

XVI



*Матеровские чтения*



**Том 1**

*Витебск 2022*

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования «Витебский государственный  
университет имени П.М. Машерова»

## **XVI МАШЕРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ**

*Материалы международной  
научно-практической конференции  
студентов, аспирантов  
и молодых ученых*

Витебск, 21 октября 2022 г.

В 2 томах

**Том 1**

*Витебск  
ВГУ имени П.М. Машерова  
2022*

УДК 378.147.88(062)+378.4(476.5)(062)  
ББК 74.480.278я431+74.483(4Беи-4Вит)я431  
Ш51

Печатается по решению научно-методического совета учреждения образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова». Протокол № 1 от 05.10.2022.

Редакционная коллегия:  
**Е.Я. Аршанский** (гл. ред.),  
**И.А. Красовская, М.М. Чернявский, А.Н. Дударев, В.Н. Нарушевич, А.К. Гетц, Г.В. Разбоева**

Рецензенты:  
канд. физ.-мат. наук, доцент *Е.Н. Залеская*; канд. биол. наук, доцент *Т.А. Толкачёва*;  
канд. ист. наук, доцент *А.Н. Дулов*; канд. пед. наук, доцент *Ю.П. Беженарь*;  
доктор пед. наук, профессор *С.В. Николаенко*; канд. филол. наук, доцент *Л.М. Вардомацкий*;  
канд. психол. наук, доцент *С.Л. Богомаз*; канд. пед. наук, доцент *Н.А. Ракова*;  
канд. пед. наук, доцент *Е.О. Соколова*; канд. экон. наук, доцент *Э.В. Павлыш*;  
канд. пед. наук, доцент *Е.Ф. Ивашкевич*; канд. юрид. наук, доцент *И.И. Шматков*;  
канд. филол. наук, доцент *О.В. Данич*; канд. пед. наук, доцент *С.В. Мартынкевич*;  
канд. пед. наук, доцент *С.В. Чубаро*; *Ю.В. Гапонёнок*

**Ш51 XVI Машеровские чтения** : материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Витебск, 21 октября 2022 г. : в 2 т. / Витеб. гос. ун-т ; редкол.: Е.Я. Аршанский (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГУ имени П.М. Машерова, 2022. – Т. 1. – 370 с.  
ISBN 978-985-517-957-4.  
ISBN 978-985-517-958-1 (т. 1).

В сборник включены материалы, представленные авторами на международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «XVI Машеровские чтения», посвященные решению актуальных научных проблем по естественным, техническим, гуманитарным наукам, а также методикам их преподавания. Материалы могут быть использованы научными работниками, преподавателями, аспирантами и студентами учреждений высшего образования, учителями гимназий и школ.

УДК 378.147.88(062)+378.4(476.5)(062)  
ББК 74.480.278я431+74.483(4Беи-4Вит)я431

ISBN 978-985-517-957-4  
ISBN 978-985-517-958-1 (т. 1)

© ВГУ имени П.М. Машерова, 2022

# СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Аршанский Е.Я., Красовская И.А. Стратегические направления научно-исследовательской и инновационной деятельности ВГУ имени П.М. Машерова ..... | 9 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|

## МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ, МОДЕЛИ И СОВРЕМЕННЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

|                                                                                                                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Бобровский А.Ю. Разработка макета СКУД для технического обеспечения лабораторных работ для студентов специальности «Компьютерная безопасность» .....                                       | 11 |
| Бондарев И.Г., Сопильник П.Л. Разработка детектора срабатывания пожарного извещателя .....                                                                                                 | 12 |
| Булыно Д.А. Глобальное существование решений начально-краевой задачи для системы полулинейных параболических уравнений с поглощением и нелинейными нелокальными граничными условиями ..... | 14 |
| Горовая Я.В. Электронный конспект лекций по теории групп Ли и дифференцируемых многообразий .....                                                                                          | 16 |
| Gorovaia Y.V. Maximal group of isometries of the lorentzian Lie group $A(1) \times A(1)$ .....                                                                                             | 17 |
| Грицкевич Н.С., Китаров Д.А. Декомпозиция полиномов восьмой степени на полиномы второй и четвертой степеней .....                                                                          | 20 |
| Грицкевич Н.С. Применение паттернов проектирования для создания Test Automation Framework (TAF) .....                                                                                      | 22 |
| Демченко Н.Н. Редактор схем «сущность–связь» концептуальных моделей .....                                                                                                                  | 24 |
| Ермолюгин Н.С. Использование формулы спирали Архимеда в задачах визуализации алгоритмов .....                                                                                              | 27 |
| Каменко Д.А. Особенности процесса выявления аномальных значений в системе Wolfram Mathematica .....                                                                                        | 29 |
| Карпович А.О. Способы обработки экономической информации посредством языка программирования Python .....                                                                                   | 31 |
| Климович Т.А. Новое решение нелинейного уравнения, описывающего распространение нервных импульсов .....                                                                                    | 33 |
| Кременецкий Л.Л. Морфология поверхности на этапах шлифования титанового сплава ....                                                                                                        | 35 |
| Курейчик А.Е., Чигирь И.В. Анализ параметров порохового вышибного заряда метаемой сборки снаряда с дистанционным подрывом с использованием программного пакета MATLAB ..                   | 37 |
| Левовкина А.А., Цуркан А.М. Разработка веб-сервера для сбора и передачи информации о срабатывании пожарного извещателя .....                                                               | 39 |
| Леонович А.С., Свинарский М.В. Способ адаптивного радиолокационного распознавания артиллерийских систем с использованием метода Левенберга–Марквардта .....                                | 41 |
| Линкевич М.В., Соколова Я.П. Условия выражения корней полинома четвертой степени в виде сумм или произведений корней полиномов второй степени .....                                        | 44 |
| Петраковская А.В., Неверовский Г.А. Программа для анализа микроскопических оптических изображений доменной структуры сегнетоэлектрических кристаллов .....                                 | 46 |
| Сковородко М.А. Применение программного комплекса ELCUT для расчета электрических полей в источниках заряженных частиц с плазменным эмиттером .....                                        | 48 |
| Хайдина Е.Ю., Кузьмич Д.А. Разработка приложения для работы с элементами массива .....                                                                                                     | 51 |
| Чернявский М.М., Грицкевич Н.С. Аналитические условия представимости полинома восьмой степени в виде композиции полиномов меньших степеней .....                                           | 54 |
| Чигирь И.В. Аппроксимация плотности вероятности предпороговой статистики адаптивного обнаружителя протяженной по дальности коррелированной ответной шумовой помехи ..                      | 56 |
| Чигирь В.Г. Исследование отражательных свойств малоразмерного БПЛА DJI PHANTOM 4 PRO ..                                                                                                    | 59 |
| Шибко Е.А. Получение устойчивой модели «хищник–жертва» .....                                                                                                                               | 62 |
| Шидловская Д.В., Довгулевич Д.А. Применение искусственных нейронных сетей для моделирования процесса формирования низкоэнергетических пучков в источниках с плазменным эмиттером .....     | 64 |
| Шорец-Пашковский В.В. Оценивание координат и параметров движения источника радиоизлучения по данным подвижного радиопеленгатора .....                                                      | 65 |
| Юхновская О.В. Реализация алгоритма шифрования RSA в системе Wolfram Mathematica .....                                                                                                     | 67 |



## РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

|                                                                                                                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Адамчук Д.В.</i> Влияние изменения климата на Республику Беларусь .....                                                                                                                     | 69  |
| <i>Ал А'А Атиф Адиб Хуссин</i> Биоэкономика как инструмент сохранения окружающей среды .....                                                                                                   | 71  |
| <i>Ашыров Н.Я.</i> Фармакопейные свойства некоторых видов лекарственных растений Республики Туркменистан .....                                                                                 | 73  |
| <i>Беляева Л.С., Малеванова В.Д.</i> Профессиональный выбор и факторы профессиональной стрессоустойчивости .....                                                                               | 75  |
| <i>Буйко Д.В., Кривко В.В.</i> Использование индекса NDVI для оценки состояния растительного покрова Октябрьского заказника г. Витебска .....                                                  | 77  |
| <i>Буко А.С.</i> Биоиндикация состояния городской среды с помощью теста «Флуктуирующая асимметрия листа» .....                                                                                 | 79  |
| <i>Вабищевич М.М.</i> Видовой состав эпилитных лишайников «Парка валунов» г. Бреста .....                                                                                                      | 81  |
| <i>Вишневецкая М.В.</i> Исследования системы ферментов протеолиза и антипротеолиза в гемолимфе и гепатопанкреасе легочных пресноводных моллюсков при введении этионина и стрептозотоцина ..... | 83  |
| <i>Глушакова О.П.</i> Оценка жизненного состояния древесных насаждений на территории ГУО «Старосельская средняя школа Витебского района имени героя Советского Союза В.П. Краева» .....        | 85  |
| <i>Зубов А.Д., Галкин П.А.</i> Современные представления об устойчивости геосистем к техногенным воздействиям и ее оценке .....                                                                | 87  |
| <i>Иванова Е.И., Литенкова А.А.</i> Загрязнение атмосферного воздуха оксидом углерода (II) на автомагистралях города Витебска .....                                                            | 89  |
| <i>Кайдалова М.О.</i> Влияние эпибрассинолида на фитотоксичность почвы, загрязненной моторным маслом .....                                                                                     | 92  |
| <i>Клопотова А.Д., Козлова К.В.</i> Экологические аспекты обитания аллергеногенных клещей <i>Dermatophagoides pteronyssinus</i> в домашней пыли .....                                          | 94  |
| <i>Коляго В.В.</i> Изменение ледового режима реки Западной Двины .....                                                                                                                         | 96  |
| <i>Коляго В.В., Петрова Е.А.</i> Изменения годового количества осадков и режима их выпадения на территории бассейна Западной Двины .....                                                       | 97  |
| <i>Комаровская А.С.</i> Воздействие предприятия по переработке отходов пластика на атмосферный воздух .....                                                                                    | 98  |
| <i>Литвинова Н.А.</i> <i>Crepis rheadifolia</i> M. Vieb. во флоре Беларуси и прогноз ее дальнейшего распространения .....                                                                      | 101 |
| <i>Лукашевич В.М., Константинов А.А.</i> Перспективы развития капельного орошения репчатого лука в условиях северо-восточной части Республики Беларусь .....                                   | 103 |
| <i>Лунева А.Д.</i> Трудоресурсный потенциал сельской местности Витебской области .....                                                                                                         | 105 |
| <i>Москалева Н.В., Турчинович Е.Ф.</i> Динамика роста коллекции древесных растений ботанического сада ВГУ имени П.М. Машерова .....                                                            | 108 |
| <i>Несон Е.В.</i> Обонятельная дисфункция как маркер депрессии .....                                                                                                                           | 110 |
| <i>Новик В.Ю., Федецова А.Д.</i> Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы как показатель здоровья .....                                                                            | 112 |
| <i>Павлович А.С.</i> Влияние стимуляторов роста на биометрические показатели укорененных черенков роз .....                                                                                    | 114 |
| <i>Пинчук П.Ю., Юрьева М.С.</i> Сравнение первичных аминокислотных последовательностей фермента катепсин А (CTSA) человека и других модельных организмов .....                                 | 116 |
| <i>Половинский Е.А., Казак А.В., Новиков Д.В.</i> Мониторинг растительного покрова в Октябрьском заказнике с использованием БПЛА .....                                                         | 118 |
| <i>Попченко Л.А.</i> Сравнительная характеристика состояния окружающей среды районов Гомельской области .....                                                                                  | 120 |
| <i>Рохацевич Д.И.</i> Особенности сезонного развития весеннецветущих древесных растений сада непрерывного цветения центра экологии БрГУ имени А.С. Пушкина .....                               | 122 |
| <i>Садковская А.И.</i> Ресурсно-фитохимический оптимум заготовки Cormi Vitis idaeae в разновозрастных естественных и искусственных сосняках мшистых .....                                      | 125 |
| <i>Самусёва К.Р.</i> Органолептические показатели косметических кремов для кожи .....                                                                                                          | 128 |
| <i>Сивко А.В.</i> Фитомасса сорной растительности как индикатор антропогенной нагрузки в различных функциональных зонах города Сенно .....                                                     | 129 |
| <i>Степаненко П.В., Шелуха К.В.</i> Функциональное состояние дыхательной системы как показатель здоровья .....                                                                                 | 132 |

|                                                                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Чернышова В.А., Цыганова К.А., Новиков Д.В. Оценка экологического состояния вод Лепельского озера по физико-химическим показателям .....       | 134 |
| Шек Р.В. Анализ изменения количества осадков и режима их выпадения на территории Витебской области за период инструментальных наблюдений ..... | 136 |

## ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО И ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

|                                                                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Абдраимова А.А. Методические приемы создания проблемной ситуации на уроках истории в 5–8-х классах .....                 | 139 |
| Абидова З.К. Метод проектов в образовании: теоретические основы и практика использования .....                           | 141 |
| Белагаловая М.С. Фарміраванне даследчай кампетэнцыі праз экалагічную адукацыю на ўроках біялогіі .....                   | 144 |
| Болтинова А.А. Жанр фэнтези: причины популярности в современной подростковой литературе .....                            | 146 |
| Гуйдо М.Н. Использование географических карт как средства визуализации учебного материала на уроках географии .....      | 148 |
| Дорошко С.Н. Содержательный компонент контекстного обучения органической химии по специальности «Фармация» .....         | 151 |
| Коцур Е.А. Специфика использования в обучении химии расчетных задач с опорой на знания физики .....                      | 153 |
| Матейко А.В. Использование информационных технологий на уроках по обслуживающему труду .....                             | 154 |
| Пиртань Д.С. Особенности организации воспитательной работы с учащимися при изучении химии .....                          | 156 |
| Потеева Д.В. Комплимент – гарантия успешного коммуникативного акта? .....                                                | 157 |
| Путро П.Д. Формирование химико-инженерных компетенций у студентов технических специальностей при изучении химии .....    | 159 |
| Солохо Д.С., Кулешова А.В. Об особенностях изучения энергетики химических реакций в школьном курсе химии .....           | 162 |
| Менжинская Е.Ю. К вопросу об инновационных формах учебных занятий по химии .....                                         | 163 |
| Шаламіцкая Г.С. Віды семантычнай сувязі нямецкамоўных запазычанняў і іх прататыпаў .....                                 | 165 |
| Шилько Ж.Н. О формировании предметно-методических компетенций при изучении будущими учителями химических дисциплин ..... | 167 |
| Юрина В.Ф. Использование изобразительного искусства как средства обучения на уроках истории в 9-м классе .....           | 169 |

## ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА И СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЫ

|                                                                                                                                       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Берёзко Д.В. Социокультурное образовательное пространство как площадка для формирования социокультурной компетентности .....          | 172 |
| Биндасова О.В. Проблема концептуализации просоциального поведения .....                                                               | 174 |
| Богданова Л.В. Изучение социально-психологической атмосферы трудового коллектива .....                                                | 176 |
| Брезгунова М.А. Расстройство пищевого поведения у девушек: социально-психологический аспект .....                                     | 178 |
| Вежик А.А. Общеобразовательная школа как особая инклюзивная образовательная среда для детей с интеллектуальной недостаточностью ..... | 180 |
| Деревянко Е.Я., Кудрявцев И.В. Образовательные платформы для саморазвития студентов .....                                             | 183 |
| Деревянко Е.Я. Цифровизация процесса психологической помощи .....                                                                     | 185 |
| Зайцева Ю.А. Зависимость подростков от компьютерных игр как социально-педагогическая проблема .....                                   | 188 |
| Захаренков С.А. Проблемы оказания государственной адресной социальной помощи в Республике Беларусь .....                              | 190 |
| Зинкович А.Г. Формирование сенсорной культуры детей дошкольного возраста с интеллектуальной недостаточностью .....                    | 193 |
| Ильин Е.А. Специфика принятия и освоения социальных ролей в формировании патриотической личности .....                                | 195 |
| Касимова А.С. Представление подростков о вредных привычках .....                                                                      | 197 |

|                                                                                                                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Коробова В.И.</i> Экскурсионная программа как средство ресоциализации граждан пожилого возраста .....                                                          | 199 |
| <i>Кривец А.А.</i> Общечеловеческие ценности: сущность понятия .....                                                                                              | 201 |
| <i>Кручковская Н.А., Величко Л.И.</i> Готовность будущего педагога-музыканта к профессиональной деятельности .....                                                | 203 |
| <i>Лешкевич Е.Н.</i> Психологические предикторы проявлений гнева у студентов первого курса .....                                                                  | 205 |
| <i>Лукашевич М.П.</i> Влияние клипового мышления на формирование когнитивных способностей в юношеском возрасте .....                                              | 207 |
| <i>Лях И.А.</i> Процесс адаптации студентов-первокурсников: проблемы, опыт, перспективы ...                                                                       | 209 |
| <i>Макаренко А.А.</i> Перфекционизм и связанные с ним расстройства пищевого поведения .....                                                                       | 212 |
| <i>Макаренко А.Е.</i> Фотография как способ самопознания и самореализации .....                                                                                   | 214 |
| <i>Матеша В.А.</i> К вопросу о взаимосвязи самооценки и темперамента у подростков .....                                                                           | 217 |
| <i>Нестерова А.А., Тамти П.С.</i> Использование информационно-коммуникационных технологий в работе клинического психолога .....                                   | 219 |
| <i>Орещенко В.А.</i> Психологическая профилактика экзаменационного стресса учащихся старших классов .....                                                         | 222 |
| <i>Орлова Ю.А.</i> Особенности развития наглядно-образного мышления у младших школьников с задержкой психического развития .....                                  | 224 |
| <i>Пантюхов А.И.</i> Принципы организации практико-ориентированного преподавания военных дисциплин .....                                                          | 226 |
| <i>Пуцыло Т.С.</i> Агрессия, депрессивные состояния, тревожность, вызванные компьютерными играми, как индикаторы суицидального поведения в ранней зрелости .....  | 229 |
| <i>Смык А.А.</i> Психологические особенности профессиональной самореализации студентов-психологов .....                                                           | 231 |
| <i>Соколова Т.А.</i> Диагностика синдрома эмоционального выгорания у учителей по параметрам вариативности сердечного цикла .....                                  | 234 |
| <i>Ткачёв И.В.</i> Проверка психометрических свойств и стандартизация опросника проблемного использования социальных сетей на выборке белорусских студентов ..... | 236 |
| <i>Трусова А.В.</i> Эмоциональный интеллект и самоотношение сотрудников в ситуации неопределенности .....                                                         | 239 |
| <i>Турицкова А.А.</i> Психологическая незрелость как фактор развития аддиктивного поведения. Анализ литературы в данных направлениях .....                        | 241 |
| <i>Урбан А.П., Януль О.В.</i> Развитие коммуникативных универсальных учебных действий младших школьников на уроках литературного чтения .....                     | 243 |
| <i>Фунтикова А.В.</i> Развитие читательских умений младших школьников на уроках литературного чтения в процессе работы с фольклорными текстами .....              | 246 |
| <i>Хасяневич Е.М.</i> Влияние родительского отношения на формирование психологической защиты личности .....                                                       | 248 |
| <i>Шаршнёва В.В.</i> Неинформированность подростков о киберпреступности как социальная проблема .....                                                             | 250 |

#### **ПЕДАГОГИКА ДЕТСТВА В СОВРЕМЕННОМ КОНТЕКСТЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

|                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Zhang Xiaoqing</i> Formation of the teacher's skills in the learning process (on the example of dance art) .....                                                                                                                                                 | 252 |
| <i>Белицкая Ю.В.</i> Анализ и оценка результатов экспериментальной работы по развитию наглядно-образного мышления младших школьников с задержкой психического развития с использованием арт-технологий на коррекционно-развивающих занятиях в начальной школе ..... | 254 |
| <i>Быкова В.С.</i> Квест-технология как эффективное средство физического воспитания и развития дошкольников .....                                                                                                                                                   | 257 |
| <i>Гончарова Е.В.</i> Особенности образной памяти у детей дошкольного возраста с задержкой психического развития .....                                                                                                                                              | 259 |
| <i>Грыцук М.Э.</i> Выкарыстанне ілюстрацыйнага матэрыялу ў працэсе вывучэння мастацкіх твораў у пачатковых класах .....                                                                                                                                             | 261 |
| <i>Захарова Ю.А.</i> Проблема формирования ценностного отношения к семье у младших школьников .....                                                                                                                                                                 | 263 |
| <i>Корытько Е.В.</i> Историко-педагогические предпосылки становления и развития высшего музыкально-педагогического образования города Витебска .....                                                                                                                | 266 |
| <i>Кралько В.А.</i> Использование регионального компонента в процессе проводов масленицы .....                                                                                                                                                                      | 268 |

|                                                                                                                                                                                                         |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Кухаренко Т.С., Трусова Е.Ю.</i> Технологическая модель реализации коммуникативного подхода в работе по развитию речи у учащихся с интеллектуальной недостаточностью .....                           | 270 |
| <i>Кущина Я.Н., Малашенко А.О.</i> Развитие творческих способностей учащихся младших классов на факультативных занятиях .....                                                                           | 273 |
| <i>Мерзлякова В.С.</i> Программно-методическое обеспечение управления коррекционно-педагогическим процессом в учреждении дошкольного образования .....                                                  | 275 |
| <i>Минькова Д.В.</i> ТРИЗ как средство познавательного развития детей дошкольного возраста ....                                                                                                         | 278 |
| <i>Михайловская Е.И.</i> Анализ возможностей сценической реализации литературных произведений писателей и поэтов Витебщины .....                                                                        | 280 |
| <i>Мухина В.А.</i> Сравнительное исследование лексико-грамматического строя речи учащихся с особыми образовательными потребностями .....                                                                | 283 |
| <i>Орехова А.А.</i> Использование информационно-коммуникационных технологий в экологическом образовании воспитанников .....                                                                             | 285 |
| <i>Павлова А.С.</i> Школьная тревожность: понятия и возможные причины психоэмоциональной напряженности у детей и подростков .....                                                                       | 287 |
| <i>Пилипёнок А.П.</i> Использование звукотерапии с детьми, имеющими тяжелые нарушения речи ..                                                                                                           | 289 |
| <i>Шнипова Т.А.</i> Специфика эмоционального развития дошкольников в процессе восприятия художественных текстов на занятиях в детском саду по образовательной области «Художественная литература» ..... | 292 |

### **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ТУРИЗМА**

|                                                                                                                                                                                                        |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Анискевич И.С.</i> Сравнительный анализ программ подготовки на этапе спортивного совершенствования РФС Академии (российский футбольный союз) – CBF Academy (бразильская конфедерация футбола) ..... | 295 |
| <i>Белкина Ю.А., Селиванова А.Н.</i> Особенности развития гибкости у юных художественных гимнасток .....                                                                                               | 297 |
| <i>Венкович Д.А.</i> Диагностирование оценки индекса здоровья обучающихся по специальностям неспортивного профиля .....                                                                                | 299 |
| <i>Голощапова К.В.</i> Особенности адаптации сердца спортсменов-конькобежцев к физическим нагрузкам .....                                                                                              | 301 |
| <i>Карпенко И.А.</i> Морфометрия сердца спортсменов-тяжелотлетов в зависимости от спортивной квалификации .....                                                                                        | 303 |
| <i>Кравцов А.П.</i> Виртуальный музей спортивной славы как средство агитации в области физической культуры и спорта .....                                                                              | 305 |
| <i>Подлужный Н.С., Максимов Н.В.</i> Экстремальный спорт в физическом воспитании подростков и молодежи .....                                                                                           | 306 |
| <i>Радван А.Ю.</i> Использование элементов таэквондо в оздоровительной физической культуре взрослого населения .....                                                                                   | 307 |
| <i>Стельмахов А.А.</i> Разносторонность технической подготовленности юных боксеров с различным использованием асимметричных специальных физических упражнений на начальном этапе подготовки .....      | 310 |
| <i>Стецюк Т.И.</i> Программа комплексного педагогического контроля спортивной подготовки прыгунов с шестом высокой квалификации .....                                                                  | 312 |
| <i>Танабаева А.М.</i> Потенциал уличной музыки как туристического бренда Санкт-Петербурга .....                                                                                                        | 315 |
| <i>Трифонов М.В.</i> Развитие физической культуры и спорта в античной Греции, античном Риме и европейском средневековье .....                                                                          | 317 |
| <i>Fu Jiangyan</i> Changes in heart rates during Latin American competition dances in sports ball-room dances .....                                                                                    | 318 |
| <i>Шатуха И.Г.</i> Регуляция психических состояний спортсменов в период соревнований .....                                                                                                             | 319 |

### **МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРЕДМЕТНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СРЕДЫ СРЕДСТВАМИ ДИЗАЙНА, ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОГО И ДЕКОРАТИВНОГО ИСКУССТВ**

|                                                                                                                                                 |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Астапович Е.В.</i> Арт-объект в современном средовом дизайне .....                                                                           | 322 |
| <i>Горолевич Т.В.</i> Новые формы сценографии в рамках участия художников-постановщиков в республиканском конкурсе на премию И.М. Ушакова ..... | 325 |

|                                                                                                                                          |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Гресик К.В. Биоинженерия и экология в дизайне .....                                                                                      | 327 |
| Гусева Л.Г. Трехмерная визуализация в реальном времени на основе программного обеспечения Twinmotion .....                               | 328 |
| Дацюк А.И. 2D- и 3D-моделирование в игровой индустрии .....                                                                              | 330 |
| Коляжнова П.В. Особенности освещения интерьера .....                                                                                     | 332 |
| Табанюхова А.В. Дизайн в полиграфической деятельности .....                                                                              | 335 |
| Токарчик А.С. Дизайн-проект настенной росписи «English is great» .....                                                                   | 337 |
| Шевченко А.С. Конструкторские особенности детской мебели .....                                                                           | 338 |
| Шитикова А.А. Процесс создания настенной росписи «Олимпиец» в УО «Витебское государственное училище олимпийского резерва» .....          | 341 |
| Щербакова Д.А. Процесс создания настенной росписи «геометрия спорта» в УО «Витебское государственное училище олимпийского резерва» ..... | 343 |

## ИСТОРИЯ, ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ВИЗУАЛЬНЫХ ИСКУССТВ

|                                                                                                                                              |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Губанова Т.В. Методы и приемы развития эмоционально-волевых качеств учащихся младших классов на занятиях по изобразительному искусству ..... | 345 |
| Тао Ди Художественная инсталляция в современном визуальном искусстве 2-й половины XX в. ....                                                 | 347 |
| Карпова Я.А. Организация проектной деятельности на уроках трудового обучения .....                                                           | 349 |
| Карпова Е.А. Особенности проведения летнего творческого лагеря для учащихся детской художественной школы .....                               | 350 |
| Кузьменкова М.В. Влияние искусственных нейронных сетей на современное искусство ....                                                         | 353 |
| Луца Ю.А. Отражение денежной реформы 1922–1924 гг. в советской периодической печати ..                                                       | 356 |
| Ван Мэня Выход за пределы выставочного пространства: 13-я Шанхайская биеннале современного искусства (КНР) .....                             | 358 |
| Сергеев А.Г. К вопросу интерпретации объектов цифрового мимесиса .....                                                                       | 360 |
| Судник К.В. Анализ начальной хореографической подготовки в г. Витебске .....                                                                 | 361 |
| Федорец Я.В. Натюрморт в белорусской живописи 2000-х гг. ....                                                                                | 364 |
| Цзя Чаочао Проекты паблик-арта как средство формирования позитивного имиджа публичных пространств .....                                      | 366 |
| Шаппо М.В. Современное белорусское искусство в проекте «Осенний салон с Белгаз-промбанком» .....                                             | 368 |

## СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВГУ ИМЕНИ П.М. МАШЕРОВА

*Аршанский Е.Я.\* , Красовская И.А.\*\**

*\*проректор по научной работе, \*\*начальник научно-исследовательского сектора  
ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

ВГУ имени П.М. Машерова – ведущий научно-исследовательский и социокультурный региональный центр многоуровневой подготовки конкурентоспособных на современном рынке труда специалистов, гарантом эффективного партнёрства и открытой интеграционной площадкой международной образовательной среды. Это университет нового формата, успешно сочетающий образовательную, научно-исследовательскую и проектную деятельность для подготовки специалистов в быстро обновляющемся мире технологий и бизнеса в условиях конкурентной среды.

Современная мировая экономика развивается по V–VI технологическим укладам. Ядро V технологического уклада составляют: электронные компоненты и устройства, электронно-вычислительная техника, радио- и телекоммуникационное оборудование, лазерное оборудование, услуги по обслуживанию вычислительной техники. Одновременно происходит формирование VI технологического уклада, который будет определять глобальное экономическое развитие в ближайшие два-три десятилетия. Основные направления развития VI уклада: биотехнологии, основанные на достижениях молекулярной биологии и геномной инженерии, нанотехнологии, системы искусственного интеллекта, глобальные информационные сети и интегрированные высокоскоростные транспортные системы.

Многолетний успешный опыт выполнения учеными ВГУ имени П.М. Машерова научных проектов, специализация подготовки специалистов, кадровый потенциал, современное материально-техническое оснащение, а также анализ востребованности результатов научно-исследовательских работ и возможностей интегрирования науки в решение задач Витебского региона – все это позволило определить стратегические приоритеты развития научной и инновационной деятельности университета, направленные на интеграцию в мировое инновационное пространство.

Ключевое значение для развития ВГУ имени П.М. Машерова имеют приоритеты «прорывного» характера, которые формируют новое качество научных исследований и инновационной деятельности. Именно эти сквозные мульти- и межотраслевые направления в наибольшей степени определяют соответствие мировым научно-техническим трендам, связаны с разработкой и реализацией первостепенных для развития реального сектора технологий.

### **Приоритет 1. Цифровизация**

Предполагает **развитие цифровых технологий**, связывающих потоки информации в единую систему ее получения, обработки, хранения и применения. В их состав входят системы искусственного интеллекта; работа с массивами больших данных, в том числе путем использования облачных технологий; технологии, обеспечивающие реализацию концепции всеобъемлющего Интернета на основе Интернета вещей.

Применение цифровых технологий направлено на получение:

- комплексных решений для тиражирования «умных производств»;
- интеграцию информационных и коммуникационных технологий для управления инфраструктурой («смарт-энергетика», интеллектуальные транспортные системы, «умный дом» и «умный город», энергетика будущего);
- развитие образовательных технологий.

Наращивание интеллектуальной составляющей научной сферы университета будет обеспечиваться посредством реализации проекта **«Цифровой университет»**, что предусматривает создание единого банка информационно-коммуникационных технологий и их приложений, электронной многокомпонентной базы, основанного на высокоскоростном широкополосном Интернете, облачных вычислениях и совместимости программного обеспечения и сетевых ресурсов в Республике Беларусь и Евразийском пространстве.

## **Приоритет 2. Междисциплинарные исследования и прикладные разработки**

Приоритет предполагает:

- **развитие индустриальных (производственных) технологий**, обеспечивающих разработку новых материалов с заданными свойствами; техники, приборов и средств измерений, в том числе для аддитивных, нано- и биотехнологических приложений; робототехнических систем;
- **применение биоинформатических методов в биотехнологиях**, в т.ч. готовых к применению при производстве продукции с учетом биологических потребностей растительных и животных организмов;
- **решение проблем экологии и рационального природопользования**, в т.ч. путем многофункционального применения беспилотных технических систем.

Основой развития приоритета будет экспериментальный проект **«Университет 3.0»**, который позволит обеспечить эффективное взаимодействие в науке и инновациях, суть которого заключается в создании единой «сквозной» системы по всем компонентам инновационного цикла, включение в процесс всех заинтересованных сторон (наука, образование, промышленность, бизнес-сектор, госуправление), в том числе с использованием трансфера технологий и технологических платформ.

## **Приоритет 3. Социогуманитарные исследования**

Состояние социогуманитарной сферы определяет развитие государства, общества и человека, обеспечивая сохранение и приумножение историко-культурных и общегуманистических ценностей, сбалансированное региональное развитие, формирование нового качества человеческого капитала, постоянное приращение интеллекта нации.

Теоретической основой и базой для развития приоритета будут проекты **лаборатории социологических исследований** (совместно с Белорусским институтом стратегических исследований), **регионального ресурсного центра инклюзивного образования, научно-просветительского центра «Спадщина віцебскай зямлі», образовательного центра славянских языков и культур**, другие инновационно-образовательные проекты, которые позволят нарастить научно-техническую компетентность кадров, отвечающих задачам развития науки и технологий, актуальным тенденциям на рынке труда и потребностям экономики, обеспечить повышение имиджа белорусского образования и науки.

В соответствии с приоритетами **основными направлениями** развития научной, научно-технической и инновационной деятельности университета являются:

- математическое моделирование систем, структур, процессов и его применение в образовании и производстве;
- рациональное использование природных ресурсов и охрана окружающей среды Белорусского Поозерья;
- историческая динамика и духовная культура общества в рамках регионального и глобального контекстов;
- язык и литература как главные духовные ценности: социокультурный, лингвокультурологический, когнитивный и образовательный аспекты;
- теория и методика предметного обучения;
- психолого-педагогические ресурсы оптимизации взаимодействия субъектов образовательной среды;
- история, теория и практика визуальных искусств;
- финансовое управление воспроизводством человеческого капитала в современных геополитических условиях развития;
- актуальные проблемы теории и практики юриспруденции;
- формирование физической культуры и здорового стиля жизни человека.

Для успешной реализации стратегии развития научной, научно-технической и инновационной деятельности в университете особое внимание уделяется укреплению интеллектуального потенциала научной сферы посредством повышения качества подготовки кадров высшей научной квалификации, а также созданию условий и стимулов для развития научных школ и закрепления в науке талантливой молодежи.

Результат в научной работе, как и в любом деле, достигается лишь тогда, когда есть люди, которые стремятся к нему, и созданы условия, позволяющие добиться успеха.

# МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ, МОДЕЛИ И СОВРЕМЕННЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

---

## РАЗРАБОТКА МАКЕТА СКУД ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ДЛЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «КОМПЬЮТЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

**Бобровский А.Ю.,**

*магистрант ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – **Кашевич И.Ф.**, канд. физ.-мат. наук, доцент*

Ключевые слова. Системы контроля и управления доступом, микроконтроллер, лабораторные работы, компьютерная безопасность.

Keywords. Access control and management systems, microcontroller, laboratory work, computer security.

Специальность «Компьютерная безопасность (радиофизические методы и программно технические средства)» требует компетентность специалистов в разработке, внедрении и эксплуатации программных, аппаратно программных средств и систем защиты информации, осуществлении контроля за их использованием, анализе вариантов и разработке оптимальных проектных решений [1]. Это подразумевает, что при изучении с различных устройств связи и видов доступа студентам нужно иметь представление о их работе и знать достоинства и недостатки для обеспечения качественной и надежной защиты информации. Поэтому учебное лабораторное оборудование, которое позволяет получить практические навыки организации таких систем, является актуальной проблемой, поскольку учебное оборудование подобного типа, как показал анализ рынка, на данный момент отсутствует.

Целью данной работы была разработка и создание макета системы контроля и управления доступа (СКУД) для предметного обеспечения таких дисциплин: микропроцессоры и аппаратные средства вычислительной техники, автоматизированные системы управления, проектирование комплексных систем защиты информации и других.

**Материал и методы.** Материалом для разработки послужило описание СКУД TSSProfi два микроконтроллера Arduino UNO с возможностью подключения ряда периферии. При разработке применялись методы проектирования и компьютерного программирования.

**Результаты и их обсуждение.** Учебный план специальности Компьютерная безопасность включает выполнение лабораторных работ, которые требуют специального оборудования, а таких макетов на нашем рынке нет.

СКУД – это программно-аппаратный комплекс. Он состоит из электронного оборудования и программного обеспечения, которое, в свою очередь, функционирует с использованием персональной вычислительной техники, операционных сред и локальных сетей. Основой комплекса является интеллектуальная система управления, состоящая из управляющих электронных блоков – контроллеров СКУД, и программного обеспечения, благодаря которому расширяются способности системы [2].

СКУД используется для осуществления автоматического и/или автоматизированного ограничения доступа лиц на определенную территорию. Ограничение доступа происходит по уникальным персональным признакам, которые обеспечивают современные аппаратные средства (считыватели смарт-карт, биометрические считыватели).

Все события СКУД логируются в «Лог журнале», как разрешенные, так и связанные с нарушением прав доступа. Также в сообщении о событии записывается причина, из-за которой настоящему владельцу отказано в доступе, дата и время события.

Для создания макета СКУД и написания программного обеспечения были проанализированы существующие СКУД для представления принципов и алгоритмов их работы.



Исходя из анализа макет СКУД должен состоять из трех блоков:

- замок;
- сигнализация;
- сервер.

За основу был взят микроконтроллер Arduino UNO, так как он прост в программировании. Замок и сигнализация реализованы на отдельных микроконтроллерах, которые работают не зависимо друг от друга. Алгоритмы для работы пишутся самими студентами так, как в их представлении это должно работать. Связь между сигнализацией и замком установлена по шине I<sup>2</sup>C. Связь с сервером налажена по средствам протокола UART. Для работы микроконтроллера с сервером был написан терминал на языке программирования С# [3]. Этот терминал сравнивает пароли, отправляет команды и ведет «Лог журнал», в котором записываются время дата и результат события. Студенты также сами могут написать свой терминал на любом языке под любую ОС с разными возможностями. Это предполагает получение опыта в таких направлениях как программирование, системы связи, криптографии, автоматизирования и проектирование систем защиты информации.

Достоинством данной разработки является то, что студенты получают практическое представление о работе и алгоритмах системы СКУД, но и так же имеют возможность попробовать самим разработать систему по своему представлению и опробовать эффективность ее работы.

Разработанный макет предполагает дальнейшее расширение и подключение к нему других периферийных устройств.

**Заключение.** Разработан учебный макет СКУД на основе микроконтроллеров Arduino UNO. Макет позволяет улучшить качество образовательного процесса для студентов специальности «Компьютерная безопасность». Использование макета дает возможность проводить лабораторные занятия по дисциплинам указанной специальности с использованием педагогической технологии проблемного обучения.

1. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ОСВО 1-98 01 01-2021) [Электронный ресурс]. – 2021. – С. 6–7. – Режим доступа: [https://edustandart.by/media/k2/attachments/os\\_1-98-01-01\\_160721.pdf](https://edustandart.by/media/k2/attachments/os_1-98-01-01_160721.pdf). – Дата доступа: 08.09.2022.

2. Краткое описание СКУД TSSProfi [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа: <https://shop-sevenseals.ru/information/articles/tss-profi/>. – Дата доступа: 08.09.2022.

3. Довгулевич, Д.А. Разработка программного обеспечения для одноплатной вычислительной системы с позиционированием / Д.А. Довгулевич // Молодость. Интеллект. Инициатива: материалы VI Междунар. науч.-практ. конф. студентов и магистрантов, Витебск, 19 апреля 2018 г. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2018. – С. 18–19. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/22144>. – Дата доступа: 09.09.2022.

## **РАЗРАБОТКА ДЕТЕКТОРА СРАБАТЫВАНИЯ ПОЖАРНОГО ИЗВЕЩАТЕЛЯ**

***Бондарев И.Г., Сопильник П.Л.,***

*студенты 2 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Довгулевич Д.А., преподаватель*

Ключевые слова. Пожарный извещатель, ESP32, микрофонный модуль, светодиодная индикация, детектирование срабатывания.

Keywords. Fire detector, ESP32, microphone module, LED indication, actuation detection.

При проектировании модуля информирования о срабатывании пожарного извещателя (МИСПИ), встал вопрос о создании наиболее эффективного и надежного способа детектирования срабатывания пожарного извещателя. Изучив различные варианты реализации, было принято решение сфокусироваться на двух наиболее удобных и простых, а именно:

1) перехватывание сигнала о срабатывании по световой индикации светодиода на автономном пожарном извещателе;

2) детектирование срабатывания автономного пожарного извещателя по звуковому сигналу.

**Материал и методы.** Материалом исследования послужили автономные пожарные извещатели, микроконтроллер ESP32, цифровые и аналоговые микрофонные модули. При проведении исследований применялись общепризнанные методы научного познания.

**Результаты и их обсуждение.** После непосредственного срабатывания автономного пожарного извещателя (АПИ) должен быть обнаружен звуковой сигнал. При перехвате звукового сигнала был использован независимый модуль. Это дало несколько преимуществ по сравнению с непосредственным подключением микрофона к микроконтроллеру.



Рисунок 1 – Внешний вид модуля микрофона

У микрофона, установленного на модуле, нет прямой связи с платформой ESP32. В таком варианте возможно только детектирование наличия звука выше заданного уровня громкости, и фиксирование его длительности. Форму сигнала и частотные характеристики получить будет невозможно. Таким образом, использование дискретного датчика убирает возможность прослушивания звука с микрофона на аппаратном уровне, что очень критично с точки зрения информационной безопасности [1].

После получения звукового сигнала и его анализа, можно на программном уровне делать различные выводы и отправлять результат анализа по дальнейшим шагам работы МИСПИ.

Принцип работы датчика. При возникновении пожара происходит срабатывание АПИ, в виде громких, периодических звуковых сигналов. Когда на данном АПИ установлено МИСПИ, то микрофонный модуль включается при превышении указанного порога громкости и фиксирует длительность сигналов, а также их периодичность, таким образом отделяя звук АПИ от других возможных звуков. В дальнейшем звук обрабатывается в устройстве МИСПИ, и оно уже принимает различные действия, в зависимости от полученных с микрофона данных.

Альтернативный способ – анализ работы светодиодного индикатора АПИ, для реагирования на его срабатывание, например, с помощью фоторезистора.

Этот электронный компонент меняет сопротивление в зависимости от количества света, падающего на него. В полной темноте он имеет максимальное сопротивление в сотни кОм, а по мере роста освещенности сопротивление уменьшается до десятков кОм. Таким образом можно фиксировать работу светодиода АПИ и, получая результаты анализа этой работы, направлять устройство МИСПИ на принятие различных решений.

Однако существует несколько проблем, связанных с использованием фоторезистора. Разрабатываемое устройство носит модульный характер, а его назначение заключается в том, чтобы оно подходило большинству АПИ. При использовании фоторезистора можно заметить, что различные производители АПИ размещают светодиоды своих устройств по-разному. Что уже создает ряд проблем. Даже если использовать фоторезистор, то в различных условиях понадобится его правильная установка на АПИ (регулировка), без которой не будет гарантирована корректная работа устройства [2].



Рисунок 2 – Внешний вид фоторезистора

Кроме того, отказ от фоторезистора в пользу звука предполагает улучшение проекта. Так, при использовании звукового метода, можно сделать устройство, которое будет реагировать не только на тот АПИ, на который оно было установлено, но и на находящиеся поблизости, что улучшает эффективность звукового подхода.

В результате различных тестов было установлено, что перехват звукового сигнала работает стабильно, выполняя свою главную функцию. Чего не скажешь о перехвате светодиодной индикации.

**Заключение.** Анализ звуковых сигналов в различных проектах и ситуациях может быть гораздо более эффективным средством, которое также не лишает мобильности собственный проект.

Звук, благодаря своим физическим характеристикам, гораздо проще выявить, проанализировать и обработать. Это дает некоторую свободу при проектировании проектов. Главная сложность заключается в построении правильной работы с ним, без пропуска немаловажных факторов, например, таких как периодичность и длительность звуковых сигналов, а также их правильная обработка.

1. Довгулевич, Д.А. Разработка программного обеспечения для одноплатной вычислительной системы с позиционированием / Д.А. Довгулевич // Молодость. Интеллект. Инициатива: материалы VI Междунар. науч.-практ. конф. студентов и магистрантов, Витебск, 19 апреля 2018 г. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2018. – С. 18–19. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/22144>. – Дата доступа: 06.09.2022.

2. Бирюкова, Д.В. Создание модуля управления многофункциональной трости / Д.В. Бирюкова, А.В. Шидловский // Молодость. Интеллект. Инициатива: материалы VIII Междунар. науч.-практ. конф. студентов и магистрантов, Витебск, 22 апреля 2020 г. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2020. – С. 7–8. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/22185>. – Дата доступа: 06.09.2022.

## **ГЛОБАЛЬНОЕ СУЩЕСТВОВАНИЕ РЕШЕНИЙ НАЧАЛЬНО-КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ПОЛУЛИНЕЙНЫХ ПАРАБОЛИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ С ПОГЛОЩЕНИЕМ И НЕЛИНЕЙНЫМИ НЕЛОКАЛЬНЫМИ ГРАНИЧНЫМИ УСЛОВИЯМИ**

**Булыно Д.А.,**

*студентка 3 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Никитин А.И., канд. физ.-мат. наук*

Ключевые слова. Глобальное существование, полулинейные уравнения, нелокальные граничные условия, реакции с поглощением.

Keywords. Global existence, semilinear equations, nonlocal boundary conditions, reactions with absorption.

Для решения нелинейных параболических задач не существует единого подхода, поэтому каждая из таких задач требует отдельного рассмотрения. Поскольку нелинейные параболические уравнения лежат в основе многих математических моделей явлений

и процессов в различных областях знаний, изучение подобного типа задач может повлиять на развитие науки в данном направлении.

Целью данной работы является нахождение достаточных условий существования глобальных решений начально-краевой задачи для системы полулинейных параболических уравнений с поглощением и нелинейными нелокальными граничными условиями.

**Материал и методы.** Материалом исследования являются начально-краевые задачи для системы полулинейных параболических уравнений с поглощением и нелинейными нелокальными граничными условиями. В процессе написания работы использовались методы построения верхнего решения задачи, принцип сравнения решений.

**Результаты и их обсуждение.** Рассмотрим начально-краевую задачу для системы полулинейных параболических уравнений с нелинейными нелокальными граничными условиями Неймана:

$$\left\{ \begin{array}{l} u_t = \Delta u - c_1(x, t)v^q, \quad v_t = \Delta v - c_2(x, t)u^p, \quad x \in \Omega, \quad t > 0, \\ \frac{\partial u(x, t)}{\partial \eta} = \int_{\Omega} k_1(x, y, t)u^m(y, t)dy, \quad x \in \partial\Omega, \quad t > 0, \\ \frac{\partial v(x, t)}{\partial \eta} = \int_{\Omega} k_2(x, y, t)v^n(y, t)dy, \quad x \in \partial\Omega, \quad t > 0, \\ u(x, 0) = u_0(x), \quad v(x, 0) = v_0(x), \quad x \in \Omega, \end{array} \right. \quad (1)$$

где  $p, q, m, n$  – положительные постоянные,  $\Omega$  – ограниченная область в  $R^N$  ( $N \geq 1$ ), с гладкой границей  $\partial\Omega$ ,  $\eta$  – единичная внешняя нормаль к  $\partial\Omega$ .

Относительно данных задачи (1) будем предполагать следующее:

$$c_i(x, t) \in C_{loc}^{\alpha}(\bar{\Omega} \times [0, +\infty)), \quad 0 < \alpha < 1, \quad c_i(x, t) \geq 0, \quad i = 1, 2;$$

$$k_i(x, y, t) \in C(\partial\Omega \times \bar{\Omega} \times [0, +\infty)), \quad k_i(x, y, t) \geq 0, \quad i = 1, 2;$$

$$u_0(x), v_0(x) \in C^1(\bar{\Omega}), \quad u_0(x) \geq 0, \quad v_0(x) \geq 0 \quad \text{в } \Omega;$$

$$\frac{\partial u_0(x)}{\partial \eta} = \int_{\Omega} k_1(x, y, 0)u_0^m(y)dy, \quad \frac{\partial v_0(x)}{\partial \eta} = \int_{\Omega} k_2(x, y, 0)v_0^n(y)dy \quad \text{на } \partial\Omega.$$

Множество авторов изучают начально-краевые задачи для параболического уравнения и систем уравнений с нелокальными граничными условиями. Так, например, в работах [1] и [2] была рассмотрена задача, аналогичная (1), только для уравнения. В работе [3] была рассмотрена задача, аналогичная (1), только с неотрицательными коэффициентами в уравнениях.

Одним из важных вопросов, рассматриваемых для задач типа (1) и ей аналогичных, является нахождение достаточных условий существования глобальных решений, т.е. определенных для любого  $t > 0$ . Для задачи (1) был получен следующий результат.

Предположим, что

$$c_i(x, t) > 0, \quad x \in \bar{\Omega}, \quad t \geq 0. \quad (2)$$

**Теорема.** Пусть  $\max(m, n) \leq 1$  или  $1 < m, n < pq$  и выполнено (2). Тогда любое решение задачи (1) является глобальным.

**Заключение.** Таким образом, в работе доказано, что при значениях параметров  $\max(m, n) \leq 1$  или  $1 < m, n < pq$  и  $c_i(x, t) > 0, x \in \bar{\Omega}, t \geq 0$  любое решение задачи (1) является глобальным.

1. Gladkov, A.L. Blow-up problem for semilinear heat equation with nonlinear nonlocal Neumann boundary condition // Communications on Pure and Applied Analysis. – 2017. – Vol. 16, № 6. – P. 2053–2068.

2. Gladkov, A.L. Initial boundary value problem for a semilinear parabolic equation with absorption and nonlinear nonlocal boundary condition // Lithuanian Mathematical Journal. – 2017. – Vol. 57, № 4. – P. 468–478.

3. Никитин, А.И. Принцип сравнения решений начально-краевой задачи для системы полулинейных параболических уравнений с нелинейными нелокальными граничными условиями / А.Л. Гладков, А.И. Никитин // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. – 2019. – № 4. – С. 5–9. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/bitstream/123456789/19529/1/5-9.pdf>. – Дата доступа: 06.07.2022.

## ЭЛЕКТРОННЫЙ КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ ПО ТЕОРИИ ГРУПП ЛИ И ДИФФЕРЕНЦИРУЕМЫХ МНОГООБРАЗИЙ

**Горова Я.В.,**

*студентка 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Подоксёнов М.Н., канд. физ.-мат. наук, доцент*

Ключевые слова. Дифференциальное исчисление, матричные группы, группа Ли, алгебра Ли, локально обратная функция, диффеоморфизм.

Keywords. Differential calculus, matrix groups, Lie group, Lie algebra, locally inverse function, diffeomorphism.

Для успешной подготовки дипломных и конкурсных студенческих работ, использующих теорию групп и алгебр Ли, необходимо иметь электронный ресурс, который содержит конспект лекций по этой теории. Данный электронный ресурс должен обеспечить работу студентов по самостоятельному изучению теоретического материала. Цель данной работы – рассказать про подготовку второго раздела электронного конспекта лекций, в котором формулируется теорема об обратной функции, а также анализируется соотношение между группой  $GL(V)$  и алгеброй  $gl(V)$ .

**Материал и методы.** Используются первая глава учебника [1] и электронный ресурс <https://www.multitran.com>.

**Результаты и их обсуждение.** Для разработки электронного ресурса мы используем англоязычный учебник [1], в котором излагается теория матричных групп, дифференцируемых многообразий, групп и алгебр Ли. Первая глава учебника посвящена теории дифференцируемых отображений  $n$ -мерных евклидовых пространств.

В электронном конспекте понятия дифференциального исчисления представлены в терминах линейной алгебры. Так, например, первые производные функций из одного евклидова пространства в другое задаются как линейные преобразования, а производные второго порядка задаются как билинейные формы. Некоторые детали доказательств мы опускаем, и в то же время приводим много примеров, из области матричных групп и алгебр Ли.

В первом разделе приводятся следующие определения: локально обратная функция в точке, диффеоморфизм класса, аналитические диффеоморфизмы. Также рассматриваются (а некоторые и доказываются) теоремы: об обратной функции и о неявной функции. Например, теорема об обратной функции формулируется следующим образом. Пусть  $U$  открыто в  $V$ , пусть  $p \in U$ , и пусть  $f: U \rightarrow W$  – класса  $C^r$  на  $U$ . Если  $Df(p) \in \text{Hom}(V, W)$  является обратимым линейным преобразованием, то  $f$  является локально обратимой класса  $C^r$  в точке  $p$ . Кроме того, если  $g$  есть локально обратимая к  $f$  и  $q = f(p)$ , то  $Dg(q) = [Df(p)]^{-1}$ .

Во втором разделе при помощи предыдущих результатов о функции  $\exp$  и присоединенной неассоциативной алгебре  $gl(V)$  общей линейной группы  $GL(V)$  анализируется соотношение между группой  $GL(V)$  и алгеброй  $gl(V)$ , доказываются свойства для элементов, принадлежащих алгебре  $gl(V)$ . Анализ разбивается на следующие этапы:

(1) Отображение  $\exp$  используется, чтобы показать, что глобальное умножение в  $GL(V)$  использует локальное аналитическое умножение в  $\text{End}(V)$ .

(2) Мы используем вторую производную локального умножения в  $\text{End}(V)$ , чтобы получить билинейное умножение  $\tau$  в  $\text{End}(V)$ , которые вместе порождают алгебру  $gl(V)$ .

(3) Свойства  $GL(V)$  используются, чтобы получить формулу для  $\tau$  и тождества, которым оно удовлетворяет.

(4) В заключении мы показываем, как автоморфизмы  $GL(V)$  используют автоморфизмы  $gl(V)$  и выводим некоторые важные формулы.

Конспект сопровождается несложными упражнениями, выполнение которых позволит закрепить изученный материал.

Данная работа является продолжением работы по созданию полномасштабного электронного конспекта лекций, начатой выпускниками ФМиИТ Черных В.В., Гаджиевой Ф.С. и Ивановой Е.А. Полученные результаты, вместе с изучением автоподобий и автоизометрий различных четырехмерных алгебр Ли (см. работы [2] – [5]) были представлены на Республиканские конкурсы научных работ студентов 2019–2021 годов, и им были присвоены две первых и одна вторая категории.

**Заключение.** В данной работе мы рассказали про продолжение создания электронного конспекта лекций по теории групп и алгебр Ли, который играет важную роль в организации индивидуального изучения теории студентами выпускных курсов и студентов второй ступени высшего образования при работе над курсовыми и конкурсными работами, а также дипломными проектами. Работа по созданию электронного конспекта будет продолжена в текущем учебном году.

1. Sagle, A.A. Introduction to Lie groups and Lie algebras / A.A. Sagle, R.E. Wadle. – NY-London: Academic Press, 1973, – 361 p.
2. Подоксёнов, М.Н. Автоподобия и автоизометрии одной четырехмерной алгебры Ли VI типа Бианки / М.Н. Подоксёнов, Ф.С. Гаджиева // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия С, Фундаментальные науки. – 2019. – № 4. – С. 124–130. URL: <https://elib.psu.by/bitstream/123456789/23754/5/124-130.pdf> (дата обращения: 31.08.2022)
3. Подоксёнов, М.Н. Автоизометрии и автоподобия алгебры Ли  $A(1) \oplus \mathbb{R}^2$  / М.Н. Подоксёнов, В.В. Черных // Математические структуры и моделирование. – 2020. – № 1(53). – С. 25–30. URL: [https://rep.vsu.by/bitstream/123456789/28672/1/jrn58\\_репозиторий\\_Подоксенов\\_2021.pdf](https://rep.vsu.by/bitstream/123456789/28672/1/jrn58_репозиторий_Подоксенов_2021.pdf) (дата обращения: 31.08.2022)
4. Подоксёнов, М.Н. Инвариантные подпространства однопараметрической группы подобий пространства Минковского / М.Н. Подоксёнов, Е.А. Иванова // Математические структуры и моделирование. – 2021. – № 1(57). – С. 41–45. – Режим доступа: [https://rep.vsu.by/bitstream/123456789/27673/1/ИНВАРИАНТНЫЕ%20ПОДПРОСТРАНСТВА\\_2021.pdf](https://rep.vsu.by/bitstream/123456789/27673/1/ИНВАРИАНТНЫЕ%20ПОДПРОСТРАНСТВА_2021.pdf). – Дата доступа: 31.08.2022.
5. Подоксёнов, М.Н. Автоизометрии четырехмерной алгебры Ли IV типа Бианки / М.Н. Подоксёнов, Е.А. Иванова // Математические структуры и моделирование. – 2021. – № 2(58). – С. 28–36. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/bitstream/123456789/26870/1/48-50.pdf>. – Дата доступа: 31.08.2022.

## MAXIMAL GROUP OF ISOMETRIES OF THE LORENTZIAN LIE GROUP $A(1) \times A(1)$

*Gorovaya Y.V.,*

*студентка 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь  
Научный руководитель – Подоксёнов М.Н., канд. физ.-мат. наук, доцент*

Ключевые слова. Группа Ли, левоинвариантная лоренцева метрика, однопараметрическая группа изометрий, самоподобное многообразие.

Keywords. Lie group, left-invariant Lorentzian metric, one-parameter isometry group, self-similar manifold.

Any Lie group  $G$  endowed with a left-invariant metric is a homogeneous manifold on which the Lie group itself acts simply and transitively. This means that the stationary subgroup  $G_e$  is trivial. Therefore, the question is of interest: does there exist a left-invariant metric on the Lie group such that the resulting homogeneous manifold has a group of motions whose dimension is greater than that of the Lie group itself, and this is equivalent to the fact that  $G_e$  contains a one-parameter subgroup.

The purpose of this paper is to indicate the metric tensor on the Lie group  $G_{IV} = A^+(1) \times A^+(1)$ , under which it admits a one-parameter group of motions that leave the identity element of the Lie group fixed, and write out the action of this one-parameter group in the coordinates associated with the matrix representation of this Lie group. For all other left-invariant Lorentzian metrics, the connected component of the group of motions of the resulting manifold is isomorphic to the Lie group  $G_{IV}$  itself.

**Material and methods.** We consider the 4-dimensional Lie group  $G_{IV} = A^+(1) \times A^+(1)$  and its Lie algebra. We use methods of differential geometry.

**Results and its discussion.** Let the Euclidean or Lorentz scalar product be introduced in the Lie algebra  $\mathcal{G}$ . A linear transformation  $F: \mathcal{G} \rightarrow \mathcal{G}$  is called an autoisometry if it is both an

isometry with respect to the scalar product and an automorphism of the Lie algebra. In order to construct a one-parameter group of motions of a Lie group that leaves the identity element fixed, one must first find the one-parameter autoisometry group of its Lie algebra. Lie algebra  $\mathcal{G}_{IV} = \mathcal{A}(1) \oplus \mathcal{A}(1)$  of the Lie group  $G_{IV}$  belongs to type IV according to the Bianchi classification. As was proved in [1], this Lie algebra does not admit autosimilarity for any way of specifying a Lorentzian scalar product on it, and there is a unique way of specifying a Lorentzian scalar product in this Lie algebra in which it admits a one-parameter autoisometry group. This proves that there is a unique class of left-invariant Lorentzian metrics such that the total isometry group of the resulting manifold is five-dimensional.

**Matrix representation.** In an appropriate basis  $(E_1, E_2, E_3, E_4)$  the commutation relations of the Lie algebra  $\mathcal{G}_{IV}$  are given by two equalities:  $[E_1, E_2] = E_2$ ,  $[E_3, E_4] = E_4$ , and the remaining brackets are equal to the zero vector. We will call such a basis canonical. The linear span of the vectors  $E_2$  and  $E_4$  is the derived Lie algebra  $[\mathcal{G}_{IV}, \mathcal{G}_{IV}]$ . It is a two-dimensional commutative ideal, which we denote by  $\mathcal{H}$ . The linear spans of the vectors  $E_1, E_2$  and  $E_3, E_4$  will be denoted by  $\mathcal{L}_1$  and  $\mathcal{L}_2$  respectively. These subspaces are two-dimensional non-commutative ideals.

The Lie algebra  $\mathcal{G}_{IV}$  can be represented as consisting of matrices of the form

$$\begin{pmatrix} u_1 & u_2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & u_3 & u_4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix},$$

and the canonical basis is formed by the matrices

$$E_1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, E_2 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, E_3 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, E_4 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

(it's not the only one). The connected simply connected Lie group  $G_{IV}$  corresponding to it can be represented as a group of matrices of the form

$$\begin{pmatrix} x_1 & x_2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & x_3 & x_4 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, x_1 > 0, x_3 > 0,$$

with the operation of matrix multiplication.

Let's introduce coordinates on  $\mathcal{G}_{IV}$  and  $G_{IV}$  by comparing the above matrices with the coordinates  $(u_1, u_2, u_3, u_4)$  and  $(x_1, x_2, x_3, x_4)$  respectively. The unit element of the group corresponds to the coordinates  $(1, 0, 1, 0)$ . Then the group operation is given by the formulas

$$(x_1, x_2, x_3, x_4) \cdot (y_1, y_2, y_3, y_4) = (x_1 y_1, x_1 y_2 + x_2, x_3 y_3, x_3 y_4 + x_4),$$

and the inverse element is found like this:  $(x_1, x_2, x_3, x_4)^{-1} = (x_1^{-1}, -x_2 x_1^{-1}, x_3^{-1}, -x_4 x_3^{-1})$ .

By direct calculation, we find that the exponential mapping  $\exp: \mathcal{G}_{IV} \rightarrow G_{IV}$  is given by the formulas

$$x_1 = e^{u_1}, x_2 = \frac{u_2}{u_1}(e^{u_1} - 1), x_3 = e^{u_3}, x_4 = \frac{u_4}{u_3}(e^{u_3} - 1). \quad (1)$$

To eliminate indeterminacy, it is necessary to clarify that  $\exp(0, u_2, 0, u_4) = (1, u_2, 1, u_4)$ . From here we obtain the inverse mapping formulas  $\exp^{-1}: G_{IV} \rightarrow \mathcal{G}_{IV}$ :

$$u_1 = \ln x_1, u_2 = \frac{x_2}{x_1 - 1} \ln x_1, u_3 = \ln x_3, u_4 = \frac{x_4}{x_3 - 1} \ln x_3 \quad (2)$$

**Main result.** Let the Lorentz inner product be introduced on the Lie algebra  $\mathcal{G}_{IV}$ . The main result proved in [1] is the following theorem (we have changed the order of the basis vectors).

**Theorem 1.** 1) *There is only one way to specify the Lorentz inner product in the Lie algebra  $\mathcal{G}_{IV} = \mathcal{A}(1) \oplus \mathcal{A}(1)$ , in which case it admits a non-trivial one-parameter autoisometry group  $F_t$ . The action of this group in the canonical basis is given by the matrix*



$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & e^{vt} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & e^{-vt} \end{pmatrix}, v > 0, t \in \mathbf{R}, \quad (3)$$

in this case, the Gram matrix has the form

$$\Gamma = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}. \quad (4)$$

2) The Lie algebra under consideration does not allow autosimilarity for any way of specifying the Lorentz scalar product in it.

The location of the basis vectors relative to the cone of isotropic vectors, in the case when the Gram matrix has the form (4), is shown in Figure 1. On the ideal  $\mathcal{H}$ , the Lorentz scalar product is induced, the vectors  $E_2$  and  $E_4$  are isotropic, and the ideals  $L_1$  and  $L_2$  are the orthogonal complements of the vectors  $E_2$  and  $E_4$  respectively.

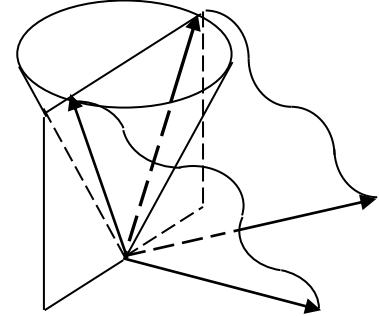


Figure 1

Theorem 1 allows us to prove the following main result of this paper.

**Theorem 2.** 1) There is only one, up to isometry, left-invariant Lorentzian metric  $g$  on the Lie group  $G_{IV} = A^+(1) \times A^+(1)$ , for which the homogeneous manifold  $(G_{IV}, g)$  admits a one-parameter isometry group  $f_t: G_{IV} \rightarrow G_{IV}$ , leaving the identity element of the group Lie invariant. In the coordinates described above, the metric tensor is given by the matrix

$$(g_{ij}(x)) = \begin{pmatrix} x_1^{-2} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & x_1^{-1}x_3^{-1} \\ 0 & 0 & x_3^{-2} & 0 \\ 0 & x_1^{-1}x_3^{-1} & 0 & x_3^{-2} \end{pmatrix}, \quad (5)$$

and the action of the group  $f_t$  is given by the formulas

$$x'_1 = x_1, x'_2 = e^{vt} x_2, x'_3 = x_3, x'_4 = e^{-vt} x_4, v > 0, t \in \mathbf{R}. \quad (6)$$

2) In the coordinates described above, the action of the complete isometry group of the constructed homogeneous manifold is described by the formulas

$$x'_1 = g_1 x_1, x'_2 = \pm e^t g_1 x_2 + g_2, x'_3 = g_3 x_3, x'_4 = \pm e^{-t} g_3 x_4 + g_4, g_1 > 0, g_3 > 0 \quad (7)$$

moreover, the signs "+" or "-" can be chosen independently in two cases. The connected component of the full group of isometries containing the identical transformation is given by formulas (7) with the choice of the "+" sign in both cases.

The technology for constructing a one-parameter isometry group is described in [2].

**Conclusion.** In this paper, we proved that there exists a unique, up to isometry, left-invariant Lorentzian metric on the four-dimensional Lie group  $A^+(1) \times A^+(1)$ , for which the resulting manifold admits a one-parameter isometry group that leaves the identity of the Lie group fixed. Only in this unique case is the full isometry group of the Lorentzian manifold of the group under consideration five-dimensional.

In [3], all autosimilarity of the Lie algebra  $\mathcal{A}(1) \oplus \mathcal{R}^2$ . This will allow us to construct self-similar manifolds of the Lie group  $A^+(1) \times (\mathbf{R}^+)^2$ , equipped with a left-invariant Lorentzian metric, and this is the immediate goal of the further research.

1. Podoksonov, M.N. Avtoizometrii chetyrekhmernoy algebry Li IV tipa Bianki / M.N. Podoksonov, I.A. Ivanova // Matematicheskiye struktury i modelirovaniye. 2021. – № 2(58). – P. 28–36.

2. Podoksonov, M.N. Podobiya i izometrii odnorodnogo mnogoobraziya gruppy Geyzenberga, snabzhonnoy levoinvariantnoy lorentsevoy metrikoy / M.N. Podoksonov // Vestnik Vitebskogo gosudarstvennogo universiteta im. P.M. Mashero. – 2011. – № 5. – P. 10–15. – Mode of access: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/4581>. – Date of access: 09.09.2022).

3. Podoksonov, M.N. Avtoizometrii i avtopodobiya algebry Li  $A(1) \oplus \mathcal{R}^2$  / M.N. Podoksonov, V.V. Chernykh // Matematicheskiye struktury i modelirovaniye. – 2020. – № 1(53). – P. 25–30.



# ДЕКОМПОЗИЦИЯ ПОЛИНОМОВ ВОСЬМОЙ СТЕПЕНИ НА ПОЛИНОМЫ ВТОРОЙ И ЧЕТВЕРТОЙ СТЕПЕНЕЙ

Грицкевич Н.С., Китаров Д.А.,

студенты 3 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Чернявский М.М., преподаватель

Ключевые слова. Декомпозиция полиномов, восьмая степень, аналитические условия, разрешимость в радикалах, символьное решение, точные формулы.

Keywords. Decomposition of polynomials, eighth degree, analytical conditions, solvability in radicals, symbolic solution, exact formulas.

Несмотря на многовековую историю исследования различных аспектов теории алгебраических уравнений, в этой области существует ряд нерешенных задач, например, связанных с точным символьным решением алгебраических уравнений высоких степеней, допускающих решение в радикалах. Давно известна классическая задача определения типа такого уравнения непосредственно по виду его коэффициентов без привлечения дополнительной информации о корнях. В математической литературе и справочниках, как правило, не встречаются точные условия связи между коэффициентами уравнения заданной степени (пятой и выше), при выполнении которых можно однозначно отнести уравнение к определенному классу. Основной трудностью является существенно высокая трудоемкость и громоздкость вычислений. С помощью применения современных систем компьютерной алгебры данная трудность становится преодолимой.

Настоящий доклад посвящен вопросам декомпозиции полиномов комплексного аргумента восьмой степени.

Цель работы – для полиномов восьмой степени, являющихся композицией полиномов второй и четвертой степеней, получить точные формулы связи между коэффициентами исходного полинома и полиномов композиции.

**Материал и методы.** Материалом исследования являются алгебраические полиномы комплексного аргумента восьмой степени, являющиеся композицией полиномов меньших степеней. Методы исследования – методы алгебры с использованием системы компьютерной математики *Maple 2022.1*.

**Результаты и их обсуждение.** Рассмотрим возможность выражения полинома комплексного аргумента восьмой степени

$$P_8(z) = z^8 + a_1 z^7 + a_2 z^6 + a_3 z^5 + a_4 z^4 + a_5 z^3 + a_6 z^2 + a_7 z + a_8 \quad (1)$$

в виде композиции квадратичного полинома от полинома четвертой степени

$$P_8(z) = f_2(f_1(z)), \quad (2)$$

где  $f_2(z) = z^2 + b_1 z + b_2$ ,  $f_1(z) = z^4 + c_1 z^3 + c_2 z^2 + c_3 z + c_4$ .

Справедлива следующая теорема.

**Теорема 1.** Для того, чтобы полином восьмой степени (1) являлся композицией полиномов вида (2), необходимо и достаточно, чтобы были выполнены следующие условия связей между его коэффициентами:

$$a_5 = -\frac{7}{128}a_1^5 + \frac{5}{16}a_1^3a_2 - \frac{3}{8}a_1^2a_3 - \frac{3}{8}a_1a_2^2 + \frac{1}{2}a_1a_4 + \frac{1}{2}a_2a_3; \quad (3)$$

$$a_6 = \frac{7}{512}a_1^6 - \frac{15}{128}a_1^4a_2 + \frac{1}{8}a_1^3a_3 + \frac{9}{32}a_1^2a_2^2 - \frac{1}{8}a_1^2a_4 - \frac{1}{2}a_1a_2a_3 - \frac{1}{8}a_2^3 + \frac{1}{2}a_2a_4 + \frac{1}{4}a_3^2; \quad (4)$$

$$a_7 = -\frac{1}{1024}(a_1^3 - 4a_1a_2 + 8a_3)(5a_1^4 - 24a_1^2a_2 + 32a_1a_3 + 16a_2^2 - 64a_4). \quad (5)$$

При этом

$$c_1 = \frac{a_1}{2}; \quad c_2 = \frac{1}{8}(4a_2 - a_1^2); \quad c_3 = \frac{1}{16}a_1^3 - \frac{1}{4}a_1a_2 + \frac{1}{2}a_3; \quad (6)$$

$$c_4 = -\frac{5}{128}a_1^4 + \frac{3}{16}a_1^2a_2 - \frac{1}{4}a_1a_3 - \frac{1}{8}a_2^2 + \frac{1}{2}a_4 - \frac{1}{2}b_1; \quad (7)$$

$$b_2 = -\frac{25}{16384}a_1^8 + \frac{15}{1024}a_1^6a_2 - \frac{5}{256}a_1^5a_3 - \frac{23}{512}a_1^4a_2^2 + \frac{5}{128}a_1^4a_4 + \frac{3}{32}a_1^3a_2a_3 - \frac{3}{16}a_1^2a_2a_4 + \\ + \frac{3}{64}a_1^2a_3^2 - \frac{1}{16}a_1^2a_3^2 - \frac{1}{16}a_1a_2^2a_3 + \frac{1}{4}a_1a_3a_4 + \frac{1}{8}a_2^2a_4 - \frac{1}{64}a_2^4 - \frac{1}{4}a_4^2 + a_8 + \frac{1}{4}b_1^2; \quad (8)$$

параметр  $b_1$  остается свободным.

Наиболее короткое доказательство следует из тождества

$$f_2(f_1(z)) \equiv P_8(z),$$

если в левую часть подставить выражения (6)–(8), а в правую часть – правые части равенств (3)–(5).

Рассмотрим конкретный числовой пример, иллюстрирующий данную ситуацию. Пусть

$$P_8(z) = z^8 - 4z^7 - 24z^6 + 92z^5 + 159z^4 - 574z^3 - 166z^2 + 630z + 150.$$

Условия (3)–(5) выполнены, что означает наличие композиции вида (2). Для простоты полагаем  $b_1 = 0$  и по формулам (6)–(8) находим коэффициенты полиномов меньших степеней:

$$b_2 = -625/4; \quad c_1 = -2; \quad c_2 = -14; \quad c_3 = 18; \quad c_4 = 35/2.$$

По аналогии с терминологией, используемой в статье [1], назовем корнями второго уровня корни уравнения  $f_2(q) = 0$ , то есть уравнения

$$q^2 - 625/4 = 0. \quad (9)$$

Решением уравнения (9) являются числа  $q_1 = 25/2$  и  $q_2 = -25/2$ . Тогда корнями первого уровня, то есть корнями исходного полинома будут все возможные решения уравнений  $z^4 + c_1z^3 + c_2z^2 + c_3z + c_4 = q_1$ ;  $z^4 + c_1z^3 + c_2z^2 + c_3z + c_4 = q_2$ .

В нашем случае это

$$z^4 - 2z^3 - 14z^2 + 18z + 35/2 = 25/2; \quad z^4 - 2z^3 - 14z^2 + 18z + 35/2 = -25/2.$$

Решением первого уравнения являются числа  $z_{1,2} = -1 \pm \sqrt{6}$ ,  $z_{3,4} = 2 \pm \sqrt{5}$ . Корни второго уравнения не генерируются (командой *solve*) в радикалах в системах компьютерной математики *Maple 2022.1* и *Wolfram Mathematica 13.1*. Для их явного выражения необходимо «вручную» запрограммировать любой классический метод решения алгебраического уравнения четвертой степени [2]. Ниже приведен их приближенный вид:

$$z_5 \approx -1,0277386; \quad z_6 \approx -3,2066358; \quad z_7 \approx 2,3337563; \quad z_8 \approx 3,9006180.$$

Рассмотрим задачу о возможности представить полином (1) в виде композиции полинома четвертой степени от квадратичного:

$$P_8(z) = f_2(f_1(z)), \quad (10)$$

где  $f_1(z) = z^2 + b_1z + b_2$ ,  $f_2(z) = z^4 + c_1z^3 + c_2z^2 + c_3z + c_4$ .

Доказана следующая теорема.

**Теорема 2.** Для того, чтобы полином восьмой степени (1) являлся композицией полиномов вида (10), необходимо и достаточно, чтобы были выполнены следующие условия связей между его коэффициентами:

$$a_3 = -\frac{a_1}{32}(7a_1^2 - 24a_2); \quad (11)$$

$$a_5 = \frac{a_1}{256}(7a_1^4 - 20a_1^2a_2 + 128a_4); \quad (12)$$

$$a_7 = -\frac{a_1}{16384}(17a_1^6 - 48a_1^4a_2 + 256a_1^2a_4 - 4096a_6). \quad (13)$$

При этом

$$\begin{aligned}
 b_1 &= \frac{a_1}{4}; \quad b_2 = \frac{1}{32}(8a_2 - 3a_1^2) - \frac{c_1}{4}; \quad c_2 = \frac{7}{512}a_1^4 + \frac{3}{32}a_2a_1^2 - \frac{3}{8}a_2^2 + a_4 + \frac{3}{8}c_1^2; \\
 c_3 &= \frac{7}{4096}a_1^6 - \frac{1}{256}a_1^4a_2 - \frac{3}{64}a_1^2a_2^2 + \frac{1}{8}a_1^2a_4 - \frac{1}{2}a_2a_4 + \frac{1}{8}a_2^3 + a_6 + \\
 &\quad + \left( \frac{1}{2}a_4 + \frac{7}{1024}a_1^4 + \frac{3}{64}a_1^2a_2 - \frac{3}{16}a_2^2 \right) c_1 + \frac{1}{16}c_1^3; \\
 c_4 &= -\frac{39}{1048576}a_1^8 - \frac{5}{32768}a_1^6a_2 + \frac{1}{8192}a_1^4a_2^2 + \frac{3}{1024}a_1^4a_4 - \frac{1}{32}a_1^2a_2a_4 + \frac{3}{512}a_1^2a_2^3 + \\
 &\quad + \frac{3}{32}a_1^2a_6 - \frac{3}{256}a_2^4 + \frac{1}{16}a_2^2a_4 - \frac{1}{4}a_2a_6 + a_8 + \\
 &\quad + \left( \frac{7}{16384}a_1^6 - \frac{1}{1024}a_1^4a_2 - \frac{3}{256}a_1^2a_2^2 + \frac{1}{32}a_1^2a_4 - \frac{1}{8}a_2a_4 + \frac{1}{32}a_2^3 + \frac{1}{4}a_6 \right) c_1 + \\
 &\quad + \left( \frac{7}{8192}a_1^4 + \frac{3}{512}a_1^2a_2 - \frac{3}{128}a_2^2 + \frac{1}{16}a_4 \right) c_1^2 + \frac{1}{256}c_1^4;
 \end{aligned}$$

параметр  $c_1$  остается свободным.

Для упрощения расчетов удобно выбирать  $c_1 = 0$ .

Исследование осуществлено в рамках договора БРФФИ № Ф21М-118 на выполнение НИР «Разработка новых методов нахождения корней алгебраических уравнений в сим-вольном виде».

**Заключение.** В работе рассмотрены два случая декомпозиции алгебраического полинома восьмой степени на полиномы второй и четвертой степеней. В явном виде сформулированы необходимые и достаточные условия наличия исследуемых композиций, а также получены формулы вычисления коэффициентов полиномов, из которых образована композиция.

1. Трубников, Ю.В. Об условиях представимости полиномов четвертой и шестой степени в виде суперпозиции полиномов второй и третьей степени / Ю.В. Трубников, В.В. Юргелас // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. – 2019. – № 1(102). – С. 17–24. Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/18080>. – Дата доступа: 07.09.2022.

2. Астапов, И.С. Решение алгебраических уравнений третьей и четвертой степеней с помощью компьютерной алгебры / И.С. Астапов, Н.С. Астапов // Программная инженерия. – 2014. – № 10. – С. 33–42.

## ПРИМЕНЕНИЕ ПАТТЕРНОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДЛЯ СОЗДАНИЯ TEST AUTOMATION FRAMEWORK (TAF)

*Грицкевич Н.С.,*

*студент 3 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Новый В.В., ст. преподаватель*

Ключевые слова. Тестирование, фреймворк для автоматизации тестирования, паттерны проектирования для TAF.

Keywords. Testing, test automation framework, design patterns of TAF.

В настоящее время IT-технологии участвуют во многих процессах жизнедеятельности человека. Примером могут служить социальные сети, сайты для заказа еды, оплата коммунальных услуг и т. д. Но кто же проверяет, правильно ли работают эти все системы? Кто же выявляет дефекты в приложениях? Как быстро они могут это сделать? Этими нюансами занимаются Quality Assurance engieniers. Automation QA разрабатывает TAF для выявления дефектов на протяжении жизненного цикла приложения. В данной статье мы не будем рассматривать основы построения фреймворка, но рассмотрим, как можно,

используя паттерны проектирования, получить малозатратный по ресурсам и скорости выполнения авто-тестов TAF.

Цель работы – показать, какие паттерны чаще всего используются в TAF, и в каких случаях их нужно использовать.

**Материал и методы.** Материалом исследования являются основные паттерны, используемые в TAF [1]. Методы исследования – анализ, методы объектно-ориентированного программирования на языке java.

**Результаты и их обсуждение.** Рассмотрение основных паттернов TAF необходимо начать с паттерна Page Object, так как если попытаться найти какую-либо информацию в Интернете про паттерны TAF, то первое, что найдется – это Page Object.

Page object – шаблон проектирования, который используется при написании авто-тестов представляет каждую html страницу как отдельный класс с элементами содержащимися на странице и методами взаимодействия с ними [2].

Основной задачей данного паттерна является повторное использование одной и той же страницы несколько раз, исключая дублирование кода. Не выгодно использовать данный паттерн, если приложение является одностраничным, что в наше время является очень редкой ситуацией, что и делает данный паттерн одним из «best practice». Приведем пример данного паттерна:

```
public class Page {
    private final WebElement applyButton = Selenium.$x("//button[./label]");
    public void clickOnApplyButton() {
        applyButton.click();
    }
    public boolean isApplyButtonDisplayed() {
        return applyButton.isDisplayed();
    }
    public boolean isApplyButtonEnabled() {
        return applyButton.isEnabled();
    }
    public boolean isApplyButtonDisabled() {
        return !applyButton.isEnabled();
    }
}
```

Singleton – паттерн проектирования, при котором объект данного класса возможно проинициализировать только один раз за все время компиляции. Для TAF этот паттерн также является одним из важных, так как в своем большинстве пользователь взаимодействует со страницами с помощью Selenium webdriver, а создавать объект данного класса для каждой страницы будет неуместно и затратно. Вариаций реализаций singleton есть 6, и каждый нужно выбирать в зависимости от цели, которую вы хотите получить. Примером будет приведена самая распространенная версия Singleton в TAF в виде оболочки над Selenium Webdriver [3]:

```
public class SingletonDriver {
    private static SingletonDriver driver;
    private SingletonDriver() {}
    public static WebDriver getInstance() {
        if (driver == null) {
            switch (System.getProperty("browser", "chrome")) {
                case "chrome": {
                    driver = WebDriverManager.chromedriver().create();
                    break;
                }
                case "firefox": {
                    driver = WebDriverManager.firefoxdriver().create();
                    break;
                }
            }
        }
    }
}
```

```

    }
    case "opera": {
        driver = WebDriverManager.operadriver().create();
        break;
    }
    default: {
        driver = WebDriverManager.edgedriver().create();
    }
}
}
driver.manage().window().maximize();
return driver;
}
public static void tearDown() {
    driver.quit();
    driver = null;
}
}

```

Таким образом, был описан пример классовой оболочки для selenium webdriver для получения объекта драйвера и для его закрытия.

**Заключение.** В работе рассмотрены два часто используемых паттерна проектирования для создания гибкого TAF, а также примеры их использования. Данная работа может быть использована в качестве краткого руководства для начинающих test automation engineer.

1. П75 Паттерны объектно-ориентированного проектирования / Э. Гамма [и др.] – СПб.: Питер, 2021. – 448 с: ил. – (Серия «библиотека программиста»).

2. Page Object [Электронный ресурс]. – 2022. – Mode of access: <https://martinfowler.com/bliki/PageObject.html>. – Data of access: 10.09.2022.

3. Тестирование и оценка качества программного обеспечения [Электронный ресурс]: [учеб.-метод. комплекс] для студентов, обучающихся по спец. 1-31 03 07 Прикладная информатика / М-во образования Республики Беларусь, Учреждение образования "Витебский государственный университет имени П.М. Машерова", Математический фак., Каф. информатики и информационных технологий. – Электрон. текстовые дан. (1 файл: 11 Мб). – Витебск, 2014. – Режим доступа: lib.vsu.by.

## РЕДАКТОР СХЕМ «СУЩНОСТЬ–СВЯЗЬ» КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ

**Демченко Н.Н.,**

*учащийся 3 курса Оршанского колледжа ВГУ имени П.М. Машерова,*

*г. Орша, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Юржиц С.Л., магистр образования, преподаватель*

Ключевые слова. ER-диаграмма, сущность, связь, ассоциация (элемент), базы данных, редактор диаграмм.

Keywords. ER-Diagram, entity, relationship, association (element), database, diagram editor.

Спустя десятки лет развития человечества в IT-сфере подходы и принципы создания программного продукта менялись неоднократно. С развитием технологий у человека появилось огромное поле для собственных идей. Если представить команду разработчиков, состоящую из большого количества человек, в процессе работы над программным продуктом могут быть недопонимания. Этого не стоит допускать в команде, ведь успех проекта зависит от эффективности ведения разработки. Для организации работы составляется документация на проект, одним из аспектов создания документации является концептуальная модель данных. Концептуальная модель данных лежит в основе систем управления и проектирования БД, и успех проектирования и разработки программного

продукта зависит от составленной модели данных, из-за этого одним из самых первых шагов в проектировании программного модуля будет являться создание ER-диаграммы. В ходе проектирования модели определяются требования проекта по созданию информационных систем. Все выше описанное обусловило цель исследования как программная реализация системы, позволяющей создавать диаграммы сущностей-связей.

**Материал и методы.** Для выполнения поставленной цели были изучены и подвержены сравнению научные материалы, освещающие сущность ERD-нотаций, а также непосредственно диаграмму связей и сущностей [1].

Для разработки программы «Diagram Editor» использовался ЯП C# в IDE Visual Studio 2019.

**Результаты и их обсуждение.** Схема «сущность-связь» (ER-диаграмма) – это разновидность блок-схемы, где показано, как разные «сущности» (люди, объекты, концепции и т.д.) взаимодействуют между собой внутри системы.

На рисунке 1 представлена ER-диаграмма.



Рисунок 1 – ER-диаграмма

ER-диаграммы чаще всего применяются для проектирования и отладки реляционных баз данных в сфере образования, исследования и разработки программного обеспечения и информационных систем различных сфер деятельности человека.

В наборе ER-диаграмм используется стандартный набор блоков, включая прямоугольники, ромбы, овалы и соединительные линии, для отображения сущностей, их атрибутов и связей. Эти диаграммы устроены по тому же принципу, что и грамматические структуры: сущности выполняют роль существительных, а связи – глаголов. ER-диаграмма описывает взаимодействие множества участников (сущностей) и их связей.

Использование диаграмм позволяет показать взаимосвязанность более четко, чем текстовое описание. Как и большинство диаграмм, они имеют относительно низкую информационную плотность. Таким образом, их легче читать и понимать.

Описание элементов на ER-диаграмме:

- сущность обозначается прямоугольником, содержащим имя сущности;
- связь – овалом, связанным линией с каждой из взаимодействующих сущностей;
- ассоциации обозначаются ромбом, являются посредником между сущностью и связью.

Существуют множество программ для создания диаграммы связей, некоторые из них: Open ModelSphere, Visual Paradigm, а также виртуальные сервисы и графические редакторы. Минусом этих программ является высокие системные требования и сложный интерфейс, из-за этого уменьшается удобство работы по созданию диаграммы [2].

Для корректной работы разработанной программы «Diagram Editor» был составлен и реализован ряд основных функций, а именно:

- создание блоков на рабочей области;
- редактирование добавленных блоков;

- создание стрелок отношений между элементами;
- сохранение и дальнейшее редактирование файла.

В приложении «Diagram Editor» имеется возможность описать алгоритм работы в программе, который заключается в следующем: пользователь добавляет новый элемент на рабочую область (таким образом вызывается класс с базовыми значениями выбранного блока и из этого класса создается новый объект), передвигает объект по рабочей области и изменяет размер блока (передвигая и изменяя размер блока, пользователь меняет значения координат этого объекта) и записывает в него текстовые данные. Далее по тому же сценарию создается  $n$  количество блоков ( $n$  определяется пользователем), после чего два и более блока будут соединены линиями. Пример созданной ER-диаграммы представлен на рисунке 2.

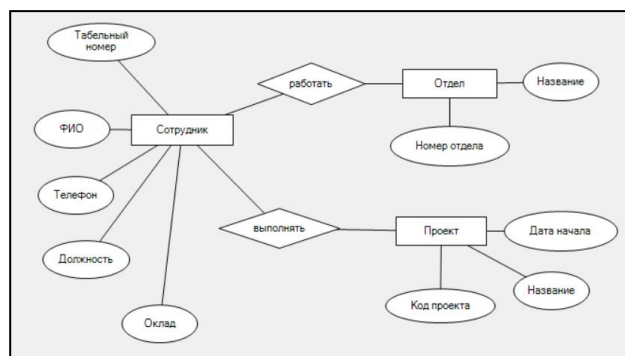


Рисунок 2 – Реализация диаграммы в программе

По окончании работы пользователь может сохранить созданный файл в нужном ему формате или просто закрыть программу без сохранения, в программе присутствует две формы отображения: картинки (файл готовый к просмотру в графическом формате, например, .jpg) и редактируемый документ (файл с возможностью редактирования в любое время; формат файла задается программой «Diagram Editor»).

**Заключение.** Таким образом, в ходе исследования была разработана программа «Diagram Editor», позволяющая создавать диаграмму связи сущностей упрощенного уровня сложности. Приложение-редактор довольно универсально: кроме заданных условий диаграмм, редактор также может использоваться для построения блок-схем и других графически похожих схем. Разработанный редактор ER-диаграмм «Diagram Editor» имеет простой и удобный интерфейс программы, благодаря которому можно без затруднений создать нужную схему достаточно быстро.

Т.к. ER-диаграммы используются для упрощения восприятия схемы «сущность-связь», можно сказать, что это инструмент для дизайнера, позволяющий визуализировать все основные компоненты и использовать «Что, если? Чтобы увидеть, если это должно/должно работать, но, кроме того». Разработанная программа «Diagram Editor» может пригодиться в образовательных и ознакомительных целях, для визуального объяснения построения концептуальных моделей баз данных и работы с ними.

1. Учимся проектированию Entity Relationship-диаграмм [Электронный ресурс] / Информационный форум habr.com. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/440556/>. – Дата доступа: 03.09.2022.

2. Скиена, С. Алгоритмы. Руководство по разработке. 2-е издание. / С. Скиена. – М.: «БХВ-Петербург», 2018. – 713 с.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФОРМУЛЫ СПИРАЛИ АРХИМЕДА В ЗАДАЧАХ ВИЗУАЛИЗАЦИИ АЛГОРИТМОВ

**Ермолюгин Н.С.,**

*учащийся 3 курса Оршанского колледжа ВГУ имени П.М. Машерова,  
г. Орша, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Романцов Д.Ю., магистр техн. наук, преподаватель*

Ключевые слова. Сортировка, визуализация, алгоритм, C#, спираль.

Keywords. Sorting, visualization, algorithm, C#, spiral.

Необходимость визуализации алгоритмов обуславливается тем, что визуальные представления повышают эффективность анализа и изучения этих алгоритмов. Чем больше различных видов визуализации есть для алгоритма, тем под большим количеством углов его можно изучить и проанализировать. Часто алгоритмы, работа которых происходит с массивами, различными коллекциями и т.д. (например, алгоритмы поиска и сортировки) представляются в «горном» виде, который обеспечивает наглядное представление об изменении и объемах данных. Визуализация формулы спирали Архимеда [1] отчасти напоминает круговую диаграмму, что позволяет наглядно оценить контраст размеров данных.

Цели и задачи исследования – анализ использования спирали Архимеда при визуализации алгоритмов; выявление проблем и достоинств такого подхода; сравнение с другими методами визуализации алгоритмов.

**Материал и методы.** В качестве среды разработки используется Visual Studio 2022, язык программирования C#. Материалами служила различная информация, касающаяся спирали Архимеда в декартовой системе координат. Использовались экспериментальные методы для выявления наилучшего вида спирали.

**Результаты и их обсуждение.** Классическая формула в декартовых координатах не подходит, для решаемой задачи, так как в прямой линии, скрученной по спирали, не различаются никакие объекты, поэтому формула была изменена так, что строится некоторая ломаная, в которой длина каждого отрезка означает размер элемента массива. Координаты каждого отрезка вычисляются по двум формулам, для X и Y соответственно (формулы (1)–(2)).

$$x = p * \cos(i) + W, \quad (1)$$

где  $x$  – искомое значения координат по  $x$  одного конца отрезка;

$p$  – размер текущего элемента (определяет длину отрезка);

$i$  – переменная счетчика (с каждой итерацией цикла увеличивается на единицу, начиная с нуля и заканчивая числом элементов в массиве);

$W$  – значение середины экрана по ширине.

$$y = p * \sin(i) + H, \quad (2)$$

$y$  – искомое значения координат по  $y$  одного конца отрезка;

$p$  – размер текущего элемента (определяет длину отрезка);

$i$  – переменная счетчика;

$H$  – значение середины экрана по высоте.

Смещения  $W$  и  $H$  необходимы для центрирования спирали.

Формулы (1)–(2) позволяют рассчитать только один конец отрезка, другой конец на первой итерации определяется значениями  $W$  для  $x$  и  $H$  для  $y$ , а, начиная со второй итерации, равняется значениям  $x$  и  $y$  с предыдущей итерации.

Визуализация рассматривается на примере различных алгоритмов сортировки [2], поэтому изначально все отрезки находятся не на своих местах (рисунок 1).



В процессе сортировки все отрезки становятся по возрастанию, что придает спирали упорядоченный вид (рисунок 2).

**Заключение.** Использование спирали Архимеда для визуализации алгоритмов имеет место быть для взгляда на работу алгоритма под другим углом. Конечно, другие типы визуализации, такие как «горная» или «градиентная», являются более наглядными и больше отражают суть алгоритма, однако спираль Архимеда отлично показывает разницу между принципами работы алгоритмов, так как формирование упорядоченной спирали сильно отличается при использовании различных алгоритмов и может быть полезно при сравнительном анализе. Сама формула была изменена и больше подходит для задач визуализации [3].

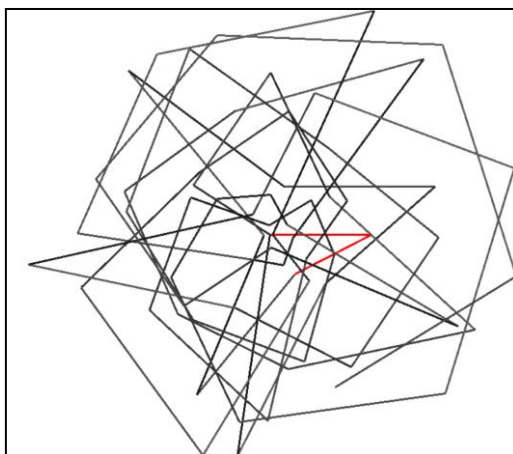


Рисунок 1 – Спираль в виде неотсортированного массива

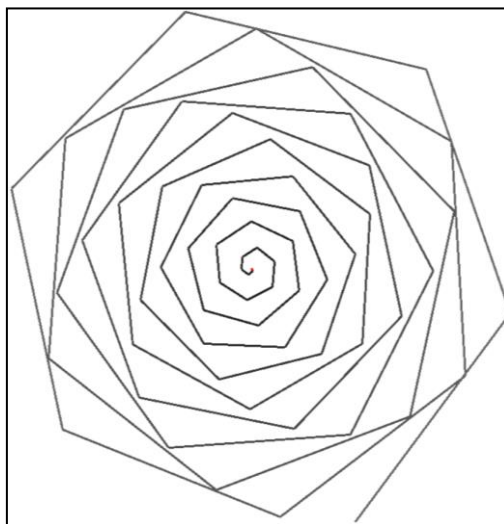


Рисунок 2 – Спираль в видео отсортированного массива

1. Спираль Архимеда [Электронный ресурс] / Русские блоги. – Режим доступа: <https://russianblogs.com/article/48111461155/>. – Дата доступа: 12.09.2022
2. Сортировка расческой [Электронный ресурс] / Код. – Режим доступа: <https://thecode.media/comb-sort/> – Дата доступа: 12.09.2022
3. Visualizing Algorithms [Электронный ресурс] / Bost. – Режим доступа: <https://bost.ocks.org/mike/algorithms/>. – Дата доступа: 02.03.2022.

## ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА ВЫЯВЛЕНИЯ АНОМАЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ В СИСТЕМЕ WOLFRAM MATHEMATICA

**Каменко Д.А.,**

*магистрант ПСФ, УО «БНТУ», г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Гундина М.А., канд. физ.-мат. наук, доцент*

Ключевые слова. Аномальные значения, выборка, компьютерная система Wolfram Mathematica, статистическая совокупность.

Keywords. Anomalous values, sampling, Wolfram Mathematica computer system, statistical universe.

Задача автоматизации процесса выявления аномальных значений выборки не теряет свою актуальность в инженерной практике. Известно, что аномальные значения способны существенно исказить функционирование математических моделей анализа данных [1], что может привести к снижению надежности и некорректной работе всей системы. Единицы статистической совокупности, у которых значения анализируемого признака существенно отклоняются от основного массива, называются аномальными значениями [2].

**Материал и методы.** В качестве компьютерной системы для организации процесса автоматизации определения аномальных значений выбрана система Wolfram Mathematica. Она позволяет применять методы машинного обучения решения данной задачи.

**Результаты и их обсуждение.** Функция системы FindAnomalies позволяет найти члены выборки, которые считаются аномальными по отношению к выборке. Задавая порог принятия можно в автоматическом режиме определять аномальные значения выборки. Рассмотрим пример кода, определяющего аномальные значения:

```
ndata=RandomReal[1,{100,3}];  
adata=RandomReal[{-2,-0.5},{5,3}];  
data=Join[ndata,adata];
```

```
ListPointPlot3D[{ndata,FindAnomalies[data,AcceptanceThreshold->0.1]}].
```

Результат работы кода представлен на рисунке 1.

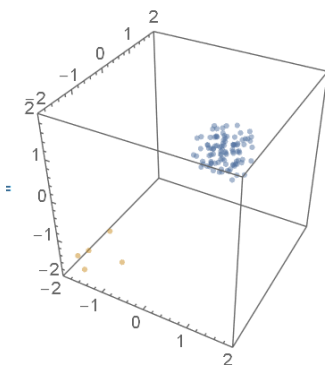


Рисунок 1 – Автоматическое определение аномальных значений

Данная функция может быть использована для многих типов данных, включая числовые, строковые и графические данные.

Рассмотрим задачу определение аномальных температур, наблюдаемых в Минске за некоторый промежуток времени.

```
forecast=WeatherData["Minsk","MeanTemperature",{2017,1,1},{2017,12,31},"Day"]  
tsp=forecast["Path"];
```

Сформируем массив, первая координата точек которого будет определять день по порядку, вторая координата – соответствующую наблюдаемую температуру:

```
For[tsp1=tsp;i=1,i<=Length[tsp],i++,tsp1[[i]]={i,forecast["Path"][[i,2]]}]
```

График распределения температуры представлен на рисунке 2.

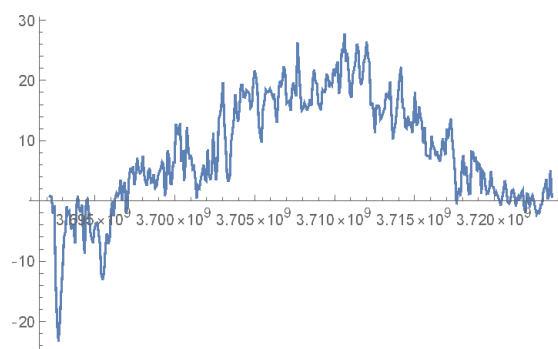


Рисунок 2 – График распределения температуры

Определим аномальные значения массива:

```
anomalies=FindAnomalies[tsp1]
```

Результат выполнения функции выглядит следующим образом:

```
Out[514]= {{6, 0.92278 C°},{7, 0.911253 C°},{8, 0.923181 C°}}
```

В системе также есть и другие функции, позволяющие анализировать аномальные значения. Функция DeleteAnomalies выдает новый набор данных, в котором уже удалены аномальные значения. Рассмотрим некоторую выборку, содержащую аномальные значения:

```
data={5,10,6,100,7,8,7,6,10,9,4,5,8,5};
```

Построим график исходных данных и данных, в которых уже отсутствуют аномальные значения (рисунок 3):

```
ListLinePlot[data, PlotRange->All]
```

```
ListLinePlot[DeleteAnomalies[data]]
```

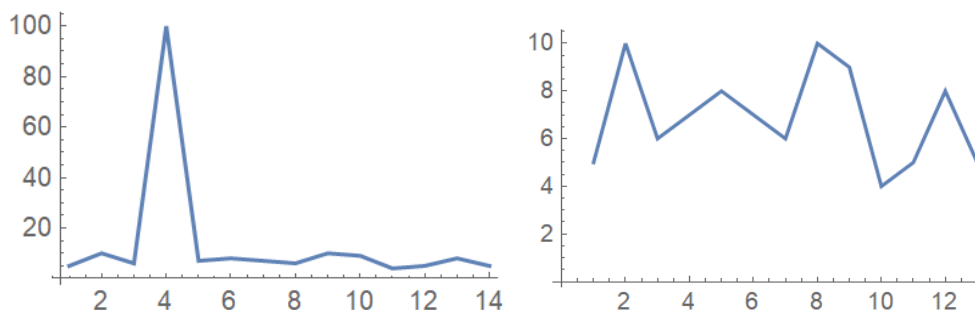


Рисунок 3 – График исходных значений. График значений без аномалий

Функции AnomalyDetection и AnomalyDetectorFunction позволяют проверить, является ли новое предъявляемое значение аномальным.

**Заключение.** Процесс выявления аномалий является очень важным вопросом в задачах предсказания поломок оборудования, выявления аномального спроса на потребляемую продукцию и др.

1. Dau, H. Anomaly Detection Using Replicator Neural Networks Trained on Examples of One Class / H. Dau, V. Ciesielski, A. Song // Simulated Evolution and Learning. Lecture Notes in Computer Science. – 2014. – V. 8886. – P. 311–322.

2. Network anomaly detection using a fuzzy rule-based classifier / S. Ghosh [et al.] // Computer, Communication and Electrical Technology. – 2017. – P. 61–65.

## СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ПОСРЕДСТВОМ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON

**Карпович А.О.,**

*студент 3 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*  
*Научный руководитель – Янкевич Е.М., магистр экономических наук*

Ключевые слова. Экономическая информация, язык программирования Python, online-конвертер.

Keywords. Economic information, Python programming language, online converter.

Исследование проводится в рамках темы НИР «Финансово-экономическое и организационное обеспечение формирования и использования инвестиционного, инновационного и человеческого потенциалов социально-экономических систем: национальный и региональный аспекты», № гос. рег. 20213684.

С целью принятия оптимальных управленческих решений руководителями, специалистами, бизнес-аналитиками всех уровней экономики возникает необходимость применения информационных технологий и методик расчетов, которые позволяют оперативно рассчитать и оценить экономический эффект, что важно в условиях неопределенности и эффективного использования рабочего времени. В настоящее время на второстепенный план смещаются подходы и способы обработки цифрового материала с помощью пакетов Excel, как слишком трудоемкие. Разработка и применение в экономических расчетах базовых пакетов программ, позволяет моделировать подходы к оценкам различных социально-экономических эффектов, что обуславливает актуальность исследования.

Цель – обосновать необходимость алгоритма и актуальность использования современных инструментов для обработки экономической информации.

**Материал и методы.** Материалом исследования послужили научные публикации по теме исследования, статистические бюллетени. Используются методы: описание, сравнение, анализ.

**Результаты и их обсуждение.** Чтобы оптимизировать процесс управления и владеть информацией изменения показателей в динамике, необходимым является применение определенных методик расчета посредством языков программирования. Каждая отрасль экономики имеет свои специфические показатели деятельности. Для принятия управленческих решений на уровне секторов экономики, например, регионального уровня, используются статистические данные, которые отображаются в формате бюллетеней. Проблема состоит в адаптации массивов данных в удобный вид для дальнейшей обработки. Более того, приобретение таких программ, которые преобразуют статистические данные в надлежащий вид, не представляется возможным.

К наиболее часто встречающимся проблемам при обработке статистической информации можно отнести следующее: отсутствие единой методологии расчета, трудоемкие процессы, неточные расчеты, формирование материала в разрозненных информационных системах, многократная передача информации на различные рабочие места в управлении, снижение ее качества. Следует очертить дальнейшие проблемы невозможности использования моделирования и прогнозирования с учетом влияния факторов риска, влияния внешней и внутренней среды, отсутствие взаимосвязи необходимых показателей тактического и стратегического планирования. Анализ научных статей показывает, что путь планирования и принятия управленческих решений сложный и трудоемкий, реализуется преимущественно в MS Excel, оперативность получения данных низкая, высокая роль человеческого фактора. Например, при обработке данных объемов розничного товарооборота и оборота объектов общественного питания для оценки совокупного потока посетителей дестинации, применяется громоздкий математический расчет [1, с. 98]. Необходима интегрированная между собой информационная система [2]. Нами предлагается построение единой базы данных, которая обеспечит высокое качество и достоверность обрабатываемой информации. Необходимость автоматизации,

хранения и учета информации позволит создать платформу. Причем размещать данные системы возможно посредством использования языка программирования Python, скорость обработки данных будет выше. Данная автоматизация снизит трудоемкость расчетов, исключит ошибки из-за ручного сбора и консолидации, повысит надежность принятия управленческих решений. Использование информационных технологий в экономических исследованиях проявляется в прямом и косвенном экономическом эффекте. Прямой эффект состоит в экономии материально-трудовых и денежных ресурсов организации в аспекте сокращения численности персонала, связанного с реализацией информационных задач, косвенная эффективность проявляется в повышении качества учетных и аналитических работ и в конечных результатах деятельности организаций [3, с. 4].

Для обработки информации, которая содержится в ежемесячных статистических бюллетенях и за период нескольких лет, следует применить следующий алгоритм использования средств языка программирования Python:

1. Подготовить исходные файлы (статистические бюллетени), которые имеют однородную структуру: в каждом из любых двух файлов из имеющихся совпадает порядок следования таблиц (то есть *i*-я таблица из 1-го файла имеет точно такое же название, одинаковый порядок следования строк в ней, а также одинаковый порядок столбцов, как и 1-я таблица во 2-м файле). Требуемый формат для файлов – docx. В случае иного формата, необходимо воспользоваться online-конвертерами форматов файлов.

2. Посредством библиотеки Python – python-docx, используемой для создания и обновления файлов Microsoft Word (.docx), по определенному алгоритму (в соответствии со структурой статистического бюллетеня) извлекаем данные из таблиц, содержащихся в обрабатываемом файле.

3. Воспользовавшись библиотекой sqlite3 Python, заносим извлеченные данные в таблицы базы данных, в которой каждая таблица соответствует данным статистического бюллетеня за определенный год.

4. Исчисляем темпы прироста показателей и, с помощью библиотеки XlsxWriter, создаем соответствующую таблицу с вычисленными значениями этих показателей в файле «Электронная таблица Excel».

5. В файле, созданном в ходе выполнения шага 4, строим в нем точечную диаграмму, в соответствии с алгоритмом построения диаграмм посредством сторонней библиотеки Python – XlsxWriter [4].

**Заключение.** Таким образом, цифровые технологии набирают популярность как инструменты для расчетов экономических показателей. Данный элемент языка программирования Python в совокупности предложенного нами алгоритма и последовательного сочетания последовательных операций позволит успешно осуществить задачи по автоматизации хранения, обработки данных, а также поспособствует своевременному принятию управленческих решений бизнес-аналитиков.

1. Янкевич, Е.М. Методика оценки неорганизованных посетителей туристической дестинации [Электронный ресурс] / Е.М. Янкевич // Вест. Беларус. дзярж. экан. ун-та. – 2022. – № 1. – С. 92–102. – Режим доступа: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_48584303\\_17611825.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_48584303_17611825.pdf). – Дата доступа: 07.09.2022.

2. Сергеева, А. Импортзамещение в области автоматизации: опыт российских компаний [Электронный ресурс] / А. Сергеева // Экономика и жизнь. – 2019. – № 09(9775). – Режим доступа: <https://www.eg-online.ru/article/395065/>. – Дата доступа: 02.09.2022.

3. Навохацкая, М.М. Эффективность применения информационных технологий в экономике [Электронный ресурс] // Материалы IX Международной студенческой научной конференции ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный аграрный университет» имени Н.И. Вавилова. – Режим доступа: <https://scienceforum.ru/2017/article/2017029847>. – Дата доступа: 03.09.2022.

4. Создание файлов Excel с помощью Python и XlsxWriter. Класс диаграммы. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xlsxwriter.readthedocs.io/chart.html>. – Дата доступа: 07.09.2022.

## НОВОЕ РЕШЕНИЕ НЕЛИНЕЙНОГО УРАВНЕНИЯ, ОПИСЫВАЮЩЕГО РАСПРОСТРАНЕНИЕ НЕРВНЫХ ИМПУЛЬСОВ

**Климович Т.А.,**

*магистрант 1 года обучения УО «БНТУ», г. Минск, Республика Беларусь*  
*Научный руководитель – Князев М.А., доктор физ.-мат. наук, профессор*

Ключевые слова. Теория Ходжкина-Хаксли, нервный импульс, солитон, кинк, прямой метод Хироты.

Keywords. Hodgkin-Huxley theory, nerve pulse, soliton, kink, Hirota direct method.

Теория Ходжкина-Хаксли для описания распространения нервных импульсов до недавнего времени широко использовалась на практике [1]. Эта теория использует предположение о равновесии ионных градиентов через нервную мембрану, благодаря наличию особых проводящих ионы белков. В свою очередь такое поведение градиентов приводит к быстрому изменению электрического напряжения. Теория основывается на использовании диссипативных процессов и поэтому является неадиабатической. Актуальной в настоящее время является задача поиска состояний системы, описывающих распространение нервного импульса, отличных от тех, которые дает теория Ходжкина-Хаксли.

В последнее время Хеймбургом и Джексоном предложена альтернативная теория распространения нервных импульсов [2]. Новая теория основывается на описании распространения локальной плотности нервного импульса (описываемого солитоном) в мембране аксона (нервного тела). Особенностью этой теории является использование опытных данных фазовых переходов в жидкостях при температурах ниже физиологических температур тела. В отличие от теории Ходжкина-Хаксли новой теории удастся объяснить наличие обратимой температуры и изменения тепла при наличии нервного импульса. Информация о поведении при тепловых изменениях позволяет объяснить и такой широко известный факт как возбуждение нервного импульса при неожиданном охлаждении нерва. Новая теория допускает возможность существования решений, отличных от тех, которые имеют место в теории Ходжкина-Хаксли. Целью настоящей работы является поиск таких решений.

**Материал и методы.** Основное уравнение движения теории Хеймбурга и Джексона описывает распространение звука вдоль выбранного направления при отсутствии дисперсии. Это уравнение имеет вид [3]

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = \frac{\partial}{\partial x} \left( B(u) \frac{\partial u}{\partial x} \right) - \frac{\partial^4 u}{\partial x^4} \quad (1)$$

где  $u$  – безразмерная величина, описывающая разность между поперечной плотностью массы мембраны и ее эмпирическим равновесным значением, отнесенную к этому равновесному значению;

$$B(u) = 1 + B_1 u + B_2 u^2$$

Для численных расчетов использовались значения постоянных  $B_1 = -16.6$  и  $B_2 = 79.5$ , полученные при экспериментальных исследованиях распространения нервных импульсов вдоль оси симметрии в биологических мембранах цилиндрической формы. Уравнение (1) представляет собой обобщение уравнения Буссинеска, о котором известно, что оно обладает решениями солитонного типа [4]. Решение уравнения (1) в виде солитона известно. Его можно записать в следующей форме

$$u(x - \beta t) = \frac{2a_+ a_-}{(a_+ + a_-) + (a_+ - a_-) \cosh\left((x - \beta t) \sqrt{1 - \beta^2}\right)} \quad (2)$$

где  $a_{\pm} = -\frac{B_1}{B_2} \left( 1 \pm \sqrt{\frac{\beta^2 - \beta_0^2}{1 - \beta_0^2}} \right)$ ,  $\beta$  – скорость распространения солитона,  $\beta_0 = \sqrt{1 - \frac{B_1^2}{6B_2}}$ .

Однако нелинейное уравнение (1) допускает и другое решение. Это так называемое решение типа кинка. Чтобы построить такое решение, мы использовали прямой метод Хироты решения нелинейных уравнений в частных производных [5], который был определенным образом модифицирован [6]. Получившееся в результате решение можно записать следующим образом

$$u(x, t) = \frac{\sigma k}{2} \left[ 1 + \tanh \left( \frac{kx - \omega t + \eta^0}{2} \right) \right], \quad (3)$$

где  $\sigma = \sqrt{\frac{6}{B_2}}$ ,  $k = -\frac{B_1}{\sqrt{6B_2}}$ , а параметр  $\omega$  определяется из дисперсионного соотношения

$\omega^2 = k^2 - k^4$ . Параметр  $\eta_0$  описывает начальное положение кинка и без потери общности может быть принят равным нулю.

От обычного кинка это решение отличается наличием постоянной составляющей. Кроме того, в соответствии с общепринятым подходом, наряду с решением типа кинка, можно записать и решение типа антикинка. Последнее будет отличаться от кинка направлением распространения [7].

**Результаты и обсуждение.** Решение (2) описывает обычный режим распространения нервного импульса форме солитона. Такая форма импульса считается общепонятной. Первоначально система в некоторой точке находится в каком-то определенном состоянии. Затем в этой точке происходит возбуждение системы вследствие прихода в точку уединенной волны типа солитона. Затем, после того, как солитон прошел эту точку, система возвращается в исходное состояние.

Решение (3) описывает новый тип распространяющегося нервного импульса в соответствии с профилем кинка (а фактически, гиперболического тангенса, сдвинутого относительно оси ординат на постоянное значение). До прихода нервного импульса система находится в том же состоянии, что и в случае решения (2). Для нового решения после прохождения импульса система не возвращается в исходное начальное состояние, а остается достаточно долгое время в новом состоянии, которое было вызвано этим импульсом. Ясно, что это состояние не будет продолжаться бесконечно долго, а должно перейти в исходное. Однако сам переход может занять время, намного большее, чем характерное время распространения импульса.

**Заключение.** Известно, что теория Хеймбурга и Джексона позволяет описать ряд вопросов, которые представляли трудности для теории Ходжкина-Хаксли. Вместе с тем, новая теория открывает и новые закономерности поведения системы при распространении нервных импульсов, что, в свою очередь, открывает новые возможности при создании лекарственных средств для лечения ряда заболеваний психофизического характера.

1. Hodgkin, A.L. Quantitative description of membrane current and its application to conduction and excitation in nerve / A.L. Hodgkin, A.F. Huxley // J. Physiol. – 1952. – Vol. 117. – P. 500–544.
2. Heimburg, T. On soliton propagation in biomembranes and nerves / T. Heimburg, A.D. Jackson // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. – 2005. – Vol. 102. – P. 9790–9795.
3. Lautrup, B. The stability of solitons in biomembranes and nerves / B. Lautrup, A.D. Jackson, T. Heimburg // The European Physical Journal E. – 2011. – Vol. 34, № 6. – P. 1–9.
4. Уизем, Дж. Линейные и нелинейные волны / Дж. Уизем. – М.: Мир, 1977. – 624 с.
5. Абловиц, М. Солитоны и метод обратной задачи / М. Абловиц, Х. Сигур. – М.: Мир, 1987. – 479 с.
6. Князев, М.А. Кинки в скалярной модели с затуханием / М.А. Князев. – Минск: Тэхналогія, 2003. – 115 с.
7. Раджараман, Р. Солитоны и инстантоны в квантовой теории поля / Р. Раджараман. – М.: Мир, 1985. – 416 с.

## МОРФОЛОГИЯ ПОВЕРХНОСТИ НА ЭТАПАХ ШЛИФОВАНИЯ ТИТАНОВОГО СПЛАВА

**Кременецкий Л.Л.,**

*молодой ученый, Волжский политехнический институт (филиал) Волгоградского государственного технического университета, г. Волжский, Российская Федерация*  
Научный руководитель – **Носенко В.А.**, доктор техн. наук, профессор

**Ключевые слова.** Глубинное шлифование, математическое моделирование, режущая способность, титановый сплав, электронная микроскопия, морфология.

**Keywords.** Creep-feed grinding, mathematical modeling, cutting capacity, titanium alloy, x-ray microscopy, morphology.

Глубинное шлифование (ГШ) является наиболее высокопроизводительным процессом абразивной обработки, необходимым для получения особо ответственных деталей [1]. Титановые сплавы, обладающие уникальным комплексом физико-механических свойств, находят широкое применение в изготовлении данных деталей, к качеству исполнения которых предъявляют высокие требования [2]. Ввиду высокой адгезионной активности титана к абразивному материалу процесс ГШ титановых сплавов невозможен без обеспечения ряда мер. К ним относят необходимость применения постоянной правки [3], использование специального абразивного инструмента и выбор режимов шлифования [4].

Подтверждено влияние адгезии в паре абразив-металл на морфологию (рельеф обработанной поверхности, полученный методом электронной микроскопии) сплавов на основе титана [3, 4]. Тем не менее, закономерности формирования морфологии титанового сплава по длине обработанной поверхности с учетом изменения показателя надежности (безотказности) процесса до сих пор не исследованы ученым сообществом.

Цель работы – исследование закономерностей изменения морфологии обработанной поверхности при глубинном шлифовании титанового сплава.

**Материалы и методы.** В качестве объекта исследования выбран титановый сплав Ti6Al4V. Размер образцов 40×14 мм. Использовали круги характеристики 64CF80N12V. Режим обработки: скорость подачи стола  $v_s = 100$  мм/мин, подача на глубину  $t = 1$  мм/ход, скорость шлифования  $v = 20$  м/с, вертикальная подача правящего ролика  $S_p = 0,6$  мкм/об.

**Результаты и обсуждение.** Номинальная мгновенная режущая способность  $q$ , приведенная к ширине обрабатываемой поверхности, характеризует производительность шлифования за единицу времени и является показателем надежности процесса ГШ. Если длина обрабатываемой поверхности  $l \geq b = \sqrt{2Rt - t^2}$ , процесс ГШ осуществляется в три этапа: этап врезания, этап постоянной длины дуги контакта (ПДДК) и этап выхода. При  $l < b$  вместо этапа ПДДК появляется переходный этап. Определены математические модели номинальной мгновенной режущей способности  $q$  на этапе врезания ( $q_p$ ), этапе ПДДК ( $q_n$ ) или переходном этапе ( $q_{np}$ ), и этапе выхода ( $q_b$ ) [5]:

$$q_p = v_s \left[ \sqrt{R^2 - (b - v_s \tau)^2} - (R - t) \right]; \quad (1)$$

$$q_n = tv_s; \quad (2)$$

$$q_{np} = v_s \left[ \sqrt{R^2 - (b - v_s \tau)^2} - \sqrt{R^2 - (b - l)^2} \right]; \quad (3)$$

$$q_b = v_s \left[ R - \sqrt{R^2 - (b + l - v_s \tau)^2} \right], \quad (4)$$

где  $R$  – радиус шлифовального круга,  $\tau$  – время шлифования.

При  $l > b$  длина этапа врезания и выхода  $l_p = l_b = b$ , длина этапа ПДДК  $l_n = l - b$ , при  $l < b$  длина этапа врезания и выхода  $l_p = l_b = l$ , длина переходного этапа  $l_{np} = b - l$ .

В рассматриваемых условиях процесс ГШ состоит из этапа врезания, этапа ПДДК и этапа выхода, что подразумевает изменение  $q$  по длине шлифования. Удаление материала начинается на этапе врезания, где значение  $q$ , приведенное к единице ширины обра-



батываемой поверхности, изменяется от нуля до максимального значения (рис. 1). Формирование обработанной поверхности начинается на этапе ПДДК, поэтому протяженность этапа врезания показана в отрицательной области оси абсцисс. Длина этапа ПДДК  $l_{\text{п}}=18,11$  мм, длина этапа выхода  $l_{\text{в}}=21,89$  мм.

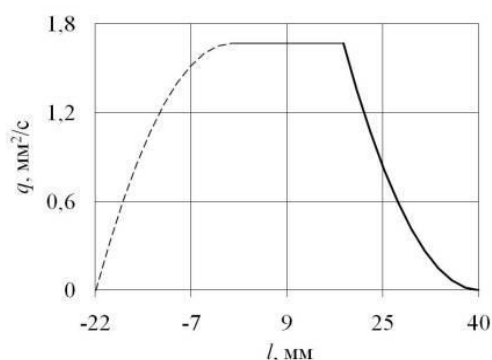


Рисунок 1 – Изменение  $q$  по длине обработанной поверхности  $l$   
 --- этап врезания; — этап ПДДК; — этап выхода

Растровая электронная микроскопия является одним из актуальных способов контроля качества металлов и их сплавов. Электронные фотографии, полученные в ходе микрорентгеноспектральных исследований, могут дополнять результаты измерения шероховатости обработанной поверхности, позволяя получить наиболее полное представление о ее состоянии. Морфологию обработанной поверхности исследовали с помощью растрового двухлучевого электронного микроскопа Versa 3D Dualbeam. Осуществляли сканирование по площади, перемещаясь по длине образца с заданным шагом. Размер площади сканирования – 1000×800 мкм.

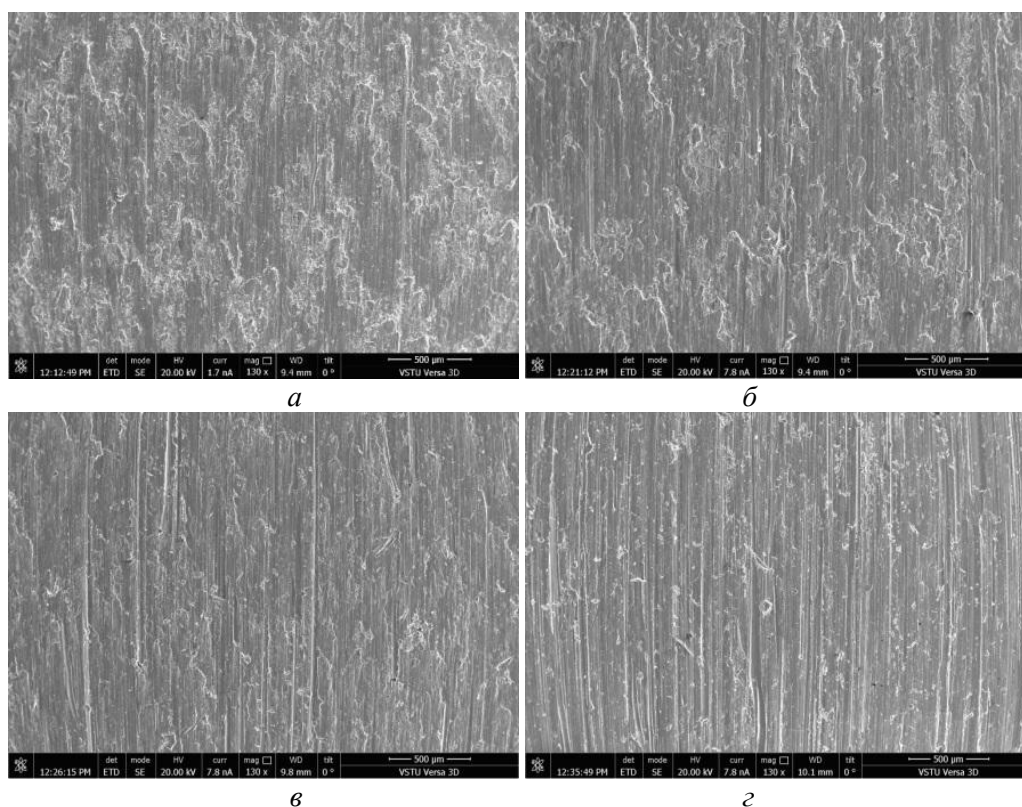


Рисунок 2 – Морфология обработанной поверхности:  
 $a - l = 1$  мм;  $b - l = 13,6$  мм;  $в - l = 22$  мм;  $г - l = 37,7$  мм

Состояние поверхности на расстоянии  $l = 1$  мм от края заготовки свидетельствует об интенсивном адгезинно-когезинном процессе в паре абразив-металл, сопровождающем процесс шлифования – металл размазывается по шлифованной поверхности (рисунок 2, а). На расстоянии  $l = 13,6$  мм от края заготовки поверхность так же частично покрыта налипшим, размазанным металлом (рисунок 2, б). С переходом на этап выхода состояние рельефа постепенно начинает изменяться: на расстоянии  $l = 22$  мм от края заготовки поверхность становится более однородной и «чистой» (рисунок 2, в). На расстоянии  $l = 37,7$  мм от края заготовки и далее морфология поверхности при ГШ приближается к морфологии поверхности, формируемой при маятниковом шлифовании (рисунок 2, г).

**Закключение.** Методом электронной микроскопии доказано, что этап ГШ оказывает значимое влияние на состояние поверхности титанового сплава – ее качество улучшается со снижением  $q$ . Разработанные математические модели позволяют прогнозировать данный показатель надежности (безотказности) процесса в различных режимах обработки.

1. Волков, Д.И. Оптимизация процесса глубинного шлифования при обработке деталей ГТД / Д.И. Волков, Н.В. Полуглазкова // Вестник Уфимского государственного авиационного университета. – 2009. – С. 56–60.
2. Скрябин, В.А. Особенности глубинного шлифования деталей турбокомпрессоров / В.А. Скрябин, А.Д. Ленин, Е.А. Демидов // Технология металлов. – 2019. – № 9. – С. 27–31.
3. Носенко, С.В. Влияние правки абразивного инструмента на состояние рельефа обработанной поверхности титанового сплава при встречном глубинном шлифовании / С.В. Носенко, В.А. Носенко, Л.Л. Кременецкий // Вестник машиностроения. – 2014. – № 7. – С. 64–68.
4. Носенко, С.В. Исследование влияния скорости глубинного шлифования и характеристики абразивного инструмента на качество поверхности титанового сплава / С.В. Носенко, В.А. Носенко, Л.Л. Кременецкий // Известия Юго-Западного государственного университета. – 2018. – № 1. – С. 94–100.
5. Носенко, С.В. Взаимосвязь составляющих силы резания и мгновенной режущей способности при глубинном шлифовании титанового сплава с постоянной правкой абразивного инструмента / С.В. Носенко, В.А. Носенко, Д.Н. Лясин, Л.Л. Кременецкий // Известия высших учебных заведений. Машиностроение. – 2016. – № 5. – С. 41–51.

## АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ ПОРОХОВОГО ВЫШИБНОГО ЗАРЯДА МЕТАЕМОЙ СБОРКИ СНАРЯДА С ДИСТАНЦИОННЫМ ПОДРЫВОМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММНОГО ПАКЕТА MATLAB

**Курейчик А.Е.<sup>1</sup>, Чигирь И.В.<sup>2</sup>,**

*<sup>1</sup>адъюнкт и <sup>2</sup>преподаватель кафедры автоматики, радиолокации  
и приема-передающих устройств УО «ВА РБ», г. Минск, Республика Беларусь  
Научный руководитель – **Солонар А.С.**, канд. техн. наук, доцент*

Ключевые слова. Вышибной заряд, порох, поражающие элементы.  
Keywords. Expelling charge, powder, damaging elements.

При рассмотрении и анализе статей из открытых источников в интернете, зарубежной и отечественной литературы одним из способов повышения эффективности стрельбы зенитным артиллерийским (крупнокалиберным стрелковым) вооружением по малогабаритным целям является применение снарядов с дистанционным подрывом [1]. Применение данных снарядов обеспечивает увеличение радиуса эффективного действия его боевой части. Снаряды с дистанционным подрывом и метаемой сборкой являются отдельным классом боеприпасов осколочного действия. Осколочные боеприпасы наносят повреждение главным образом высокоскоростным потоком поражающих элементов (ПЭ), метаемых взрывом заряда метательного взрывчатого вещества. Поражающие элементы представляют собой осколки естественного или заданного дробления, либо являются готовыми поражающими элементами (ГПЭ) [2–4].

Данные боеприпасы представляют собой боеприпасы с метанием блока ПЭ за счет энергии порохового вышибного заряда. Целью доклада является представление результатов анализа параметров порохового вышибного заряда метаемой сборки снаряда с дистанционным подрывом с использованием программного пакета MATLAB.

**Материал и методы.** Важной практической задачей является оценивание порохового вышибного заряда метаемой сборки, который сообщает ей необходимую энергию, которая влияет на скорость и дальность полета потока ПЭ в осколочном поле. Для анализа порохового вышибного заряда выбрали следующие сорта порохов: дымный ДРП-2; пироксилиновый 4/1, П-45, ВТ; нитроглицериновый холодный НБпл42-20. Исходными данными для моделирования являются физические и баллистические характеристики порохов: сила пороха, толщина горящего свода, масса пороха, плотность пороха, коэфф. порох. газов, давление воспламенения, давление форсирования, скорость горения пороха, удельный объем пороха [3, 5].

Для проведения математического моделирования использовалось программное обеспечение программного пакета MATLAB. В качестве расчетной модели снаряда с метаемой сборкой использовали 23 мм унитарный снаряд, который спроектировали в приложении Workbench Mechanical из состава программного комплекса ANSYS, который является одним из наиболее известных CAE-систем (Computer-Aided Engineering).

**Результаты и их обсуждение.** В результате моделирования были получены зависимости давления пороховых газов, скорости полета метаемой сборки, пройденного расстояния метаемой сборки от времени.

Полученные зависимости свидетельствуют о том, что правильный выбор сорта пороха улучшит баллистические и тактические характеристики метаемых сборок снарядов с дистанционным подрывом. Свидетельством тому будет высокая оценка пробивной способности ГПЭ при поражении различных малогабаритных целей.

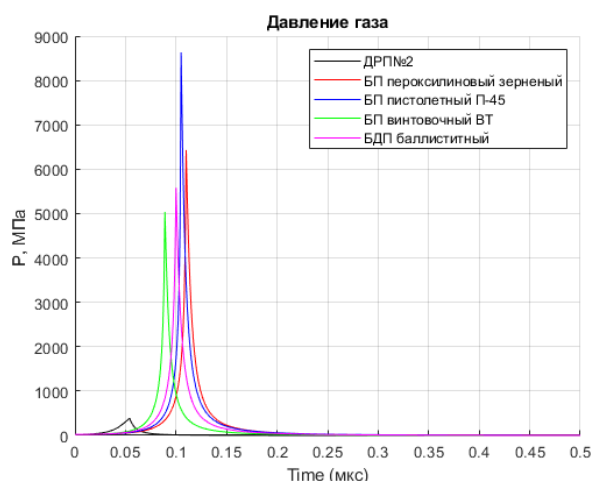


Рисунок 1 – Зависимость давления пороховых газов от времени

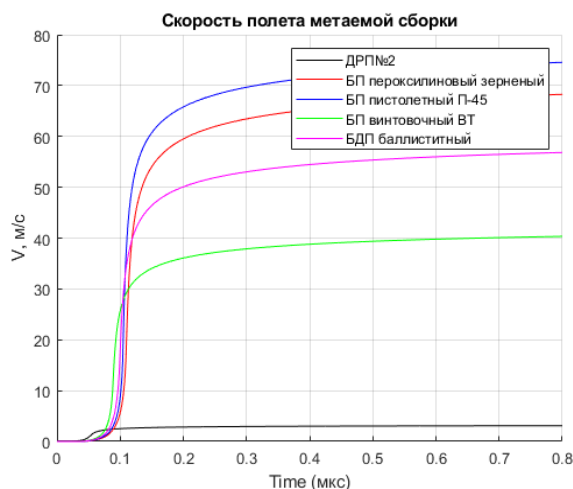


Рисунок 2 – Зависимость скорости полета метаемой сборки от времени

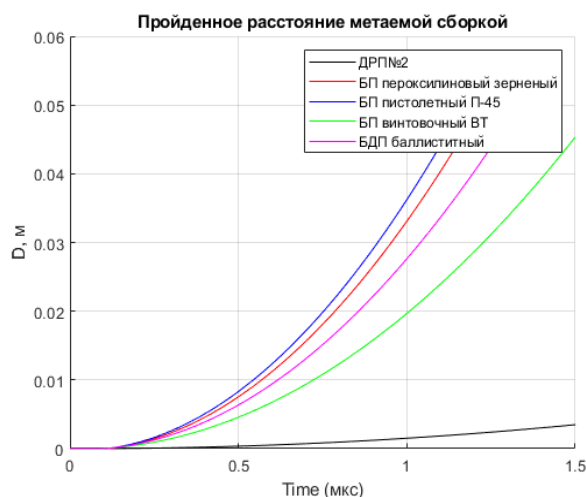


Рисунок 3 – Зависимость пройденного расстояния метаемой сборки от времени

**Заключение.** Таким образом, проведенный анализ показал, что параметры порохового вышибного заряда снарядов с дистанционным подрывом зависит от физических и баллистических характеристик порохов. Выбор правильно подобранного сорта пороха существенно повысит эффективность плотности потока ПЭ в осколочном поле и увеличит эллипс разлета ГПЭ.

1. Повышение эффективности стрельбы зенитного (стрелкового) вооружения по малогабаритным беспилотным летательным аппаратам за счет применения шрапнельных снарядов / И.В. Чигирь [и др.] // Вестник Воен. акад. Респ. Беларусь. – 2020. – № 2. – С. 66–77.

2. Боеприпасы: учебник: в 2 т. / А.В. Бабкин [и др.]; под общ. ред. В.В. Селиванова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. – Т. 2.

3. Генкин, Ю.В. Конструкция артиллерийских выстрелов: учеб. пособие / Ю.В. Генкин, Я.О. Павлов, М.А. Преображенская. – СПб.: Балт. гос. техн. ун-т, 2012. – 114 с.

4. Рассоха, С.С. Осколочное действие боеприпасов: учеб. пособие / С.С. Рассоха, В.В. Селиванов; под общ. ред. В.В. Селиванова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. – 209 с.

5. Пороха, твердые топлива и взрывчатые вещества: учеб. пособие / В.К. Марьин [и др.]; под общ. ред. В.П. Зеленского. – М.: Воеизд, 1984. – 202 с.

## РАЗРАБОТКА ВЕБ-СЕРВЕРА ДЛЯ СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ О СРАБАТЫВАНИИ ПОЖАРНОГО ИЗВЕЩАТЕЛЯ

*Левочкина А.А., Цуркан А.М.,*

*студенты 2 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Довгулевич Д.А., преподаватель кафедры инженерной физики*

Ключевые слова. СУБД Sqlite3, сервер, клиент, Python, TelegramBotAPI, Aiogram, пожарный извещатель

Keywords. Sqlite3 DBMS, server, client, Python, TelegramBotAPI, Aiogram, fire detector

При разработке модуля информирования о срабатывании пожарного извещателя (МИСПИ) возникла задача передачи данных конечному получателю, для решения которой было принято решение реализовать клиент-серверную архитектуру.

Клиент-сервер – сетевая архитектура, в которой устройства являются либо клиентами, либо серверами. Клиентом является запрашивающая машина (обычно ПК), сервером – машина, отвечающая на запросы [1].

**Материал и методы.** Материалом исследования послужили системы управления базами данных СУБД Sqlite3, язык программирования Python, библиотеки: Aiogram, TelegramBotAPI, Sqlite3, socket. При проведении исследований применялись общепризнанные методы научного познания

**Результаты и их обсуждение.** Для реализации клиент-серверной архитектуры было принято решение использовать протокол TCP/IP, т. к. контроллер, используемый в МИСПИ аппаратно поддерживает этот стек и имеет Wi-Fi модуль, позволяющий передавать данные на сервер.

Для корректной работы МИСПИ было необходимо разработать сервер, который бы принимал и обрабатывал данные, поступающие с МИСПИ, и впоследствии отправлять их с помощью телеграмм-бота конечному клиенту. В процессе обсуждения было решено разрабатывать сервер на Python с использованием библиотеки socket. Решающими факторами для использования этого языка стали преимущества Python:

- удобство прототипирования, архитектуры сервера;
- быстрое развертывание, приложения на новом устройстве;
- удобные библиотеки для работы с Телеграм-ботом и реализации сервера.

Структура работы системы оповещения стала следующей: МИСПИ детектирует срабатывание автономного пожарного извещателя, после чего отправляет закодированное сообщение с данными о срабатывании и ID МИСПИ на сервер; тот, в свою очередь, анализирует их, ищет в базе данных зарегистрированный МИСПИ с таким ID, после чего отправляет соответствующему пользователю уведомление о срабатывании посредством бота в Телеграм.

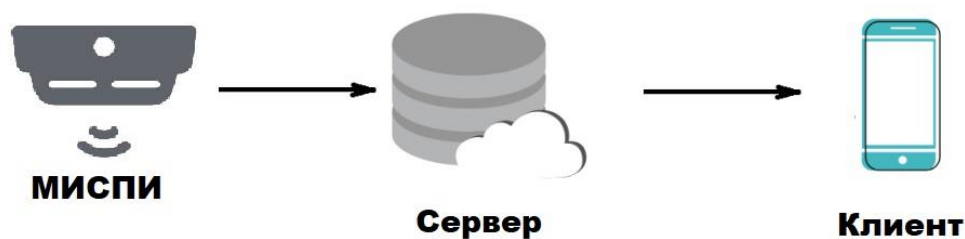


Рисунок 1 – Архитектура приложения

Фактически, сервер используется в качестве брокера, обрабатывающего и распределяющего входные данные от устройств по клиентам, это позволяет делать следующие связи: одно устройство – много клиентов и много устройств – один клиент. Кроме того, на сервере можно анализировать данные о работе устройств, такие как частота срабатывания, время автономной работы, длительность срабатывания, и т.д.

**Заключение.** Использование отдельного сервера в качестве промежуточного звена дает множество преимуществ, в частности возможность анализировать данные о работе устройства и организовывать сложные связи между клиентами и устройствами. Язык Python как инструмент для написания серверного приложения показал себя как удобный и гибкий инструмент, позволяющий организовать работу по сбору информации о срабатывании и отправке этих данных клиентам посредством телеграм-бота.

1. Новый, В.В. Сетевые технологии и сервисы: методические рекомендации / В.В. Новый. – М-во образования Республики Беларусь, Учреждение образования "Витебский государственный университет имени П.М. Машерова", Каф. информатики и информационных технологий. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2017. – 49 с. – Режим доступа: <https://lib.vsu.by/uchmat/?download=158327>. – Дата доступа: 11.09.2022.

2. Довгулевич, Д.А. Разработка программного обеспечения для одноплатной вычислительной системы с позиционированием / Д.А. Довгулевич // Молодость. Интеллект. Инициатива: материалы VI Междунар. науч.-практ. конф. студентов и магистрантов, Витебск, 19 апреля 2018 г. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2018. – С. 18–19. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/22144>. – Дата доступа: 06.09.2022.

# СПОСОБ АДАПТИВНОГО РАДИОЛОКАЦИОННОГО РАСПОЗНАВАНИЯ Артиллерийских систем с использованием метода Левенберга–Марквардта

*Леонович А.С.<sup>1</sup>, Свинарский М.В.<sup>2</sup>,*

*<sup>1</sup>адъюнкт и <sup>2</sup>ст. преподаватель кафедры автоматики, радиолокации  
и приема-передающих устройств УО «ВА РБ», г. Минск, Республика Беларусь  
Научный руководитель – Ярмолик С.Н., канд. тех. наук, доцент*

Ключевые слова. Радиолокационное распознавание, метод Левенберга–Марквардта.  
Keywords. Radar recognition, Levenberg – Marquardt method.

В современных вооруженных конфликтах широко применяется массированный артиллерийский огонь. Успех боевых действий войск артиллерии во многом зависит от эффективности действий подразделений артиллерийской разведки. Основным источником информации об огневых средствах противника являются радиолокационные станции контрбатареинной борьбы (РЛС КББ) [1]. К основным задачам артиллерийской разведки можно отнести: своевременное обнаружение (вскрытие) целей (объектов), тактических группировок противника, опорных пунктов, пунктов управления, радиоэлектронных средств, точное определение их местоположения (координат), а также распознавание класса стреляющей артиллерийской системы [1]. Информация о классе стреляющей артиллерийской системы, используемая на всех уровнях управления, позволяет повысить эффективность современного боя путем оперативного вскрытия тактики ведения боя противника, выделения наиболее опасных целей, их первоочередного уничтожения оптимальным количеством и типом расходуемых боевых средств. В связи с этим задача радиолокационного распознавания (РЛР) класса стреляющей артиллерийской системы противника принимает особую актуальность.

Задача РЛР заключается в установлении факта принадлежности наблюдаемого радиолокатором объекта к определенному классу (типу) путем сопоставления наблюдаемых классификационных признаков артиллерийских снарядов с их эталонными значениями. По результатам сопоставления классификационных признаков анализируемых снарядов принимается решение о классе (типе) стреляющей системы [2].

Для решения задачи РЛР артиллерийских систем, в качестве классификационных признаков широко используют сигнальную и траекторную информацию наблюдаемых снарядов. Сигнальная информация о классе артиллерийской системы не всегда является достаточно информативной (ввиду малых геометрических размеров снарядов и незначительного уровня спектральных компонент отраженных сигналов). В связи с этим в интересах решения задачи РЛР целесообразно использовать траекторную информацию. Под траекторной информацией наблюдаемого артиллерийского снаряда понимают траекторию его полета, а также минимально и максимально возможные значения дальности полета, высоты, бокового отклонения и скорости. Проведенный анализ показал, что наиболее доступным источником радиолокационной информации о классе применяемых противником артиллерийских систем являются траектории полета их снарядов.

Таким образом, цель исследования представленной работы заключается в анализе способа РЛР стреляющих артиллерийских систем, с использованием оптимизационного метода Левенберга – Марквардта (МЛМ).

**Материал и методы.** В основе решения задачи РЛР класса стреляющей артиллерийской системы лежит сопоставление наблюдаемого радиолокатором участка траектории полета снаряда противника с участками, полученными при помощи верифицированных математических моделей систем распознаваемых классов [1, 2, 3]. Важно отметить, что анализируемые траектории снарядов распознаваемых классов характеризуются набором параметров, соответствующим начальным условиям стрельбы: начальная скорость полета снаряда  $V_0$ , начальный угол наклона траектории полета

снаряда  $\theta_0$ , начальный угол курса вектора скорости снаряда  $\varphi_0$ , точка старта анализируемого снаряда  $X_0, Z_0$ , масса снаряда  $m$ , его калибр  $d$ . В связи с этим, в интересах РЛР важно обеспечить правильный выбор начальных параметров эталонных (разработанных) траекторий, т.е. произвести адаптацию эталонных траекторий к текущим условиям наблюдения распознаваемого снаряда.

Решение задачи выбора начальных параметров эталонных траекторий к неизвестным начальным условиям стрельбы целесообразно свести к оптимизационной задаче, обеспечив итерационный поиск оптимальных начальных параметров анализируемой траектории.

Проведенный анализ литературы показал, что в интересах оптимизации (адаптации) набора начальных параметров эталонной траектории полета анализируемого снаряда, к участку траектории, наблюдаемому радиолокатором, весьма эффективным является МЛМ [4]. Данный подход сочетает в себе методы градиентного спуска и Ньютона-Гаусса [4]. Как известно, положительные свойства метода градиентного спуска заключаются в гарантированной сходимости к экстремуму функции с любых начальных приближений при условии, что анализируемая функция имеет один глобальный экстремум. При этом метод характеризуется большим количеством итераций. В свою очередь метод Ньютона-Гаусса, основываясь на квадратичности функции, обладает хорошими показателями сходимости, однако его скорость сходимости существенно зависит от задания начальных приближений исследуемой функции (рисунок 1).

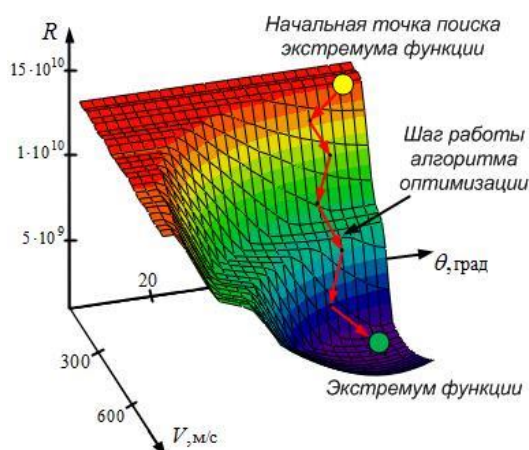


Рисунок 1 – Пример работы алгоритма оптимизации

С учетом вышеизложенного, оптимизационный МЛМ целесообразно использовать для адаптации параметров верифицированных математических моделей траекторий снарядов к начальным условиям стрельбы наблюдаемого объекта. Оценка степени близости наблюдаемого участка траектории сопровождаемого объекта и эталонных участков траекторий, полученных при помощи верифицированных математических моделей, позволяет определять класс (тип) стреляющей артиллерийской системы. Решение выносится в пользу класса (типа) объекта, который характеризуется минимальной суммой квадратов невязок  $R$ .

**Результаты и их обсуждение.** Для оценки качества работоспособности рассмотренного в докладе способа РЛР класса стреляющей артиллерийской системы проводилось математическое моделирование. В ходе моделирования анализировалось три класса стреляющих систем ( $M = 3$ ): 1 класс – миномет (2Б14 «Поднос»), 2 класс – гаубица (Д-20), 3 класс – реактивная система залпового огня («Град»).

Исходные данные, используемые при моделировании траекторий полета объектов распознаваемых классов, представлены в таблице 1.



Таблица 1 – Исходные данные начальных параметров траекторий полета распознаваемых снарядов

| Исходные данные   | $V_0$ , м/с | $\theta_0$ , град | $\varphi_0$ , град | $X_0$ , м | $Z_0$ , м | $m$ , кг | $d$ , м |
|-------------------|-------------|-------------------|--------------------|-----------|-----------|----------|---------|
| Минометная мина   | 211         | 45                | 95                 | 3693      | 852       | 3,1      | 0,082   |
| Гаубичный снаряд  | 508         | 45                | 107                | 8514      | -3099     | 40       | 0,152   |
| Реактивный снаряд | 50          | 45                | 120                | 9400      | -3421     | 66       | 0,122   |

Результаты математического моделирования в виде графиков условных вероятностей правильного  $D_i$  (где  $i=0 \dots M-1$ ) и ложного РЛР  $F_i$  класса артиллерийской системы, зависящие от отношения сигнал-шум  $\rho$ , представлены на рисунке 2.

Анализ характеристик РЛР показывает, что при малых отношениях сигнал-шум  $\rho=0,5$  вероятность правильного распознавания  $D_i$  минометной мины не менее 0,65, при этом вероятность правильного распознавания гаубичного и реактивного снаряда не ниже 0,9. При больших отношениях сигнал-шум вероятность правильного распознавания минометной мины, гаубичного и реактивного снаряда стремятся к 1. Данный факт обусловлен тем, что при увеличении отношения сигнал-шум среднее квадратическое отклонение измеряемых РЛС КББ параметров уменьшается, обеспечивая повышение точности оценивания параметров.

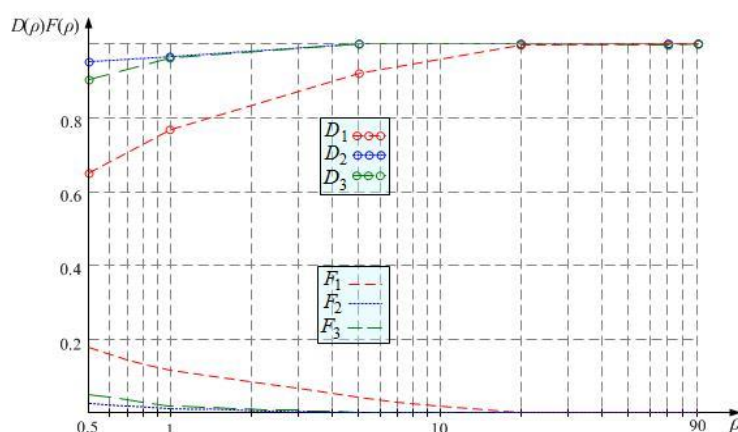


Рисунок 2 – Характеристики распознавания классов артиллерийских систем

**Заключение.** Представленный способ РЛР класса артиллерийских стреляющих систем с использованием МЛМ позволяет производить классификацию наблюдаемых артиллерийских снарядов с высокой вероятностью правильного распознавания при приемлемых отношениях сигнал-шум.

1. Ярмолик, С.Н. Математическая модель динамики минометной мины и ее верификация по таблицам стрельбы / С.Н. Ярмолик [и др.]. // Вест. Воен. акад. Респ. Беларусь. – 2022. – № 1. – С. 87–96.
2. Ярмолик, С.Н. Модифицированная модель кинематики артиллерийского снаряда и ее верификация по таблицам стрельбы / С.Н. Ярмолик [и др.]. // Вест. Воен. акад. Респ. Беларусь. – 2021. – № 2. – С. 94–103.
3. Khalil, M. Trajectory Prediction for a Typical Fin Stabilized Artillery Rocket / M. Khalil, H. Abdalla, O. Kamal // Aerospace sciences and aviation technology, ASAT-13, May 26 – 28. – 2009. – 14 p.
4. Андреев, В.В. Программное приложение для решения задач оптимальной параметрической идентификации динамических моделей: применение для прогнозирования динамики социально-экономической системы США / В.В. Андреев, М.И. Семенов // Прикладная информатика. – 2010. – № 2. – С. 46–57.



## УСЛОВИЯ ВЫРАЖЕНИЯ КОРНЕЙ ПОЛИНОМА ЧЕТВЕРТОЙ СТЕПЕНИ В ВИДЕ СУММ ИЛИ ПРОИЗВЕДЕНИЙ КОРНЕЙ ПОЛИНОМОВ ВТОРОЙ СТЕПЕНИ

Линкевич М.В., Соколова Я.П.,

студенты 2 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Чернявский М.М., преподаватель

Ключевые слова. Полином, четвертая степень, аналитические условия, квадратный радикал, символьное решение, точные формулы.

Keywords. Polynomial, fourth degree, analytical conditions, square radical, symbolic solution, exact formulas.

Еще в XVI–XVII веках были открыты первые точные способы решения произвольного алгебраического уравнения четвертой степени (методы Феррари и Декарта). В общем случае корни уравнения четвертой степени выражаются через комбинацию квадратных и кубических радикалов от его коэффициентов. Стоит отметить, что последние версии современных систем компьютерной математики, а именно *Maple 2022.1* и *Wolfram Mathematica 13.1*, не генерируют упомянутые конструкции из радикалов при использовании стандартной команды *solve ()*. Для этого необходимо «вручную» программировать какой-то из известных методов, что требует дополнительных временных затрат. С другой стороны, существует множество частных случаев, когда все корни полинома четвертой степени выражаются только через квадратные радикалы. В этом случае программирование решения уравнения или вычисление вручную существенно упрощается, однако здесь мы наталкиваемся на давно поставленный вопрос: как по коэффициентам полинома четвертой степени сказать, что его корни выражаются только через квадратные радикалы (или вообще не содержат радикалов)? В недавней статье Н.С. Астапова рассмотрено несколько таких простых случаев [1]. В статье [2] рассмотрен вопрос о представимости полинома четвертой степени в виде композиции полиномов второй степени, а в работе [3] приведен актуальный алгоритм для нахождения кратных корней полиномов в виде рациональных функций от коэффициентов.

Цель работы – получить условия, накладываемые на коэффициенты полинома четвертой степени, при выполнении которых его корни являются суммой или произведением корней полиномов второй степени.

**Материал и методы.** Материалом исследования являются алгебраические полиномы комплексного аргумента четвертой степени. Методы исследования – аналитические с применением системы компьютерной математики *Maple 2022.1*.

**Результаты и их обсуждение.** Сначала исследуем ситуацию, когда корни полинома комплексного аргумента четвертой степени

$$P_4(z) = z^4 + c_1 z^3 + c_2 z^2 + c_3 z + c_4 \quad (1)$$

представимы в виде сумм корней двух квадратных полиномов вида (2)

$$p(z) = z^2 + a_1 z + a_2, \quad q(z) = z^2 + b_1 z + b_2. \quad (2)$$

**Теорема 1.** Для того чтобы корни полинома (1)  $z_k$  ( $k=1,2,3,4$ ) являлись суммами корней  $p_{1,2}$  и  $q_{1,2}$  полиномов вида (2), то есть

$$z_1 = p_1 + q_1, \quad z_2 = p_1 + q_2, \quad z_3 = p_2 + q_1, \quad z_4 = p_2 + q_2, \quad (3)$$

необходимо и достаточно, чтобы выполнялись следующие соотношения:

$$c_3 = -\frac{1}{8}c_1^3 + \frac{1}{2}c_1c_2, \quad (4)$$

$$c_4 = -\frac{5}{256}c_1^4 + \frac{1}{16}c_1^2c_2. \quad (5)$$

При этом

$$a_1 = -\frac{c_1}{2} - b_1, \quad a_2 = -\frac{1}{32}c_1^2 + \frac{1}{4}c_2 + \frac{1}{4}(b_1 - c_1)b_1, \quad b_2 = -\frac{3c_1^2}{32} + \frac{c_2}{4} + \frac{b_1^2}{4}, \quad (6)$$

параметр  $b_1$  остается свободным.

Доказательство. Пусть выполнено условие (3), тогда

$$P_4(z) = (z - p_1 - q_1)(z - p_1 - q_2)(z - p_2 - q_1)(z - p_2 - q_2).$$

После раскрытия скобок и приравнивания коэффициентов при одинаковых степенях  $z$  последнего выражения и полинома (1), получаем систему уравнений:

$$\begin{aligned} c_1 &= -2(p_1 + p_2 + q_1 + q_2); \quad c_2 = (p_1 + p_2)^2 + 3(p_1 + p_2)(q_1 + q_2) + (q_1 + q_2)^2 + 2p_1p_2 + 2q_1q_2; \\ c_3 &= -(p_1 + p_2 + q_1 + q_2)((p_1 + p_2)(q_1 + q_2) + 2p_1p_2 + 2q_1q_2); \quad c_4 = (p_1p_2 + q_1q_2)^2 + \\ &+ (p_1 + p_2)(q_1 + q_2)(p_1p_2 + q_1q_2) + q_1q_2((p_1 + p_2)^2 - 2p_1p_2) + p_1p_2((q_1 + q_2)^2 - 2q_1q_2). \end{aligned}$$

Подставляя соотношения Виета  $p_1 + p_2 = -a_1$ ,  $p_1p_2 = a_2$ ,  $q_1 + q_2 = -b_1$ ,  $q_1q_2 = b_2$  в последние выражения, получим систему связей между коэффициентами полиномов четвертой и второй степеней. Проводя непосредственный анализ этой системы, быстро получаем условие (4) и выражения для  $a_1, a_2$  (6). Определенная трудность возникает при выражении коэффициента  $b_2$  (из квадратного уравнения), поскольку возникает квадратный радикал:

$$b_2 = \frac{b_1^2}{4} - \frac{3c_1^2}{32} + \frac{c_2}{4} \pm \frac{\sqrt{5c_1^4 - 16c_1^2c_2 + 256c_4}}{32}.$$

Если подставить в подкоренное выражение значения  $c_1, c_2, c_4$ , то получим  $5c_1^4 - 16c_1^2c_2 + 256c_4 = 16(a_1^2 - b_1^2 - 4a_2 + 4b_2)^2$ , то есть

$$b_2 = \frac{b_1^2}{4} - \frac{3c_1^2}{32} + \frac{c_2}{4} \pm \frac{|a_1^2 - b_1^2 - 4a_2 + 4b_2|}{8},$$

откуда следует выражение для  $b_2$  (6). То есть оказалось, что  $5c_1^4 - 16c_1^2c_2 + 256c_4 = 0$ . Подставляя  $b_2$  в последнее уравнение системы, получаем условие (5).

Аналогичным образом доказана теорема 2.

**Теорема 2.** Для того чтобы корни полинома (1)  $z_k$  ( $k=1,2,3,4$ ) являлись произведениями корней  $p_{1,2}$  и  $q_{1,2}$  некоторой пары полиномов вида (2), то есть

$$z_1 = p_1q_1, \quad z_2 = p_1q_2, \quad z_3 = p_2q_1, \quad z_4 = p_2q_2, \quad (7)$$

необходимо и достаточно, чтобы выполнялось соотношение:

$$c_4 = c_3^2 / c_1^2. \quad (8)$$

При этом существует ровно 2 семейства полиномов вида (2), корни которых удовлетворяют условию (7). Коэффициенты  $a_1$  выражаются одинаково:  $a_1 = -c_1 / b_1$ , причем параметр  $b_1$  остается свободным, но не равным нулю.

Коэффициенты  $a_{2,j}$  и  $b_{2,j}$ , где  $j=1,2$  – номер семейства полиномов (2), вычисляются по формулам:

$$\begin{aligned} a_{2,1} &= \frac{c_3}{c_1b_{2,1}}, \quad b_{2,1} = \frac{b_1^2}{2c_1^3}(c_1c_2 + 2c_3 + s), \quad a_{2,2} = \frac{c_3}{c_1b_{2,2}}, \quad b_{2,2} = \frac{b_1^2}{2c_1^3}(c_1c_2 + 2c_3 - s), \\ s &= \sqrt{c_1^2c_2^2 + 4c_3(c_1c_2 + c_3 - c_1^3)}. \end{aligned} \quad (9)$$

Отметим, что выполнение условий теорем 1 и 2 является достаточным для выражения корней полинома четвертой степени через квадратные радикалы.

Рассмотрим конкретный числовой пример. Пусть

$$P_4(z) = z^4 - 2z^3 - 10z^2 + 6z + 9. \quad (10)$$

Условие (8) выполнено. Возьмем  $b_1 = 2$ , тогда  $a_1 = -c_1 / b_1 = 1$ . По формулам (9) вычислим остальные коэффициенты. Получим 2 пары полиномов вида (2):

$$p_1(z) = z^2 + z - 2 + \frac{\sqrt{19}}{2}, \quad q_1(z) = z^2 + 2z - 8 - 2\sqrt{19};$$

$$p_2(z) = z^2 + z - 2 - \frac{\sqrt{19}}{2}, \quad q_2(z) = z^2 + 2z - 8 + 2\sqrt{19}.$$

Находим корни представленных полиномов. Тогда корни исходного полинома (10) в соответствии с (7) будут иметь вид:

$$z_1 = \frac{(-1 + \sqrt{9 - 2\sqrt{19}})(-1 + \sqrt{9 + 2\sqrt{19}})}{2}, \quad z_2 = -\frac{(1 + \sqrt{9 - 2\sqrt{19}})(-1 + \sqrt{9 + 2\sqrt{19}})}{2},$$

$$z_3 = -\frac{(-1 + \sqrt{9 - 2\sqrt{19}})(1 + \sqrt{9 + 2\sqrt{19}})}{2}, \quad z_4 = \frac{(1 + \sqrt{9 - 2\sqrt{19}})(1 + \sqrt{9 + 2\sqrt{19}})}{2}.$$

Для применения теоремы 2 на практике достаточно построить любую пару полиномов  $p_i(z)$  и  $q_i(z)$ . В данном примере мы построили 2 пары с целью показать справедливость формул теоремы 2. Стоит также отметить, что современные системы компьютерной математики *Maple 2022.1* и *Wolfram Mathematica 13.1* не генерируют корни полинома (10) стандартной командой *solve()*.

Исследование выполнено в рамках проекта БРФФИ «Разработка новых методов нахождения корней алгебраических уравнений в символьном виде» (договор № Ф21М-118).

**Заключение.** Таким образом, с помощью системы компьютерной математики установлены явные аналитические зависимости между коэффициентами произвольного алгебраического полинома четвертой степени, наличие которых гарантирует существование двух полиномов второй степени, суммы или произведения корней которых являются корнями исходного полинома четвертой степени.

1. Астапов, Н.С. О решении в квадратных радикалах алгебраических уравнений малых степеней / Н.С. Астапов // Вестник ЮУрГУ. Серия «Математика. Механика. Физика». – 2022. – Т. 14, № 10. – С. 5–16.

2. Трубников, Ю.В. Об условиях представимости полиномов четвертой и шестой степени в виде суперпозиции полиномов второй и третьей степени / Ю.В. Трубников, В.В. Юпрелас // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. – 2019. – № 1(102). – С. 17–24. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/18080>. – Дата доступа 07.09.2022.

3. Чернявский, М.М. Модификация формул Эйткена и алгоритмы аналитического нахождения кратных корней полиномов / М.М. Чернявский, Ю.В. Трубников // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. – 2021. – № 1(110). – С. 13–25. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/26638>. – Дата доступа: 07.09.2022.

## ПРОГРАММА ДЛЯ АНАЛИЗА МИКРОСКОПИЧЕСКИХ ОПТИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ДОМЕННОЙ СТРУКТУРЫ СЕГНЕТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КРИСТАЛЛОВ

**Петраковская А.В., Неверовский Г.А.,**

студенты 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – **Кашевич И.Ф.**, канд. физ.-мат. наук, доцент

При исследовании структуры и свойств материалов применяются различные методы исследования: микроскопические, спектральные, рентгеновские.

Идентификация и количественный анализ полученных данных является трудоемким и сложным процессом. Компьютерная обработка экспериментальных данных на несколько порядков ускоряет обработку материала и даже позволяет создавать такие методы анализа, которые в ручной обработке не могут быть реализованы. Однако в полной мере преимущества использования вычислительной техники могут быть использованы, если исследователи имеют необходимый уровень подготовки в области материаловедения. В этом плане наиболее востребованы программы с понятным интерфейсом и имеющие функции подсказок для неподготовленного пользователя.

Целью данной работы явилась разработка программы для анализа микроскопических изображений доменной структуры сегнетоэлектрических кристаллов и расчета коэффициента униполярности. Отметим, что полученные данные такого анализа являются важными и определяют практическое применение указанных кристаллов.

**Материал и методы.** Материалом исследования являются изображения полученного методом ЖК доменной структуры сегнетоэлектрического кристалла [1], библиотеки языка Python для написания программы расчета площади произвольной фигуры. Алгоритм подсчета площади произвольной фигуры основан на формуле площади Гаусса (формула шнурования), которая дает возможность найти площадь произвольного многоугольника, зная координаты его вершин [4]:

$$S = \frac{1}{2} \left| \sum_{i=1}^{n-1} x_i y_{i+1} + x_n y_1 - \sum_{i=1}^{n-1} x_{i+1} y_i - x_1 y_n \right| =$$

$$= \frac{1}{2} |x_1 y_2 + x_2 y_3 + \dots + x_{n-1} y_n + x_n y_1 - x_2 y_1 - x_3 y_2 - \dots - x_n y_{n-1} - x_1 y_n|$$

где  $S$  – площадь многоугольника,  $n$  – количество сторон многоугольника,  $(x_i, y_i)$ ,  $i = 1, 2, \dots, n$  – координаты вершин многоугольника.

При расчете коэффициента униполярности используется известный метод подсчета:

$$k = \frac{S_+ - S_-}{S_+ + S_-}$$

где  $S_+$  – площадь положительной компоненты доменной структуры,  $S_-$  – площадь отрицательной компоненты доменной структуры.

**Результаты и их обсуждение.** Для расчета коэффициента униполярности необходимо знать площадь положительной и отрицательной компоненты доменной структуры. Ранее использовался «метод сеток», что значительно увеличивало время и трудоемкость процесса. Сложность выполнения поставленной цели заключается в большом разнообразии характера доменных структур и наличии различных видов дефектов, сопровождающих изображение.

Результатами исследования стало разработанная программа для расчета площади произвольной фигуры. Программа была написана на языке программирования Python с использованием таких библиотек языка, как: Tkinter [2], OpenCV [3], matplotlib, numpy. Алгоритм подсчета основывается на формуле площади Гаусса [4]. Сложные произвольные фигуры преобразуются в многоугольники, и программа автоматически подсчитывает площадь выбранной фигуры и общую площадь выбранных нами фигур, умножая полученный результат на коэффициент масштабирования.

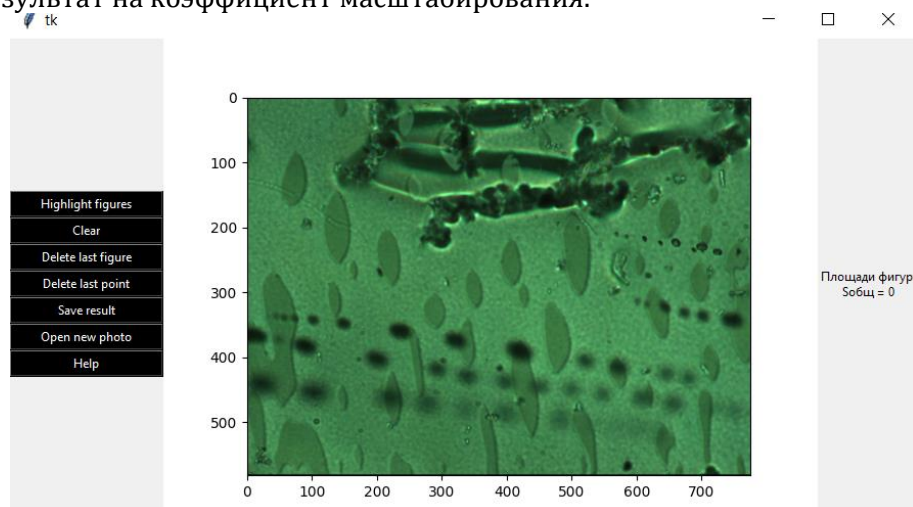


Рисунок 1 – Графический вид программы

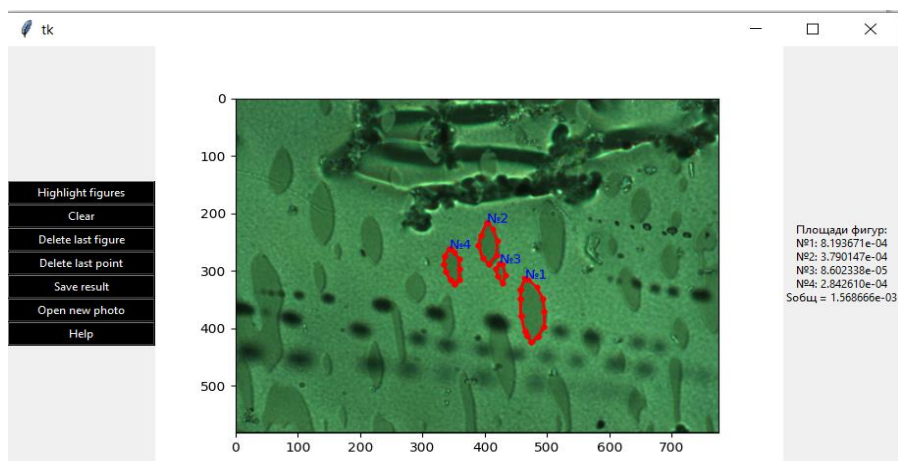


Рисунок 2 – Выделение компонентов доменной структуры и автоматические расчет площади произвольной фигуры

**Заключение.** В результате проведенного исследования была разработана программа, которая помогает проводить расчет коэффициента униполярности доменной структуры сегнетоэлектрика. В дальнейшем программа будет усовершенствоваться, упрощая процесс расчета коэффициента униполярности.

1.Петраковская, А.В. Разработка методов автоматизации расчета униполярности доменной структуры / Петраковская А.В.; науч. рук. Кашевич И.Ф. // Молодость. Интеллект. Инициатива: материалы X Междунар. науч.-практ. конф. студентов и магистрантов, Витебск, 22 апреля 2022 года. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2022. – С. 22–23. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/32661/>. – Дата доступа: 11.09.2022.

2. Tkinter – Интерфейс Python для Tcl / Tk [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.python.org/3/library/tkinter.html>. – Дата доступа: 19.08.2022.

3. OpenCV в Python [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/519454/>. – Дата доступа: 15.08.2022.

4. Формула площади Гаусса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Формула\\_площади\\_Гаусса](https://ru.wikipedia.org/wiki/Формула_площади_Гаусса). – Дата доступа: 15.08.2022.

## ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ELCUT ДЛЯ РАСЧЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ В ИСТОЧНИКАХ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ С ПЛАЗМЕННЫМ ЭМИТТЕРОМ

**Сковородко М.А.,**

*ст. преподаватель УО «Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой», магистр техн. наук, г. Новополоцк, Республика Беларусь*  
*Научный руководитель – Антонович Д.А., канд. техн. наук, доцент*

**Ключевые слова.** Плазменный источник заряженных частиц, электронно-лучевые технологии, ELCUT.

**Keywords.** Plasma source of charged particles, electron beam technology, ELCUT.

В настоящее время при разработке новых современных технологий совместно с экспериментом является актуальным и активно используется численное моделирование.

Цель работы – показать преимущества создания численных моделей, благодаря использованию которых происходит исключение большого объема экспериментальных работ и появляется возможность корректировки и прогнозирования последствий реализуемых физических процессов после внесения изменений в параметры конструкций плазменных источников.

**Материал и методы.** Методологическую базу данной статьи составляет литература научно-исследовательских трудов. В работе используется метод компьютерного эксперимента, с помощью которого рассматривается влияние различных физических про-

цессов на электронно-оптические свойства источников заряженных частиц с плазменным эмиттером.

**Результаты и их обсуждение.** Одним из вариантов решения задачи создания па-

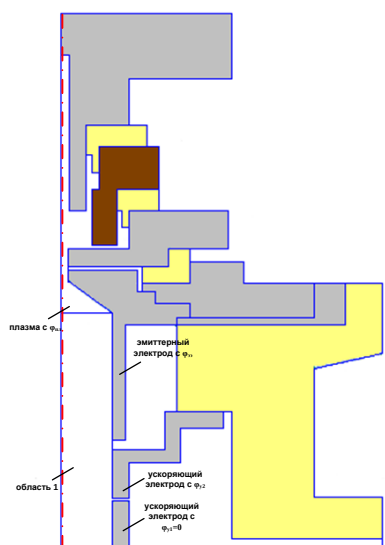


Рисунок 1 – Расчетная геометрия источника с расширителем и цилиндрическим ускоряющим электродом.

Серый цвет – сталь, коричневый – медь;  
желтый – капралон; красным цветом  
обозначена ось симметрии

раметрической модели является применение программного комплекса ELCUT [1]. Ниже представлен анализ распределения электрического поля, проведенный посредством данного пакета программ, для разработанной конструкции плазменного источника заряженных частиц с расширителем и ускоряющим электродом [2].

На рисунке 1 изображена электродная структура конструкции плазменного источника с расширителем и ускоряющим цилиндрическим электродом.

Распределение электростатического поля будем строить для области 1 (рисунок 1) для различных геометрических параметров конструкции и потенциалов эмиттерного (катодный и анодный) и ускоряющего электродов.

Поскольку область, находящаяся между плазмой и эмиттерным электродом, характеризуется толщиной

пристеночного слоя пространственного заряда, то падение потенциала на этом пристеночном слое в случае анодного потенциала эмиттерного электрода на порядок меньше, чем у эмиттерного электрода с катодным потенциалом. Таким образом, когда расширитель имеет анодный потенциал, то появляется возможность уменьшения диаметра канала, соединяющего область разряда и самого расширителя. При этом электронный ток из плазмы превышает бомовский ионный ток [3]. А при катодном потенциале расширителя диаметр соединяющего канала, наоборот, может быть увеличенным. Но тогда при расширении канала нарушается электрическая прочность ускоряющего промежутка и уход электронов на стенки канала практически отсутствует, а уход ионов равен бомовскому току [3]. В результате в обоих случаях в плазме, проникающей в расширитель, формируется градиент концентрации [4].

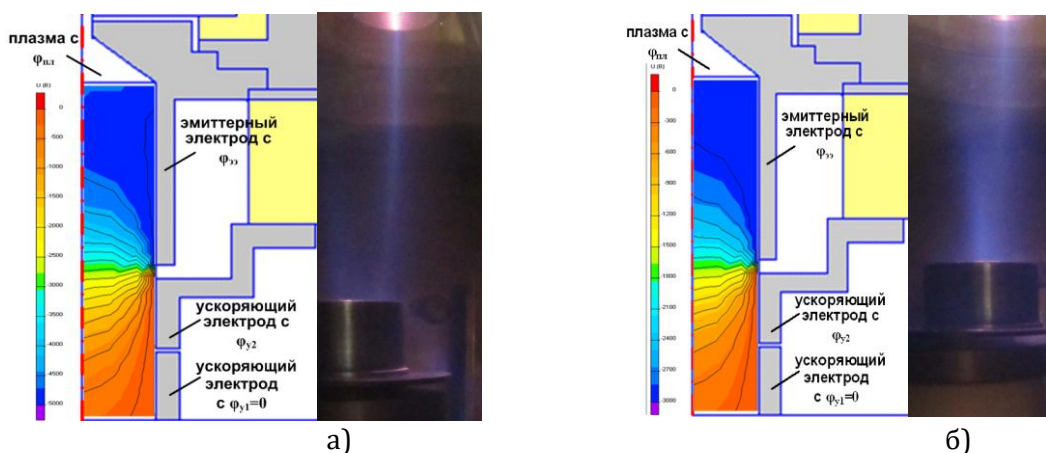


Рисунок 2 – Распределение электростатического поля и внешний вид пучка с:  
а) катодным потенциалом эмиттерного электрода  $\varphi_{y2}=0$  В,  $\varphi_{ээ}=-5000$  В,  $\varphi_{пл}=-4700$  В;  
б) анодным потенциалом эмиттерного электрода  $\varphi_{y2}=0$  В,  $\varphi_{ээ}=-3000$  В,  $\varphi_{пл}=-2950$  В.  
(цветные линии – это эквипотенциальные поверхности)



На рисунке 2 представлены распределения электростатического поля области 1 и внешний вид электронного пучка для эмиттерного электрода с катодным потенциалом (рисунок 2, а) и анодным (рисунок 2, б). В ходе эксперимента, проведенного с использованием данных о распределении полей, оказалось, что форма электронного пучка соответствует форме пучка большого сечения у эмиттерного электрода с анодным потенциалом. А электронный пучок эмиттерного электрода с катодным потенциалом получить такого же сечения как сечение расширителя, не удастся.

Для формирования более сфокусированного пучка можно использовать комбинированный ускоряющий электрод, состоящий из нижней части с нулевым потенциалом и верхней части с более высоким потенциалом. Полученная картина поля и внешний вид электронного пучка приведены на рисунке 3.

Анализируя представленные распределения полей можно сделать вывод, что наиболее эффективно использование эмиттерного электрода с анодным потенциалом. Однако, эксперименты с реальными плазменными источниками показывают, что при использовании электрода-расширителя с катодным потенциалом стабильность эмиссии выше.

Может быть реализован еще вариант, в котором возможна регулировка потенциала эмиттерного электрода в диапазоне между катодным и анодным. С одной стороны, получаем преимущества эмиссии от каждого из способов, но с другой стороны, при этом значительно усложняется система электропитания, что нецелесообразно.

В случае с изолированным электродом, потенциал такого электрода формируется при равенстве электронного и ионного токов на стенки эмиссионного канала. Относительно потенциала плазмы стенки эмиссионного канала приобретают отрицательный потенциал, концентрация проникающей в канал плазмы снижается. Однако осевой градиент потенциала плазмы не образуется из-за равенства токов на эмиттерный электрод.

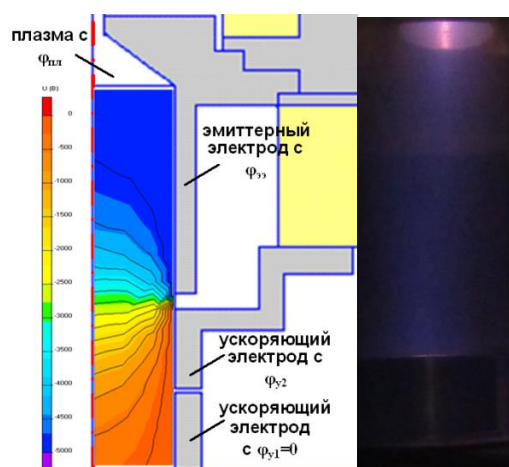
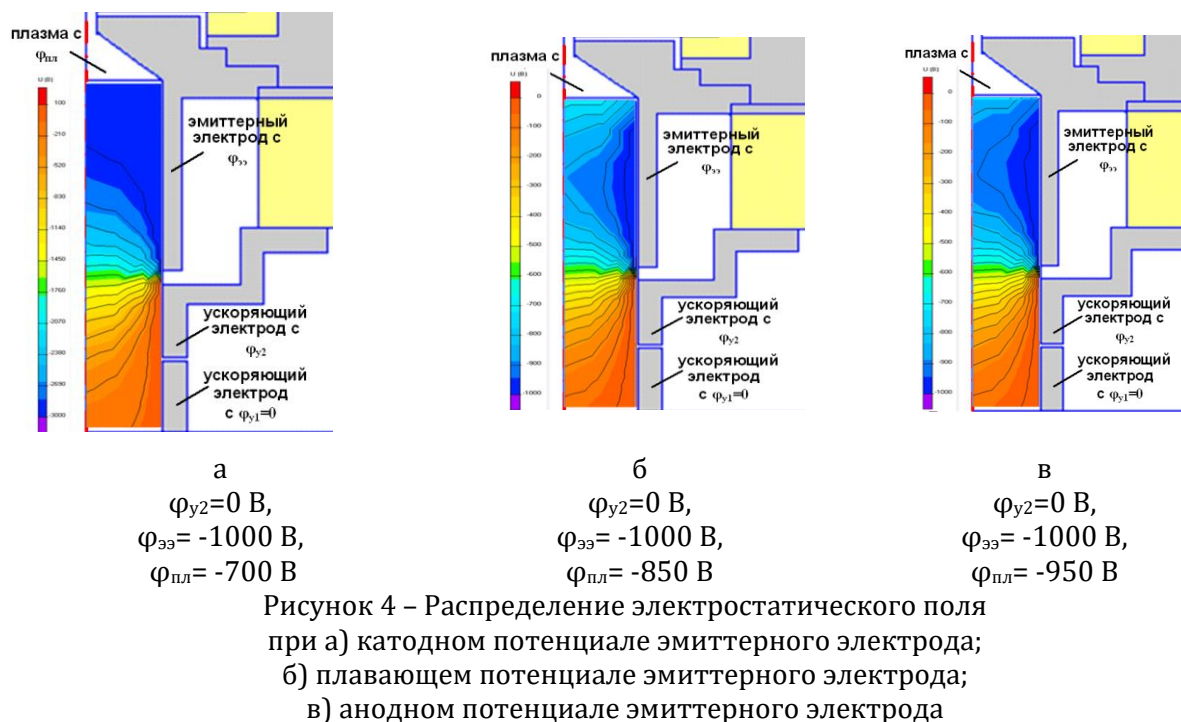


Рисунок 3 – Распределение электростатического поля и внешний вид электронного пучка комбинированного ускоряющего электрода.  
 $\varphi_{y2}=100$  В,  $\varphi_{ээ}=-3000$  В,  $\varphi_{пл}=-2950$  В

Вариант распределения электростатического поля в системе с изолированным электродом представлен на рисунке 4 в сравнении с системами катодного и анодного потенциала на эмиттерном электроде.

Сделав анализ данных распределений электростатического поля с плавающим потенциалом, делаем вывод о перспективном использовании данной системы в целях повышения стабильности эмиссии.



**Заключение.** Применение современного программного комплекса ELCUT при разработке конструкций плазменных источников заряженных частиц и численных расчетах параметрических моделей способно упростить и ускорить процесс создания новых конструкций источников заряженных частиц с плазменным эмиттером для реализации электронно-лучевых технологий.

1. ELCUT. Моделирование двумерных полей методом конечных элементов. Версия 5.10: руководство пользователя. – СПб.: ООО «Тор», 2012. – 356 с.
2. Plasma emission systems for electron- and ion-beam technologies / D. Antonovich [et al.] // High Temperature Material Processes: An International Quarterly of High-Technology Plasma Processes. – 2017. – Vol. 21, issue 2. – P. 143–159.
3. Плазменные эмиссионные системы с ненакаливаемыми катодами для ионно-плазменных технологий / В.Т. Барченко [и др.], под общ. ред. В.Т. Барченко. – СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2011. – 220 с.
4. Разработка и применение источников интенсивных электронных пучков: сб. науч. тр. / науч. ред. Г.А. Месяц. – Новосибирск. – Наука, 1976. – 191 с.

## РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ РАБОТЫ С ЭЛЕМЕНТАМИ МАССИВА

**Хайдина Е.Ю., Кузьмич Д.А.,**

*студенты 2 курса УО «ВГТУ», г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научные руководители – Мандрик О.Г., магистр экон. наук, ст. преподаватель;*

*Стасеня Т.П., ст. преподаватель*

**Ключевые слова.** Объектно-ориентированное программирование, среда Delphi, свойства и методы, базовые компоненты, алгоритмы, подпрограммы.

**Keywords.** Object-oriented programming, Delphi environment, properties and methods, basic components, algorithms, подпрограммы.

В работе рассматривается тема объектно-ориентированного программирования, понятие объектов и классов на примере создания приложения для построения математической последовательности, именуемой рядом Фибоначчи и расчете пропорционального соотношения ее элементов, которое будет стремиться к «золотому сечению».



Целью работы является разработка учебного примера с удобным пользовательским интерфейсом для работы с элементами массива, демонстрирующего использование основных свойств и методов базовых компонентов среды Delphi.

**Материал и методы.** Разработка алгоритма функционирования программного продукта проводилась нисходящим методом и состоит из двух блоков.

В первом блоке осуществляется открытие главной формы, ввод параметров, анализ исходных данных и вывод окна с сообщением при некорректном вводе. Во втором блоке разработан алгоритм расчета элементов массива и его обработка по заданному алгоритму.

Проект «Числа Фибоначчи» разработан в среде программирования «Delphi 7.0» [1–3] с использованием основных базовых компонентов для обработки элементов динамического массива.

**Результаты и их обсуждение.** Повышенные требования к функционалу и интерфейсу программ стали причиной появления объектно-ориентированного программирования. Использование возможностей и свойств готовых базовых объектов упростило реализацию сложных алгоритмов. Многие фрагменты кода стали короткими и понятными. Работа с объектами позволяет автоматизировать кодирование.

Ряд Фибоначчи – это математическая последовательность, каждый элемент которой равен сумме двух предыдущих. Общая формула расчета любого значения элемента ряда имеет следующий вид:  $x_{n+2} = x_n + x_{n+1}$ , где  $x_n$  – член последовательности ряда. Порядок последовательности представляют следующие числа: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55. Если задать ряд из 40 элементов последовательности, то три конечных элемента этого ряда будут следующие:

38:  $9227465 + 14930352 = 24157817$ ;

39:  $14930352 + 24157817 = 39088169$ ;

40:  $24157817 + 39088169 = 63245986$ .

При изучении ряда Фибоначчи учеными было отмечено следующее свойство: например, соотношение любого элемента ряда с предыдущим примерно равно 1,618. Это соотношение может быть незначительно больше или меньше у двух соседних элементов, но всегда почти равно одному и тому же значению.

Спирали, очень распространенные в природе, были исследованы Архимедом, который даже вывел их уравнения. Форма спирали основана на законах о золотом сечении. При соединении линиями углов прямоугольника в центре их пересечения получается спираль Фибоначчи или логарифмическая (рисунок 1).

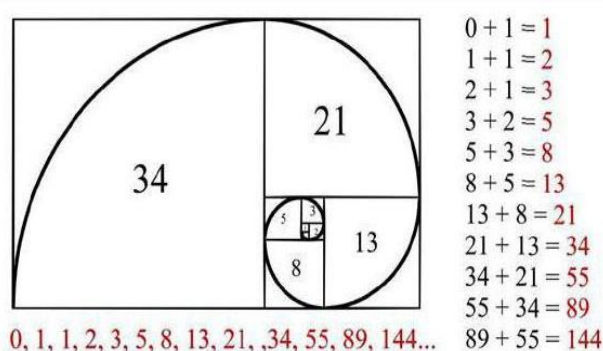


Рисунок 1 – Спираль Архимеда и золотой прямоугольник

Рисунок спирали характерен для многих раковин моллюска. Отсюда можем сделать вывод, что последовательность Фибоначчи – это основа пропорциональных, гармоничных соотношений элементов в окружающем мире.

Пропорции ряда активно использовали архитекторы древних Египта и Греции. И многие памятники архитектуры стали шедеврами древнего зодчества, демонстрирующими гармонию, основанную на математической закономерности. В эпоху Ренессанса в

книге францисканского монаха Л. Пачоли ди Борго «Божественная пропорция» (1509 г.) были приведены иллюстрации Леонардо да Винчи, который и закрепил новое название «золотое сечение». Автор рассказывал о том, как проявляется данная пропорция в природе, в искусстве и называл ее «принципом построения мира и природы».

Программа разработана в среде Delphi. На рисунке 2 представлено окно проекта в конструкторском виде и дерево используемых объектов.

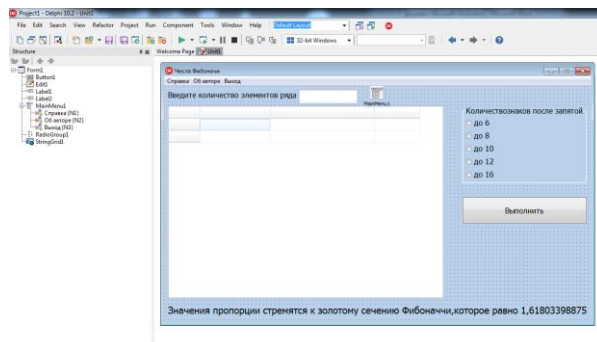


Рисунок 2 – Окно программы в среде Delphi

При работе с программой пользователь задает количество элементов ряда и точность вычислений. Проект позволяет выбрать количество знаков после запятой из набора зависимых переключателей. Ввод исходных данных выполняется нажатием кнопки «Выполнить» (рисунок 3).

Также выполнена защита от некорректного ввода. Пример срабатывания защиты изображен на рисунке 4.

Проект является примером по работе с базовыми компонентами среды Delphi:

- StringGrid – таблица (прим.: изменение количество столбцов-ColCount и строк-RowCount, занесение данных и расчетов в таблицу и т.д.).
- Button – кнопка, с помощью которой происходит реализация в программе команд (OnClick).
- Edit – однострочный редактор для ввода и вывода текста.
- Label – текст, который играет роль метки (задать текст метки – Caption, шрифт надписи – Font, цвет фона – свойством Color, а цвет надписи – под свойством Color свойства Font).
- RadioGroup – контейнер с группой компонентов RadioButton (переключателей).

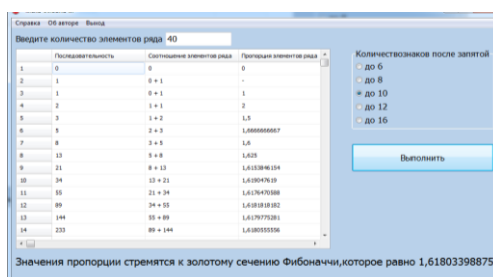


Рисунок 3 – Окно программы с результатами работы

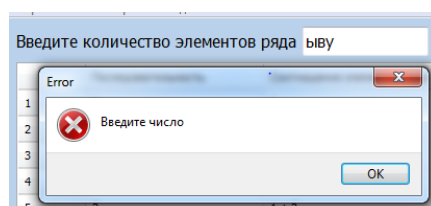


Рисунок 4 – Окно защитной конструкции

В программе используются простые типы и динамические массивы (mass: array of integer), структура данных которых представляют наборы компонентов (элементов массива), расположенных в памяти непосредственно друг за другом с адресацией по числовым индексам. Проект содержит защитную конструкцию с выводом соответствующего сообщения при некорректном вводе исходных данных.

В результате проделанной работы создано приложение, которое демонстрирует основные приемы работы с базовыми компонентами и разными типами данных. Проект может быть учебным примером при изучении совокупности понятий и идей объектно-ориентированного программирования.

1. Архангельский, А.Я. Программирование в Delphi: учебник по классическим версиям Delphi / А.Я. Архангельский. – Москва: Бином, 2008. – 1154 с.

2. Бобровский, С.И. Delphi 7: учебный курс / С.И. Бобровский. – Санкт-Петербург : Питер, 2008. – 736 с.

3. Фаронов, В.В. Delphi. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов / В.В. Фаронов. – СПб.: Питер, 2007, 2010. – 540 с.

## АНАЛИТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРЕДСТАВИМОСТИ ПОЛИНОМА ВОСЬМОЙ СТЕПЕНИ В ВИДЕ КОМПОЗИЦИИ ПОЛИНОМОВ МЕНЬШИХ СТЕПЕНЕЙ

**Чернявский М.М.<sup>1</sup>, Грицкевич Н.С.<sup>2</sup>,**

*<sup>1</sup>молодой ученый и <sup>2</sup>студент 3 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь  
Научный руководитель – Трубников Ю.В., доктор физ.-мат. наук, профессор*

Ключевые слова. Композиция полиномов, восьмая степень, разрешимость в радикалах, аналитическое решение, точные формулы.

Keywords. Composition of polynomials, eighth degree, solvability in radicals, analytical solution, exact formulas.

Задача о возможности представления полинома заданной степени в виде композиции (суперпозиции) полиномов меньших степеней является классической. Известны некоторые разработанные машинные алгоритмы декомпозиции полиномов с целыми коэффициентами [1, 2]. Прежде чем приступить к декомпозиции, первоначально необходимо установить факт наличия какой-либо композиции, что само по себе затруднительно. Поэтому практическую ценность представляют аналитические условия связи между коэффициентами полинома, при выполнении которых полином имеет заданную композиционную структуру. Еще более ценны формулы непосредственного перехода от коэффициентов исходного полинома к коэффициентам полиномов меньших степеней, составляющих композицию, однако их получение требует большого числа преобразований в символьном виде. Поэтому данное направление стало активно развиваться только в XXI века с ростом вычислительных возможностей компьютерной техники. Так, например, Ю.В. Трубниковым и В.В. Юргеласом получены явные условия представимости полиномов шестой степени в виде композиции полиномов второй и третьей степеней [3].

Цель настоящего исследования – получить необходимые и достаточные условия представимости полинома восьмой степени в виде композиции полиномов второй и четвертой степеней.

**Материал и методы.** Материалом исследования являются алгебраические полиномы комплексного аргумента восьмой степени, являющиеся композицией полиномов меньших степеней. Методы исследования – методы алгебры с использованием системы компьютерной математики *Maple 2021*.

**Результаты и их обсуждение.** Рассмотрим задачу о представимости полинома комплексного аргумента восьмой степени

$$P_8(z) = z^8 + a_1 z^7 + a_2 z^6 + a_3 z^5 + a_4 z^4 + a_5 z^3 + a_6 z^2 + a_7 z + a_8 \quad (1)$$

в виде тройной композиции

$$P_8(z) = f[f(f(z))], \quad (2)$$

где  $f(z) = z^2 + b_1 z + b_2$ . В ходе исследования доказаны теоремы следующего вида.

**Теорема 1.** *Необходимым и достаточным условием представимости полинома (1) в виде (2) являются наличие следующих связей между его коэффициентами:*

$$a_3 = -\frac{a_1}{32}(7a_1^2 - 24a_2); \quad (3)$$

$$a_4 = -\frac{7}{512}a_1^4 - \frac{3}{32}a_1^2a_2 - \frac{7}{32}a_1^2 + \frac{3}{8}a_2^2 + \frac{1}{2}a_2; \quad (4)$$

$$a_5 = \frac{1}{1024}a_1(21a_1^4 - 128a_1^2a_2 - 112a_1^2 + 192a_2^2 + 256a_2); \quad (5)$$

$$a_6 = \frac{7}{256}a_1^4 + \frac{9}{1024}a_1^4a_2 - \frac{3}{64}a_1^2a_2^2 - \frac{11}{64}a_1^2a_2 + \frac{1}{4}a_2^2 + \frac{1}{16}a_2^3; \quad (6)$$

$$a_7 = -\frac{1}{32768}a_1(3a_1^2 - 8a_2)(9a_1^4 - 48a_1^2a_2 - 112a_1^2 + 64a_2^2 + 256a_2); \quad (7)$$

$$a_8 = \frac{1}{1048576}(3a_1^2 + 4a_1 - 8a_2)(27a_1^6 - 36a_1^5 - 216a_1^4a_2 - 624a_1^4 + 192a_1^3a_2 + 576a_1^2a_2^2 + 832a_1^3 + 3200a_1^2a_2 - 256a_1a_2^2 - 512a_2^3 + 3072a_1^2 - 2048a_1a_2 - 4096a_2^2 - 4096a_1 - 8192a_2 - 32768). \quad (8)$$

При этом

$$b_1 = \frac{a_1}{4}, \quad b_2 = \frac{1}{4}a_2 - \frac{3}{32}a_1^2 - \frac{1}{8}a_1. \quad (9)$$

Доказательство. Правая часть равенства (2) имеет вид

$$\begin{aligned} f[f(f(z))] &= z^8 + 4b_1z^7 + (6b_1^2 + 2b_1 + 4b_2)z^6 + 2b_1(2b_1^2 + 3b_1 + 6b_2)z^5 + \\ &+ (b_1^4 + 6b_1^3 + 12b_1^2b_2 + b_1^2 + 6b_1b_2 + 6b_2^2 + b_1 + 2b_2)z^4 + 2b_1(b_1^3 + 2b_1^2b_2 + b_1^2 + 6b_1b_2 + 6b_2^2 + \\ &+ b_1 + 2b_2)z^3 + (b_1^4 + 6b_1^3b_2 + 6b_1^2b_2^2 + b_1^3 + 4b_1^2b_2 + 6b_1b_2^2 + 4b_2^3 + b_1^2 + 4b_1b_2 + 4b_2^2)z^2 + \\ &+ b_1(b_1 + 2b_2)(2b_1b_2 + 2b_2^2 + b_1 + 2b_2)z + b_2(b_1^2b_2 + 2b_1b_2^2 + b_2^3 + b_1^2 + 3b_1b_2 + 2b_2^2 + b_1 + b_2 + 1). \end{aligned} \quad (10)$$

Необходимость. Приравнивая коэффициенты при одинаковых степенях  $z$  полинома  $P_8(z)$  и правой части равенства (10), получим систему уравнений, из непосредственного анализа которой и следуют соотношения (3)–(8).

Достаточность следует из выполнения тождества (2), которое выполняется при подстановке в его левую часть условий (3)–(8), а в правую – условия (9).

Рассмотрим задачу о представимости полинома (1) в виде композиции трех квадратичных полиномов:

$$P_8(z) = f_3[f_2(f_1(z))], \quad (11)$$

где  $f_1(z) = z^2 + b_1z + b_2$ ,  $f_2(z) = z^2 + c_1z + c_2$ ,  $f_3(z) = z^2 + d_1z + d_2$ . Справедлива

**Теорема 2.** *Необходимым и достаточным условием представимости полинома (1) в виде (11) являются наличие следующих связей между его коэффициентами:*

$$a_3 = -\frac{a_1}{32}(7a_1^2 - 24a_2); \quad (12)$$

$$a_5 = \frac{a_1}{256}(7a_1^4 - 20a_1^2a_2 + 128a_4); \quad (13)$$

$$a_6 = -\frac{7}{4096}a_1^6 + \frac{1}{256}a_1^4a_2 + \frac{1}{8}a_1^2a_4 + \frac{3}{64}a_1^2a_2^2 + \frac{1}{2}a_2a_4 - \frac{1}{8}a_2^3; \quad (14)$$

$$a_7 = -\frac{a_1}{2048}(3a_1^2 - 8a_2)(a_1^4 - 8a_2^2 + 32a_4). \quad (15)$$

При этом

$$\begin{aligned} b_1 &= \frac{a_1}{4}; \quad b_2 = \frac{1}{32}(8a_2 - 3a_1^2) - \frac{c_1}{2}; \quad c_2 = \frac{7}{1024}a_1^4 + \frac{3}{64}a_1^2a_2 - \frac{3}{16}a_2^2 + \frac{1}{2}a_4 + \frac{c_1^2}{4} - \frac{d_1}{2}; \\ d_2 &= -\frac{1}{4096}a_1^8 + \frac{1}{256}a_1^4a_2^2 - \frac{1}{64}a_2^4 - \frac{1}{4}a_4^2 - \frac{1}{64}a_4a_1^4 + \frac{1}{8}a_4a_2^2 + a_8 + \frac{1}{4}d_1^2; \end{aligned} \quad (16)$$

параметры  $c_1$  и  $d_1$  остаются свободными.

Доказательство аналогично доказательству теоремы 1.

Следствие. Выполнение условий (12)–(15) является достаточным для разрешимости уравнения  $P_8(z) = 0$  в квадратных радикалах.

Рассмотрим конкретный числовой пример. Пусть

$$P_8(z) = z^8 + 8z^7 - 20z^6 - 232z^5 + 5z^4 + 1716z^3 + 1342z^2 - 1452z + 100.$$

Условия (12)–(15) выполнены. Для простоты выберем  $c_1 = d_1 = 0$ . Поочередно решая соответствующие квадратные уравнения, коэффициенты которых находятся по формулам (16), получаем 8 различных корней исходного полинома.

$$\begin{aligned} z_{1,2} &= -1 \pm \frac{\sqrt{48 - 2\sqrt{418 - 2\sqrt{689}}}}{2}; \quad z_{3,4} = -1 \pm \frac{\sqrt{48 - 2\sqrt{418 + 2\sqrt{689}}}}{2}; \\ z_{5,6} &= -1 \pm \frac{\sqrt{48 + 2\sqrt{418 - 2\sqrt{689}}}}{2}; \quad z_{7,8} = -1 \pm \frac{\sqrt{48 + 2\sqrt{418 + 2\sqrt{689}}}}{2}. \end{aligned}$$

Исследование выполнено в рамках договора БРФФИ № Ф21М-118 на выполнение научно-исследовательской работы «Разработка новых методов нахождения корней алгебраических уравнений в символьном виде».

**Закключение.** Таким образом, в работе получены необходимые и достаточные условия представимости произвольного полинома восьмой степени комплексного аргумента в виде тройной композиции некоторого квадратичного полинома, а также в виде композиции трех произвольных квадратичных полиномов. Во обоих случаях получены формулы прямого перехода от коэффициентов исходного полинома к коэффициентам полиномов, составляющих композицию.

1. Kozen, D. Polynomial Decomposition Algorithms / D. Kozen, S. Landau // Journal of Symbolic Computation. – 1989. – Vol. 7, № 5. – P. 445–456.

2. Перминова, М.Ю. Алгоритм декомпозиции полиномов, основанный на разбиениях / М.Ю. Перминова, В.В. Кручинин, Д.В. Кручинин // Доклады ТУСУРа. – 2015. – № 4(38). – С. 102–107.

3. Трубников, Ю.В. Об условиях представимости полиномов четвертой и шестой степени в виде суперпозиции полиномов второй и третьей степени / Ю.В. Трубников, В.В. Юрелас // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. – 2019. – № 1(102). – С. 17–24. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/18080>. – Дата доступа: 01.09.2022.

## АППРОКСИМАЦИЯ ПЛОТНОСТИ ВЕРОЯТНОСТИ ПРЕДПОРОГОВОЙ СТАТИСТИКИ АДАПТИВНОГО ОБНАРУЖИТЕЛЯ ПРОТЯЖЕННОЙ ПО ДАЛЬНОСТИ КОРРЕЛИРОВАННОЙ ОТВЕТНОЙ ШУМОВОЙ ПОМЕХИ

**Чигирь И.В.,**

*преподаватель кафедры автоматики, радиолокации  
и приема-передающих устройств УО «ВА РБ», г. Минск, Республика Беларусь  
Научный руководитель – Горшков С.А., канд. техн. наук, доцент*

Ключевые слова. Ответная шумовая помеха, импульсно-доплеровская радиолокационная станция точного измерения координат.

Keywords. Response noise interference, Pulsed Doppler radar.

Знание закона распределения (далее – ЗР) принятого сигнала на выходе устройства обработки необходимо для корректного решения задачи синтеза устройства принятия решения об обнаружении. На выходе устройства обработки с учетом квадратичного

детектирования ЗР считается экспоненциальным. В свою очередь протяженная по дальности коррелированная ОШП в устройстве обработке занимает определенные элементы разрешения по дальности и скорости [1] и логарифм отношения правдоподобия для обнаружения такого шумоподобного сигнала [2, 3], соответствующего  $i$ -му элементу частоты и  $j$ -ому элементу дальности, протяженностью  $\Delta i$  по частоте и  $\Delta j$  по дальности описывается выражением

$$\ln \Lambda(\mathbf{f}|i, j, \Delta i, \Delta j) = Z(\mathbf{f}|i, j, \Delta i, \Delta j) = s_{i,j}^{\Delta i, \Delta j} - \Delta i \cdot \Delta j \left( 1 + \ln \left[ \frac{s_{i,j}^{\Delta i, \Delta j}}{\Delta i \cdot \Delta j} \right] \right), \quad (1)$$

где

$$s_{i,j}^{\Delta i, \Delta j} = \frac{1}{2\sigma_0^2} \sum_{n=i}^{(i+\Delta i-1)} \sum_{k=j}^{(j+\Delta j-1)} z_{n,k} - \quad (2)$$

нормированный к мощности шума результат некогерентного накопления элементов матрицы  $z$  в прямоугольном окне протяженностью  $\Delta i$  по частоте и  $\Delta j$  по дальности;  $z$  – матрица D-V, представляющая собой результат накопления принятого сигнала по элементам дальности и скорости с учетом квадратичного детектирования;  $\sigma_0^2$  – средняя мощность шума на выходе когерентной части устройства обработки оцениваемая по результатам наблюдения выборки.

Величина  $s_{i,j}^{\Delta i, \Delta j}$  согласно (2) имеет  $\chi^2$ -распределение, при этом ЗР  $Z(\mathbf{f}|i, j, \Delta i, \Delta j)$  в виду выполнения нелинейной операции согласно (1) отличен от  $\chi^2$ -распределения. Целью данной работы является определение ЗР случайной величины  $Z(\mathbf{f}|i, j, \Delta i, \Delta j)$ , полученной согласно (1).

**Материал и методы.** Для рассматриваемых условий плотность вероятности случайной величины  $Z(\mathbf{f}|i, j, \Delta i, \Delta j)$ , полученной согласно (1), описывается следующим соотношением [3]:

$$p_0(z) = p_0(h_1(z)) \cdot \left| \frac{\partial}{\partial z} h_1(z) \right| + p_0(h_2(z)) \cdot \left| \frac{\partial}{\partial z} h_2(z) \right|, \quad (3)$$

где

$$h_1(z) = -\Delta i \cdot \Delta j \cdot W_0 \left[ -\exp \left( -\frac{z + \Delta i \cdot \Delta j}{\Delta i \cdot \Delta j} \right) \right] - \quad (4)$$

обратная функция выражению (2),

$$h_2(z) = -\Delta i \cdot \Delta j \cdot W_{-1} \left[ -\exp \left( -\frac{z + \Delta i \cdot \Delta j}{\Delta i \cdot \Delta j} \right) \right] - \quad (5)$$

обратная функция выражению (2);  $W[x]$  – функция Ламберта, являющаяся решением нелинейного уравнения  $y = x \exp(x)$  с двумя действительными ветвями – основной  $W_0[x]$  и дополнительной  $W_{-1}[x]$  (рисунок 1).

$$\frac{\partial}{\partial z} h_{1,2}(z) = \frac{W_{0,-1} \left[ -\exp \left( -\frac{z + \Delta i \cdot \Delta j}{\Delta i \cdot \Delta j} \right) \right]}{1 + W_{0,-1} \left[ -\exp \left( -\frac{z + \Delta i \cdot \Delta j}{\Delta i \cdot \Delta j} \right) \right]} - \quad (6)$$

производная обратной функции, выражаемая через функцию Ламберта.

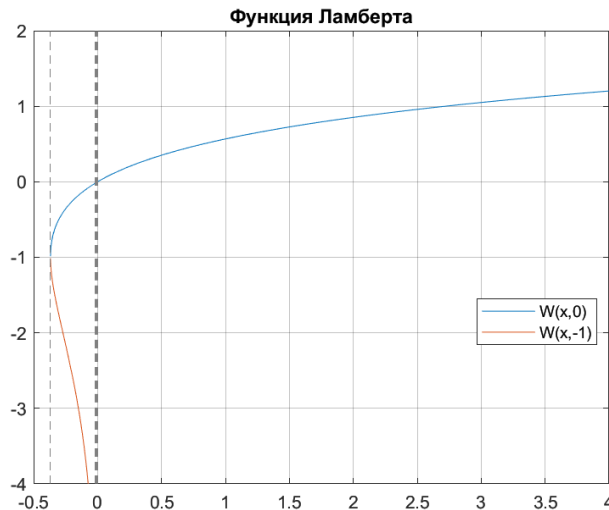


Рисунок 1 – Вид функции Ламберта

Полученные выражения уточняют полученные в [3] выражения, при этом выражение (4) существенно упрощено.

**Результаты и их обсуждение.** Для проверки точности аналитического описания искомой плотности вероятности было проведено математическое моделирование. Схема математического моделирования представлена на рисунке 2. На выходе генератора белого гауссовского шума (БГШ) формировался белый (квазибелый) шум с нулевым математическим ожиданием и единичной дисперсией. Выходное колебание поступало на квадратичный детектор (КД), а далее на устройство формирования матрицы D-V. В матричном коммутаторе осуществлялось коммутация отсчетов согласно заданных параметров  $i, j, \Delta i, \Delta j$ , которые поступали на сумматор ( $\Sigma$ ). Результат суммирования нормировался к уровню шумов (при расчетах он считался единичным) и далее поступал на делитель и далее последовательно на устройство логарифмирования, сумматор, смеситель для реализации алгоритма (1).

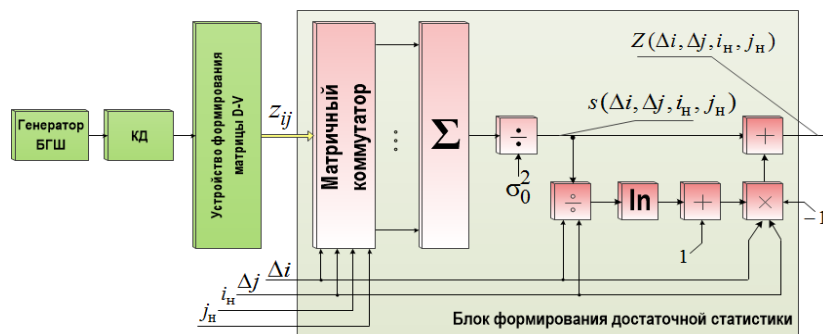


Рисунок 2 – Структурная схема моделирующего комплекса

Точность аналитического описания оценивалась с помощью нормированной гистограммы, отсчеты которой – суммарная вероятность попадания моделируемых значений в каждый из анализируемых интервалов. При расчетах использовано число интервалов 125, количество отсчетов  $N = 2000$ , уровень значимости 0,05.

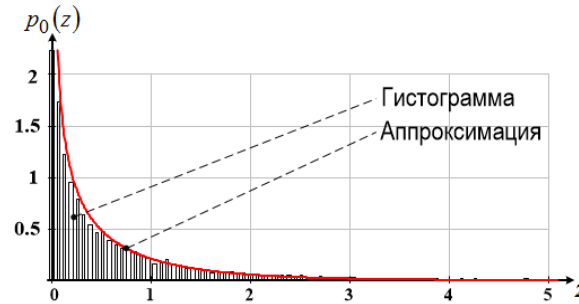


Рисунок 3 – Плотность вероятности предпороговой статистики  $p_0(z)$ , полученная согласно алгоритма (1)

**Заключение.** Получено аналитическое выражение ЗР случайной величины, путем преобразования экспоненциально распределенных случайных величин согласно алгоритму (1). Плотность распределения вероятности выражается через функцию Ламберта и зависит от протяженности ОШП по элементам дальности и по элементам скорости. Таким образом, порог обнаружения, обеспечивающий заданную условную вероятность ложной тревоги, может выбираться с использованием полученной аппроксимации.

1. Чигирь, И.В. Анализ воздействия комбинированной имитирующей и маскирующей помехи на системы сопровождения по дальности и скорости радиолокаторов точного измерения координат / И.В. Чигирь, С.А. Горшков, Н.К. Кузьмичев // Вестн. Воен. акад. Респ. Беларусь. – 2018. – № 1 (58). – С. 71–81.

2. Теоретические основы радиолокации: учеб. пособие / В.Б. Алмазов [и др.]. – Харьков: ХВУ, 1996. – Ч. 2. – 466 с.

3. Горшков, С.А. Плотность вероятности предпороговой статистики адаптивного обнаружителя гауссовских быстро флуктуирующих сигналов неизвестной интенсивности на фоне гауссовской некоррелированной помехи / С.А. Горшков, М.В. Крикливый // 3-й Международный радиоэлектронный форум «Прикладная радиоэлектроника. Состояние и перспективы развития» МРФ-2008. Сб. науч. тр. Т. 1. Междун. конф. «Современные и перспективные системы радиолокации, радиоастрономии и спутниковой навигации». – Ч. 1. – Харьков АНПРЭ, ХНУРЭ, 2008. – С. 156–159.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ОТРАЖАТЕЛЬНЫХ СВОЙСТВ МАЛОРАЗМЕРНОГО БПЛА DJI PHANTOM 4 PRO

**Чигирь В.Г.,**

*слушатель магистратуры кафедры автоматики, радиолокации  
и приема-передающих устройств УО «ВА РБ», г. Минск, Республика Беларусь  
Научный руководитель – Храменков А.С., канд. техн. наук, доцент*

**Ключевые слова.** Эффективная отражающая поверхность, беспилотный пилотируемый летательный аппарат.

**Keywords.** Radar Cross Section (RCS), Unmanned Aerial Vehicle (UAV).

Повышение эффективности боевого применения малоразмерных беспилотных пилотируемых летательных аппаратов (БПЛА) требует непрерывного развития средств противодействия им [1]. Эффективное противодействие возможно при своевременном решении задачи радиолокационного обнаружения БПЛА. Одним из важнейших параметров, определяющих дальность обнаружения, является эффективная отражающая поверхность (ЭОП) цели [2]. Задача измерения ЭОП является сложной практической задачей. Это обусловлено необходимостью учета множества различных факторов [2]. В связи с этим, получение достоверных значений ЭОП малоразмерных БПЛА предполагает использование различных методов измерения.

Целью работы является получение количественной оценки отражательных свойств малоразмерного БПЛА DJI Phantom 4 PRO.

**Материал и методы.** Важной практической задачей является оценивание зависимости ЭОП от угла ориентации относительно радиолокатора на цель. Данная зависимость представляет собой диаграмму обратного вторичного излучения (ДОВИ) и



может быть получена путем: электродинамического моделирования или экспериментального измерения полей рассеяния реальной цели (масштабной модели).

Для проведения исследований ЭОП малоразмерного БПЛА с помощью систем электродинамического моделирования использовалось программное обеспечение CST STUDIO SUITE 2019 компании CST (Германия). Модель получена из интернет-ресурса GRABCAD.

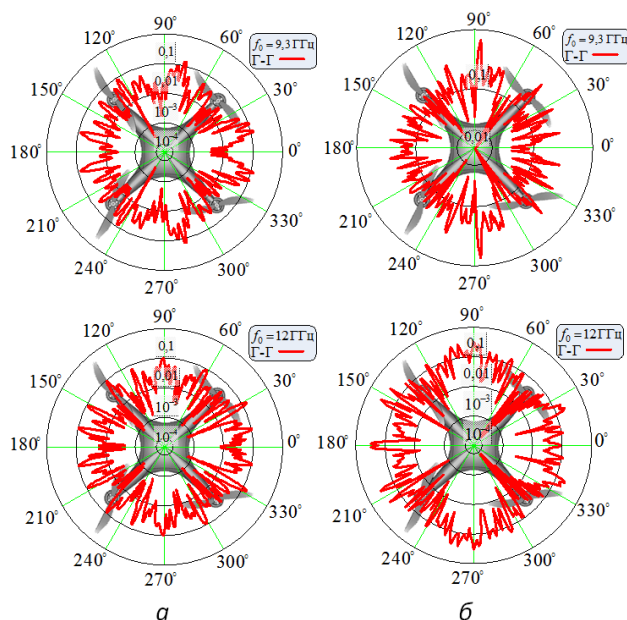


Рисунок 1 – ДОВИ, полученные методом: *а* – математического моделирования, *б* – в СШП АИВК

Экспериментальное измерение полей рассеяния реальной цели проводилось в безэховой камере (БК) на базе УО «Военная академия Республики Беларусь» и с помощью сверхширокополосного автоматизированного измерительно-вычислительного комплекса (СШП АИВК) на базе РНПУП «Центр радиотехники НАН Беларуси». В качестве малоразмерного БПЛА использовался реальный квадрокоптер DJI Phantom 4 PRO. Исследования проводились применительно к частотам 9,3 и 12 ГГц на линейной горизонтальной поляризации.

**Результаты и их обсуждение.** В результате измерений были получены ДОВИ на азимуте  $\beta = 0^\circ - 360^\circ$  для трех фиксированных значений угла тангажа  $\theta = 0^\circ, 10^\circ, 20^\circ$ .

Полученные зависимости свидетельствуют о том, что измерения в БК имеют низкую точность из-за технических характеристик аппаратуры. Среднее значение ЭПР составило  $\sigma_{\text{ср}} = -20 \dots -25$  дБ, в то время как в CST и СШП АИВК  $\sigma_{\text{ср}} = -7 \dots -16$  дБ. Вследствие чего, дальнейший анализ целесообразно проводить по результатам, полученным с помощью CST и СШП АИВК. На рисунке 2 приведены ДОВИ, полученные при  $\theta = 0^\circ$ .

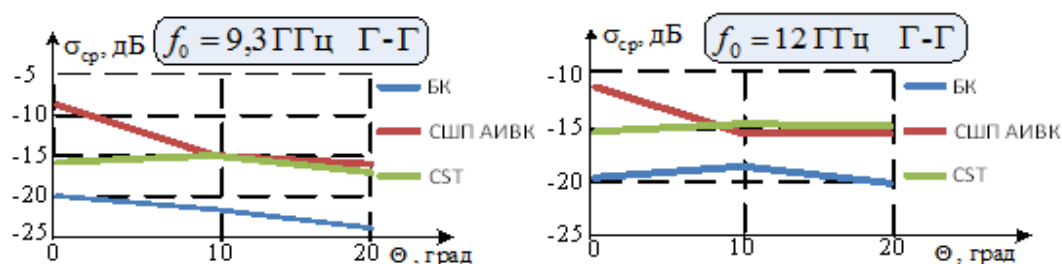


Рисунок 2 – Зависимости среднего значения ЭОП DJI Phantom 4 PRO от угла тангажа, полученные различными методами

Из-за соотношения линейных размеров объекта к длине волны ДОВИ имеют сильно изрезанный характер, поэтому для качественной оценки отражательных свойств малоразмерного БПЛА были выделены средние значения ЭОП по азимутальным секторам в  $30^\circ$ . Для примера, в докладе были представлены результаты полученные при  $\theta = 0^\circ$ . На рисунке 3 представлена зависимость среднего значения ЭОП в зависимости от азимутального сектора на частотах ЗС 9,3 и 12 ГГц.

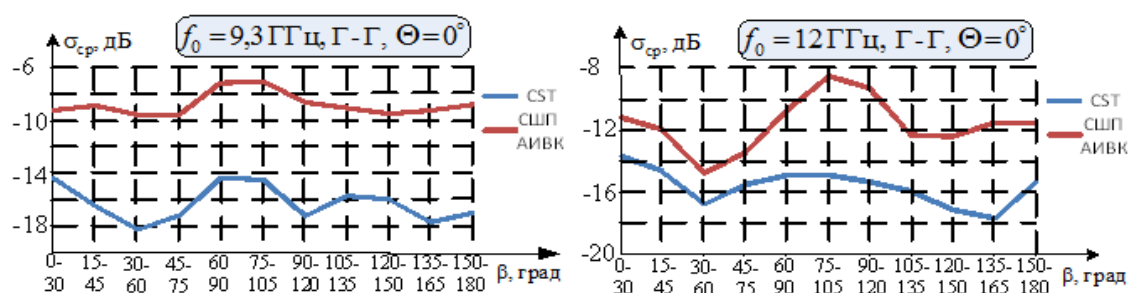


Рисунок 3 – Зависимость среднего значения ЭОП Phantom 4 PRO по секторам

Зависимости, представленные на рисунке 3, имеют общий характер изменения, но отличаются по амплитуде. Это объясняется тем, что использованная в CST модель не учитывала внутреннее строение БПЛА. Диэлектрическая и магнитная проницаемость была усреднена по количеству используемых материалов при изготовлении реальной модели малоразмерного БПЛА DJI Phantom 4 PRO, что в значительной мере повлияло на количественное значение ЭОП. Использование более детализированной модели позволит более точно измерять ЭОП, однако многократно возрастет время моделирования.

**Заключение.** Исследования проводились на базе УО «ВА РБ» и РНПУП «Центр радиотехники НАН Беларуси». Проведенный анализ показал, что задача измерения ЭОП требует высокоточных измерительных приборов и минимизации влияния внешних факторов. Измерение ЭОП DJI Phantom 4 PRO показали, что ДОВИ имеют изрезанный характер. Средние значения ЭОП малоразмерного БПЛА DJI Phantom 4 PRO находятся в пределах  $\sigma_{ср} = -7 \dots -25$  дБ. Максимальные значения ЭОП наблюдается в секторе  $75^\circ - 105^\circ$ , при  $\theta = 0^\circ$  и составляет  $\sigma_{ср} = -7 \dots -9$  дБ. Это объясняется внутренним строением БПЛА. Основной вклад вносят металлизированные элементы, такие как: обмотка электродвигателей, платы, радиоэлектронная аппаратура (РЭА), батарея. Корпус выполнен из пластика, поэтому вносит минимальный вклад и минимально влияет на форму ДОВИ. Следует отметить, что для измерения ЭОП экспериментальными методами требуются: высокоточная аппаратура, минимизация внешних факторов. В случае математического моделирования необходимо использовать детализированную модель с учетом внутренней структуры объекта.

1. Новичков, Н.Н. Боевое применение беспилотных аппаратов в Нагорном Карабахе. 1-е изд./ Н.Н. Новичков, Д.И. Федюшко – М: ОАО «СТАТУС», 2021. – С. 5-45.

2. Охрименко, А. Е. Основы радиолокации и радиоэлектронная борьба. / А. Е. Охрименко. – М.: Воен. издат., 1983. – Ч. 1. – 456 с.

## ПОЛУЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОЙ МОДЕЛИ «ХИЩНИК-ЖЕРТВА»

**Шибко Е.А.,**

учащаяся 3 курса Оршанского колледжа ВГУ имени П.М. Машерова,

г. Орша, Республика Беларусь

Научный руководитель – **Романцов Д.Ю.**, магистр техн. наук, преподаватель

Ключевые слова. Модель, хищник-жертва, особь, популяция, численность, уравнение, экосистема, коэффициент.

Keywords. Model, predator-victim, individual, population, number, equation, ecosystem, coefficient.

Существует множество исследований, связанных одновременно как с математикой, так и с биологией, одним из них является изучение модели «хищник-жертва», вследствие с которой можно рассматривать новые физиологические вопросы, связанные с развитием популяций в изолированной среде [1, с. 14].

Целью данной работы является исследование простейшей демографической модели роста / убывания с насыщением.

**Материал и методы.** Объектами исследования выступают изолированные совместно-существующие популяции. Для работы была использована программа, написанная в рамках курсового проекта, интерфейс которой можно увидеть на рисунке 1. Главным показателем исследования популяций является выводимый программой график, который получает информацию о количестве особей в каждой из популяций. Пример графика показан на рисунке 2.

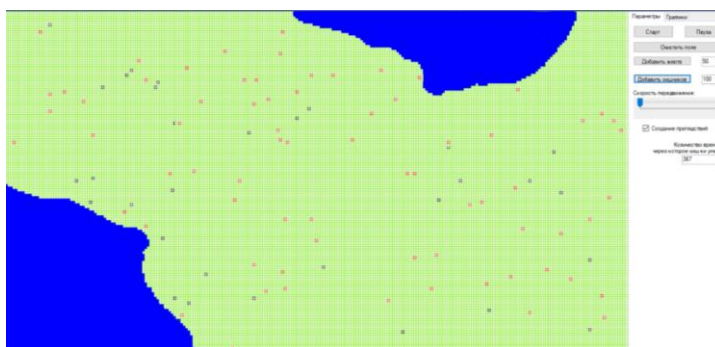


Рисунок 1 – Интерфейс используемой программы

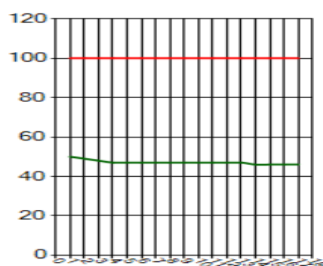


Рисунок 2 – График количества популяций

**Результаты и их обсуждение.** На основе данных, полученных из результатов исследования изолированной экосистемы и проведенных опытов с использованием уравнения гармонического осциллятора, удалось установить следующее. Самой простой моделью совместного существования двух популяций принято считать линейную модель сосуществования двух видов, где каждая из популяций самостоятельно может добывать себе пищу, размножаться и, тем самым поддерживать популяцию, визуальное представление которой можно увидеть на рисунке 3.

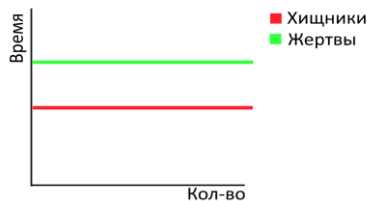


Рисунок 3 – Линейная модель сосуществования

Более сложная модель основывается на примере модели Лотки – Вольтерры, где популяции изменяют свою численность. Возьмем популяцию жертв как коэффициент численности  $\epsilon_1$ , а хищников  $\epsilon_2$ . Таким же образом обозначим  $n$  как коэффициент рождаемости, а  $m$  – коэффициент смертности. Имея в арсенале эти переменные, можно составить уравнение закона экспоненциального изменения числа популяций, уравнение которого будет иметь вид:

$$V = \epsilon n \quad (1)$$

Отсюда можно сделать вывод, что время, растущее в арифметической прогрессии, увеличивает количество популяций в геометрической [1, с. 18]. Визуализацию данного уравнения можно увидеть на рисунке 4.

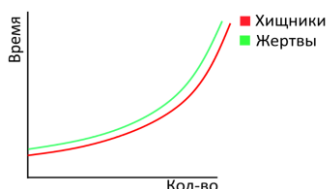


Рисунок 4 – Закон экспоненциального изменения популяции

Теперь можно представить, что коэффициент возрастания первого вида  $\epsilon_1$  будет непостоянным и изменяться, и чем больше численность второго вида  $\epsilon_2$ , тем значительно будет падать коэффициент роста  $\epsilon_1$ . Заменяем величину  $\epsilon_1$  переменной, которая меняется при увеличении роста  $n$  –  $\epsilon_1 = y_1$ , а  $\epsilon_2$  и  $n_2$  –  $\epsilon_2 = y_2$  соответственно. Теперь изменим формулу 1 на следующие:

$$V_1 = (\epsilon_1 - y_1 n_2) n_1 \quad (2)$$

$$V_2 = (-\epsilon_2 - y_2 n_1) n_2 \quad (3)$$

Данные уравнения рассматриваются одновременно. Таким образом получается система дифференциальных уравнений (4), зная которую можно легко узнать соотношение между  $n_2$  и  $n_1$ .

$$\epsilon_2 V_1 \left( \frac{y_2}{\epsilon_2} - \frac{1}{n_1} \right) + \epsilon_1 V_2 \left( \frac{y_1}{\epsilon_1} - \frac{1}{n_2} \right) = 0 \quad (4)$$

Полученное уравнение является пропорциональным уравнением гармонического осциллятора [2, с. 5], при котором экосистема, при выведении которой из равновесия, то есть при изменении коэффициента численности  $\epsilon_1$  и  $\epsilon_2$ , совершает свободные колебания.

**Закключение.** При проведении исследования было выявлено, что коэффициенты численности  $\epsilon_1$  и  $\epsilon_2$  колеблются между положительными значениями. Такое обстоятельство помогает доказать, что при изменении времени экосистемы, величины  $n_1$  и  $n_2$  вернутся к своим начальным значениям. В виде графика получается кривая построенная на соотношении между  $n_1$  и  $n_2$ . Визуально изменение показано на рисунке 5.

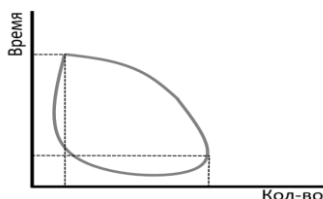


Рисунок 5 – График, построенный на соотношении количества особей

Таким образом, можно заключить, что среднее значение особей не будет зависеть от начальных параметров экосистемы и будет равняться уравнению гармонического осциллятора, и система будет иметь цикличность, при которой в течении времени исходные значения будут одинаковы с начальными.

1. Вольтерра, В. Математическая теория борьбы за существование / В. Вольтерра: пер. с франц. О.Н. Бондаренко. – М.: Наука, 1976. – 287 с.

2. Бутиков, Е. Собственные колебания линейного осциллятора / Е. Бутиков. – СПбГУ: Физический факультет, 2009. – 20 с.

## **ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ НИЗКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПУЧКОВ В ИСТОЧНИКАХ С ПЛАЗМЕННЫМ ЭМИТТЕРОМ**

**Шидловская Д.В.<sup>1</sup>, Довгулевич Д.А.<sup>2</sup>,**

*<sup>1</sup>аспирант и <sup>2</sup>преподаватель кафедры инженерной физики ВГУ имени П.М. Машерова,  
г. Витебск, Республика Беларусь,*

*Научный руководитель – Антонович Д.А., канд. техн. наук, доцент*

Ключевые слова. Лучевые технологии, электронно-ионные лучевые системы, искусственные нейронные сети, математическое моделирование.

Keywords. Radiation technologies, electron beam systems, Artificial neural networks, mathematical modeling.

Электронно-ионные лучевые технологии на сегодняшний день являются неотъемлемой частью современных технологий обработки и получения материалов с заданными характеристиками. При этом установки, использующие плазменные источники электронов, обладают рядом преимуществ по сравнению с традиционными, термоэлектронными системами [1].

Предварительное моделирование процессов формирования пучков заряженных частиц в таких устройствах позволяет спрогнозировать параметры формируемых пучков, предсказать поведение системы, как следствие, снизить большой объем экспериментальных работ и удешевить конструирование таких систем [2].

**Материал и методы.** Материалом исследования послужили математические модели различных физических процессов с применением искусственных нейронных сетей, конструкции плазменных источников заряженных частиц. При проведении исследований применялись общепризнанные методы научного познания.

**Результаты и их обсуждение.** Несмотря на возможности, которые дают установки с плазменными источниками заряженных частиц в обработке и получении материалов с заданными параметрами, имеется ряд сдерживающих их широкое применение факторов, одним из которых, на наш взгляд, является достаточно низкий уровень автоматизации данных установок.

Для создания автоматизированных или автоматических установок с плазменным источником заряженных частиц требуется физико-математическая модель для всех узлов установки, а также пакеты прикладных программ, осуществляющих управление на основе модели [3].

Подобное программное обеспечение должно уметь работать с предсказанием, т. е. моделировать в реальном времени с опережением, для автоматической корректировки режима работы установки и предотвращения срыва генерации плазмы, пучка заряженных частиц и других внештатных ситуаций.

Классические способы моделирования слабо подходят для работы с предсказанием из-за высоких требований к вычислительным мощностям и низкой производительности. Поэтому хорошей альтернативой могут выступать искусственные нейронные сети.

Чтобы достигнуть необходимого быстродействия при расчете модели, численное решение дифференциальных уравнений заменяется на модель, построенную с помощью

искусственных нейронных сетей. Благодаря предварительному длительному процессу обучения нейронной сети, достигается ускорение вычислений до приемлемой величины.

То есть мы тратим больше времени на этапе подготовки модели, но ускоряем работу в процессе моделирования.

При корректном выборе топологии искусственной нейронной сети, достаточным количеством обучающих данных и длительном времени обучения, физико-математическая модель на основе искусственных нейронных сетей по точности практически не будет уступать классическим моделям [4].

Но у моделирования с использованием искусственных нейронных сетей есть и ряд своих недостатков, таких как:

- чаще всего процесс создания модели на основе ИНС является эмпирическим, и не позволяет описать полученные закономерности на формальном языке;
- необходимо достаточное количество корректно подобранных наборов данных для обучения и тестирования ИНС;
- обучение ИНС может занимать длительное время и в случае неудачно подобранных параметров в ряде случаев может зайти в тупик;
- поведение ИНС не всегда может быть однозначно предсказуемо, что вызывает соответствующие риски.

**Закключение.** Искусственные нейронные сети являются мощным инструментом для моделирования физических процессов, и, в частности, процесса формирования низко-энергетических пучков в источниках с плазменным эмиттером. Данный подход имеет большое преимущество в быстродействии по сравнению с классическими подходами через решение систем дифференциальных уравнений.

Выигрыш в быстродействии позволяет реализовать моделирование с предсказанием. В качестве примера применения такого использования, можно привести систему предотвращения срывов и гашения плазменного заряда.

Но использование искусственных нейронных сетей имеет и ряд недостатков, среди которых основными являются: необходимость наличия достаточного количества размеченных данных для обучения, длительное время обучения и невозможность сформулировать полученные закономерности, что делает полученную модель несколько непредсказуемой.

1. Plasma emission systems for electron- and ion-beam technologies / D. Antonovich [et al.] // High Temperature Material Processes: An International Quarterly of High-Technology Plasma Processes. – 2017. – Vol. 21, issue 2. – P. 143–159.

2. Довгулевич, Д.А. Применение искусственных нейросетей в экспериментальной физике / Д.А. Довгулевич // XXIV научная сессия профессорско-преподавательского состава, Витебского филиала Международного университета "МИТСО", Витебск, апрель 2021 г.) / Витеб. гос. ун-т; редкол.: А.Л. Дединкин (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: Витебский филиал Международного университета "МИТСО", Витебск, 2021. – С. 144–145.

3. Антонович, Д.А. Построение физико-математической модели формирования потока заряженных частиц в источнике электронов с плазменным эмиттером / Д.А. Антонович, Д.В. Шидловская, Ю.В. Шиёнок // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя П.М. Машэрава. – 2022. – № 2. – С. 15–20. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/33470>. – Дата доступа: 29.09.2022.

4. Dovgulevich, D. artificial neural networks as a tool for simulating physical processes / D. Dovgulevich // EUROPEAN AND NATIONAL DIMENSION IN RESEARCH. TECHNOLOGY: Electronic collected materials of XIII Junior Researchers' Conference, Novopolotsk, May 17–21, 2021 / Polotsk State University ; ed. Yu. Holubeu [et al.]. – Novopolotsk : PSU, 2021. – P. 109–110.

## **ОЦЕНИВАНИЕ КООРДИНАТ И ПАРАМЕТРОВ ДВИЖЕНИЯ ИСТОЧНИКА РАДИОИЗЛУЧЕНИЯ ПО ДАННЫМ ПОДВИЖНОГО РАДИОПЕЛЕНГАТОРА**

***Шорец-Пашковский В.В.,***

*слушатель магистратуры кафедры автоматики, радиолокации  
и приема-передающих устройств УО «ВА РБ», г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Мороз А.Н., канд. техн. наук, доцент*

**Ключевые слова.** Оценивание координат и параметров движения источника радиоизлучения по данным подвижного радиопеленгатора.

**Keywords.** Estimation of the coordinates and motion parameters of the source of radio emission according to the data of the mobile radio direction finder.

Опыт военных конфликтов современности показывает, что огромное влияние на их ход оказывают малоразмерные беспилотные летательные аппараты (БПЛА). Это влияние обусловлено широкими возможностями по ведению разведки, возможностью выполнения ударных функций (как в качестве БПЛА-камикадзе, так и в качестве многоразовых ударных комплексов), а также крайне высокой сложностью борьбы с ними. Процесс определения факта его присутствия, не говоря уже об определении его координат, является крайне сложным и проблематичным. Это объясняется малой эффективной отражающей поверхностью (ЭПР) таких объектов в радиодиапазоне, существенно ограничивающей возможности современных радиолокационных станций по их обнаружению, а также малыми размерами и оптической контрастностью снижающих возможности оптических средств разведки. В тоже время большинство таких объектов сами являются источниками излучения в том или ином диапазоне длин волн по причине необходимости передавать разведывательную информацию, поддерживать канал связи с пунктом управления и передавать на него видеoinформацию. Фиксация такого излучения будет свидетельствовать о присутствии БПЛА. В результате обработки такой информации с использованием законов радиопеленгации можно получить с различной степенью точности и информацию о координатах цели.

**Материал и методы.** Для решения этой задачи было осуществлено моделирование траектории движения БПЛА, а также синтезирован алгоритм движения подвижного пеленгатора электромагнитного излучения, позволяющий построить траекторию полета адаптивно траектории полета БПЛА и решить задачу определения вектора состояния БПЛА. При моделировании моделирования использовалось программное обеспечение MATLAB 2019.

**Результаты и их обсуждение.** По измерениям направления прихода излученного целью сигнала решена задача определения ее координат и составляющих вектора скорости. Измерителем направления выступал подвижный пеленгатор электромагнитного излучения. Для упрощения считалось, что цель и пеленгатор движутся в горизонтальной плоскости земной системы координат без тангажа и крена.

На Рисунок 2 изображено взаимное положение цели и пеленгатора в плоскости  $O_g X_g Z_g$  земной системы координат в момент времени  $k \cdot T_n$ .

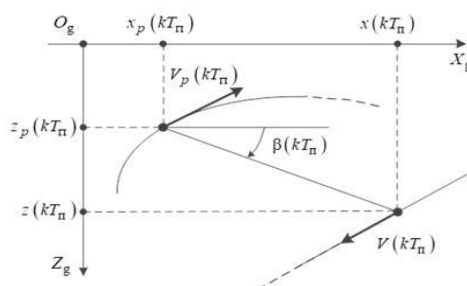


Рисунок 2 – Взаимное положение цели и пеленгатора на плоскости

**Заключение.** Для анализа рассмотрены следующие способы динамики как цели, так и пеленгатора: 1) неподвижны; 2) движутся равномерно и прямолинейно; 3) движутся равномерно с изменением курса; 4) движутся с тангенциальным ускорением. Результаты проведенного анализа подтвердили возможность решения указанной задачи с высокой точностью для случаев, когда динамика движения пеленгатора имела на одну производную больше, чем динамика цели. Таким образом, полученные результаты соответствуют теоретическим сведениям, указанным в [1].

1. Bar-Shalom, Y. Estimation with Applications to Tracking and Navigation / Y. Bar-Shalom, X.-R. Li, T. Kirubarajan. – New York, USA: John Wiley & Sons, Inc., 2001. – 558 p.



## РЕАЛИЗАЦИЯ АЛГОРИТМА ШИФРОВАНИЯ RSA В СИСТЕМЕ WOLFRAM MATHEMATICA

**Юхновская О.В.,**

*молодой ученый ПСФ, УО «БНТУ», г. Минск, Республика Беларусь*

Ключевые слова. Шифрование информации, простые числа, компьютерная система Wolfram Mathematica.

Keywords. Encryption of information, ordinary numbers, Wolfram Mathematica computer system.

Вопрос сохранности данных не утрачивает свою актуальность. Важным аспектом этого вопроса является разработка алгоритмов шифрования, которые трудно взломать из-за их вычислительной сложности. Суть шифрования заключается в следующем: сначала происходит переход данных через серию математических операций, которые генерируют альтернативную форму этих данных, затем получатель преобразует эту форму в исходную.

Безопасность шифрования заключается в способности алгоритма генерировать зашифрованный текст, который нелегко преобразовать в исходный. Криптографическая функция в основном зависит от значения ключа, необходимого как для шифрования, так и для дешифрования.

Двумя широко используемыми методами шифрования являются шифрование с симметричным ключом и шифрование с открытым ключом. При шифровании с симметричным ключом и отправитель, и получатель используют один и тот же ключ, необходимый для шифрования данных [1]. На сегодняшний день разработаны различные алгоритмы для описания криптографии с симметричным ключом, такие как AES, DES, 3DES, Blowfish и другие. Недостатком таких методов является недостаточный уровень безопасности, поскольку отправитель и получатель используют один и тот же ключ (закрытый ключ) через незащищенные каналы [2]. Это может привести к легкому обнаружению ключей шифрования и дешифрования.

Криптография с асимметричным ключом известна как криптография с открытым ключом. В шифровании с открытым ключом используются два разных, но математически связанных ключа. В этом случае обеспечивается лучшая аутентификация. Существуют различные алгоритмы для реализации этого механизма шифрования. Это RSA, Diffie-Hellman, ECC (криптография на эллиптических кривых) и алгоритм цифровой подписи [3].

Криптография на эллиптических кривых (ECC) является одним из эффективных криптографических алгоритмов с асимметричным ключом, который зависит от того, что отправитель использует ключ, отличный от закрытого ключа получателя, и каждая сторона генерирует открытый и секретный ключ отдельно после согласования параметров области эллиптической кривой [4, 5].

Шифрование на основе RSA с большим модулем и, соответственно, большим ключом, позволяет также надежно сохранять данные.

**Материал и методы.** В качестве компьютерной системы для организации процесса автоматизации процесса реализации алгоритма шифрования выбрана система Wolfram Mathematica.

**Результаты и их обсуждение.** Рассмотрим реализацию алгоритма шифрования в системе Wolfram Mathematica.

Система позволяет работать с большим объемом данных и быстро их обрабатывать [6].

В начале подключаем кодировщик данных с помощью следующей команды:

```
enc=NetEncoder["UTF8"].
```

Вывод набора первых последовательных простых чисел может быть получен с помощью следующей команды:

```
Table[Prime[n],{n,20}].
```



Выбираем два простых числа из списка  $p=59$ ,  $q=61$ . Находим их произведение  $max=pq$ . Вычисляем функцию Эйлера  $fi=(p-1)(q-1)$ . В этом случае ее значение для данных чисел равно 3480.

Выбираем простое его не превосходящее:  $pub=1223$ .

Находим обратное ему число по модулю:  $priv=ModularInverse[1223,3480]$ .

Зашифруем следующее сообщение:

$t=enc["The square on the hypotenuse is equal to the sum of the squares on the other two sides"]$

Числовая запись его выглядит следующим образом:

{85,105,102,33,116,114,118,98,115,102,33,112,111,33,117,105,102,33,105,122,113,112,117,102,111,118,116,102,33,106,116,33,102,114,118,98,109,33,117,112,33,117,105,102,33,116,118,110,33,112,103,33,117,105,102,33,116,114,118,98,115,102,116,33,112,111,33,117,105,102,33,112,117,105,102,115,33,117,120,112,33,116,106,101,102,116}

Шифруем его следующим образом согласно алгоритму RSA:

$For[i=1,i \leq Length[t2],i++,t2[[i]]=Nest[Mod[\# t[[i]],max]\&,t[[i]],pub-1]]$

Функция Nest позволяет применить одну и ту же функцию конечное число раз.

Получатель может расшифровать данные следующим образом:

$For[i=1,i \leq Length[t2],i++,t3[[i]]=Nest[Mod[\# t2[[i]],max]\&,t2[[i]],priv-1]]$ .

**Заключение.** Процесс шифрования является очень важным вопросом в задачах прикладной информатики, он позволяет обеспечить сохранность данных и упростить процесс ее дешифровки.

1. Khan, M.A. A new hybrid technique for data encryption / M.A. Khan, K.K. Mishra, N. Santhi, J. Jayakumari // Global Conference on Communication Technologies 23– 24 April 2015. – P. 925–929.

2. Alese, B.K. Comparative analysis of public-key encryption schemes / B.K. Alese, E.D. Philemon, S.O. Falaki // International Journal of Engineering and Technology. – 2012. – Vol. 2, №9. – P. 1552–1568.

3. Boato, G. Multimedia asymmetric watermarking and encryption / G. Boato, N. Conci, V. Conotter, F.G.B. De Natale, C. Fontanari // Institute of Electrical and Electronics Engineers University. – 2008. – Vol. 44, №9. – P. 601–603.

4. Bokhari, M.U. A Review on Symmetric Key Encryption Techniques in Cryptography / M.U. Bokhari, Q.M. Shallal // International Journal of Computer Applications. – 2016. – Vol. 147, №10. – P. 43–48.

5. Darrel, H. Guide to elliptic curve cryptography // Springer-Verlag Professional Computing Series, 2004. – P. 1–311.

6. Прикладная математика. Применение Wolfram Mathematica для шифрования данных [Электронный ресурс] / БНТУ, Кафедра «Инженерная математика»; сост.: М.А. Гундина, Н.А. Кондратьева. – Минск: БНТУ, 2020.

# РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

---

## ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА РЕСПУБЛИКУ БЕЛАРУСЬ

*Адамчук Д.В.,*

*студентка 2 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Шматков И.И., канд. юрид. наук, доцент*

Ключевые слова. Глобальное потепление, изменение климата, температура, засуха, осадки.

Keywords. Global warming, changing of the climate, temperature, drought, precipitation.

Глобальное потепление – повышение средней температуры окружающей среды, происходящее уже более века. Начиная с 1850 года, каждые десять лет температура воздуха увеличивается, причем каждое десятилетие показатели растут в несколько раз быстрее. В Беларуси климатические изменения стали заметны с 1980-х годов. За последние 25 лет в среднем температура воздуха повысилась на 1,1°C. Не значительно, но уменьшилось число дней с осадками. Все это сильно сказывается на окружающей среде и является проблемой не только для Республики Беларусь, но и для всего мира в целом. Такие изменения вызывают полную перестройку всех геосистем. При этом главным источником проблемы глобального потепления является деятельность человека. Наиболее существенными факторами антропогенного воздействия на климат связаны в основном с развитием энергетики, промышленности, сельского хозяйства и других отраслей. Уже давно остро стоит вопрос о решении данной проблемы. Стоит выделить Закон Республики Беларусь от 26.11.1992 «Об охране окружающей среды». Настоящий Закон устанавливает правовые основы охраны окружающей среды, природопользования, сохранения и восстановления биологического разнообразия, природных ресурсов и объектов и направлен на обеспечение конституционных прав граждан на благоприятную для жизни и здоровья окружающую среду.

**Материал и методы.** Материалом для работы послужили документы и статьи, опубликованные информационным ресурсом «Зялёны партал», официальные документы, опубликованные Гидрометеорологической службой Республики Беларусь и научные труды отечественных исследователей. В ходе исследования были использованы методы анализа, описания, сравнения и обобщения.

**Результаты и их обсуждение.** В Беларуси на конец XX и начало XXI века пришелся самый продолжительный период потепления за все время инструментальных наблюдений за температурой воздуха на протяжении последних почти 130 лет. Изменение климата затрагивает многие факторы жизни человечества. Повышение температуры воздуха привело к смещению агроклиматических зон на 100–120 километров. Северная агроклиматическая область, которая раньше составляла 40% территории Беларуси, распалась, а на Полесье (юг Брестской и Гомельской областей) появилась новая. Она характеризуется наиболее теплым зимним и летним периодами, а также продолжительным вегетационным периодом [1]. Более 40% ВВП Республики Беларусь производятся погодозависимыми отраслями экономики. Сельское хозяйство – самая погодозависимая отрасль экономики. Под влиянием глобального потепления изменились сроки сева озимых культур. Раньше сев завершался до конца сентября, но в тепер затрагивает и октябрь. Ухудшились условия произрастания отдельных культур: льна, капусты и картофеля.

По мнению ученых из-за глобального потепления некоторые растения через неопределенный период времени могут оказаться под угрозой исчезновения. Например: ваточник сирийский, гроздовник ланцетолистный, лаконос ягодный, омела белая и т.д. Было так же отмечено, что изменение температуры создало условия для развития и распространения вредителей, которые вызывают болезни хвойных пород деревьев и приво-

дят к их усыханию. Поэтому распространенная, на первый взгляд, ель тоже находится под угрозой. За несколько прошедших десятилетий в республике произошло значительное сокращение ареала произрастания ели обыкновенной [2].

Происходит перераспределение осадков. Дождливые регионы еще больше страдают от выпадения осадков и наводнений, а засушливые регионы от засухи. Расчеты показали, что число влажных дней уменьшается на всей территории страны, в центральных и восточных районах на 1–2 дня за десятилетие, на остальной территории на 3–4 дня за десятилетие. Число сухих дней, напротив, увеличивается по всей территории страны – в пределах 1–1,5 дней за десятилетие на севере, западе и центре страны, до 2–4 дней на большинстве южных станций [3].

Сократилась продолжительность периода со снежным покровом в Республике Беларусь на 10–15 дней, глубина промерзания уменьшилась на 7–10 см. Из-за изменения температуры воздуха происходит более ранний сход снежного покрова в первые весенние месяцы. В зимний период часть осадков стала выпадать не в виде снега, а в виде дождя. Возможна тенденция увеличения продолжительности безморозкового периода.

Глобальное потепление имеет множество негативных последствий: усиление экстремальности климата за счет роста максимальных температур воздуха, увеличение количества жарких дней, волн тепла и количества засух практически во всех регионах страны, увеличение интенсивности осадков, роста интенсивности опасных гидрометеорологических явлений и неблагоприятных резких изменений погоды, которые непосредственно влияют на эффективность погодозависимых отраслей экономики. Но можно выделить и положительный фактор, а именно изменения в вегетационном периоде. Вегетационный период – та часть года, в которой местные условия благоприятствуют нормальному росту растений, начинается немного раньше и, соответственно, увеличилось количество дней периода и его теплообеспеченности. Таким образом, складываются благоприятные условия для кукурузы и проса, а также других южных культур. Например, ведутся активные работы по созданию промышленной плантации винограда.

В Республике Беларусь существует довольно развитая и устойчиво работающая сеть гидрометеорологических наблюдений, обеспечивающая получение необходимых климатических характеристик. Всего наблюдения за климатическими характеристиками в Беларуси проводят 49 станций. 12 станций Беларуси входят в Региональную опорную климатическую сеть (РОКС) ВМО.

**Заключение.** Глобальное потепление – одна из самых серьезных проблем не только для Республики Беларусь, но и для всего мира в целом. Уже давно остро стоит вопрос о решении данной проблемы. Была выполнена Национальная программа мер по смягчению последствий изменения климата на 2008-2012 годы (Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 4 августа 2008 года №1117).

Отметим Парижское соглашение, вступившее в силу с 4 ноября 2016 года, в состав которого входит Республика Беларусь. Его цель – удержать рост глобальной средней температуры намного ниже 2° С и приложить усилия для ограничения роста температуры величиной 1,5° С. Согласно Предполагаемому национальному определяемому вкладу Республики Беларусь (ПНОВ) государство обязалась сократить к 2030 году выбросы парниковых газов на 28 % от уровня 1990 года.

Также можно выделить инициативу «Соглашение мэров по климату и энергии». Это массовое движение местных властей, объединенных добровольным обязательством развивать свои территории на основе принципов устойчивой энергетики. Более пятидесяти городов Беларуси добровольно присоединились к Соглашению. Задачей является снижению объема выбросов парниковых газов не менее чем на 30 % к 2030 году на своей территории.

Для обеспечения энергосберегающей политики в республике создана правовая база. Основой является закон Республики Беларусь №190-З «Об энергосбережении», принятый национальным собранием 19 июня 1998г [4]. На примере Витебска, идет подготовка реализации модели Symbio City. Это значит, что город полностью обслуживает себя сам: самостоятельная переработка мусора, очищение воды, производства новых вещей из переработанного пластика, макулатуры и металлолома. А также возвращение городу «зеленый» облик и развитие экологичного транспорта и велоструктуры.

1. Мельник, В.И. Изменение климата в Республике Беларусь / В.И. Мельник // проект ПРООН – ГЭФ «Подготовка Седьмого национального сообщения по реализации Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата». – 2017.
2. Подгорная, Е.В., Особенности изменения климата на территории Республики Беларусь за последние десятилетия / Е.В. Подгорная, В.И. Мельник, Е.В. Комаровская // Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды. – 2017. – С. 112-120.
3. Данилович, И.С. Текущие и ожидаемые изменения климата на территории Беларуси / И.С. Данилович, В.Ф. Логин // Центральноазиатский журнал географических исследований – 2021. – № 1. – С. 35-48.
4. Соболев, З.Н. Основы экологии и энергосбережения / З.Н. Соболев, // учеб.-метод. комплекс для студентов. – Витебск. – 2013. – С. 64. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/3145>. – Дата доступа: 11.09.2022.

## **БИОЭКОНОМИКА КАК ИНСТРУМЕНТ СОХРАНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

**Ал А'А Атиф Адиб Хуссин,**

*аспирант БНТУ, г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Якушенко К.В., доктор экон. наук, доцент*

Ключевые слова. Биоэкономика, биотехнологические кластеры, «зеленая» экономика, твердые бытовые отходы.

Keywords. Bioeconomy, biotechnological clusters, «green» economy, municipal solid waste.

Исторически биотехнологии возникли тогда, когда человечество стало использовать дрожжи для производства напитков и хлеба, а бактерии – для получения йогурта. Современные исследования направлены на повышение эффективности каждого из этапов биотехнологического процесса. Подбираются оптимальные штаммы исходных биоорганизмов и методы их промышленного культивирования, разрабатывается специальное оборудование (в первую очередь биореакторы и инструменты контроля) и системы контроля процесса ферментации. Биотехнологии характеризуются научной многоликостью, так как их развитие зависит от симбиоза от фундаментальных теоретических знаний, практических навыков и инновационных технологий многих областей науки – биологии, экономики, физики, химии, математики, кибернетики и информационных технологий. Кооперация достижений в различных отраслях науки привела к формированию нового направления в науке – биоэкономики.

Актуальность заключается в необходимости разработки на современном этапе новых подходов в экономике с учетом природно-экологических проблем, так как дальнейшее игнорирование отрицательного воздействия человека на природу становится крайне опасным и глобальным по своему масштабу.

Цель исследования заключается в изучении современного состояния и перспектив развития биоэкономики в Республике Беларусь.

**Материал и методы.** Исходными материалами для исследования послужили данные отчетов Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь и государственные программы развития «зеленой» экономики на ближайшие годы. В ходе исследования были использованы методы статистического анализа, сравнения и обобщения.

**Результаты и их обсуждение.** На современном этапе практически все страны мира разработали программы развития биоэкономики и национальные стратегии с дополнительными «зелеными» мерами и обязательствами по сокращению выбросов парниковых газов и достижению углеродной нейтральности. Так Германия определила ключевые направления «зеленого» роста экономики, Финляндия проводит ряд крупных биоэкономических проектов в стране, Швеция поставила задачу перехода на «зеленые» источники энергии до 100% к 2040 г.

В нашей стране всегда уделялось внимание охране окружающей среды и развитию «зеленого» сектора экономики. В 2021 г. в стране был определен новый уровень сокращения парниковых газов: к 2030 г. на 35% по сравнению с 1990 г. без дополнительного финансирования. Сейчас Беларусь отвечает за 0,19% выбросов парниковых газов в мировом масштабе [1].

В стране формируется институциональная база для развития биоэкономики: принят Закон «О производстве и обращении органической продукции», Национальная стратегия по обращению с твердыми коммунальными отходами и вторичными материаль-

ными ресурсами в Республике Беларусь до 2035 г., Концепция создания объектов по сортировке и использованию твердых коммунальных отходов и полигонов для их захоронения, План мероприятий, направленных на поэтапное снижение использования полимерной упаковки с ее замещением на экологически безопасную упаковку.

Развиваются инновационные биотехнологические кластеры. В 2018 г. на базе Полесского государственного университета и ООО «Технопарк «Полесье» была зарегистрирована кластерная платформа Европейского Союза, объединив в себе 28 юридических лиц. Активно развивается инновационно-промышленный кластер в Брестской области в области аграрных биотехнологий, Витебский фармацевтический кластер (входит более 10 организаций). Начато формирование кластеров в Бресте и Могилеве: по внедрению умного производства на предприятиях перерабатывающей промышленности и сельского хозяйства с использованием «зеленых» технологий и агротехнологического и биоинформационного кластера. В стратегической перспективе в данных кластерах будет производиться биотехнологическая продукция не только для внутреннего потребления, но и для экспорта [2].

В Республике Беларусь более чем в 40 раз увеличилось количество электротранспорта по сравнению с 2017 г. и достигло 4-х тысяч единиц. Начала функционировать государственная зарядная сеть для зарядки электромобилей (около 600 зарядных станций). Развивается шеринг: совместное использование автомобилей, самокатов, велосипедов [1].

До 2020 г. Беларусь полагалась на тепловые электростанции для производства энергии. Однако с вводом в эксплуатацию первых двух блоков Островецкой АЭС, производство электроэнергии атомной энергетики достигло 2,6 млрд кВтч в 2020 г. К 2025 г. выработка атомной энергии увеличится до 18 млрд кВтч. По данным Международного энергетического агентства, возобновляемые источники энергии составляют 6% от общего объема энергии в Беларуси. Общая мощность солнечной энергетики составила 154 МВт, ветровой – 102 МВт, биогазовой – 34 МВт и малые ГЭС – 7 МВт. Возобновляемую тепловую энергию произвели 118 тепловых насосов (10 МВтт) и 287 солнечных отопительных установок (4 МВт тепл). Дальнейшее развитие биоэнергетики позволит стране увеличить производство электроэнергии из возобновляемых источников.

Одной из проблем, которую может решить биотехнологии – переработка отходов. В течение последних десяти лет образование твердых бытовых отходов (ТБО) увеличилось незначительно за счет постепенного внедрения программы разделения отходов: с 3,68 млн тонн в 2013 г. до 3,78 млн тонн в 2019 г., а вот уровень извлечения вторичного сырья неуклонно рос с 12 % до более чем 22 % за тот же период. В 2019 году образование промышленных отходов составило 60,8 млн тонн. Большая часть образовалась в химической промышленности. Строительные отходы составили 1,98 млн тонн [3].

За последнее время в стране появился ряд программ для экологически безопасного обращения с отходами и создания экономики замкнутого цикла. Отдельный сбор вторичного сырья из ТБО увеличился, но все еще сдерживается недостаточным финансированием и стимулированием, отсутствием логистической инфраструктуры (контейнеров и транспортных средств), а также системой мусоропроводов, которые широко используются в многоквартирных домах. Открыты центры утилизации материалов в Гомеле, Могилеве, Барановичах, Бресте, Новополоцке общей мощностью 300 000 тонн. Кроме того, в Гродно открыт крупный комплекс по переработке материалов мощностью 120 000 тонн в год. Однако следует отметить, что многие из этих объектов перерабатывают смешанные бытовые отходы, с низким выходом вторсырья. В целом, более 75% ТБО страны по-прежнему размещается на 165 полигонах и около 1700 небольших местных свалках, многие из которых построены в советское время. В настоящее время нет компостирования или анаэробных установок для переработки органических отходов. Также нет заводов по производству топлива из отходов или отходов в энергию. Однако есть потенциал для оптимизации экономики замкнутого цикла в Беларуси.

Чтобы улучшить свою инфраструктуру обращения с отходами, Беларусь планирует увеличить использование сырья:

1. Создать систему извлечения 25% вторичного сырья через отдельные системы сбора и хранения.
2. Перерабатывать 34-38% смешанных ТБО.
3. Преобразовывать 60-65% смешанных ТБО и упаковки в энергию путем сжигания.

4. Перерабатывать 10-15% органических отходов путем компостирования.
5. Довести до 40% восстановление бытовых и промышленных отходов к 2030 г. за счет биотехнологий.

В частности, Национальная стратегия определяет ряд модулей модернизации отходов Беларуси в период до 2035 г.

Модуль 1 включает улучшение в раздельном сборе вторсырья, реабилитация старых свалок и строительство новых полигонов и перевалочных пунктов.

Модуль 2 определяет внедрение системы залога и возврата отходов упаковки.

Модуль 3 предполагает строительство объектов разлагаемой биоупаковки в Гродно и Могилеве.

Модуль 4 охватывает развитие предприятий по компостированию первоначально в Гродно и Могилеве, а затем впоследствии в других районах с населением более 50000 жителей.

Модуль 5 предполагает строительство мусоросжигательного завода в Минске.

Общие инвестиции в эти модули в 2017–2035 годах оцениваются в 2 958 282 470 белорусских рублей. Инвестиции, распределенные за период, выглядят следующим образом: 6708759 бел. рублей в 2017–2020 годах, 9236627 бел. рублей в 2021–2025 годах и 13637438 бел. рублей в 2026–2035 гг. Одной из основных статей капитальных затрат является строительство завода по сжиганию отходов в энергию в Минске (200 млн евро), для которого правительство будет стремиться привлечь международных инвесторов. Значительные суммы также будут инвестированы в модернизацию инфраструктуры сбора отходов, депозитариев для отхода упаковки, а также рекультивации полигонов и строительных проектов. Кроме того, запланированы инвестиции в разработку биотехнологий для биоупаковок и биопереработки отходов [4].

**Заключение.** Таким образом, биоэкономика является одним из перспективных направлений, которое может обеспечить качественно новый уровень охраны окружающей среды и экологическую безопасность нашей страны. Биоэкономика может помочь решить многие проблемы, такие как устойчивое использование природных ресурсов, сохранение чистой окружающей среды, разработка инновационных технологий и товаров, способных конкурировать на мировых рынках, а также инструмент по достижению Республикой Беларусь Целей устойчивого развития.

1. Болеслав Пирштук выступил на научно-практической конференции "Развитие "зеленой" экономики в Республике Беларусь" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minpriroda.gov.by/ru/news-ru/view/boleslav-pirштuk-vystupil-s-priveststvennym-slovom-na-nauchno-prakticheskoy-konferentsii-razvitie-zelenoj-3895/>. – Дата доступа: 01.09.2022.

2. Карта кластеров Республики Беларусь. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://economy.gov.by/uploads/files/Karta-Klasterov/Karta-klasterov-2022.pdf>. – Дата доступа: 02.09.2022.

3. Fact sheet: Waste management in Belarus]. Institute for Waste Management and Circular Economy of the Technische Universität Dresden & Andreas von Schoenberg consulting. – October 2021. – P. 10.

4. Стратегия в области охраны окружающей среды Республики Беларусь на период до 2035 года. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.minpriroda.gov.by/uploads/files/strategija-oxr.okr.sredy-do-2035g.pdf>. – Дата доступа: 03.09.2022.

## **ФАРМАКОПЕЙНЫЕ СВОЙСТВА НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ ТУРКМЕНИСТАН**

**Ашыров Н.Я.,**

*магистрант ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Морозова И.М., канд. биол. наук, доцент*

Ключевые слова. Лекарственные растения, целебные свойства, декоративные виды.  
Keywords. Medicinal plants, medicinal properties, ornamental species.

Растительный мир Туркменистана представлен разнообразными жизненными формами: травами, кустарниками, лианами. Растения Туркменистана разнообразны, поскольку они произрастают в разных экологических условиях: это растения пустынь, подгорных равнин и предгорий, гор, а также оазисов, речных долин. Восемь государственных заповедников Туркменистана охватывают более полумиллиона гектаров суши и около двухсот тысяч гектаров водной акватории. На их территориях находятся под охраной более 3000 видов растений. Под охраной государства находятся и леса, занимающие пло-

щадь более 3 миллионов гектаров. Многие из них обладают лекарственными качествами и могут применяться в терапевтических целях.

Лекарственные растения были известны человеку с глубокой древности. Первобытные народы, осваивая местную флору, находили для себя многие полезные растения, в том числе растения, обладающие целебными или ядовитыми свойствами. Так постепенно накапливались знания о лекарственных растениях, которые позже обобщались и систематизировались, и передавались из поколения в поколение. Долгое время растения были основными средствами для лечения многих заболеваний.

Целебные свойства лекарственных растений обусловлены действующими или фармакологически активными веществами – алкалоидами, гликозидами, сапонинами, танинами, ферментами, витаминами, гормонами, фитонцидами [1].

Цель работы – проанализировать лекарственные растения Республики Туркменистан, изучить их фармакологические свойства.

**Материал и методы.** Материалом исследования послужили лекарственные растения Туркменистана. Использовался метод учета записей данных, анализ, сопоставление.

**Результаты и их обсуждение.** Лекарственные растения – обширная группа растений, органы или части которых являются сырьем для получения средств, используемых в народной, медицинской или ветеринарной практике с лечебными или профилактическими целями.

Целительные свойства растений тысячелетиями использовались всеми народами мира. Именно с их помощью люди лечили многие заболевания, обращаясь к природе, к ее дарам. В лекарственных травах содержится минимум одно вещество, обладающее лечебными свойствами. Это вещество или вещества зачастую неравномерно распределены по тканям и частям растения. Поэтому при сборе лекарственных трав надо знать, где сосредоточены полезные элементы и в какой период развития растения их концентрация максимальна. Используют лекарственные растения для внутреннего и наружного применения как в научной, так и в народной медицине, способны не только лечить, а и поддерживать функционирование организма, тем самым увеличивая работоспособность и выносливость, улучшая качество жизни человека [2].

В таблице приведены некоторые виды лекарственных растений в соответствии с оказываемым действием.

Таблица – Основные виды лекарственных растений Туркменистана в соответствии с оказываемым действием

| Фармакологическое действие      | Виды растений                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ветрогонное                     | <i>Rosmarinus officinalis</i> .                                                                                                                                                         |
| Гипогликемическое               | <i>Glycyrrhiza glabra</i> , <i>Helichrysum arenarium</i> , <i>Laurus nobilis</i> .                                                                                                      |
| Гиполипидемическое              | <i>Helichrysum arenarium</i> , <i>Nonea pulla</i> .                                                                                                                                     |
| Диуретическое                   | <i>Peganum harmala</i> , <i>Helichrysum arenarium</i> , <i>Helichrysum arenarium</i> , <i>Trachyspermum ammi</i> , <i>Persica vulgaris</i> .                                            |
| Иммуномодулирующее              | <i>Punica granatum</i> , <i>Persica vulgaris</i> .                                                                                                                                      |
| Кардиотоническое                | <i>Peganum harmala</i> , <i>Peganum harmala</i> , <i>Rosmarinus officinalis</i> , <i>Persica vulgaris</i> .                                                                             |
| Общетонизирующее и адаптогенное | <i>Laurus nobilis</i> , <i>Rosmarinus officinalis</i> , <i>Punica granatum</i> , <i>Persica vulgaris</i> .                                                                              |
| Противовирусное                 | <i>Peganum harmala</i> , <i>Helichrysum arenarium</i> , <i>Laurus nobilis</i> , <i>Rosmarinus officinalis</i> , <i>Punica granatum</i> , <i>Nonea pulla</i> , <i>Persica vulgaris</i> . |
| Противодиарейное                | <i>Glycyrrhiza glabra</i> , <i>Rosmarinus officinalis</i> , <i>Rosmarinus officinalis</i> .                                                                                             |
| Антикоагулянтные                | <i>Nonea pulla</i> .                                                                                                                                                                    |
| Противокашлевое                 | <i>Peganum harmala</i> , <i>Glycyrrhiza glabra</i> ,                                                                                                                                    |
| Антибактериальный               | <i>Peganum harmala</i> , <i>Salvia clarea</i> , <i>Helichrysum arenarium</i> , <i>Laurus nobilis</i> , <i>Rosmarinus officinalis</i> , <i>Punica granatum</i> , <i>Nonea pulla</i> ,    |
| Противопаразитарное             | <i>Punica granatum</i> , <i>Gratiola officinalis</i> ,                                                                                                                                  |
| Регулирующее аппетит            | <i>Punica granatum</i> , <i>Persica vulgaris</i> .                                                                                                                                      |

|                                           |                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Седативное снотворные                     | <i>Peganum harmala, Salsola richterikarel, Salvia clarea, Helichrysum arenarium, Rosmarinus officinalis, Mandragora turcomanica,</i> |
| Секретолитическое                         | <i>Peganum harmala, Glycyrrhiza glabra, Gratiola officinalis, Trachyspermum ammi.</i>                                                |
| Слабительное                              | <i>Peganum harmala, Amygdalus communis, Glycyrrhiza glabra, Gratiola officinalis, Persica vulgaris, Persica vulgaris.</i>            |
| Холинолитическое                          | <i>Helichrysum arenarium.</i>                                                                                                        |
| Противоопухолевые                         | <i>Mandragora turcomanica.</i>                                                                                                       |
| Для производства лекарственных препаратов | <i>Astragalus traqacanthae, Glycyrrhiza glabra, Persica vulgaris.</i>                                                                |
| Понижающие давление                       | <i>Peganum harmala, Salsola richterikarel, Nonea pulla.</i>                                                                          |
| Ранозаживляющее                           | <i>Peganum harmala, Glycyrrhiza glabra.</i>                                                                                          |
| Кожные болезни, косметология              | <i>Peganum harmala, Amygdalus communis, Rosmarinus officinalis, Punica granatum, Gratiola officinalis, Persica vulgaris.</i>         |

Нами установлено, что такие растения как грамала обыкновенная, астрагал трагакантовый, миндаль обыкновенный, солодка голая, шалфей мускатный, бессмертник песчаный, лавр благородный, розмарин лекарственный, гранат обыкновенный, авран лекарственный, айован душистый (индийский тмин), мандрагора туркменская, nonea темно-бурая, персик обыкновенный обладают мультифункциональными свойствами (применяются при лечении нескольких заболеваний). Наряду с ценными лекарственными свойствами, многие фармакопейные виды обладают и высокой декоративностью. Оригинальная форма и окраска цветков и соцветий, красивые листья, длительное цветение дают возможность широко использовать их в озеленении. К таким можно отнести *Amygdalus communis* L., *Glycyrrhiza glabra*, *Salvia sclarea*, *Laurus nobilis*, *Punica granatum*, *Persica vulgaris* и другие.

**Заключение.** В ходе проведенного исследования выявлено, что 12 видов лекарственных растений Туркменистана применяют при заболевании пищеварительной системы, 6 видов – нервной системы, 4 видов – в лечении органов дыхания, 4 вида – обладают противобактериальными свойствами, 6 видов – при лечении кожных заболеваний, 5 видов – при лечении органов выделительной системы. Противогельминтными свойствами обладают два вида, проотивоопухолевыми свойствами обладает 1 вид, при лечении сахарного диабета применяют 3 вида.

1. Фармакопейные лекарственные растения Республики Беларусь в коллекции ботанического сада ВГУ имени П.М. Машерова/ И.М. Морозов [и др.] // Наука – образованию, производству, экономике: материалы 74-й Региональной науч.-практ. конф. преподавателей, научных сотрудников и аспирантов, Витебск, 18 февраля 2022 г. / Витеб. гос. ун-т; редкол.: Е.Я. Аршанский (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2022. – с. 81-83. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/bitstream/123456789/31588/1/81-83.pdf>. – Дата доступа: 13.09.2022.

2. Бердымухамедов, Г. Лекарственные растения Туркменистана/ Г. Бердымухамедов. – Ашхабад : Туркменская гос. изд-кая служба, 2010. – 280 с.

## ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ВЫБОР И ФАКТОРЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ

**Беляева Л.С., Малеванова В.Д.,**

*студентки 3 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*  
*Научный руководитель – Захарова Г.А., канд. биол. наук, доцент*

Ключевые слова. Стресс, хронотип, профессия, эмоциональное выгорание.

Keywords. Stress, chronotype, profession, emotional burnout.

Актуальность исследования определяется ростом числа стрессоров, действующих на человека в ходе выполнения им профессиональной деятельности. Это способно отрицательно сказаться как на физическом здоровье человека, так и на его психоэмоциональном состоянии. Часто профессиональная деятельность человека в той или иной сфере сама является стрессором, способным привести к эмоциональному выгоранию. Это и определило цель нашего исследования – установление характера взаимосвязи про-



фессионального выбора человека и уровня его эмоционального выгорания в ходе профессиональной деятельности.

**Материал и методы.** В исследовании приняли участие 31 человек из различных сфер профессиональной деятельности. Путем тестирования определялись хронотип, уровень эмоционального выгорания и отрасль профессиональных предпочтений человека [1].

**Результаты и их обсуждение.** Напряжение, как первая фаза эмоционального выгорания, формируется у 19,3% опрошенных, полностью сформировалась – у 9,7%. Резистентность (вторая фаза) – формируется у 38,7%, а сформировалась – у 29%. Истощение (третья фаза) формируется у 25,8% опрошенных, у 12,9% – сформировалась. Таким образом, сформированность фаз эмоционального выгорания не превышает 29%, а преобладает фаза резистентности (рисунок):

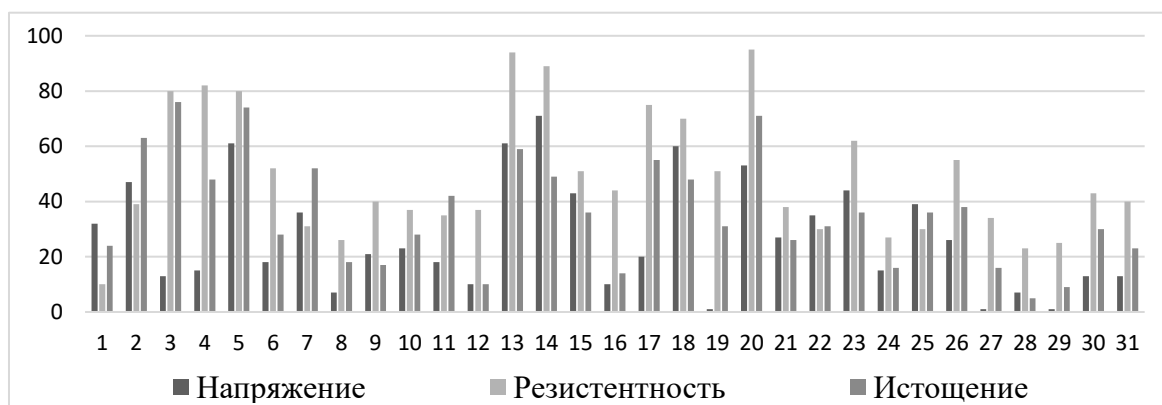


Рисунок – Фазы эмоционального выгорания

Результаты взаимосвязи профессионального направления человека и развития у него эмоционального выгорания в одной из фаз показало, что эмоциональное выгорание в фазе напряжения отмечается у людей, в профессиональный выбор которых входят история, сфера обслуживания, техника и электротехника; в фазе резистентности – у выбравших химию, биологию, медицину, историю, педагогику, технику, электротехнику; в фазе истощения – у выбравших химию, биологию, историю, педагогику, технику, электротехнику, сферу обслуживания [2].

Исследование хронотипа, как одного из возможных факторов, влияющих на стрессоустойчивость, показало, что у опрошенных преобладает аритмичный тип (61,3%). Затем следуют слабо выраженный утренний тип (22,6%), слабо выраженный вечерний тип (12,9%) и утренний тип (3,2%).

В таблице представлена взаимосвязь хронотипа и эмоционального выгорания.

Таблица – Взаимосвязь хронотипа и эмоционального выгорания

| Хронотип                  | Фаза эмоционального выгорания (%) |            |                |           |                             |                            |                                         |
|---------------------------|-----------------------------------|------------|----------------|-----------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------------------|
|                           | Отсутствует                       | Напряжение | Резистентность | Истощение | Напряжение + Резистентность | Резистентность + Истощение | Напряжение + Резистентность + Истощение |
| утренний                  | -                                 | -          | 3,2            | -         | -                           | 3,2                        | -                                       |
| слабо выраженный утренний | 3,2                               | -          | 3,2            | 3,2       | -                           | 3,2                        | 6,5                                     |
| аритмичный                | 19,4                              | 3,2        | 16,1           | 3,2       | 6,5                         | 3,2                        | 9,7                                     |
| слабо выраженный вечерний | -                                 | -          | 6,5            | -         | -                           | 3,2                        | 3,2                                     |
| вечерний                  | -                                 | -          | -              | -         | -                           | -                          | -                                       |

Сопоставление результатов исследования хронотипа и фаз эмоционального выгорания показало, что у 19,4% аритмиков эмоциональное выгорание отсутствует, у 41,9% аритмиков оно выражено и представлено одной из фаз или их сочетанием (таблица 3). У людей со слабо выраженным утренним типом эмоциональное выгорание встречается у 16,1%, а со слабо выраженным вечерним типом – у 12,9% опрошенных [3].

**Заключение.** Сформированность фаз эмоционального выгорания у людей, принявших участие в исследовании, не превышает 29%, при этом преобладает фаза резистентности. Профессиональными направлениями, несущими повышенную стрессорную нагрузку, являются химия, биология, медицина, история, техника, электротехника и сфера обслуживания. Таким образом профессиональные условия, требующие сверхответственного отношения как в работе с людьми и живыми объектами, так и в обращении с техникой, электроникой и химическими веществами, могут быть одной из причин хронического стресса. А на его фоне возможны различные нарушения здоровья и эмоциональное выгорание в профессии.

Особенности режима труда и отдыха, свойственные аритмикам, могут быть одной из причин снижения стрессоустойчивости и эмоционального выгорания в профессии.

1. Прищепа, И.М. Психофизиология / И.М. Прищепа, Е.П. Боброва, Г.А. Захарова. – Витебск: Издательство ВГУ имени П.М. Машерова, 2006. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/24467>. – Дата доступа: 08.09.2022.

2. Беляева Л.С. Профессиональный выбор и эмоциональное выгорание / Беляева Л.С.; науч. рук. Захарова Г.А. – Библиогр.: с. 31 (2 назв.). // Молодость. Интеллект. Инициатива: материалы X Международной науч.-практ. конф. студентов и магистрантов, Витебск, 22 апреля 2022 года. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2022. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/32665>. – Дата доступа: 08.09.2022.

3. Малеванова, В.Д. Хронотип и профессиональная стрессоустойчивость / Малеванова В.Д.; науч. рук. Захарова Г.А. – Библиогр.: с. 59 (3 назв.). // Молодость. Интеллект. Инициатива: материалы X Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 22 апреля 2022 года. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2022. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/32682>. – Дата доступа: 08.09.2022).

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНДЕКСА NDVI ДЛЯ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ОКТЯБРЬСКОГО ЗАКАЗНИКА г. ВИТЕБСКА**

*Буйко Д.В.<sup>1</sup>, Кривко В.В.<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>студент 3 курса, <sup>2</sup>младший научный сотрудник НИСа ВГУ имени П.М. Машерова,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Торбенко А.Б., ст. преподаватель*

Ключевые слова. Заказник, растительный покров, индекс NDVI, БПЛА, QGIS.

Keywords. Reserve, vegetation cover, NDVI index, UAV, QGIS.

Октябрьский заказник был создан для сохранения и улучшения мест произрастания охраняемых видов растений, занесенных в Красную книгу БССР. 26 лет на территории ООПТ хозяйственная деятельность велась с учетом необходимости создания условий произрастания редкой флоры. После закрытия заказника антропогенная нагрузка стала увеличиваться, так как запрет на ее введение был снят. Это привело к полной перестройке местобитания и исчезновению на этой территории, в конечном счете, практически всех редких видов, ради которых и организовывался заказник.

NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) – нормализованный относительный индекс растительности – простой количественный показатель количества фотосинтетически активной биомассы (обычно называемый вегетационным индексом).

Будучи искусственным безразмерным показателем NDVI предназначен для измерения эколого-климатических характеристик растительности.

Благодаря всем этим особенностям, карты NDVI часто используются как один из промежуточных дополнительных слоев для проведения более сложных типов анализа. Их результатами могут являться карты продуктивности лесов и сельхозземель, карты типов ландшафтов, растительности и природных зон, почвенные, аридные, фито-гидрологические и другие эколого-климатические карты. Так же, на его основе возможно получение численных данных для использования в расчетах оценки и прогнозирования урожайности и продуктивности, биологического разнообразия, степени нарушенности и

ущерба от различных естественных и антропогенных бедствий, аварий и т.д. [1]. Данное исследование проводилось при финансировании гранта БРФФИ. (20221015 от 28.06.22)

Цель работы – определить состояние растительного покрова территории бывшего заказника используя индекс NDVI.

**Материал и методы.** Анализ состояния современной растительности проводился по результатам мультиспектральной съемки, выполненной с помощью беспилотного комплекса Phantom [2]. Съемка проводилась в июле-августе 2022 года с целью захватить периоды наиболее активного цветения инвазивных видов. Высота полета дрона составляла 80–100 м. Разрешение получаемых снимков 10 см на пиксель. Мультиспектральная съемка проводилась автоматически в голубом, зеленом, красном, крайнем красном, ближнем инфракрасном и видимом спектрах. В общей сложности получено более 1500 снимков. В работе используются материалы видимого, красного и ближнего инфракрасного спектра.

Обработка дистанционных данных проводилась на базе учебных версий профессиональных фотограмметрических программ (*Pix4D trial*) и свободно распространяемого геоинформационного программного пакета *QGIS*. По заданным параметрам инструментами *Pix4D trial* отдельные снимки с БПЛА сшивались в единое изображение (ортофотоплан).

**Результаты и их обсуждение.** При определении NDVI для исследуемой территории нами были использованы ортофотопланы, созданные по изображениям в красном и ближнем инфракрасном спектрах. В результате применения инструментария модуля «Калькулятор растров» *QGIS* нами получены данные (рис. 1, 2), которые могут означать следующее.

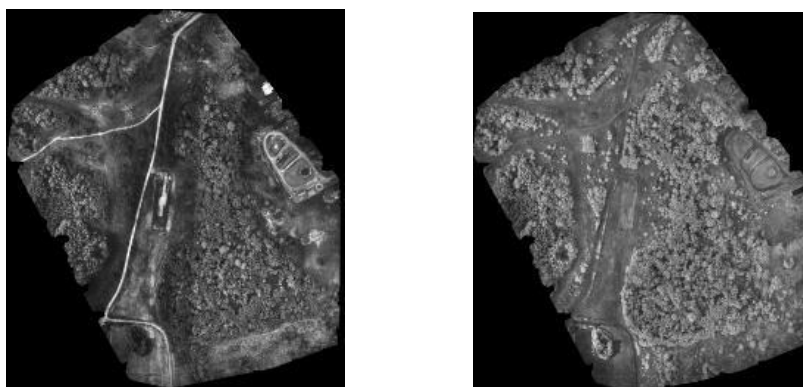


Рисунок 1 – Результат обработки данных беспилотной съемки в красном (слева) и ближнем инфракрасном (справа) спектрах

Во-первых, зоны красного и розового цвета (значения показателя NDVI от -1 до 0,15) четко указывают на территории, где отсутствует фотосинтетическая активность. Исходя из благоприятных метеорологических условий в период съемки (температура около + 27°C, в течение предыдущих дней неоднократно наблюдались осадки) и отсутствия сельскохозяйственной деятельности, можно утверждать, что это территории, подверженные интенсивному антропогенному воздействию в результате строительства, вытаптывания и химической обработки растительности (борщевика).

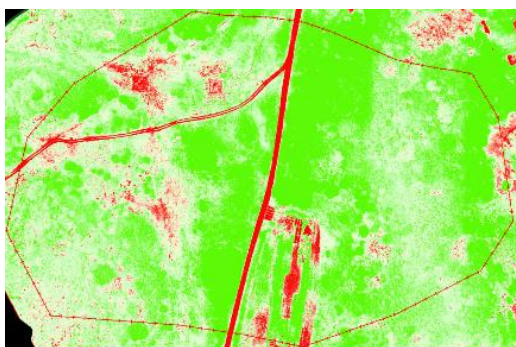


Рисунок – 2 NDVI растительного покрова исследуемой территории

Во-вторых, наиболее благоприятное состояние (яркий зеленый цвет, значения показателя NDVI от 0,5 до 0,8) растительного покрова наблюдается в массивах мелколиственных участков, а также на луговинах по опушкам и понижениям. Участок интенсивного зеленого цвета в границах инженерного сооружения на юге территории может свидетельствовать о поддержании здесь вне запечатанных площадей газонной, возможно поливаемой растительности.

В-третьих, даже в пределах лесных участков и кустарников наблюдается изменение индекса в широких пределах. Причиной тому являются:

- наличие мертвых и угнетенных участков древесной растительности. Такие «пятна» требуют особого внимания лесников и принятия решений по проведению лесоустроительных мероприятий.

- снижение фотосинтетической активности на участках наиболее высокого древостоя в связи с влиянием очень высокой дневной температуры в краткосрочной ретроспективе. Листья деревьев на таких участках либо подвывают, либо включают адаптационные механизмы, позволяющие избежать «ожогов» и высыхания. Кроме того, на снижение индекса косвенно влияет рельеф – на высоких относительно окружающих участков поверхностях в условиях высоких температур наблюдается недостаток влаги, что, в свою очередь, также снижает активность процессов фотосинтеза.

**Заключение.** Анализ NDVI демонстрирует высокий уровень деградации растительного покрова, выделены участки мертвой древесной растительности в мелколиственных массивах. Кроме того, выявлена неоднородность фотосинтетической активности растительного покрова и определены основные естественные факторы его определяющие – микроклиматические условия, высота древостоя и рельеф.

1. Потапов, В.П. Использование данных дистанционного зондирования земли для оценки антропогенного воздействия на водные объекты / В.П. Потапов, О.Л. Гиниятуллина, Н.А. Андреева // ГИАБ. – 2013. – №6. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-dannyh-distantionnogo-zondirovaniya-zemli-dlya-otsenki-antropogennogo-vozdeystviya-na-vodnye-obekty-465>. – Дата доступа: 02.08.2022.

2. Multispectral P4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.dji.com/p4-multispectral>. – Дата доступа: 05.07.2022.

3. Торбенко, А. Б. Использование индекса NDVI в сельском хозяйстве севера Беларуси / А. Б. Торбенко, А. В. Казак // Наука – образованию, производству, экономике: материалы 73-й Регион. науч.-практ. конф. преподавателей, науч. сотрудников и аспирантов, Витебск, 11 марта 2021 г. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2021. – С. 124-125. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/26905>. – Дата доступа: 08.09.2022.

## **БИОИНДИКАЦИЯ СОСТОЯНИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ С ПОМОЩЬЮ ТЕСТА «ФЛУКТУИРУЮЩАЯ АСИММЕТРИЯ ЛИСТА»**

**Буко А.С.,**

*магистрант 1 года обучения ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь  
Научный руководитель – Литвенкова И.А., канд. биол. наук, доцент*

**Ключевые слова.** Биоиндикация, флуктуирующая асимметрия, береза повислая, городская среда.

**Keywords.** Bioindication, fluctuating asymmetry, drooping birch, urban environment.

Селитебные территории, как правило, подвергаются одновременному воздействию многих факторов внешней среды. Применение методов биоиндикации позволяет оценить суммарное негативное воздействие на организм и экосистему. Флуктуирующая асимметрия является довольно чутким индикатором качества среды для существования животных и растений: в оптимальных и близких к ним условиях ее величина минимальна, но возрастает при любых природных или антропогенных воздействиях, вызывающих стресс [3]. Кроме того, нельзя не учесть такое преимущество этого метода, как быстрота получения исследуемых материалов, простота расчета значения индекса стабильности развития исследуемого объекта, по которому осуществляется оценка состояния окружающей среды. Выбор березы повислой (*Bétula péndula*) в качестве биоиндикатора обусловлен

тем, что она характеризуется высокой экологической пластичностью, интенсивным ростом и долговечностью, а также обладает высокими пыле- и газоулавливающими свойствами. Кроме того, следует отметить, что оценка качества среды по флуктуирующей асимметрии листовой пластины березы повислой не требует больших финансовых затрат [2].

Цель работы – провести оценку качества среды по показателю флуктуирующей асимметрии листьев березы повислой в отдельных районах г. Витебска.

**Материал и методы.** Сбор материала и расчет показателя флуктуирующей асимметрии были проведены согласно методике В.М. Захарова [1]. С каждого листа были сняты показатели по пяти промерам с обеих сторон листа: ширина половинки листа, длина второй от основания листа жилки второго порядка, расстояние между основаниями первой и второй жилок второго порядка, расстояние между концами этих жилок, угол между главной жилкой и второй от основания листа жилкой второго порядка. Исследования проводились в г. Витебске на проспекте Черняховского, улице Калинина (Парк Победителей), площади Свободы и улице Гагарина вблизи автомобильной дороги. В каждой точке было обследовано по 5 деревьев. С каждого дерева было собрано по 10 листьев. В сумме обследовано 20 деревьев, собрано 200 листьев и совершено 1000 измерений. Для оценки общего состояния городской среды рассчитывали коэффициент флуктуирующей асимметрии. Статистическая обработка данных проводилась с использованием «Пакета анализа» в программе Microsoft Excel. Использован метод корреляции для оценки связи между параметрами правой и левой половиной листа.

**Результаты и их обсуждение.** В ходе исследования провели корреляционный анализ исследуемых пяти признаков листовой пластины березы повислой. Все значения коэффициента корреляции оказались положительными и колебались от 0,37 до 0,94. Это означает, что вслед за увеличением показателей на одной стороне листа увеличивались показатели и на другой стороне листа. В итоге были получены следующие результаты коэффициента корреляции:

- На проспекте Черняховского первый признак (ширина половинки листа) имеет значение 0,85; второй (длина второй от основания листа жилки второго порядка) – 0,91; третий (расстояние между основаниями первой и второй жилок второго порядка) – 0,37; четвертый (расстояние между концами этих жилок) – 0,81; пятый (угол между главной жилкой и второй от основания листа жилкой второго порядка) – 0,87.

- На улице Калинина (Парк Победителей) наблюдаются следующие корреляционные показатели соответственно: по первому признаку – 0,52, по второму – 0,79, по третьему – 0,73, по четвертому – 0,45 и по пятому – 0,93.

- На площади Свободы для первого и третьего признаков характерно значение – 0,86, для второго 0,94, для четвертого и пятого 0,63 и 0,83, соответственно.

- На улице Гагарина наблюдаются следующие коэффициенты корреляции: 0,81, 0,94, 0,84, 0,78, 0,92 для первого, второго, третьего, четвертого и пятого признаков, соответственно.

Таким образом, степень взаимосвязи между правой и левой сторонами листа на первой и второй исследуемых точках находится в диапазоне от умеренной до очень высокой; на третьей – от значительной до очень высокой; на четвертой – от высокой до очень высокой.

В результате расчета коэффициента флуктуирующей асимметрии (ФА) получены следующие результаты: на проспекте Черняховского величина ФА равна 0,051, на улице Калинина (Парк Победителей) – 0,048, на площади Свободы – 0,044, на улице Гагарина – 0,05. Таким образом, наибольшее значение флуктуирующей асимметрии характерно для листьев, собранных на проспекте Черняховского и улицы Гагарина. Состояние среды в данных местах исследования характеризуется как загрязненное и соответствует 4 баллам по шкале оценки отклонений флуктуирующей асимметрии. Аналогичное состояние среды характерно и для улицы Калинина (Парк Победителей), но здесь рассчитываемый коэффициент имеет меньший диапазон значений, который соответствует 3 баллам. Наименьший уровень флуктуирующей асимметрии обнаружен у листьев, собранных на площади Свободы, где состояние среды можно оценить в 2 балла, соответственно, для данного места исследо-

вания характерно слабое влияние неблагоприятных факторов. Изменение показателя флуктуирующей асимметрии на исследуемых улицах отражено на рисунке.

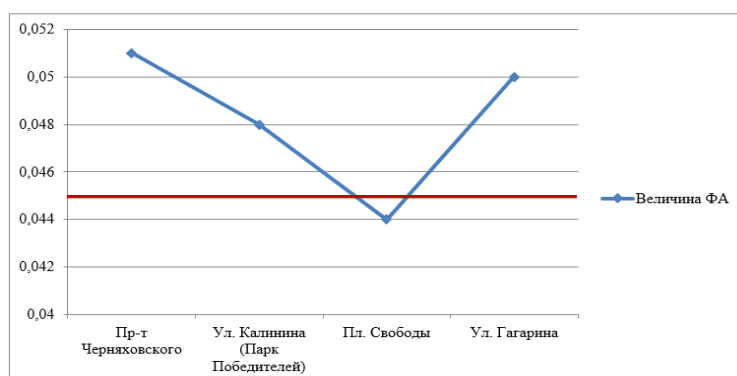


Рисунок – Изменение среднего балла величины ФА

Примечание — 0,045 – показатель флуктуирующей асимметрии, выше которого окружающая среда характеризуется как загрязненная

На основании полученных результатов можно оценить состояние среды города Витебска на выбранных участках. Найдя среднее арифметическое величин флуктуирующей асимметрии листьев березы повислой в отдельно исследуемых районах, мы видим, что средний показатель равен  $0,048 \pm 0,0051$ . Согласно шкале оценки отклонений по величине показателя флуктуирующей асимметрии данное значение лежит в диапазоне 0,045 – до 0,049 (3 балла). Это указывает на то, что исследуемые территории г. Витебска относятся к категории «загрязненных районов».

**Заключение.** Средний показатель флуктуирующей асимметрии листа березы повислой составил  $0,048 \pm 0,0051$ , что ориентировочно характеризует выбранные участки города Витебск как загрязненные. Поскольку исследования проводились вблизи автомобильных дорог, можно предположить, что данный результат обоснован преимущественно большим количеством выбросов от автомобильного транспорта. Хотя не стоит забывать о том, что биоиндикация позволяет оценить состояние среды при воздействии на нее не одного, а целого комплекса неблагоприятных факторов. Степень корреляции между правой и левой сторонами листа варьирует от умеренной до очень высокой (0,37-0,94).

1. Захаров, В.М. Здоровье среды: методика оценки / В.М. Захаров, А.С. Баранов, В.И. Борисов. – М : Центр экологической политики России, 2000. – 68 с.

2. Кулагин, А.А. Древесные растения и биологическая консервация промышленных загрязнителей / А.А. Кулагин. – М.: Наука, 2005. – 190 с.

3. Литвенкова, И.А. Флуктуирующая асимметрия как показатель стабильности развития популяции / И.А. Литвенкова // Фундаментальные и прикладные проблемы стресса: мат. II Междунар. науч.-практ. конф. Витебск, 21 апр. 2011 г. – Витебск, 2011. – С. 192–194. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/14383>. – Дата доступа: 02.09.2022.

## ВИДОВОЙ СОСТАВ ЭПИЛИТНЫХ ЛИШАЙНИКОВ «ПАРКА ВАЛУНОВ» г. БРЕСТА

**Вабищевич М.М.,**

*студент 4 курса УО «БрГУ имени А.С. Пушкина», г. Брест, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Шкуратова Н.В., канд. биол. наук, доцент*

Ключевые слова. Лишайники, валуны, парк, Брест.

Keywords. Lichens, boulders, park, Brest.

Благодаря инициативе преподавателей и студентов факультета естествознания БрГУ им. А.С. Пушкина и поддержке Брестского горисполкома в 2022 г. на территории Городского парка г. Бреста был создан «Парк валунов», который представляет собой экспозицию ледниковых валунов, являющихся неотъемлемой частью природы Брестской области.

Территория Брестской области в последние 700 тыс. лет неоднократно покрывалась ледниками. Крупные валуны здесь встречаются редко, поэтому любой из них длиной 2,5 м имеет важную научную, познавательную и эстетическую ценность. В Брестской области 3 валуна признаны геологическими памятниками природы республиканского значения: «Камень Филаретов» в Барановичском районе, «Большой камень» питемский и «Чертов камень» – в Малоритском районе. В парк г. Бреста были перемещены только те валуны, которые не находятся под охраной государства. В экспозицию валуны привезены из Брестского, Пружанского и Каменецкого районов Брестской области [1, 2].

Целью исследования явилось установление видового состава лишайников, произрастающих на поверхности экспонатов «Парка валунов» г. Бреста.

**Материал и методы.** Для определения лишайников руководствовались определителями Л.В. Гарибовой и др., А.Г. Цуриков и О.М. Храмченковой [3, 4]. При видовой идентификации ориентировались на окраску, морфологию талломов, а также качественные реакции с (KOH), 10-% водным раствором йода в йодистом калии.

**Результаты и их обсуждение.** Избегая конкуренции с покрытосеменными и мохообразными, лишайники занимают экологические ниши, в которых условия существования слишком суровы для других фототрофов. Лишайники способны расти на самых разнообразных субстратах: на почве, коре и ветвях деревьев, на хвое, листьях вечнозеленых растений, на мхах, обнаженной древесине, на гниющих растительных остатках, а также на каменистых породах.

В ходе исследования на валунах экспозиции «Парка валунов» г. Бреста были выявлены семь видов лишайников, в том числе: 3 вида рода *Physcia* (*Physcia grisea* (Lam.), *Physcia aipolia* (Ehrh.) Hampe, *Physcia caesia* (Hoffm.) Hampe) и по одному виду из родов *Candelaria* (*Candelaria concolor* L.), *Caloplaca* (*Caloplaca murorum* (Hoffm.) Th. Fr.), *Parmelia* (*Parmelia sulcata* Tayl.), *Haematomma* (*Haematomma ventosum* (L.) Massal.).

Среди выявленных видов лишайников только два вида *Caloplaca murorum* (Hoffm.) Th. Fr. и *Haematomma ventosum* (L.) Massal. являются строгими эпилитами и поселяются исключительно на камнях, кирпичных стенах, черепице крыш. Остальные пять видов помимо каменистых субстратов могут занимать такие субстраты, как кора стволов лиственных или голосеменных пород, обработанной древесины, а вид *Physcia aipolia* (Ehrh.) Hampe в том числе на гниющей древесине. Т. е. остальные виды – факультативные эпифиты, т. к. в естественных условиях чаще встречаются в роли эпифитов или эпиксиллов.

*Caloplaca murorum* (Hoffm.) Th. Fr., *Candelaria concolor* L. часто встречаются вблизи человеческого жилья, тогда как *Physcia aipolia* (Ehrh.) Hampe на территории города встречается редко.

Виды *Physcia caesia* (Hoffm.) Hampe и *Parmelia sulcata* Tayl. – обычный вид для лесных сообществ, парках и т. п. в Беларуси.

**Заключение.** Таким образом, на экспонатах «Парка валунов» г. Бреста обнаружено семь видов лишайников. Поскольку первоначально лишайники заселили валуны в естественных природных сообществах, городские условия могут оказывать на них негативное воздействие. Поэтому планируется в дальнейшем наблюдение за состоянием эпилитных лишайников «Парка валунов».

1. Необычный Парк валунов появился в Бресте [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sputnik.by/20220602/neobychnyy-park-valunov-poyavilsya-v-breste-1063200241.html?ysclid=l7xn3jo7u6392819010> – Дата доступа: 10.09.2022.

2. В Бресте открыт Парк валунов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.brsu.by/news/v-breste-otkryt-park-valunov?ysclid=l7xlos753k356193282> – Дата доступа: 10.09.2022.

3. Справочник – определитель. Лишайники, водоросли, мхи СССР / Л.В. Гарибова [и др.]. – М.: Мысль, 1978. – 367 с.

4. Цуриков, А.Г. Листоватые и кустистые городские лишайники: атлас-определитель: учебное пособие для студентов биологических специальностей вузов [и др.] / А.Г. Цуриков, О.М. Храмченкова; М-во образования РБ, Гомельский гос. ун-т. им. Ф. Скорины. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2009. – 123 с.

# ИССЛЕДОВАНИЯ СИСТЕМЫ ФЕРМЕНТОВ ПРОТЕОЛИЗА И АНТИПРОТЕОЛИЗА В ГЕМОЛИМФЕ И ГЕПАТОПАНКРЕАСЕ ЛЕГОЧНЫХ ПРЕСНОВОДНЫХ МОЛЛЮСКОВ ПРИ ВВЕДЕНИИ ЭТИОНИНА И СТРЕПТОЗОТОЦИНА

**Вишневская М.В.,**

магистрант 2 года обучения ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – **Чиркин А.А.,** доктор биол. наук, профессор

Ключевые слова. Протеолиз, антипротеолиз, этионин, стрептозотоцин, модельные организмы.

Keywords. Proteolysis, antiproteolysis, ethionine, streptozotocin, model organisms.

Легочные пресноводные моллюски прудовики (*Lymnaea stagnalis* L.) и роговые катушки (*Planorbharius corneus* L.) используются в различных областях биологии и медицины в качестве модельных организмов. В последние годы показан средний уровень гомологии протеолитических ферментов человека и легочных пресноводных моллюсков [1, 2].

Целью исследования явилось установление возможности использования этих модельных моллюсков для изучения фармакодинамики некоторых биологически активных субстанций на ферменты системы протеолиза-антипротеолиза.

**Материал и методы.** Фармакодинамическое исследование проведено на первом поколении лабораторной культуры легочных пресноводных моллюсков. В работе использованы две биологически активные субстанции: этионин – антиметаболит метионина (введение в ногу в дозе 1 мг/г массы моллюска) и стрептозотоцин – ингибитор инсулиноцитов (введение в ногу в дозе 65 мкг/г массы моллюска).

Активность ферментов системы протеолиза-антипротеолиза изучали через 3, 12, 24 и 48 часов. Определение протеолитической активности в гемолимфе и ткани гепатопанкреаса проводили с использованием в качестве субстрата стабильного в растворе низкомолекулярного хромогенного соединения БАПНА (N- $\alpha$ -бензоил-D,L-аргинин-паранитроанилид) и выражали в ммоль/(л $\times$ с). Определение активности трипсиноподобных протеиназ (ТпА) и антипротеолитической активности (антипротеазный ингибитор – АПИ и  $\alpha$ 2-макроглобулин -  $\alpha$ 2-МГ) проводили с помощью ранее описанных методов [2]. В предварительных опытах было установлено оптимальное время инкубирования ферментативных реакций – 20 часов. В гемолимфе интактных легочных пресноводных моллюсков активность трипсиноподобных протеиназ находилась в пределах 10,3-13,5 ммоль/(л $\times$ с), а в ткани гепатопанкреаса – 26,4-80,6 ммоль/(кг $\times$ с). Для исследования антипротеолитической активности были выявлены оптимальные величины pH инкубационной среды, которые составили для АПИ pH 3,8, а для  $\alpha$ 2-МГ pH 3,0. Величины активности антипротеолитической активности ферментов у легочных пресноводных моллюсков были в гемолимфе АПИ 6,0-8,2 г/л,  $\alpha$ 2-МГ 7,3-10,2 г/л, а в гепатопанкреасе – АПИ – 5,9-6,4 г/л,  $\alpha$ 2-МГ – 5,96-10,3 г/л [2].

**Результаты и обсуждение.** Этионин является антиметаболитом и антагонистом метионина. Он предотвращает включение аминокислот в белки и препятствует использованию клетками аденозинтрифосфата (АТФ). Из-за этих фармакологических эффектов этионин очень токсичен и является сильнодействующим канцерогеном [3]. После введения этионина через 3 часа активность протеолиза в гемолимфе прудовика повышалась в 1,6 раза, а в гемолимфе катушки роговой – в 3,4 раза по сравнению с контролем. Затем следовало ее снижение к 48 часам в 1,3 раза у прудовиков и в 2,1 раза у роговых катушек. В гепатопанкреасе прудовиков активность трипсиноподобных протеиназ изменялась волнообразно с двумя пиками активности через 3 часа в 12,5 раза и через 24 часа в 14,4 раза. В гепатопанкреасе роговых катушек этионин вызывал повышение активности трипсиноподобных протеиназ в интервале 3-24 часа в 3 раза по сравнению с контролем. В гемолимфе прудовиков было обнаружено снижение активности ингибиторов протеолиза в интервале 3-48 часов после введения этионина с максимальным снижением значений АПИ в 1,9 раза через 24 часа и  $\alpha$ 2-МГ в 1,37 раза через 12 часов. В гепатопанкреасе



прудовиков активность ингибиторов протеиназ после снижения повышалась с максимальными значениями через 48 часов после введения этионина (активность АПИ в 2,7 раза, а  $\alpha 2$ -МГ – в 5 раз). Аналогичные изменения величин ингибиторов протеиназ были выявлены после введения этионина в гемолимфе и гепатопанкреасе роговых катушек. Таким образом, выявлены следующие общие тренды в динамике активности трипсиноподобных протеиназ в гемолимфе и гепатопанкреасе после введения этионина: 1) активность трипсиноподобных протеиназ преимущественно повышается в гемолимфе и гепатопанкреасе в интервале 3-24 часа с тенденцией к нормализации через 48 часов; 2) антипротеолитическая активность в гемолимфе снижается в интервале 3-24 часа с тенденцией к нормализации через 48 часов; 3) антипротеолитическая активность в гепатопанкреасе обоих видов моллюсков закономерно возрастает к 48 часам после введения этионина.

Стрептозотоцин представляет собой соединение глюкозамин – нитрозомочевина. Как и другие алкилирующие агенты из класса нитрозомочевины, он токсичен для клеток, вызывая повреждение ДНК, хотя другие механизмы также могут вносить свой вклад. Повреждение ДНК вызывает активацию PARP (поли АДФ-рибоза полимеразы), что, вероятно, более важно для индукции диабета, чем само повреждение ДНК. Стрептозотоцин подобно глюкозе транспортируется в клетку с помощью транспортного белка глюкозы GLUT2, но не распознается другими переносчиками глюкозы. Это объясняет его относительную токсичность для бета-клеток, поскольку эти клетки имеют относительно высокие уровни GLUT2 [4]. После однократного введения стрептозотоцина наблюдались две фазы гипергликемии: первая в интервале 1–4 часа, вероятно, связана с уменьшением концентрации инсулина в плазме, а вторая (финальная, устойчивая) развивалась через 24–36 часов с лабораторными признаками диабета. В гемолимфе легочных пресноводных моллюсков протеолитическая активность после введения стрептозотоцина через 24 и 48 была достоверно выше контрольного уровня. При этом у прудовиков активность ферментов протеолиза увеличивалась в 1,5 раза на вторые сутки, а у роговых катушек активность ферментов протеолиза возрастала в 6 раз через 24 часа и в 7 раз через двое суток. В гепатопанкреасе введение стрептозотоцина привело к повышению трипсиноподобной активности у прудовиков в 4,7 раза, а у роговых катушек в 1,7 раза через 24 часа. Затем последовало уменьшение величин трипсиноподобной активности через 48 часов в 5,5 и 1,7 раза, соответственно. В гемолимфе обоих видов легочных пресноводных моллюсков после введения стрептозомицина через 1 и 2 суток активность антипротеолитических ферментов снижалась, а в гепатопанкреасе повышалась.

**Заключение.** Таким образом, легочные пресноводные моллюски оказались удобными модельными организмами для оценки катаболических процессов, вызванных введением биологически активных субстанций, оказывающих повреждающее действие на биохимические процессы обмена глюкозы и процессы биосинтеза белков. Установлено, что на использованные в работе субстанции-антиметаболиты у легочных пресноводных моллюсков была выявлена однотипная реакция ферментов системы протеолиза-антипротеолиза – повышение активности трипсиноподобных протеаз и снижение активности антипротеазного ингибитора и  $\alpha 2$ -макроглобулина. Некоторые количественные различия в степени изменения активности протеолитических и антипротеолитических ферментов между двумя видами моллюсков, возможно, связаны с различиями у них механизмов транспорта кислорода в гемолимфе – у прудовиков медьсодержащим гемоцианином, а у роговых катушек – железосодержащим гемоглобином. Эти отличия могут быть использованы при анализе протеасомного АТФ-зависимого пути деградации белков в клетках живых организмов. Легочные пресноводные моллюски по этическим соображениям, стоимости, удобству содержания, возможности доставки субстанции прямо к клеткам-мишеням из-за отсутствия сосудистых стенок превосходят модельные организмы млекопитающих. Эти организмы имеют тканевые аналоги большинства органов млекопитающих, что позволяет моделировать различные патологические процессы.

1. Чиркин, А.А. Молекулярно-структурная гомология протеолитических ферментов в изучении механизма протеолиза и его регуляции / А.А. Чиркин [и др.] // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя хімі. навук. – 2021. – Т. 57, №. 2. – С. 206–221.

2. Чиркин, А.А. Молекулярно-структурная гомология протеолитических ферментов: монография / А.А. Чиркин, О.М. Балаева-Тихомирова. – Чебоксары: Издательский дом «Среда», 2022. – 124 с.
3. Shivapurkar, N. Hypomethylation of DNA in ethionine-fed rats / N.N. Shivapurkar, J. W. Mary, A. Lionel // Carcinogenesis. – 1984. – Vol. 5 (8). – P. 989–992.
4. Szkudelski, T. The mechanism of alloxan and streptozotocin action in B cells of the rat pancreas / T. Szkudelski // Physiol. Res. – 2001. – Vol. 50 (6). – P. 537–546.
5. Семёнов, И.О. Биоинформатический анализ ферментов ограниченного протеолиза человека и легочных пресноводных моллюсков / И.О. Семёнов, А.А. Чиркин // Наука – образованию, производству, экономике: материалы 72-й Регион. науч.-практ. конф. преподавателей, науч. сотрудников и аспирантов, Витебск, 20 февраля 2020 г. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2020. – С. 82–84. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/20864>. – Дата доступа: 09.09.2022)
6. Наука – образованию, производству, экономике: материалы XXII(69) Региональной науч.-практ. конференции преподавателей, научных сотрудников и аспирантов, Витебск, 9-10 февраля 2017 г. : в 2 т. – Витебск : ВГУ имени П.М. Машерова, 2017. – Т. 1 – С. 61-63. – Библиогр.: с. 63 (6 назв.). – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/10346>. – Дата доступа: 09.09.2022.

## ОЦЕНКА ЖИЗНЕННОГО СОСТОЯНИЯ ДРЕВЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ГУО «СТАРОСЕЛЬСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА ВИТЕБСКОГО РАЙОНА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА В.П. КРАЕВА»

**Глушакова О.П.,**

*студентка 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь  
Научный руководитель – Яновская В.В., канд. биол. наук, доцент*

Ключевые слова. Оценка жизненного состояния, учреждение образования, индекс жизненного состояния, инвентаризация, древесные насаждения.

Keywords. Life condition assessment, educational institution, life condition index, inventory, tree plantations.

Зеленые насаждения оказывают значительное влияние на формирование высококачественной среды обитания человека. Создание комплексной системы озеленения территорий учреждений образования разрешает приблизить условия окружающей среды к оптимальным показателям для жизнедеятельности населения и, в частности, для детей. Вследствие ослабления растениями техногенного загрязнения, а также в результате установления более благоприятных ландшафтных условий, это становится возможным. В то же время большая антропогенная нагрузка ведет к ослаблению состояния зеленых насаждений, что негативно сказывается на выполнении ими своих функций. Следовательно, оценка жизненного состояния зеленых насаждений должна являться неотъемлемой частью оценки состояния окружающей среды. Актуальность данного исследования заключается в проведении инвентаризации древесной растительности школьного учреждения, материалы которой могут использоваться при дальнейшем благоустройстве территории.

Цель исследования – провести инвентаризацию и оценку жизненного состояния зеленых насаждений на территории ГУО «Старосельская средняя школа Витебского района имени Героя Советского Союза В.П. Краева».

**Материал и методы.** Материалом для работы послужило описание древесных насаждений на основе общеевропейской методики экологического лесного мониторинга [1]. Для каждого дерева определяются следующие показатели: порода, категория состояния, процент дефолиации всей кроны, класс повреждения кроны, процент покрытия штамба (части ствола дерева от корневой шейки до первой скелетной ветви нижнего яруса кроны) эпифитными лишайниками, характер и степень повреждений энтомологического, фитопатологического происхождения, а также другой природы, состояние вершины, степень усыхания сучьев. Отнесение насаждений к категориям жизненного состояния осуществляется на основе модифицированной шкалы В.А. Алексеева, в соответствии с которой древостои с индексом состояния 90–100% относятся к категории «здоровых», 80–89% – «здоровых с признаками ослабления», 70–79% – «ослабленных», 50–69% – «поврежденных», 20–49% – «сильно поврежденных», менее 20% – «разрушенных» [2]. Индекс состояния древостоя: параметр, на основе которого рассчитывается самый важный показатель, иллюстрирующий текущее состояние древесного сообщества, – категория жизненного состояния. Расчет индексов состояния древостоев производится по формуле:

ИС =  $(100n_1 + 70n_2 + 40n_3 + 5n_4) / N$ , где ИС – индекс жизненного состояния древостоя;  $n_1$  – количество здоровых (без признаков ослабления) деревьев,  $n_2$  – ослабленных,  $n_3$  – сильно ослабленных,  $n_4$  – усыхающих;  $N$  – общее количество деревьев (включая сухостой).

**Результаты и их обсуждение.** На территории ГУО «Старосельская средняя школа Витебского района имени Героя Советского Союза В. П. Краева» произрастает 30 хвойных деревьев и 148 лиственных.

Видовой состав хвойных деревьев представлен сосной обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.), елью европейской (*Picea abies*) и туей западной (*Thuja occidentalis*). Видовой состав лиственных деревьев более разнообразен и представлен: береза повислая (*Betula pendula*), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia*), клен остролистный (*Acer platanoides*), яблоня домашней (*Malus domestica*), каштан конский (*Aesculus hippocastanum*) и др. Все виды деревьев, которые произрастают на территории школы, относятся к видам устойчивым к загрязненности воздуха (таблица).

Таблица – Видовое разнообразие древесных насаждений ГУО «Старосельская средняя школа Витебского района имени Героя Советского Союза В.П. Краева»

| № п/п        | Вид                           | Класс состояния деревьев |             |                    |           |          | Всего |
|--------------|-------------------------------|--------------------------|-------------|--------------------|-----------|----------|-------|
|              |                               | Здоровые                 | Ослабленные | Сильно ослабленные | Усыхающие | Сухостой |       |
| 1            | <i>Thuja occidentalis</i>     | 5                        | 1           |                    |           |          | 6     |
| 2            | <i>Pinus sylvestris</i>       | 5                        | 5           |                    |           |          | 10    |
| 3            | <i>Picea abies</i>            | 11                       | 2           | 1                  |           |          | 14    |
| 4            | <i>Malus domestica</i>        | 59                       | 2           |                    | 5         | 4        | 70    |
| 5            | <i>Betula pendula</i>         | 45                       | 4           | 1                  |           |          | 50    |
| 6            | <i>Acer platanoides</i>       |                          |             | 1                  | 2         | 2        | 5     |
| 7            | <i>Quercus robur</i>          | 3                        |             |                    |           |          | 3     |
| 8            | <i>Populus tremuloides</i>    | 3                        |             | 2                  |           |          | 5     |
| 9            | <i>Corylus avellana</i>       | 1                        |             |                    |           |          | 1     |
| 10           | <i>Sorbus aucuparia</i>       |                          | 1           |                    | 1         | 1        | 3     |
| 11           | <i>Viburnum opulus</i>        | 1                        |             |                    |           |          | 1     |
| 12           | <i>Aesculus hippocastanum</i> | 10                       |             |                    |           |          | 10    |
| <b>Итого</b> |                               | 143                      | 15          | 5                  | 8         | 7        | 178   |

Согласно полученным данным большее количество древесных насаждений на территории школы относятся к классу состояния «здоровые», что составляет 143 дерева (80%). К ослабленным относятся 15 деревьев, что составляет 8%, к сильно ослабленным 5 деревьев (3%), к усыхающим 8 деревьев (5%), к сухостой 7 деревьев (4%) (рисунок 1, таблица).

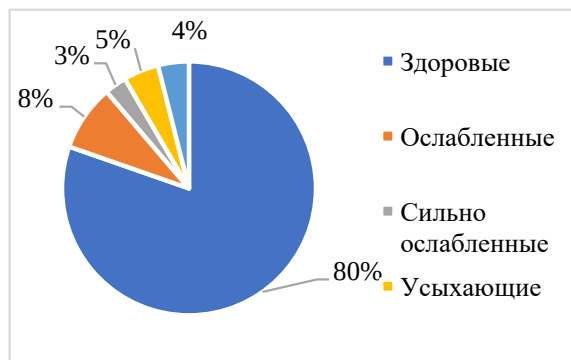


Рисунок – Категории жизненного состояния деревьев

Однако есть деревья с признаками ослабления (сосна обыкновенная, береза повислая, яблоня домашняя), а также выявлены деревья, которые по классу состояния относятся к «усыхающим» и «сухостою» (яблоня домашняя) (таблица).

Индекс жизненного состояния древостоя вычисляли согласно формуле:

$$ИС = (100 * 143 + 70 * 15 + 40 * 5 + 5 * 8) / 178 = 87,6 \%$$

Используемая методика позволяет дать оценку общего состояния деревьев и согласно модифицированной шкале В.А. Алексеева, древостои с индексом состояния 80–89% относятся к категории «здоровых с признаками ослабления».

**Закключение.** Древесные насаждения на территории ГУО «Старосельская средняя школа Витебского района имени Героя Советского Союза В.П. Краева» можно оценить как здоровые с признаками ослабления, что свидетельствует о достаточно благополучной экологической ситуации на территории учреждения. Такие деревья хорошо выполняют свои функции, а именно средообразующую, защитную, общеобразовательную и эстетическую [3]. Однако на территории школы есть деревья с признаками ослабления (сосна обыкновенная, береза повислая, яблоня домашняя), а также выявлены деревья, которые по классу состояния относятся к «усыхающим» и «сухостою» (яблоня домашняя), которые рекомендовано обрезать.

1. Постановления Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь 19 декабря 2016 г. № 79 Об утверждении Санитарных правил в лесах Республики Беларусь //vitebsk.mlh.by [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://vitebsk.mlh.by/sites/default/files/docs/Docs/pr\\_san.pdf](https://vitebsk.mlh.by/sites/default/files/docs/Docs/pr_san.pdf). – Дата доступа: 02.04.2022.

2. Алексеев, В.А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев / В.А. Алексеев // Лесоведение. – 1989. – №4. – С. 51-57.

3. Глушакова, О.П. Озеленение территории дошкольного учреждения на примере "Ясли-сад № 64 г. Могилева" / Глушакова О.П.; науч. рук. Яновская В.В. // Молодость. Интеллект. Инициатива: материалы X Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 22 апреля 2022 года. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2022. – С. 40–41. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/32671>. – Дата доступа: 09.09.2022.

## СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ УСТОЙЧИВОСТИ ГЕОСИСТЕМ К ТЕХНОГЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ И ЕЕ ОЦЕНКЕ

**Зубов А.Д.<sup>1</sup>, Галкин П.А.<sup>2</sup>,**

*<sup>1</sup>магистрант 1 года обучения ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*<sup>2</sup>ст. преподаватель кафедры ИТ УО «ВГМУ», г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научные руководители – Галкин А.Н., доктор геол.-минер. наук, профессор;*

*Красовская И.А., канд. геол.-минер. наук, доцент*

**Ключевые слова.** Геосистема, урбанизированная территория, устойчивость, техногенные воздействия.

**Keywords.** Geosystem, urbanized territory, sustainability, man-made impacts.

Любая урбанизированная территория в настоящее время подвержена сильному техногенному прессингу от многочисленных локальных источников воздействия: промышленных, транспортных, жилищно-коммунальных и т. п., под влиянием которых происходят значительные изменения состояния грунтов, их несущей способности; активизируются природные геологические и инженерно-геологические процессы, возникают участки подтопления, сопровождающиеся повышением уровня и агрессивности подземных вод. В этой связи важное значение приобретает оценка устойчивости геосреды к техногенному воздействию, проблема которой сегодня является весьма актуальной, активно разрабатываемой в направлениях терминологии, принципов и методов оценки, критериев типизации, методики картографирования типов и др.

Цель работы – провести анализ и дать характеристику современных представлений об устойчивости геосистем к техногенным воздействиям с целью ее последующей оценки.

**Материал и методы.** Источниками послужили многочисленные опубликованные результаты теоретических и прикладных геоэкологических исследований по вопросам, связанным с устойчивостью геосистем и ее оценкой. В ходе работы использованы описательно-аналитический и сравнительно-сопоставительный методы.

**Результаты и их обсуждение.** Понятие «устойчивость» относится к терминам свободного пользования и в разных науках применяется неоднозначно. Наиболее полно это понятие разработано в механике, математике и кибернетике, затем оно было перенесено в биологию, а в 1970–1980-х годах – в географические и геологические науки. Заимствовав термин «устойчивость» из области механики и кибернетики, специалисты в области наук о Земле развивают его применительно к географическим и геологическим системам [1]. Анализ этого понятия приводится в работах А.Д. Арманда (1983), А.С. Герасимовой, В.А. Королева (1994), М.А. Глазовской (1983), Г.Е. Гришанкова (1977), М.Д. Гродзинского (1987), Г.А. Голодковской, Ю.Б. Елисеева (1989), К.Н. Дьяконова (1974), Т.В. Звонковой (1983), Т.П. Куприяновой (1983), Ю.А. Мамаева, М.Б. Куринова (1998), В.С. Преображенского (1983) и других.

Многие авторы понятие «устойчивость» подразделяют на способность к: 1) сопротивлению воздействиям и 2) восстановлению свойств, нарушенных внешним воздействием. Роль критерия устойчивости имеет большое значение при определении тех или иных изменений в условиях усиления антропогенного воздействия на природные комплексы [2].

По мнению Ю.А. Мамаева и М.Б. Куринова [3] устойчивость как результат взаимодействия геосистемы и внешних техногенных воздействий нельзя оценивать вообще, а только к конкретному воздействию, т.к. одна и та же система может быть устойчива к одним воздействиям и неустойчива к другим. Иными словами, любая геосистема обладает свойством избирательной реакции на разные внешние воздействия: физические, механические, энергетические (геодинамические), геохимические и др. Таким образом, любая конкретная природная среда может характеризоваться множеством устойчивостей (геодинамической, геохимической, экологической, устойчивостью рельефа и др.), из которых, как правило, выделяется, характеризуется и оценивается тот вид устойчивости геосистемы, показатели которой при внешнем воздействии определенного типа и характера изменяются в наибольшей, подавляющей степени.

Оценка устойчивости геосистемы может быть проведена по самым разным показателям в зависимости от ее типа, цели освоения и вида воздействия [2]. Обычно анализируется тот или иной расчетный количественный показатель состояния природной среды, либо приводится качественная характеристика среды в виде экспертной оценки в баллах на данный момент времени. Во всех этих случаях отсутствуют четкие объективные критерии оценки предельной техногенной нагрузки, нет обоснованного прогноза развития процессов, вызываемых воздействием, не определяется возможность возврата системы в исходное состояние и не указывается время достижения ею финального состояния. Поэтому используемые показатели устойчивости геосистемы могут рассматриваться лишь как показатели качества окружающей природной среды в определенный момент времени.

Применительно к оценке влияния города, его инфраструктуры на окружающую среду отметим, что устойчивость урбанизированных ландшафтов (геоэкосистем) к техногенным воздействиям (преимущественно к загрязнению) будет зависеть, в первую очередь, от общих свойств их компонентов и специфических особенностей воздействия объектов инфраструктуры города, характера и интенсивности их функционирования. В составе природных наиболее существенными при оценке устойчивости являются взаимовлияющие и взаимозависимые факторы, отражающие особенности геологического строения, рельефа, гидролого-гидрогеологических условий, почвенного и растительного покрова и др. В свою очередь, устойчивость природных комплексов и их свойства следует рассматривать в двух аспектах с учетом вертикальных и горизонтальных связей. Они обусловлены взаимодействием следующих основных факторов [4]:

1. Геологические условия, определяющие состав (скальные, дисперсные песчаные или глинистые) и свойства (водопроницаемость, размываемость, деформируемость и др.) грунтов и слагаемых ими толщ – показатели, демонстрирующие вертикальные связи в геосистеме.

2. Геоморфологические условия, являющиеся по своей сути перераспределителем тепла и влаги и определяющие степень дренированности ландшафта, направление тран-

зитного потока веществ (рассеивание, сосредоточение, аккумуляцию продуктов техногенеза). Основной показатель – угол наклона территории, характеризующий вертикальные и горизонтальные связи в геосистеме.

3. Эдафические условия – характеризуются увлажненностью, кислотностью (pH), содержанием солей, физическим состоянием почв. Влияют на скорость и направление миграции веществ. Основной показатель – содержание гумуса в почвах, обуславливающий вертикальные связи в геосистеме.

4. Гидрогеологические условия, устанавливающие, главным образом, распространение и глубину залегания грунтовых вод – главного геохимического агента перераспределения химических элементов в земной коре. Основной показатель – глубина залегания уровня грунтовых вод, определяет вертикальные и горизонтальные связи в геосистеме.

5. Биотические условия – характеризуются видовым составом и продуктивностью растительных сообществ, которые обеспечивают комфортность условий проживания людей в городе, регулируют газовый состав воздуха и степень его загрязненности, климатические характеристики городских территорий, снижают шумовую нагрузку, способствуют защите поверхности ландшафта от эрозионных процессов и в целом определяют устойчивость ландшафтов к техногенному воздействию. Показатели – площадь (или степень) озеленения, видовое разнообразие зеленых насаждений, устанавливают горизонтальные связи в геосистеме.

**Заключение.** Указанные условия определяют динамику урболандшафтов, их устойчивость и сопротивляемость к совокупному воздействию техногенных факторов. Следовательно, они формируют показатели устойчивости как отдельных компонентов природной среды, так и геосистем в целом. Характеристика состояния выделенных факторов по ряду критериев положена нами в основу последующей оценки устойчивости к техногенным воздействиям геосистемы крупной урбанизированной территории (на примере Витебска).

1. Инженерно-геологическое районирование и типы геологической среды территории Витебска / П.А. Галкин, А.Н. Галкин [и др.] // Літасфера. – 2020. – № 2 (53). – С. 129–139. URL: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/25506> (дата обращения: 05.10.2022)

2. Гареев, А.М. Природная среда и нефтегазовый комплекс Башкортостана (Географо-экологические аспекты взаимодействия) / А.М. Гареев, А.В. Шакиров. – Уфа: Китап, 2000. – 219 с.

3. Мамаев, Ю.А. Вопросы методологии в оценке устойчивости территории / Ю.А. Мамаев, М.Б. Куринов // Геоэкология. Инженерная геология. Гидрогеология. Геоэкология. – 1998. – № 5. – С. 109–126.

4. Галкин, П.А. Основные факторы устойчивости урбанизированных геосистем к техногенным воздействиям / П.А. Галкин, А.Д. Зубов // XV Машеровские чтения : матер. междунар. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, Витебск, 22 октября 2021 г.: в 2 т. / Витеб. гос. ун-т; редкол.: Е.Я. Аршанский (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2021. – Т. 1. – С. 48–50. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/29140>. – Дата доступа: 10.09.2022.

## **ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ОКСИДОМ УГЛЕРОДА (II) НА АВТОМАГИСТРАЛЯХ ГОРОДА ВИТЕБСКА**

**Иванова Е.И.<sup>1</sup>, Литенкова А.А.<sup>2</sup>,**

*<sup>1</sup>учащаяся 11 «А» класса ГУО «Октябрьская средняя школа Витебского района  
имени Героя Советского Союза И.П. Соболева»*

*<sup>2</sup>студентка 3 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь  
Научный руководитель – Литенкова И.А., канд. биол. наук, доцент*

Ключевые слова. Городская среда, загрязнение, автотранспорт.

Keywords. Urban environment, pollution, vehicles.

Проблема изменения климата в целом и глобального потепления в частности стала одной из самых серьезных и актуальных направлений научно-технической деятельности на современном этапе. Как известно, одной из причин глобального потепления является парниковый эффект, который создается парниковыми газами (оксиды углерода, CH<sub>4</sub> и N<sub>2</sub>O). Проводится огромная научно-техническая деятельность по снижению их выбросов в атмосферу из промышленных источников и работы автотранспорта. Основными источ-

никами загрязнения в городах являются стационарные и передвижные объекты. Преобладают выбросы от передвижных источников. Таким образом, оценка химического загрязнения воздушной среды городов по потоку автотранспорта актуальна [2, 3].

Цель работы – оценить уровень содержания оксида углерода (II) на отдельных автомагистралях г. Витебска по потоку автотранспорта.

**Материал и методы.** Исследования проводились по стандартной методике [1], которая включает в себя определение загруженности улиц автотранспортом, и, в соответствии с этим оценку уровня загрязнения атмосферного воздуха окисью углерода расчетным методом. Сбор материала проходил в весенне-летний период 2022 г. Исследования проводились на 15 автомагистралях города Витебска: ул. Воинов-Интернационалистов, ул. Гагарина, ул. Кирова, ул. Космонавтов, ул. Ленина, ул. Людникова, пр-т. Московский, ул. П. Бровки, ул. Правды, ул. Смоленская, пр-т Строителей, ул. Терешковой, пр-т Фрунзе, пр-т Черняховского, ул. Чкалова. Для оценки суточной динамики потока автотранспорта производили подсчет автомобилей разных типов (легковой, автобусы, легкий грузовой, средний грузовой, тяжелый грузовой) 3 раза по 20 минут в каждый срок (9.00; 12.00; 15.00 и 18.00).

**Результаты и их обсуждение.** Анализ суточной динамики автотранспорта показал, что минимальное количество легкового транспорта фиксируется в утреннее время (9.00) и составляет 731 авт./час в среднем при исследовании 15 автомагистралей города Витебска. Максимум же по городу отмечается в 12.00 (897 авт./час). Причем лидирующим на всех, без исключения автомагистралях города, является именно этот вид автотранспорта. Наиболее загруженными легковым транспортом являются проспекты Строителей, Московский, Фрунзе, улицы П. Бровки, Кирова и Космонавтов (район ж/д вокзала). Максимальное количество автотранспорта на этих магистралях в отдельные временные промежутки колеблется от 1000 до 1655 авт./час. Менее загруженными по потоку легкового автотранспорта среди исследуемых улиц являются Чкалова и Смоленская.

Число автобусов на исследуемых улицах колебалось от 12 до 16 единиц. Менее всего было зафиксировано автобусов в 9.00 и 15.00 и составило 12-13 единиц. Скорее всего, это связано со стабильным расписанием их движения в течение суток. Наибольшее число авт./час (около 88 единиц) среди легкого грузового транспорта отмечалось в 12.00. Количество этого типа транспорта характеризовалось относительным постоянством на всех исследуемых автомагистралях.

Интенсивность движения среднего грузового транспорта также в основном стабильна. Пик интенсивности приходился на 15.00, где составил 33 авт./час. Пик тяжелого грузового транспорта приходился на 18.00 и составил 9 автомобилей. В остальное время интенсивность практически не менялась. Наиболее загруженными по тяжелому грузовому транспорту являются улицы П. Бровки, Гагарина и проспект Строителей. Максимальное число автомобилей здесь достигало 38 ед./час.

Исходя из интенсивности движения автотранспорта в течение суток следует отметить, что наиболее загруженными в городе Витебске являются: ул. П. Бровки (45434 ед.), пр-т Строителей (28992 ед.), ул. Кирова (28032 ед.), ул. Ленина (27648 ед.) и Московский пр-т (26544 авт. ед.). В таблице 1 представлена средняя интенсивность движения, авт./час по различным видам автотранспорта

Таблица 1 – Характеристика интенсивности автотранспорта на улицах города

| Город   | Средняя интенсивность движения, авт./час         |          |                 |                  |                  |
|---------|--------------------------------------------------|----------|-----------------|------------------|------------------|
| Витебск | Легковой                                         | Автобусы | Легкий грузовой | Средний грузовой | Тяжелый грузовой |
|         | 823±41,2                                         | 14±0,7   | 79±3,9          | 25±1,3           | 8±0,4            |
|         | Максимально зафиксированная численность авт./час |          |                 |                  |                  |
|         | 1655                                             | 38       | 242             | 60               | 38               |
|         | Минимально зафиксированная численность авт./час  |          |                 |                  |                  |
|         | 224                                              | 2        | 23              | 7                | 1                |

От загруженности магистралей автотранспортом в значительной мере зависит уровень загрязненности воздуха. Оценку загрязнения атмосферного воздуха определяли по формуле путем расчета коэффициента концентрации оксида углерода (II). С учетом всех необходимых данных мы получили показатели уровня загрязненности воздуха СО на всех исследуемых нами автомагистралях по городу Витебску (таблица 2).

Таблица 2 – Оценка загрязненности оксидом углерода (II) на автомагистралях города Витебска

| № п/п    | Название улицы            | Интенсивность движения авт./сутки | К <sub>со</sub> ; мг/м <sup>3</sup> | Превышение ПДК |
|----------|---------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| 1        | Воинов-Интернационалистов | 18888                             | 24,6                                | 4,9            |
| 2        | Гагарина                  | 18096                             | 22                                  | 4,4            |
| 3        | Кирова                    | 28032                             | 34,8                                | 6,95           |
| 4        | Космонавтов               | 27240                             | 32,24                               | 6,45           |
| 5        | Ленина                    | 27648                             | 33,23                               | 6,7            |
| 6        | Людникова                 | 18960                             | 27                                  | 5,4            |
| 7        | Московский                | 26544                             | 34,08                               | 6,8            |
| 8        | П. Бровки                 | 45434                             | 56                                  | 11,2           |
| 9        | Правды                    | 18768                             | 23,5                                | 4,7            |
| 10       | Смоленская                | 11016                             | 14,9                                | 2,9            |
| 11       | Строителей                | 28992                             | 35,07                               | 7              |
| 12       | Терешковой                | 15576                             | 21,3                                | 4,3            |
| 13       | Фрунзе                    | 23904                             | 29,6                                | 5,9            |
| 14       | Черняховского             | 23760                             | 28,2                                | 5,6            |
| 15       | Чкалова                   | 9144                              | 12,07                               | 2,4            |
| Среднее: |                           | 22800±1368                        | 28,56±1,7                           | 5,7±0,3        |

Примечание: ПДК выбросов автотранспорта по окиси углерода равно 5 мг/м<sup>3</sup>.

В среднем показатель превышения нормы на исследуемых автомагистралях города Витебска составил 5,7±0,3 ПДК. Исследуемые улицы можно разделить на несколько групп в зависимости от уровня СО и превышения его ПДК:

1) Превышение ПДК СО в атмосферном воздухе в 2-3 раза:

ул. Чкалова (К<sub>со</sub> = 12,07 мг/м<sup>3</sup>); ул. Смоленская (К<sub>со</sub> = 14,9 мг/м<sup>3</sup>).

2) Превышение ПДК СО в атмосферном воздухе в 4-5 раз: ул. Терешковой (К<sub>со</sub> = 21,3 мг/м<sup>3</sup>); ул. Гагарина (К<sub>со</sub> = 22 мг/м<sup>3</sup>); ул. Правды (К<sub>со</sub> = 23,5 мг/м<sup>3</sup>); ул. Воинов-Интернационалистов (К<sub>со</sub> = 24,6 мг/м<sup>3</sup>); проспект Людникова (К<sub>со</sub> = 27 мг/м<sup>3</sup>).

3) Превышение ПДК СО в атмосферном воздухе в 6-7 раз: ул. Кирова (К<sub>со</sub> = 34,8 мг/м<sup>3</sup>); ул. Космонавтов (К<sub>со</sub> = 32,24 мг/м<sup>3</sup>); ул. Ленина (К<sub>со</sub> = 33,23 мг/м<sup>3</sup>); Московский проспект (К<sub>со</sub> = 34,08 мг/м<sup>3</sup>); проспект Строителей (К<sub>со</sub> = 35,07 мг/м<sup>3</sup>); проспект Фрунзе (К<sub>со</sub> = 29,6 мг/м<sup>3</sup>); проспект Черняховского (К<sub>со</sub> = 28,2 мг/м<sup>3</sup>).

4) Превышение ПДК СО в атмосферном воздухе более чем в 11 раз: ул. П. Бровки (К<sub>со</sub> = 56 мг/м<sup>3</sup>).

**Закключение.** При исследовании потока автотранспорта на основных автомагистралях города Витебска установлено, что максимальное количество автомобилей наблюдается на ул. П. Бровки и составляет 1655 авт./час. Минимум был зафиксирован на ул. Чкалова (224 авт./час). Во всех исследуемых точках максимальное количество приходится на легковой автотранспорт, минимальное – на автобусы и тяжелый грузовой транспорт. При исследовании уровня окиси углерода и превышения его ПДК вблизи автомагистрали выделено несколько групп улиц: превышение ПДК СО в 3 раза (13% улиц в г. Витебске), превышение ПДК СО в 4-5 раз (33% улиц), превышение ПДК СО в 6-7 раз (47% улиц), превышение ПДК СО > 11 раз (7% улиц).



1. Галюжин, С.Д. Общая и прикладная экология: Учебное пособие для студентов ВУЗов // С.Д. Галюжин – Мн.: Дизайн ПРО, 2003. – 191 с.

2. Литвенкова, И.А. Экология городской среды с основами промышленной экологии: учебно-методический комплекс / И.А. Литвенкова; М-во образования РБ, УО "Витебский гос. ун-т им. П.М. Машерова". – Витебск: Изд-во УО "ВГУ им. П.М. Машерова", 2007. – 126 с. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/2395>. – Дата доступа: 01.09.22.

3. Федорова, А.И./ Практикум по экологии и охр. окр. ср.: Учебное пособие для студ. ВУЗов // А.И. Федорова, А.Н. Никольская – М.: Гуманитарный изд. Центр ВЛАДОС, 2001. – 288 с.

## **ВЛИЯНИЕ ЭПИБРАССИНОЛИДА НА ФИТОТОКСИЧНОСТЬ ПОЧВЫ, ЗАГРЯЗНЕННОЙ МОТОРНЫМ МАСЛОМ**

**Кайдалова М.О.,**

*магистрант 2 года обучения УО «БрГУ имени А.С. Пушкина», г. Брест, Республики Беларусь*

*Научный руководитель – Домась А.С., канд. с./х. наук, доцент*

Ключевые слова. Фитотоксичность, 24-эпибрасинолид, эпин, кресс-салат, углеводороды.

Keywords. Phytotoxicity, 24-epibrassinolide, epin, watercress, hydrocarbons.

Постоянный рост городов и увеличение плотности населения в них оказывает прямое негативное влияние на экологическое состояние окружающей среды. Увеличение плотности населения способствует большему образованию загрязняющих веществ и отходов, что увеличивает вероятность повышенного воздействия загрязняющих веществ на экосистему в целом и в частности на местные почвы, что приводит к их непригодности и невозможности их использования. Одним из загрязнителей почв являются углеводороды и продукты нефтяной промышленности, так как с ростом городов увеличивается и использование автомобилей на данной территории, результатом чего является проникновение в почву остатков нефтепродуктов. Пропитывание почвенной массы углеводородами вызывает ощутимые изменения в их составе и структуре, а также на длительное время нарушается нормальное функционирование почвенной экосистемы [1], ухудшается почвенное плодородие, резко меняется интенсивность и направленность окислительно-восстановительных процессов, увеличивается содержание в ней органического углерода, что могло бы было дать положительный эффект, однако при этом наблюдается ухудшение свойства почвы как питательного субстрата для растений, поскольку гидрофобные частицы нефтепродуктов затрудняют поступление влаги к корням растений, что чаще всего приводит к их гибели. Со временем свойства почв восстанавливаются, однако в естественных условиях этот процесс очень длительный.

Цель – оценить влияние эпибрасинолида на фитотоксичность почвы, загрязненной моторным маслом.

**Материал и методы.** В качестве исходной почвы использовали дерновую глееватую почву рыхлопесчаного гранулометрического состава. В качестве загрязнителя применяли синтетическое моторное масло Mannol classic 10w-40 в отношении масло/почва 1 к 20. В качестве тест-культуры использовали *Lepidium Sativum* L. В качестве биологически активного вещества использовали раствор препарата «Эпин-Экстра» (0,025г/л 24-эпибрасинолид) в концентрации 0,5 мл/л.

В горшки с заранее подготовленной почвой высевалось по 30 семян тест-культуры. Схема опыта: «контроль», «контроль+эпин», «масло» – почва, загрязненная моторным маслом (5%), «масло+эпин». Повторность опыта 3-кратная.

Энергию прорастания определяли на 3 сутки эксперимента, всхожесть и морфометрические показатели – на 5 сутки [2].

**Результаты и их обсуждение.** Анализ результатов по показателю «энергия прорастания» выявил, что наибольшее количество нормально проросших семян тест-культуры на третий день опыта наблюдалось в варианте «контроль+эпин» (74,4%). В варианте без эпибрасинолида этот показатель оказался на 3 % ниже. Наименьший же показатель отмечен нами в искусственно загрязненной почве, где его значение составило всего 5%. Обработка загрязненной почвы раствором эпибрасинолида способствовала повышению энергии прорастания семян тест-культуры в 3,3 раза (рисунок 1).

На 5 день эксперимента тенденция сохранилась. Так, наибольшее количество всхожих семян отмечено нами в чистой почве, обработанной эпибрассинолидом (контроль+эпин) и составило 93% что было на 13,5% выше значений, достигнутых в контроле.

Присутствие в почве моторного масла оказывало на показатель всхожести выраженное угнетающее действие. Так, показатель всхожести здесь составил всего 17,5% от значений контроля. Эпин оказывал протекторное действие на прорастание семян в условиях углеводородного загрязнения, в результате чего количество нормально проросших семян возросло в 3,2 раза, достигнув 47% (рисунок 1). Тем не менее, это было в 1,7 раза ниже результата в контроле.

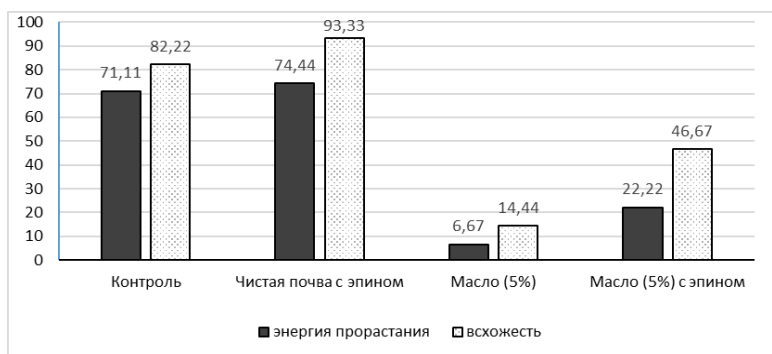


Рисунок 1 – Энергия прорастания и всхожесть *Lepidium Sativum* L. в условиях загрязнения почв моторным маслом

Морфометрические показатели тест-культуры также отличались выраженной реакцией на загрязнение почвы и ее обработку биологически активным веществом.

Наибольшая длина проростков сформировалась в варианте контроль+эпибрассинолид, достигнув почти 43 мм, что было на 13% больше, чем в контроле (37,6 мм). Наиболее короткие стебли формировались в условиях негативного влияния углеводородного загрязнения – 10 мм, что составило всего 26,5% от контроля. Внесение в загрязненную почву эпибрассинолида оказывало несколько менее выраженное протекторное действие в сравнении с показателем всхожести (+22,4% относительно загрязненного варианта). Тем не менее следует отметить, что стимулирующее действие эпибрассинолида в отношении длины стебля было менее выраженным, чем в отношении показателей всхожести. Так, если показатель всхожести в варианте «масло+эпин» был меньше контрольного варианта в 1,7 раза, то показатель длины стебля в том же варианте составил уже 66% от средней длины проростков в контроле.

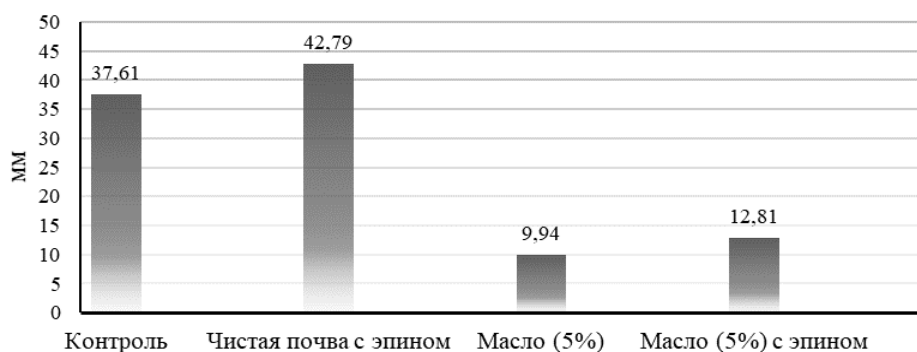


Рисунок 2 – Изменение длины стебля *Lepidium Sativum* L. в условиях загрязнения почв моторным маслом

**Заключение.** Загрязнение почв моторным маслом оказывает негативное влияние на все регистрируемые показатели тест-культуры. Внесение в почву эпибрассинолида

оказывает положительное воздействие на все показатели, как в чистой почве, так и в искусственно загрязненной, что выражается в существенном снижении ее фитотоксичности. Обработка загрязненной почвы эпином оказывала более выраженное влияние на показатели прорастания семян тест-культуры. Эффективность применения эпибрасинолида возрастала в условиях углеводородного загрязнения, в сравнении с обработкой почвы контрольного варианта.

Исследование выполнено в рамках задания 1.02 подпрограммы «Природные ресурсы и их рациональное использование» ГПНИ «Природные ресурсы и окружающая среда» на 2021–2025 годы НИР «Оценка гумусового состояния и биологической активности почв урбанизированных территорий с различной техногенной нагрузкой» (№ ГР 20211453 от 20.05.2021).

1. Иларионов, С.А. Роль микромицетов в фитотоксичности нефтезагрязненных почв / С.А. Иларионов, А.В. Назаров, И.Г. Калачникова // Экология. – 2004. – №5. – С. 341–346.

2. ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести. [Текст]. – Введ. 1986–06–30. – М.: Стандартинформ, 2011. – 14 с.

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБИТАНИЯ АЛЛЕРГЕНОГЕННЫХ КЛЕЩЕЙ *DERMATOPHAGOIDES PTERONYSSINUS* В ДОМАШНЕЙ ПЫЛИ**

**Клопотова А.Д., Козлова К.В.,**

*студентки 3 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Литвенкова И.А., канд. биол. наук, доцент*

Ключевые слова. Клещи, домашняя пыль, условия обитания, экологические факторы.  
Keywords. Ticks, house dust, living conditions, environmental factors.

В настоящее время проблема клещей домашней пыли является актуальной, так как их места обитания связаны с жилищем человека, а результаты их жизнедеятельности отрицательно сказываются на состоянии здоровья человека, провоцируя развитие и обострение аллергических заболеваний. На территории Республики Беларусь проводятся единичные исследования по оценке клещевого загрязнения жилища человека [2]. Самыми распространенными видами среди клещей домашней пыли являются *Dermatophagoides pteronyssinus* и *Dermatophagoides farinae*. Считается, что благоприятными условиями для обитания клещей домашней пыли является 20°C и 75-80% влажности [1]. Клещи – это один из аллергенов домашней пыли. Их численность и видовой состав влияют на возникновение и тяжесть протекания аллергических реакций.

Таким образом, следует признать, что оценка экологических условий обитания клещей вида *Dermatophagoides pteronyssinus* в пыли жилищ человека на территории Беларуси является актуальным.

Цель исследования – оценить влияния внутренней среды жилища человека на численность и распространенность клещей семейства Pyroglyphidae, вида *Dermatophagoides pteronyssinus*.

**Материал и методы.** Исследования проводились на территории восточной области Республики Беларусь, Могилевская область, город Горки в 2022 г. Климат данной области теплый, умеренно-влажный. Всего обследовано 50 жилищ человека, из них 25 – частные жилища и 25 – квартиры. Пыль собирали с постельных принадлежностей, ковра и книжных полок.

Сбор образцов домашней пыли для обнаружения и определения в них клещей проводили при помощи бытового пылесоса, к которому вкладывали легкозаменяемые фильтры. Пыль собирали с определенной площади – 1 м<sup>2</sup> – в течение 2–3 минут. Готовый образец завязывали и помещали в целлофановый пакет. Извлечение клещей, изготовление временных препаратов и видовое определение проводили по стандартной методике [1].

**Результаты и их обсуждение.** В ходе наших исследований проанализирована частота встречаемости клещей *Dermatophagoides pteronyssinus*, обнаруженных в исследуемых образцах домашней пыли. Данный вид клещей отмечен в 38,17% в постели, в 36,02% в ковре, в 15,59% в пыли книжных полок.

На частоту встречаемости клещей влияет также характер постройки жилища. Наименьшая частота встречаемости клещей наблюдалась в квартирах панельных домов и составила 28% случаев. В квартирах кирпичных домов этот показатель был несколько выше и составил 36,5% случаев. В таблице 1 приведены данные, отражающие среднее содержание клещей в частных домах и квартирах в зависимости от места сбора пыли. В квартирах содержание клещей было в 5 раз меньше, составив  $62,10 \pm 40,90$  экз/г пыли, по сравнению с частными домами, где в среднем выявлено  $312,19 \pm 87,49$  экз/г пыли ( $p < 5$ ).

Таблица 1 – Среднее содержание клещей в зависимости от места сбора пыли

| Постельная пыль           |                    | Ковровая пыль             |                   | Книжная пыль              |                 | Общее количество          |                   |
|---------------------------|--------------------|---------------------------|-------------------|---------------------------|-----------------|---------------------------|-------------------|
| среднее содержание, экз/г |                    | среднее содержание, экз/г |                   | среднее содержание, экз/г |                 | среднее содержание, экз/г |                   |
| Частный дом               | Квартира           | Частный дом               | Квартира          | Частный дом               | Квартира        | Частный дом               | Квартира          |
| $484,66 \pm 160,07$       | $122,25 \pm 98,71$ | $316,21 \pm 122,15$       | $62,71 \pm 37,26$ | $119,26 \pm 63,23$        | $1,34 \pm 1,55$ | $312,19 \pm 87,49$        | $62,10 \pm 40,90$ |

Частота встречаемости клещей зависела от этажности жилища. Так, в жилищах первых этажей и частных домах клещи были обнаружены в 95% случаев, в последующем при возрастании этажности частота снижается более чем на половину (2-3 этажи 41% случаев, 4 этажи и выше – 22% случаев).

Среднее содержание клещей значительно возросло с увеличением влажности воздуха жилых помещений. Колебания относительной влажности воздуха исследуемых жилищ были значительны и составили от 40 до 70%. В жилищах с относительной влажностью воздуха более 60 % клещи выявлены в 77,4% случаев, со средней частотой встречаемости  $179,8 \pm 20,81$  экз./г пыли; в жилищах с относительной влажностью воздуха менее 60% клещи выявлены в 9,67% случаев соответственно, со средней частотой встречаемости  $179,8 \pm 20,81$  экз./г пыли (таблица 2).

Таблица 2 – Частота встречаемости и среднее содержание клещей в зависимости от влажности воздуха

| Вид клеща                             | Жилище с ОВВ ниже 60% |                          | Жилище с ОВВ выше 60% |                          |
|---------------------------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|
|                                       | Встречаемость, %      | Среднее значение, экз./г | Встречаемость, %      | Среднее значение, экз./г |
| <i>Dermatophagoides pteronyssinus</i> | 9,67                  | $15,7 \pm 4,56$          | 77,4                  | $179,8 \pm 20,81$        |

**Заключение.** Можно выделить ряд экологических условий, таких как относительная влажность воздуха выше 70%, индивидуально-печное отопление, деревянный характер постройки, этажность жилища, которые обуславливают высокий уровень клещевого загрязнения в жилом помещении, превышающий риск – фактор возникновения сенсibilизации клещевым аллергеном (более 100 экз./г пыли); а в ряде случаев – риск-фактор возникновения аллергических заболеваний (более 500 экз./г пыли). Основным фактором, влияющим на численность клещей, является повышенная относительная влажность воздуха в жилище.

1. Дубинина, Е.В. Методы обнаружения и определения аллергенных клещей домашней пыли [Текст] / Е.В. Дубинина, Б.Д. Плетнев; АН СССР, Зоол. ин-т [и др.]. – Ленинград: Наука. Ленингр. отд-ние, 1977. – 51 с.
2. Литвенкова, И. А. Анализ биологического разнообразия клещей домашней пыли в Республике Беларусь / И.А. Литвенкова, Е.А. Будько // Наука – образованию, производству, экономике: материалы 74-й Региональной научно-практической конференции преподавателей, научных сотрудников и аспирантов, Витебск, 18 февраля 2022 г. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2022. – С. 74–76. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/31582>. – Дата обращения: 1.09.2022.

## ИЗМЕНЕНИЕ ЛЕДОВОГО РЕЖИМА РЕКИ ЗАПАДНОЙ ДВИНЫ

**Коляго В.В.,**

*магистрант ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Тимошкова А.Д., ст. преподаватель*

Ключевые слова. Изменение климата, сток, ледовый режим, ледостав, гидрологический режим.

Keywords. Changing of the climate, ice regime, freeze-up, hydrological regime.

Ледовый режим рек характеризуется совокупностью повторяющихся процессов возникновения, развития и исчезновения льда. Он является важнейшей составной частью гидрологического режима и оказывает большое влияние на функционирование расположенных в зоне его влияния зданий и гидротехнических сооружений.

Цель исследования – проанализировать влияние климатических изменений на ледовый режим реки Западной Двины.

**Материал и методы.** Исходными материалами для работы послужили архивные данные Филиала «Витебскоблгидромет» и официальные документы по гидрологии, опубликованные гидрометеорологической службой Республики Беларусь: справочники по ресурсам поверхностных вод, данные государственного водного кадастра.

В ходе исследования были использованы методы анализа, описания, сравнения и обобщения

**Результаты и их обсуждение.** Закономерности ледового режима определяются в зависимости от климатических условий речных бассейнов, водности рек, морфологических характеристик русел и гидравлических свойств потока. Изменение климата привело к смягчению зимних условий на территории бассейна Западной Двины. Смягчение зимних условий выражается в уменьшении суммы отрицательных температур воздуха, уменьшении количества твердых осадков и увеличении суммы положительных температур воздуха в период оттепелей.

Изменение максимальной толщины льда за 1990–2020 гг. по сравнению с аналогичными значениями за 1940–1989 гг. составило 15 см. Продолжительность ледостава изменилась на 8–16 дней, в большинстве случаев изменение продолжительности ледостава происходит из-за более позднего замерзания рек.

Изменение сроков замерзания за период 1990–2020 гг. по сравнению с периодом 1889–1940 гг. повторяет изменения для дат устойчивого перехода температуры воздуха через 0°C. Даты замерзания сместились на 15 суток.

На протяжении последних двух десятилетий в ледовом режиме рек северной части Беларуси произошли значительные изменения в сроках появления отдельных фаз ледового режима. В частности, существенно сократился период с устойчивым ледоставом, а в некоторые годы он вообще не наблюдался. Также существенно сократился период с ледовыми явлениями. Более существенные изменения характерны для весеннего периода вскрытия рек и очищения ото льда.

На реке Западная Двина в 2016 году лед начинал появляться с конца декабря; в 2020–2021 гг. на некоторых участках реки ледовых явлений не наблюдалось, например в г. Витебск последний раз ледовые явления наблюдались в 2017 г. Наблюдалась она с января по февраль, максимальная толщина льда составила 25 см. Но на гидрологических постах Сураж и Улла ледовые явления наблюдаются каждый год их продолжительность от 1 до 3 месяцев.

Учитывая сложившуюся тенденцию изменения ледового режима в условиях изменяющегося климата, можно отметить, что в ближайшем будущем следует ожидать дальнейшее уменьшение продолжительности ледового режима, а также сроки появления льда станут еще более поздними, а сроки вскрытия – более ранними.

**Закключение.** В ледовом режиме Западной Двины произошли значительные изменения в продолжительности, мощности, сроках появления отдельных фаз ледового режима:

1) существенно сократился период с устойчивым ледоставом, а в некоторые годы он вообще не наблюдался;

2) уменьшилась мощность ледостава (толщина льда за 1990–2020 гг. по сравнению с аналогичными значениями за 1940–1989 гг. уменьшилось на 15 см);

3) изменились сроки и процессы замерзания и вскрытия рек.

Эти изменения необходимо учитывать, так как ледовый режим оказывает нагрузки на гидротехнические сооружения, что особенно актуально для Западной Двины.

1. Бобрик, М.Ю. Изменение климата: последствия, смягчение, адаптация: учеб-метод. комплекс / М.Ю. Бобрик [и др.]. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2015. – 424 с.

2. Волчек, А.А. Водные ресурсы Беларуси и их прогноз с учетом изменения климата / А.А. Волчек [и др.]. – Брест: Альтернатива, 2017 – 239 с.

## **ИЗМЕНЕНИЯ ГОДОВОГО КОЛИЧЕСТВА ОСАДКОВ И РЕЖИМА ИХ ВЫПАДЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ БАСЕЙНА ЗАПАДНОЙ ДВИНЫ**

**Коляго В.В.<sup>1</sup>, Петрова Е.А.<sup>2</sup>,**

*<sup>1</sup>магистрант, <sup>2</sup>выпускник ВГУ имени П.М. Машерова,*

*г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Тимошкова А.Д., ст. преподаватель*

**Ключевые слова.** Изменение климата, гидрологический режим, атмосферные осадки, смешанные осадки, твердые осадки, жидкие осадки.

**Keywords.** Climate change, hydrological regime, atmospheric precipitation, mixed precipitation, solid precipitation, liquid precipitation.

В условиях развития «зеленой» энергетики особое значение приобретает мониторинг изменения климата и гидрологического режима рек. Речной сток в основном формируется под воздействием природно-климатических факторов, и, в первую очередь, обусловлен изменением количества атмосферных осадков.

Цель настоящего исследования – проанализировать изменения количества осадков и режима их выпадения на территории бассейна реки Западная Двина.

**Материал и методы.** Исходными материалами для исследований послужили архивные данные Филиала «Витебский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» государственного учреждения «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды», статистические данные официальных документов по гидрологии, опубликованные Гидрометеорологической службой СССР, БССР и Республики Беларусь за период 1990–2020 годы. В ходе исследования были использованы методы анализа, описания, сравнения и обобщения.

**Результаты и их обсуждение.** По количеству осадков территория бассейна Западной Двины, как и вся Беларусь, относится к зоне достаточного увлажнения. Выпадение осадков в основном связано с циклонической деятельностью. Местные осадки конвективного характера даже летом составляют небольшую долю. На территории республики в среднем за год выпадает 600–700 мм осадков. 70% осадков в виде дождя выпадает в апреле–октябре. Количество снежных дней в Беларуси составляет от 75 дней на юго-западе до 125 дней на северо-востоке [2].

Исследования показали, что в годовой сумме осадков на территории бассейна Западной Двины прослеживается тенденция к увеличению их количества. Годовые суммы осадков за период с 2015 по 2020 год изменяются от 608 до 850 мм. Наименьшее количество зафиксировано в 2015 году (608 мм), наибольшее – в 2016 году (850 мм) [1].

В период 1990–2020 гг. самые дождливые – летние месяцы – июнь, июль, август (82,4 мм, 87,1 мм, 81,8 мм соответственно), самый сухой месяц года – апрель (38 мм).

В изучаемый период число дней без осадков ежегодно превышает 200, в среднем составляя 230. Самыми сухими можно назвать 1990 и 2012 годы, когда число таких дней превысило 250. Минимальное количество дней без осадков было в 2002 году и составило 200.

Число дней с количеством осадков более 20 мм составило 105, более 30 мм – 34 дня, последние были зафиксированы в 2013 году. Количество дней с осадками более 50 мм – 9, последний наблюдался в 2006 году. С 1988 года не было зафиксировано дней с количеством осадков более 80 мм.

Наибольшее число дней с осадками в декабре и январе – около 20, наименьшее в апреле – примерно 11. В летние месяцы осадков примерно в 2 раза больше, чем в зимние месяцы, однако число дней с осадками летом меньше.

В условиях переходного типа климата на территории бассейна Западной Двины выпадают все виды осадков: жидкие, твердые, смешанные.

Максимальное количество жидких осадков выпало в 1990 году и составило 975 мм. Минимальное количество выпало в 1999 году и составило 473 мм. Среднегодовая сумма жидких осадков за период 1990–2020 гг. составила 685 мм.

Максимальное количество твердых осадков составило 962 мм в 2010 году.

Максимальное количество смешанных осадков было зафиксировано в 1990 году и составило 330 мм. Минимальное количество – 80 мм было зафиксировано в 2010 году. Среднегодовая сумма смешанных осадков за рассматриваемый период составила 177 мм.

В условиях потепления суммарное количество атмосферных осадков на территории бассейна реки Западная Двина увеличивается, на протяжении года преобладают жидкие осадки, с 2014 года резко уменьшается выпадение твердых осадков.

**Заключение.** В условиях глобального изменения климата на территории бассейна Западной Двины наблюдается незначительное увеличение суммарного годового количества осадков. При этом изменилось внутригодовое распределение осадков: количество осадков наиболее существенно выросло в зимние месяцы (на 40%), и снизилось в весенний период (на 14%). Такие особенности климата нашли отражение в изменении гидрологического режима рек бассейна Западной Двины, вызвав внутригодовое перераспределение речного стока.

1. Бобрик, М.Ю. Изменение климата: последствия, смягчение, адаптация: учеб.-метод. комплекс / М.Ю. Бобрик [и др.]. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2015. – 424 с.

2. Физическая география Витебской области : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности «География (по направлениям)» / А.Н. Галкин [и др.] ; под ред. А.Н. Галкина. – Витебск : ВГУ имени П.М. Машерова, 2021. – 234 с. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/30798>. – Дата обращения: 04.10.2022.

## **ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ОТХОДОВ ПЛАСТИКА НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ**

**Комаровская А.С.,**

*магистрант 2 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Сушко Г.Г., доктор биол. наук, профессор*

Ключевые слова. Переработка отходов, загрязняющие вещества, источники выброса, расчет рассеивания.

Keywords. Waste recycling, pollutants, emission sources, dispersion calculation.

Производство изделий из пластика постоянно увеличивается. Изготовление пластмасс на данный момент является одной из самых загрязненных отраслей на планете. Изделия из пластика используются практически везде: в строительстве, машиностроении, изготовлении тары и упаковки, в электронике и технике, в медицине и народном хозяйстве. Как следствие увеличивается и количество пластиковых отходов, которые загрязняют окружающую среду. Пластик принадлежит к материалам, которые практически не разлагаются со временем, а при сжигании выделяются крайне токсичные вещества. Поэтому повторное использование пластика является важным фактором в решении проблем загрязнения окружающей среды, которое способствует не только уменьшению за-

нятых его хранением площадей, но и позволяет сократить использование природных ресурсов для его производства, снизить выбросы загрязняющих веществ в окружающую среду и уменьшить потребление энергии.

Цель исследования – оценить воздействие производства по переработке пластика на атмосферный воздух.

**Материал и методы.** В ходе исследования применялись расчетно-аналитические методы исследования, метод моделирования на основе программных продуктов, реализующих требования технических нормативных правовых актов по порядку определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух принятым в Республике Беларусь: ТКП 17.08-06-2007 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов при производстве и переработке изделий из пластмасс», ОНД-86 «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий».

**Результаты и их обсуждение.** В исследовании анализируется воздействие на атмосферный воздух выбросов загрязняющих веществ при переработке полимерных отходов методом дробления. Для этих целей на производстве используется технологическое оборудование – дробилка фрезерная. Также воздействие сопряжено с влиянием выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от транспорта, который доставляет отходы и вывозит готовую продукцию после переработки отходов.

Воздействие на атмосферный воздух оценивается с учетом всех источников выбросов загрязняющих веществ предприятия. Источник №0001 – труба вытяжной вентиляции, источником выделения загрязняющих веществ является дробилка фрезерная. Загрязняющее вещество, учитываемое в расчете: 2902. Источник №6001 – рампа для погрузки/разгрузки, источником выделения загрязняющих веществ в атмосферный воздух является автотранспорт. Загрязняющие вещества, учитываемые в расчете: 0304, 0301, 0330, 0401, 0337, 0328.

Общее количество загрязняющих веществ от всех источников выбросов указано в таблице.

Таблица – Качественный и количественный состав выбросов загрязняющих веществ, образующихся при переработке полимерных отходов

| №<br>пп | код  | Наименование загрязняющего вещества                               | Класс<br>опасности | г/с      | т/год    |
|---------|------|-------------------------------------------------------------------|--------------------|----------|----------|
| 1       | 304  | Азот (II) оксид (азота оксид)                                     | 3                  | 0,000074 | 0,000091 |
| 2       | 301  | Азот (IV) оксид (азота диоксид)                                   | 2                  | 0,000453 | 0,000559 |
| 3       | 330  | Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ) |                    | 0,000089 | 0,000103 |
| 4       | 2902 | Твердые частицы (недифференцированные по составу пыль/аэрозоль)   | 3                  | 0,00188  | 0,027    |
| 5       | 401  | Углеводороды предельные алифатического ряда C1-C10                | 4                  | 0,001633 | 0,001636 |
| 6       | 337  | Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)                       | 4                  | 0,009389 | 0,009403 |
| 7       | 328  | Углерод черный (Сажа)                                             | 3                  | 0,000039 | 0,000032 |
| Итого   |      |                                                                   |                    | 0,0136   | 0,0388   |

Общий валовый выброс загрязняющих веществ от производственной деятельности по переработке пластика составляет 0,0388 тонн в год. Основной вклад в валовый выброс вносит загрязняющее вещество – Твердые частицы (недифференцированные по составу пыль/аэрозоль) (код 2902) – 69,6%.

Воздействие объекта на атмосферный воздух оценивается путем прогноза уровня его загрязнения в условиях эксплуатации. Для этих целей на основе данных о выбросах загрязняющих веществ, поступающих от всех источников выбросов, был проведен расчет их рассеивания в приземном слое воздуха с определением достигаемых ими концентраций в расчетных точках. Для расчета рассеивания было определено 9 расчетных (кон-



трольных) точек на границе жилой застройки. Безразмерная суммарная концентрация  $q$  не должна превышать единицы:  $q \leq 1$ .

Максимальные концентрации по веществу 2902 (Твердые частицы) в расчетных точках по результатам расчета рассеивания загрязняющих веществ показаны на рисунке 1 и указаны в долях ПДК.

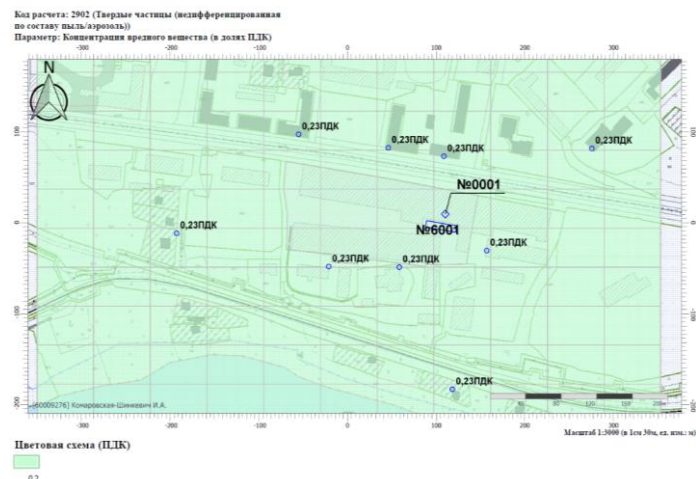


Рисунок 1 – Максимальные приземные концентрации вредного вещества 2902 (Твердые частицы)

По результатам расчета рассеивания всех загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха с учетом фоновых концентраций и розы ветров (рисунок 2) установлено, что в расчетных точках на границе жилой застройки концентрация загрязняющих веществ не превышает уровней гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха, установленных постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 8 ноября 2016 №113 «Об утверждении и введении в действие нормативов предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и ориентировочно безопасных уровней воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха населения и признании утратившими силу некоторых постановлений Министерства здравоохранения Республики Беларусь».

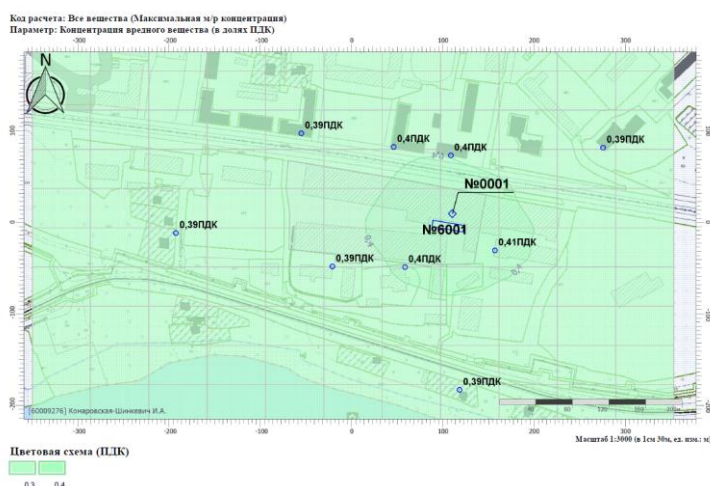


Рисунок 2 – Результаты расчета рассеивания всех загрязняющих веществ производственной площадки в приземном слое атмосферного воздуха.

**Заключение.** Воздействие, создаваемое выбросами загрязняющих веществ от переработки пластика методом дробления, незначительное и соответствует установленным нормативам. По результатам расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха, с учетом фоновых концентраций и розы ветров, на границе жилой застройки концентрация загрязняющих веществ не превышает уровней гигиенического норматива качества атмосферного воздуха.

1. Об охране окружающей среды: Закон Республики Беларусь от 26 ноября 1992 г. № 1982-XII: с изм. и доп.: текст по состоянию на 10 мая 2022 г. – Минск.

2. Правила расчета выбросов при производстве и переработке изделий из пластмасс: ТКП 17.08-06-2007 (02120): – Введ. 01.12.2007. – Минск: Минприроды Республики Беларусь, 2007.

## **CREPIS RHOEADIFOLIA M. BIEB. ВО ФЛОРЕ БЕЛАРУСИ И ПРОГНОЗ ЕЕ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ**

**Литвинова Н.А.,**

аспирант УО «ГГУ имени Ф. Скорины», г. Гомель, Республика Беларусь

Научный руководитель – **Тихомиров В.Н.**, канд. биол. наук, доцент

Ключевые слова. *Crepis rheadifolia*, флора Беларуси, климатические изменения, моделирование, эколого-климатическая ниша вида.

Keywords. *Crepis rheadifolia*, flora of Belarus, climate change, modeling, ecological and climatic niche of the species.

Современные климатические изменения оказывают существенное влияние на динамику флоры. Является важным отследить характер и степень влияния современного изменения климата на флору отдельных стран и регионов, сделать прогноз дальнейшего преобразования растительного покрова и динамики отдельных видов растений.

Целью исследования является изучение *Crepis rheadifolia* M. Bieb на территории Беларуси и прогноз ее дальнейшего распространения.

**Материал и методы.** Исследования проводились с помощью маршрутного метода. Моделирование географического распространения вида было проведено методом максимальной энтропии с помощью программы MaxEnt. Подготовка климатических данных для моделирования осуществлялась с использованием программы QGIS Desktop 3.16.3. Составление картографического материала выполнено с помощью программы DIVA-GIS 7.4.0. Для проведения моделирования были использованы координаты находок *Crepis rheadifolia*. Моделирование проводилось с использованием 19 биоклиматических переменных WorldClim, усредненных за временной интервал 1950 – 2000 гг. В целях прогнозирования распространения вида на 2041 – 2060 гг. была использована климатическая модель BCC-CSM2-MR (SSPs 245).

**Результаты и их обсуждение.** *Crepis rheadifolia* M. Bieb. (скерда маколистная) – заносный вид в Беларуси, который относится к семейству Астровые (Asteraceae).

*C. rheadifolia* – евразийский субпонтический вид, основные популяции которого сосредоточены на южном и западном побережье Каспийского моря, в Причерноморье и Крыму, на побережье Азовского моря, в Поднепровье Украины, в южной части Балканского полуострова, на юго-востоке Франции и в Центральной Европе.

Впервые для флоры Беларуси скерда маколистная была указана И.К. Пачоским в 1897 г. под названием *Barkhausia rheadifolia* около д. Ручаевки Речицкого уезда Минской губернии (Лоевский район) [1]. В 2013 г. Д.В. Дубовиком и А.Н. Скуратовичем *C. rheadifolia* была обнаружена на песчаногравийном карьере в окрестности д. Вороницы (Слонимский район) и на краю грунтовой дороги в окрестности д. Чемеры [2, с. 130].

В ходе геоботанических исследований 25 июля 2021 г. в окрестностях аг. Старое Село Ветковского района нами была обнаружена скерда маколистная (5 особей) в составе рудерального сообщества *Calamagrostidetum epigeios* var. *Apera spica-venti*. В 2022 году в целях мониторинга популяции *C. rheadifolia* нами был проведен тщательный осмотр данного местообитания, в результате которого ни одна особь *C. rheadifolia* обнаружена не была.

20 июля 2022 г. нами была выявлена популяция *C. rhoeadifolia* в г. Гомеле на переулке Крупской 1-й и ул. Новоселковой 9-й. *C. rhoeadifolia* произрастала двумя обособленными группами, некоторые особи росли одиночно вдоль автомобильной дороги. Первая группа растений находилась на газоне (52,46503° с. ш., 31,01587° в. д.), включала более 70 цветущих растений высотой от 30 до 60 см. Особи вида были нормально развиты, проходили все стадии развития, хорошо цвели и плодоносили. *C. rhoeadifolia* росла совместно с *Conyza canadensis*, *Lepidium densiflorum*, *Artemisia vulgaris*, *Lepidothea suaveolens*, *Achillea millefolium*, *Erigeron annuus*, *Bromus mollis*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium hybridum*, *Berteroa incana*, *Medicago lupulina*, *Plantago arenaria*, *Plantago lanceolata*, *Plantago major*, *Echium vulgare*, *Trifolium pretense*, *Trifolium repens*, *Cichorium intybus*, *Cirsium arvense*, *Potentilla intermedia*, *Tripleurospermum inodorum*, *Tanacetum vulgare*, *Lactuca serriola*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Melandrium album*, *Pastinaca sativa*, *Leontodon autumnalis*, *Lolium perenne*, *Psammophiliella muralis*, *Calamagrostis epigeios*, *Dactylis glomerata*. Вторая группа растений произрастала вдоль ул. Новоселковой 9-й около кладбища (52,46381° с. ш., 31,01547° в. д.). Включала более 20 цветущих растений высотой от 30 до 45 см. (жизненность 4 балла). *C. rhoeadifolia* произрастала совместно с *Calamagrostis epigeios*, *Conyza canadensis*, *Echium vulgare*, *Erigeron annuus*, *Medicago lupulina*, *Melandrium album*.

Следует отметить отсутствия *C. rhoeadifolia* в местах с более влажными почвами и на затененных участках. *C. rhoeadifolia* выпадала из состава фитоценоза в местах с более густым и высоким травянистым покровом, где конкуренция между видами растений становилась выше.

В целях выявления эколого-климатической ниши вида и особенностей его распространения нами было проведено моделирование географического распространения вида методом максимальной энтропии с помощью программы MaxEnt. Анализируя графический результат пространственного моделирования *Crepis rhoeadifolia* (рисунок 1), можно убедиться, что климатические условия Беларуси не являются приемлемыми для данного таксона (оттенками синего цвета показаны территории с неблагоприятными климатическими условиями для вида).

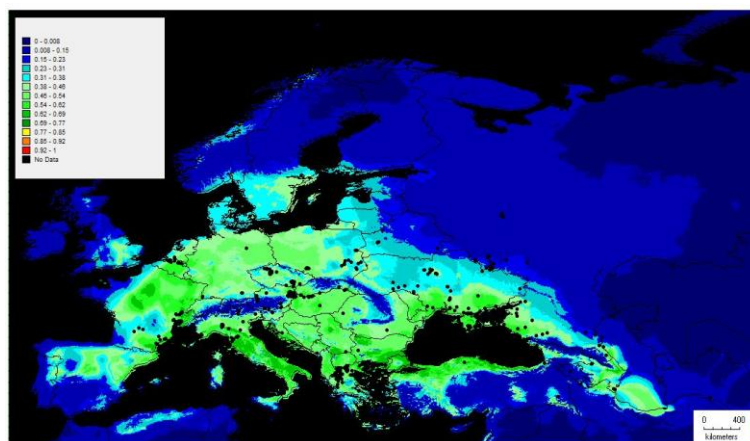


Рисунок 1 – Степень пригодности климатических условий для *Crepis rhoeadifolia*

Нами также был проведен прогноз распространения *Crepis rhoeadifolia* на 2041–2060 гг. с помощью программы MaxEnt. Согласно результату пространственного моделирования (рисунок 2), при сохранении современной климатической тенденции следует ожидать расширение ареала *C. rhoeadifolia* в Европе. Климатические условия всей территории Беларуси могут оказаться приемлемыми для данного вида.

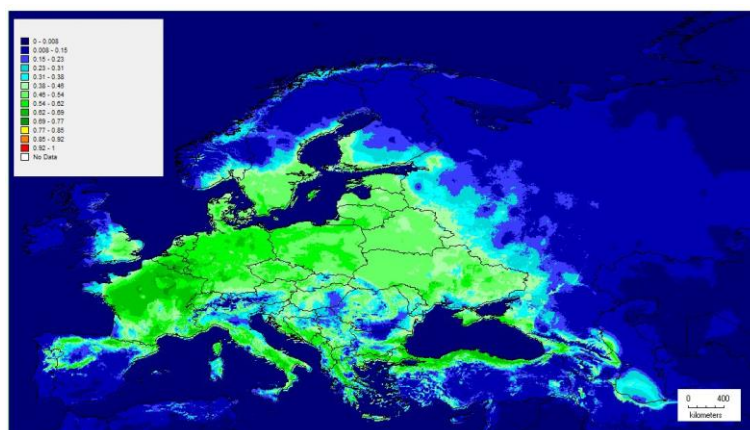


Рисунок 2 – Потенциальный ареал *Crepis rhoeadifolia* в 2041–2060 гг.  
(модель BCC-CSM2-MR)

Абиотический барьер, и прежде всего климатический, на данный момент ограничивает распространение *C. rhoeadifolia* в Беларуси, однако современные климатические изменения в дальнейшем будут способствовать появлению и сохранению популяций данного вида.

**Заключение.** Флористический состав Беларуси претерпевает значительные изменения. Это вызвано прежде всего деятельностью человека, но в тоже время всегда следует учитывать и климатический фактор, который приводит к расширению ареала отдельных видов растений или сдерживанию их распространения и адаптации в новой физико-географической среде. *C. rhoeadifolia* была обнаружена на территории Беларуси еще в конце XIX в., долгое время (более 100 лет) ее в Беларуси не находили, но в начале XXI в. выявлено уже 4 местонахождения данного вида. На территорию Гомельской области *C. rhoeadifolia*, вероятнее всего, проникла с юга (Украина). Следует ожидать и дальнейшего увеличения количества местонахождений данного вида в южной и западной частях Беларуси.

1. Пачоский, И.К. Флора Полесья и прилежащих местностей / И.К. Пачоский. – Санкт-Петербург: тип. В. Демакова, 1899. – 115 с.

2. Экологическая культура и охрана окружающей среды: I Дорофеевские чтения: материалы международной научно-практической конференции. Витебск, 21-22 ноября 2013 г. / М-во образования Республики Беларусь, Учреждение образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»; Витебский обл. ком. природных ресурсов и охраны окружающей среды; редкол.: И.М. Прищепа (отв. ред.) [и др.]. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2013. – 320 с.

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ РЕПЧАТОГО ЛУКА В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**Лукашевич В.М.<sup>1</sup>, Константинов А.А.<sup>2</sup>,**

<sup>1</sup>канд. с./х. наук, доцент <sup>2</sup>соискатель кафедры МВХ УО «БГСХА», г. Горки,  
Республика Беларусь

**Ключевые слова.** Овощеводство, капельное орошение, исследования, предполивная влажность, лук, режим орошения, урожайность.

**Keywords.** Vegetable growing, drip irrigation, research, irrigation background, onion, irrigation regime, productivity.

Развитие овощеводства определяются факторами интенсивного ведения отрасли, укрепления материально-технической базы, концентрации и специализации производства, введение и освоение овощных севооборотов, внедрение прогрессивных технологий возделывания и размещение всех площадей овощей на орошаемых землях.

Одним из основных путей повышения экономической эффективности овощеводства в Республике Беларусь является дальнейшее усовершенствование и развитие оросительных мелиораций, в частности капельного орошения открытого грунта перспектив-

ным является совершенствование технологии капельного орошения лука на дерново-подзолистых суглинистых почвах в условиях северо-восточной зоны Беларуси.

Целью явилось изучение влияния режима капельного орошения на урожайность репчатого лука, выращиваемого в открытом грунте, на дерново-подзолистых почвах в условиях северо-восточной части Республики Беларусь.

**Материал и методы.** Исследования проводятся в Горецком районе на опытных полях УО БГСХА. Опытный участок расположен на землях типичных для районов Могилевской области по геоморфологическим, геологическим, гидрологическим и другим природным условиям.

Почва опытного участка суглинистая. Содержание гумуса в пахотном слое 0-30 см составляет 1,51%. Верхний слой почвы характеризуется щелочной реакцией, pH воды составляет 5,65. Содержание подвижного фосфора составляет 284 мг/кг, а обменного калия – 353 мг/кг.

Плотность сложения почвы в слое 0-30 см составляет 1,305 г/см<sup>3</sup>, в нижних слоях отмечается увеличение плотности сложения до 1,40-1,6 г/см<sup>3</sup>.

В схеме опыта, по возделыванию лука при капельном орошении, изучалось три режима предполивной влажности почвы: 80%, 70% и 60% НВ (наименьшей влагоемкости) в расчетном слое почвы 0,3 м. Закладка и проведение полевых исследований осуществлялись в соответствии с требованиями методики опытного дела [2].

**Результаты и их обсуждение.** Большинство авторов научных работ утверждают, что капельное орошение, создавая оптимальный водно-питательный режим, оказывает на их рост и развитие достаточно хорошее влияние, что приводит к значительному увеличению урожаев [1; 3].

В Республике Беларусь капельное орошение при возделывании овощных культур в открытом грунте практически не используется либо используется в фермерских хозяйствах без научного обоснования. Не разработаны режимы капельного орошения под планируемую урожайность, а также не установлено их влияние на урожайность, в частности репчатого лука.

Предшественником лука в опыте являлась пшеница. Схема посева – двухстрочная лента с расстоянием между рядами 62 см, между строками 16 см с общей шириной полосы 2 м.

В опыте использовалась система капельного орошения компании ООО «Аквафлора» со средним расходом капельниц 2,1 л/час.

Поливные трубопроводы размещались между строчками по поверхности земли через. На трубопроводе капельницы расположены через 33 см. Густота стояния растений – 680-740 тыс. шт/га (30-33 шт. на погонный метр).

Режим капельного орошения лука поддерживался на заданном уровне в течение вегетационного периода 2021 года.

По обеспеченности дефицита водного баланса для лука 2021 год исследований характеризовался как средnezасушливый. Как известно, составляющими баланса водопотребления у сельскохозяйственных культур, в том числе овощей, являются: расход воды из почвы, атмосферные осадки, оросительная норма.

В зависимости от продолжительности вегетационного периода, среднесуточной температуры воздуха и режима предполивной влажности почвы изменялось количество поливов и объем оросительной воды (таблица 1).

Таблица 1 – Режим орошения лука за вегетационный период

| Продолжительность вегетационного периода, сут. | Среднесуточная температура воздуха<br>T <sub>ср</sub> , °C | Режим предполивной влажности почвы, % НВ | Число поливов | Объем оросительной воды, м <sup>3</sup> /га | Поливная норма, м <sup>3</sup> /га |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|------------------------------------|
| 120                                            | 16,5                                                       | 60% НВ                                   | 2             | 225,1                                       | 112,55                             |
|                                                |                                                            | 70% НВ                                   | 6             | 503,88                                      | 83,98                              |
|                                                |                                                            | 80 НВ                                    | 13            | 731,51                                      | 56,27                              |

В зависимости от режима орошения изменялась урожайность лука (таблица 2).

Таблица 2 – Урожайность лука (т/га) и коэффициент водопотребления (м<sup>3</sup>/т) в зависимости от режимов капельного орошения

| Показатель         | Вариант  |         |        |        |
|--------------------|----------|---------|--------|--------|
|                    | Контроль | 60 % НВ | 70% НВ | 80 %НВ |
| Урожайность, т/га. | Лук      |         |        |        |
|                    | 15,48    | 27,0    | 28,26  | 44,67  |

Наиболее высокая урожайность лука была получена на варианте с высоким режимом предполивной влажности почвы (80% НВ).

С понижением режима предполивной влажности почвы наблюдалось существенное снижение урожайности лука.

**Закключение.** Таким образом, при капельном орошении репчатого лука наибольшая продуктивность обеспечивается при поддержании предполивного порога влажности почвы на уровне 80% НВ в расчетном слое почвы 30 см.

Капельное орошение в Республике Беларусь имеет хорошие перспективы, и будет способствовать реализации поставленных задач в растениеводстве в 2021–2025 годах.

1. Бородычев, В.В. Режим орошения и продуктивность репчатого лука / В.В. Бородычев, В.С. Казаченко // Мелиорация и водное хозяйство. – 2011. – № 2. – С. 31-33.

2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 306 с.

3. Шуравилин, А.В. Технология капельного орошения земляники на дерново-подзолистых почвах Московской области / А.В. Шуравилин, М.У. Ляшко // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2010. – № 8. – С. 59–64.

## ТРУДОРЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ

*Лулева А.Д.,*

*студентка 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Шаматульская Е.В., ст. преподаватель*

Ключевые слова. Сельская местность, демографические показатели, трудоресурсный потенциал, Витебская область.

Keywords. Countryside, demographics, labor potential, Vitebsk region.

В Беларуси продолжается трансформация рынка труда и структуры трудовых ресурсов, в том числе в сельской местности. При формировании трудового потенциала усиливается значимость социально-демографических факторов. Если в 2000 г. доля занятого населения в трудоспособном возрасте составляла 25,5%, то в 2019 г. – 19,9% [1]. Уменьшение данного показателя связано с высокой миграционной и естественной убылью сельского населения Витебской области.

Цель исследования – проанализировать состояние трудоресурсного потенциала (ТРП) сельских территорий Витебской области.

**Материал и методы.** Информационной базой исследования послужили показатели, характеризующие демографический потенциал и состояние рынка труда сельских территорий Витебской области. В ходе работы были использованы методы: описательный, сравнительно-аналитический, статистический, а также метод обобщения.

**Результаты и их обсуждение.** Демографическая ситуация в сельской местности Витебской области характеризуется следующими чертами: убыль населения, низкая людность поселений, сильно постаревшее население, феминизация в старших возрастных группах и др. [2]. Для характеристики трудоресурсного потенциала в сельской местности нами были рассмотрены ряд показателей, которые были объединены в 2 группы: демографические показатели (коэффициенты рождаемости, смертности, естественной



убыли, феминизации, старения и др.) и показатели трудовых ресурсов (доля трудоспособного населения, количество крестьянско-фермерских хозяйств, плотность вакансий, количество безработных, средняя заработная плата и др.). Рассчитанные демографические показатели для каждого района Витебской области приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Демографические показатели сельского населения районов Витебской области, 2019 г. (составлено автором на основе [1])

| Районы            | ОКР,<br>‰ | ОКС,<br>‰ | ОКЕП,<br>‰ | К <sub>ст</sub> ,% | К <sub>дн</sub> ,% | К <sub>фем</sub> , % | Ср. люд-<br>ность |
|-------------------|-----------|-----------|------------|--------------------|--------------------|----------------------|-------------------|
| Бешенковический   | 7,6       | 23,9      | -16,4      | 43,5               | 97,5               | 99,9                 | 32,7              |
| Браславский       | 9,7       | 22,6      | -12,9      | 33,9               | 150,2              | 102,1                | 20,7              |
| Верхнедвинский    | 8,8       | 24,7      | -15,9      | 35,5               | 98,1               | 106,9                | 47,1              |
| Витебский         | 8,6       | 17,4      | -8,7       | 29,3               | 79                 | 103,9                | 94,7              |
| Глубокский        | 9,9       | 25,3      | -15,4      | 36,7               | 103,2              | 111,1                | 38,6              |
| Городокский       | 8,1       | 32,4      | -24,2      | 40,1               | 110,4              | 103,1                | 24,9              |
| Докшицкий         | 10,03     | 30,03     | -19,9      | 38,7               | 108,1              | 108,4                | 48,1              |
| Дубровенский      | 9,4       | 24,3      | -14,8      | 32,4               | 100,5              | 108,5                | 49,4              |
| Лепельский        | 9,6       | 19,1      | -9,5       | 31,9               | 82,6               | 97,7                 | 63,5              |
| Лиезненский       | 8,3       | 24,2      | -15,9      | 31,9               | 96,7               | 111,9                | 55,9              |
| Миорский          | 9,7       | 22,6      | -12,9      | 37,7               | 98,7               | 106,3                | 21,3              |
| Оршанский         | 8,6       | 21,9      | -13,3      | 33,1               | 92,1               | 105,03               | 86,2              |
| Полоцкий          | 8,9       | 19,4      | -10,5      | 35,6               | 94,8               | 102,6                | 48,9              |
| Поставский        | 7,8       | 28,3      | -20,5      | 37,9               | 105,2              | 107,3                | 28,1              |
| Россонский        | 12,8      | 33,5      | -20,7      | 38,6               | 118,3              | 115,3                | 33,3              |
| Сенненский        | 8,4       | 23,9      | -15,6      | 38                 | 105,3              | 100,5                | 31,9              |
| Толочинский       | 8,3       | 23,1      | -14,8      | 37,9               | 107,4              | 106,1                | 36,1              |
| Ушачский          | 6,3       | 33,1      | -26,8      | 44,7               | 120,6              | 106,2                | 25,9              |
| Чашникский        | 9,6       | 26,6      | -16,9      | 40,4               | 110,8              | 104,5                | 37,9              |
| Шарковщинский     | 10,5      | 26,3      | -15,8      | 37,6               | 101,4              | 105,9                | 31,7              |
| Шумилинский       | 13,3      | 26,1      | -12,7      | 34,8               | 101,6              | 106,03               | 30,4              |
| Витебская область | 9,9       | 33,5      | -14,4      | 35,5               | 96,8               | 105,01               | 40,4              |

Доля сельского населения трудоспособного возраста в общей численности сельского населения Витебской составляет 48,9% (в 2009 г. – 53,5%). Сельское хозяйство остается основным видом экономической деятельности для сельских жителей, однако доля занятых в этой отрасли постепенно снижается. Отличительная особенность – большая доля рабочих и малая доля специалистов. Средняя заработная плата в сельской местности Витебской области невысока и находится в пределах 56% от средней заработной платы по стране. Витебская область относится к областям с наиболее напряженной обстановкой [2]. Описанные показатели трудоустроенности районов Витебской области отражены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели трудовых ресурсов сельского населения районов Витебской области, 2019 г. (составлено автором по [2])

|                 | Доля<br>трудоспособного<br>населения | Кол-во<br>КФХ | Плотность<br>вакансий | Ср. ЗП, руб | К <sub>напр</sub> , % |
|-----------------|--------------------------------------|---------------|-----------------------|-------------|-----------------------|
| Бешенковический | 50,8                                 | 19            | 0,7                   | 687,8       | 80,57                 |
| Браславский     | 50,6                                 | 13            | 0,6                   | 648,4       | 106,3                 |
| Верхнедвинский  | 50,5                                 | 10            | 1,9                   | 746,5       | 28,26                 |
| Витебский       | 55,9                                 | 51            | 0,8                   | 775,9       | 63,5                  |

|                        |      |     |     |       |        |
|------------------------|------|-----|-----|-------|--------|
| Глубокский             | 49,2 | 30  | 0,9 | 718,1 | 62,66  |
| Городокский            | 47,5 | 10  | 2,5 | 690,7 | 25,44  |
| Докшицкий              | 48   | 11  | 1,7 | 701,9 | 35,76  |
| Дубровенский           | 49,9 | 8   | 1,9 | 707,3 | 27,73  |
| Лепельский             | 54,7 | 18  | 0,4 | 762   | 147,75 |
| Лиозненский            | 50,8 | 5   | 0,7 | 647,5 | 88,14  |
| Миорский               | 50,3 | 10  | 1,1 | 643,9 | 52,9   |
| Оршанский              | 52,1 | 30  | 1,2 | 784,5 | 50,08  |
| Полоцкий               | 51,3 | 24  | 2,2 | 829,3 | 26,68  |
| Поставский             | 48,7 | 5   | 0,7 | 693,4 | 89,71  |
| Россонский             | 45,8 | 6   | 1   | 682,7 | 59,5   |
| Сенненский             | 48,7 | 21  | 1,1 | 660,2 | 54,9   |
| Толочинский            | 48,2 | 2   | 1,3 | 776,4 | 46,25  |
| Ушачский               | 45,3 | 10  | 1   | 636,5 | 60,5   |
| Чашникский             | 47,4 | 15  | 0,6 | 825,4 | 95     |
| Шарковщинский          | 49,6 | 17  | 1   | 590,1 | 60,3   |
| Шумилинский            | 49,6 | 11  | 1   | 659,2 | 58,8   |
| ВИТЕБСКАЯ ОБ-<br>ЛАСТЬ | 49,7 | 326 | 1,1 | 814,4 | 62,89  |

**Заключение.** В сельской местности Витебской области складывается следующая ситуация: районами с наилучшими показателями являются Витебский и Полоцкий, районы с наихудшими показателями – Ушачский и Поставский. Витебский и Полоцкий районы занимают лидирующие позиции из-за более высокого уровня заработной платы и наличия вакансий, развитой социальной инфраструктуры в сельской местности, связями с другими районами, нахождением в районах крупных городов и областного центра. Ушачский район относится к депрессивным районам не только Витебской области, но и в целом по стране [3]. На данной территории нет крупных производств, район оторван от центральных автодорог области и страны, наблюдается интенсивное сокращение население и отток кадров. Сельские территории Поставского района имеют самые низкие показатели обеспеченности трудовыми ресурсами.

Проведение эффективной политики по развитию сельских территорий Витебской области должно опираться на следующие принципы:

- 1) сельское экономическое развитие не должно копировать городскую экономику;
- 2) приоритетной должна быть региональная политика, учитывающая особенности развития каждого района Витебской области;
- 3) каждый сельский совет должен нести ответственность за свой экономический успех или неудачу, поэтому необходима децентрализация власти и усиление местного самоуправления.

1. Статистический сборник: Демографический ежегодник Республики Беларусь. - Национальный статистический комитет Республики Беларусь. - Минск. - 2019. - 429 с.

2. Шаматульская, Е.В. Исследование количественных параметров депопуляции сельских территорий Витебской области / Е.В. Шаматульская // Право. Экономика. Психология. - 2021. - № 2(22). - С. 61-65. - Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/27808>. - Дата доступа: 06.08.2022.

3. Демографический и трудовой потенциал сельской местности Республики Беларусь / А.Г. Боброва [и др.]; Нац. Акад. Наук Беларуси. - Минск: Беларуская навука, 2021. - 217 с.



## ДИНАМИКА РОСТА КОЛЛЕКЦИИ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ВГУ ИМЕНИ П.М. МАШЕРОВА

**Москалева Н.В., Турчинович Е.Ф.,**

*магистранты ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Морозова И.М., канд. биол. наук, доцент*

Ключевые слова. Динамика, ботанический сад, древесные растения, мониторинг.

Keywords. Dynamics, botanical garden, woody plants, monitoring.

Существенную роль в жизни человека играют растительные сообщества, которые окружают людей повсеместно. Дополнительное значение они приобретают в условиях постоянно растущих застроек и быстрого темпа жизни людей в городах. Изучение определенных групп растений в структуре коллекции имеет свою актуальность из-за комплекса полезных свойств и качеств изучаемых групп для человека и природы.

С целью всестороннего изучения определенных качеств растений в условиях естественного произрастания хорошо подходят ботанические сады, которые вмещают в себе несколько коллекций растений разных групп. Ботанический сад ВГУ имени Машерова занимается исследованием и сохранением различных подобных групп, как обычных видов, так и красно книжных видов флоры. Составляются и документируются коллекции растительности, на основе которых проводятся научно-исследовательские и образовательные изыскания. В состав ботанического сада ВГУ имени П.М. Машерова входят несколько отделов: дендрарий, плодово-ягодных культур, отдел систематики, декоративных растений, отдел пряно-ароматических растений.

Вместе с этим можно отметить широкую деятельность ботанического сада ВГУ имени П.М. Машерова с другими зарубежными организациями по вопросам обмена опытом, научной информации, а также обустройстве обучения сотрудников в данных организациях. Искключительной задачей ботанического сада является сохранение генофонда флоры, а на основе этого – создание коллекции редких видов растений. В ходе решения данной задачи выделяют изучение видового разнообразия, сохранение и пополнение растений в коллекциях.

Целью работы является изучение динамики роста экземпляров коллекции древесных растений ботанического сада ВГУ имени П.М. Машерова. Актуальность исследования в том, что видовой состав ботанического сада постоянно меняется ввиду различных причин (преднамеренная вырубка, культивация новых видов, гибель растений и т.д.), поэтому необходим постоянный количественный и качественный мониторинг данной группы растений.

**Материал и методы.** При исследовании проводился количественный подсчет видов и разновидностей деревьев и кустарников, расположенных на территории ботанического сада. Анализ количественного состава растений проводился за период с 1998 по 2021 гг. по каталогам коллекции живых растений Витебского ботанического сада [1–5].

**Результаты и их обсуждение.** Экспозиция древесных растений открытого грунта Ботанического сада по состоянию на лето 2021 года составляла 378 видов и сортовых разновидностей. Среди древесных в соотношении 3:1 преобладают лиственные породы (290 наименований). Коллекция деревьев и кустарников включает 44 семейства, 107 родов. Из жизненных форм преобладают кустарники – 214 и деревья – 137, затем по убыванию идут полукустарники и полукустарнички (10), кустарники (9) и лианы (8). Количество интродуцентов превалирует над представителями аборигенной флоры в соотношении 8:1.

К наиболее обширным семействам древесных видов относятся следующие: Розовые (*Rosaceae*) численностью 86 видов (22,7%), Кипарисовые (*Cupressaceae*) числом 57 видов и разновидностей (15,07%), Камнеломковые (*Saxifragaceae*) составляющее 33 видов (8,7%), Сосновые (*Pinaceae*) включающее 29 видов (7,6%), Жимолостные (*Caprifoliaceae*), в составе которого 23 вида (6,08%). Широкое распространение получили следующие роды: Можжевельниковые (*Juniperus*) составляющий 28 видов и разновидностей, Туевые (*Thuja*) насчитывающий 19 видов, Крыжовниковые (*Ribes*) исчисляющий 15 видов, что в про-

центном соотношении составляет соответственно 7,4%, 5,02% и 3,9% от общего числа видов и разновидностей древесных растений, произрастающих на территории сада. При интродукции древесных растений отдается все большее предпочтение кустарникам, так как кустарники относятся к пластичной группе растений нежели деревья. Кустарники быстрее набирают биологическую массу и обладают широким спектром возможностей к размножению (отводками, делением куста, черенками). Особая популярность при выборе кустарников также состоит в обильном их цветении (спирея, дейция, гортензия и др.). Большинство цветет весной, но есть виды, период цветения которых доходит до осени. С учетом этого можно успешно комбинировать комплексы клумб, таким образом, чтобы клумба красиво выглядела до самой осени. Данные исследования динамики численности древесных видов коллекции представлены в таблице.

Таблица – Динамика роста коллекции древесных растений в ботаническом саду ВГУ имени П.М. Машерова

| Год исследования | Древесные растения                              |                                            |                                                      |
|------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|                  | Количество таксонов в соответствующем году, шт. | Количество таксонов в предыдущем году, шт. | Прирост таксонов в сравнении с предыдущим годом, шт. |
| 1998             | 291                                             | 291                                        | 0                                                    |
| 1999             | 291                                             | 291                                        | 0                                                    |
| 2000             | 291                                             | 291                                        | 0                                                    |
| 2001             | 298                                             | 291                                        | 7                                                    |
| 2002             | 308                                             | 298                                        | 10                                                   |
| 2003             | 314                                             | 308                                        | 6                                                    |
| 2004             | 320                                             | 314                                        | 6                                                    |
| 2005             | 290                                             | 320                                        | -30                                                  |
| 2006             | 300                                             | 290                                        | 10                                                   |
| 2007             | 312                                             | 300                                        | 12                                                   |
| 2008             | 357                                             | 312                                        | 45                                                   |
| 2009             | 361                                             | 357                                        | 4                                                    |
| 2010             | 343                                             | 361                                        | -18                                                  |
| 2011             | 339                                             | 343                                        | -4                                                   |
| 2012             | 347                                             | 339                                        | 8                                                    |
| 2013             | 349                                             | 347                                        | 2                                                    |
| 2014             | 362                                             | 349                                        | 13                                                   |
| 2015             | 364                                             | 362                                        | 2                                                    |
| 2016             | 373                                             | 364                                        | 9                                                    |
| 2017             | 377                                             | 373                                        | 4                                                    |
| 2018             | 378                                             | 377                                        | 1                                                    |
| 2019             | 378                                             | 378                                        | 0                                                    |
| 2020             | 381                                             | 378                                        | 3                                                    |
| 2021             | 384                                             | 381                                        | 3                                                    |

На основе многолетних исследований данных, полученных путем сопоставления и анализа количества видов, можно увидеть итоги интродукции экзотических видов. Достаточная часть видов успешно приспособилась к зиме в условиях Витебской области. Они неплохо прибавляют в биомассе, размножаются, зимуют и уже несколько лет дают цветение.

Из таблицы видно, что в 2005 году произошла убыль в 30 таксонов. Данная утрата связано с тем, что в 2005 году была суровая и малоснежная зима, из-за которой и пострадали данные экземпляры. Также снижение экземпляров наблюдалась в 2010 и 2011 го-

дах. Значительное увеличение в 45 экземпляров отмечено в 2008 году. Данное увеличение объясняется закупкой большой партии саженцев в том году.

**Заключение.** В результате проведенной работы была выполнена инвентаризация некоторых видов коллекции древесных растений ботанического сада ВГУ имени П.М. Машерова. Показана количественная динамика роста числа видов коллекции древесных растений.

1. Высоцкий, Ю.И. Каталог коллекции живых растений Ботанического сада / Ю.И. Высоцкий, В.Л. Волков, И.М. Морозов. – Витебск: Витеб. гос. университет, 1997 г. – 42 с.
2. Высоцкий, Ю.И. Каталог коллекции живых растений Ботанического сада / Ю.И. Высоцкий, В.Л. Волков, И.М. Морозов. – Витебск: Витеб. гос. университет, 1999 г. – 44 с.
3. Высоцкий, Ю.И. Каталог коллекции живых растений Ботанического сада на полевой период 2001 г. / Ю.И. Высоцкий, В.Л. Волков, И.М. Морозов. – Витебск: Витеб. гос. университет, 2002 г. – 44 с.
4. Высоцкий, Ю.И. Каталог коллекции живых растений Ботанического сада на полевой период 2003 г. № 4 / Ю.И. Высоцкий, И.М. Морозов, В.Л. Волков. – Витебск: Витеб. гос. университет, 2004. – 37 с.
5. Москалева, Н.В. Анализ видового состава древесных растений ботанического сада Витебского государственного университета имени П. М. Машерова / Н.В. Москалева // XV Машеровские чтения : материалы междунар. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, Витебск, 22 октября 2021 г. : в. 2 т. – Витебск : ВГУ имени П. М. Машерова, 2021. – Т. 1. – С. 74–75. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/bitstream/123456789/29164/1/74-75.pdf>. – Дата доступа: 2.09.2022)
6. Москалева, Н.В. К изучению структуры древесных видов растений, произрастающих на территории ботанического сада ВГУ имени П.М. Машерова / Москалева Н.В. // Молодость. Инициатива. Интеллект: материалы X Международной науч.-практ. конф. студентов и магистрантов, Витебск, 22 апреля 2022 года. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2022. – С. 60–61. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/bitstream/123456789/32683/1/60-61.pdf>. – Дата доступа: 12.09.2022)

## ОБОНЯТЕЛЬНАЯ ДИСФУНКЦИЯ КАК МАРКЕР ДЕПРЕССИИ

**Несон Е.В.,**

*магистрант 2 года обучения ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь  
Научный руководитель – Шилина М.В., канд. биол. наук, доцент*

Ключевые слова. Депрессия, обоняние, обонятельная дисфункция, маркеры.

Keywords. Depression, sense of smell, olfactory dysfunction, markers.

В настоящее время актуальной темой является депрессия и ее влияние на жизнь и здоровье человека [1]. По данным Всемирной организации здравоохранения, большая депрессия является одним из двух наиболее изнурительных заболеваний. Депрессия затрагивает от 8 до 12% населения мира. Обонятельные дисфункции присутствуют у 22% лиц в возрасте от 25 до 75 лет [2].

Целью работы является определить возможность использования обонятельной дисфункции в качестве маркера депрессии.

**Материал и методы.** Использовались методы теоретического исследования (анализ и обобщение научной литературы по теме исследования). Проведен метаанализ по связи обонятельных нарушений и депрессивных состояний.

**Результаты и их обсуждение.** Несколько областей мозга играют роль в обонятельном восприятии и вовлечены в этиологию депрессии. Обонятельная луковица передает обонятельную информацию в другие области мозга, такие как миндалина, гиппокамп и передняя угловая кора. Было показано, что двустороннее удаление ложных легочных кист (буллов) у грызунов вызывает изменения в иммунной и эндокринной системах, сходные с наблюдаемыми при депрессии [3]. Действительно, двустороннее разрушение обонятельных луковиц приводит к изменению концентрации серотонина и дофамина [4]. Кроме того, исследование показало уменьшение объема обонятельной луковицы у пациентов с депрессией.

Другие области, такие как миндалевидное тело или гиппокамп, также играют роль в обонянии и депрессии. Действительно, гиппокамп участвует в задачах хранения запахов [3] и при депрессивных симптомах. Кроме того, исследования показали уменьшение объема гиппокампа, связанное с депрессией [4]. Было показано, что миндалевидное тело здоровых людей активизируется во время оценки интенсивности, гедонистического аспек-

та и памяти эмоций, связанных с запахом. Миндалевидное тело будет гиперактивировано при депрессии [5].

Орбитофронтальная кора также участвует в связи между обонянием и депрессией. Она участвует во внимании, эмоциональных и когнитивных процессах депрессии. Поясная кора участвует как в обонятельной функции, так и в депрессии. При депрессии объем ее передней части уменьшен. Островковая доля участвует в оценке эмоциональных состояний и, в частности, телесных ощущений во время эмоционального переживания.

Тесная связь между депрессией и обонянием позволила исследователям выдвинуть гипотезу о том, что сниженная обонятельная способность может быть маркером депрессии [3]. Было предложено два типа обонятельных маркеров: обонятельные маркеры состояния, при которых обонятельные нарушения исчезают после лечения антидепрессантами; и признак обонятельного маркера, когда обонятельные нарушения сохраняются после клинической ремиссии.

Большинство исследований показали, что порог обнаружения депрессивных субъектов был повышен по сравнению с контрольной группой. Несколько исследований изучали обонятельный порог у пациентов в ремиссии после лечения антидепрессантами и дали противоречивые результаты. Гросс-Иссерофф и др. [6] продемонстрировали повышение обонятельной чувствительности к запахам у пациентов в ремиссии, что позволяет предположить, что это может быть связано с лечением антидепрессантами. В другом исследовании наблюдалась значительная отрицательная корреляция между обонятельной чувствительностью и депрессивными симптомами [2]. Пауза Б.М. и др. [5] сообщили о ремиссии нарушения обонятельного порога у пациентов с депрессией после лечения антидепрессантами. Все эти наблюдения позволяют предположить, что снижение обонятельной чувствительности может быть маркером депрессии.

Некоторые исследования показали, что депрессия связана с более низкой способностью обонятельной идентификации. В двух исследованиях сообщалось, что субъекты с депрессией имели более низкую способность к идентификации компонентов сложной пахучей среды во время большого депрессивного эпизода [3]. Большинство исследований показали, что способность обонятельной идентификации не изменяется при депрессии [3]. Таким образом, функция идентификации запаха, по-видимому, не изменилась при депрессии при использовании стандартизированных обонятельных тестов. Более того, было предложено использовать параметр идентификации запаха для дифференциации пациентов с депрессией и пациентов с болезнью Альцгеймера.

Атанасова Б. и др. [4] показали, что пациенты с депрессией воспринимали неприятные запахи как более неприятные, в то время как приятные запахи воспринимались как менее приятные (обонятельная ангедония) по сравнению с контрольной группой. Наудин М. и др. [3] сообщили, что это гедонистическое обонятельное искажение связано с очень эмоциональным запахом и что оно исчезает после лечения антидепрессантами. Поэтому его рассматривают как обонятельный маркер депрессии.

**Заключение.** Различные области мозга вовлечены как в депрессию, так и в обоняние, и пациенты с депрессией регулярно страдают обонятельной дисфункцией. В будущем важно изучить обонятельное восприятие депрессивных больных в более естественной среде, отражающей повседневную жизнь и использующей более сложные сенсорные (обонятельные и вкусовые) раздражители. Эти исследования могли бы объяснить роль обонятельных нарушений в расстройствах пищевого поведения, часто наблюдаемых при депрессии. Также можно сделать вывод о том, что обонятельная дисфункция может являться одним из маркеров депрессии.

1. Кухтова, Н.В. Проявления просоциального поведения в подростковом и юношеском возрасте / Н.В. Кухтова // Наука – образованию, производству, экономике : материалы XV(62) регион. науч.-практ. конф. преподавателей, научных сотрудников и аспирантов, посвященной 100-летию со дня основания УО "ВГУ им. П. М. Машерова", Витебск, 3-5 марта 2010 г. – Витебск, 2010. – С. 261-262. – Библиогр.: с. 262 (3 назв.). – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/bitstream/123456789/15783/1/261-262.pdf>. – Дата доступа: 11.09.2022.

2. The association between smoking and smell and taste impairment in the general population [Electronic resource]. – Mode of access: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18677645/>. – Date of access: 07.09.2022.

3. State and trait olfactory markers of major depression [Electronic resource]. – Mode of access: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23056535/>. – Date of access: 07.09.2022.

4. Olfactory anhedonia and negative olfactory alliesthesia in depressed patients [Electronic resource]. – Mode of access: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20207422/>. – Date of access: 08.09.2022.
5. Reduced olfactory performance in patients with major depression [Electronic resource]. – Mode of access: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11591429/>. – Date of access: 08.09.2022.
6. Olfactory sensitivity in major depressive disorder and obsessive compulsive disorder [Electronic resource]. – Mode of access: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8043710/>. – Date of access: 09.09.2022.

## ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ЗДОРОВЬЯ

**Новик В.Ю., Федецова А.Д.,**

*студентки 3 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Захарова Г.А., канд. биол. наук, доцент*

**Ключевые слова.** Сердечно-сосудистая система, сердечный цикл, электрокардиография, систолический показатель, здоровье, студенты.

**Keywords.** Cardiovascular system, cardiac cycle, electrocardiography, systolic index, health, students.

Проблема сохранения здоровья становится все более актуальной независимо от возраста человека. Состояние здоровья определяется взаимодействием биологических и социальных составляющих человека. Заболевания физиологических систем ведет к психологической напряженности. Психологические проблемы могут спровоцировать развитие соматических (психосоматических) заболеваний. На базе кабинета Физиологии человека и животных кафедры зоологии и ботаники ВГУ имени П.М. Машерова проведен ряд исследований психофизиологических факторов, влияющих на здоровье студентов и педагогических работников. В частности, установлены психофизиологические аспекты успеваемости студентов, обучающихся по педагогическим специальностям [4], выявлен характер взаимосвязи профессионального выбора и эмоционального выгорания в ходе трудовой деятельности [3], определено влияние хронотипа на стрессоустойчивость представителей различных профессий [5].

Ситуация с развитием пандемии COVID 19, при которой сновная атака коронавируса пришлась на дыхательную и сердечно-сосудистую системы человека, а последствия коснулись практически всех физиологических систем, показала необходимость в регулярном контроле деятельности системы дыхания и кровообращения, в том числе и в домашних условиях. Многие люди уже самостоятельно проводят контроль артериального давления и пульсоксиметрию. Целесообразно к этим исследованиям добавить периодически проводимые спирометрию и электрокардиографию в кабинетах функциональной диагностики (в поликлинике, амбулаториях). Важность данных исследований определяется тем, что сердечно-сосудистая системы обеспечивает взаимосвязь всех органов и систем организма. Нарушение ее работы вызывает различные заболевания и даже приводит к гибели человека. Таким образом, функциональное состояние сердечно-сосудистой системы определяет качество жизнедеятельности всего организма.

Цель – установить возможность использования показателей функционального состояния сердечно-сосудистой системы человека для оценки его здоровья.

**Материал и методы.** Исследование проводилось на базе кафедры зоологии и ботаники ВГУ имени П.М. Машерова с использованием оборудования кабинета физиологии человека и животных. В исследовании приняли участие 53 человека: 50 женщин и 3 мужчин. Среди них 42 человека – студенты дневной и заочной формы обучения в возрасте 18-30 лет, и 11 человек – работники университета в возрасте 40–63 лет. При решении поставленных задач использовались описательно-аналитический и статистический методы, а также методы антропометрии (рост, вес, обхват грудной клетки), электрокардиографии и измерения артериального давления.

Влияние симпатического и парасимпатического отделов автономной нервной системы на деятельность сердечно-сосудистой системы оценивалось по индексу Кердо:  $I_{\text{Кердо}} = (1 - (\text{ДД} / \text{ЧСС})) \times 100$ , где ДД – диастолическое давление, ЧСС – частота сердечных

сокращений. Величина индекса Кердо от -10 до 10 свидетельствует о функциональном равновесии симпатического и парасимпатического влияния (*нормотония*). Смещение индекса в сторону отрицательных значений (-11, -12 и т.д.) – о преобладании парасимпатического влияния (*ваготония*), увеличение индекса от 11 и выше – о преобладании симпатического влияния (*симпатотония*). При полном вегетативном равновесии (*эйтония*) индекс близок к нулю [1].

Расчет должной величины желудочкового комплекса ЭКГ – интервала QT проводится по формуле Базетта: для мужчин:  $QT \text{ должный} = 0,37 \times \sqrt{RR}$ , для женщин:  $QT \text{ должный} = 0,39 \times \sqrt{RR}$ , где RR – интервал электрокардиограммы, равный сердечному циклу. В норме отклонение QT должного от QT фактического не должно превышать  $\pm 15\%$ .

Расчет величины систолического показателя Фогельсона – Черногорова проводится по формуле:  $СП \text{ должный} = (QT \text{ должный} / RR) \times 100\%$ ;  $СП \text{ фактический} = (QT \text{ фактический} / RR) \times 100\%$ , где RR – интервал электрокардиограммы, равный сердечному циклу. В норме отклонение СП должного от СП фактического не должно превышать  $\pm 5\%$  [2]. Статистическая обработка осуществлялась с помощью программ Excel.

**Результаты и их обсуждение.** В ходе расчета индекса Кердо у 45,3 % испытуемых выявлена нормотония, у 28,3% – ваготония, у 26,4% – симпатотония, и у 11,3% – эйтония или полное функциональное равновесие в вегетативной регуляции деятельности сердца и сосудов. Следовательно, для 26,4 % испытуемых существует риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, который может усугубляться гиподинамией, несбалансированным питанием, курением. Коррелятивный анализ индекса Кердо и возраста показал, что в группе студентов (18-30 лет) преобладают нормотоники и симпатотоники. Количество ваготоников в обеих возрастных группах схоже. Анализ коррелятивных связей индекса Кердо и веса выявил, что у тех, чья масса тела колеблется от 50 до 80 кг количество нормотоников и симпатотоников превышает количество ваготоников.

Определение интегративных показателей нормальной работы сердца. Систолический показатель представляет собой процентное соотношение систолы желудочков (QT) ко всему сердечному циклу (RR). Увеличение систолического показателя более чем на 5% от должной величины является патологией и может указывать на уменьшение сократительной функции миокарда.

Отклонение систолического показателя от нормы выявлено у 33 испытуемых (62,2%), то есть для них можно говорить о снижении сократительной функции миокарда. У остальных испытуемых значение систолического показателя было в норме. Такой высокий процент отклонения систолического показателя от нормы в группе испытуемых, где 79,2% студенты до 30 лет.

Величина интервала QT электрокардиограммы отражает период сокращения желудочков сердца. Изменения интервала QT на  $\pm 15\%$  связаны с риском развития аритмий и могут вызываться снижением калия в крови, гипотиреозом или снижением функции щитовидной железы, приемом некоторых лекарств (антибиотики группы макролидов), а также могут быть обусловлены генетически.

Значительное отклонение величины интервала QT от нормы выявлено у двух испытуемых (3,8%), причем в группе до 30 лет. Крайние пределы отклонения от нормы отмечено у троих (5,7%), причем двое из группы 40-63 года. У остальных испытуемых значение показателя было в норме. Коррелятивный анализ длительности интервала QT с возрастом человека показал отсутствие значимой корреляции с возрастом.

Анализируя взаимосвязь веса и интервала QT можно предположить, что у студентов с низкой массой тела может уменьшаться интервал QT, т. е. страдать работа сердца. Схожая картина и с корреляцией систолического показателя с весом.

Анализ взаимосвязи отклонения QT фактического от QT должного с весом человека показывает, что при одном и том же весе (например, 60 кг) процент отклонения колеблется от 0 до 20. Т. е. значимой зависимости нет. Аналогичная картина наблюдается при корреляции отклонения СП фактического от СП должного с весом человека.

Анализируя данные коррелятивного анализа взаимосвязи возраста и систолического показателя можно лишь предположить, что с возрастом СП уменьшается. Наиболь-

ший процент отклонения СП фактического от СП должного (до 20) во взаимосвязи с возрастом отмечается среди студентов 18–21 года.

**Заключение.** Знание человеком своего индекса Кердо позволяет спрогнозировать реакцию сердечно-сосудистой системы на действие стрессорных факторов и принять меры (например, усиленная физическая активность) по предупреждению отрицательных последствий такого влияния. Особенно это касается симпатотоников, для которых довольно высока вероятность стойкого повышения артериального давления (гипертонии), инфаркта и инсульта.

Электрокардиограмма может указывать на заболевания и нарушения в работе сердца: аритмию, гипертрофию предсердий, блокады, ишемическую болезнь, перикардит, миокардит, нарушения ритма сердца, инфаркт миокарда. Отклонение систолического показателя от нормы выявлено у 33 испытуемых (62,2%), то есть для них можно говорить о снижении сократительной функции миокарда. Из них 79,2% – это студенты до 30 лет. Это может указывать на некие общие проблемы, вызывающие данную патологию (метаболические нарушения, гипертония, вирусные инфекции).

Значительное отклонение величины интервала QT от нормы выявлено у двух испытуемых (3,8%) в возрасте до 30 лет. Крайние пределы отклонения от нормы отмечено у троих (5,7%) в возрасте 40–63 года. Длительность интервала QT не имеет значимой корреляции с возрастом человека. Систолический показатель с возрастом коррелирует. Наибольший процент отклонения СП фактического от СП должного установлен среди испытуемых в возрасте 18–21 год.

1. Ноздрачев, А.Д. Современные способы оценки функционального состояния вегетативной нервной системы / А.Д. Ноздрачев, Ю.В. Щербатых // Физиология человека. – 2001.

2. Васюк, Ю.А. Руководство по функциональной диагностике в кардиологии. Современные методы и клиническая интерпретация / Ю.А. Васюк / Практическая медицина. 2012, 164 с.

3. Беляева, Л.С. Профессиональный выбор и эмоциональное выгорание / Беляева Л.С.; науч. рук. Захарова Г.А. // Молодость. Интеллект. Инициатива: материалы X Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 22 апреля 2022 года. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2022. – С. 29–31.3. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/32665>. – Дата доступа: 8.09.2022).

4. Захарова, Г.А. Психофизиологические аспекты успеваемости студентов, обучающихся по педагогическим специальностям / Г.А. Захарова, И.М. Симонов // Наука – образованию, производству, экономике: материалы 73-й Регион. науч.-практ. конф. преподавателей, науч. сотрудников и аспирантов, Витебск, 11 марта 2021 г. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2021. – С. 558–561. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/27111>. – Дата доступа: 10.09.2022.

5. Малеванова, В.Д. Хронотип и профессиональная стрессоустойчивость / Малеванова В.Д.; науч. рук. Захарова Г.А. // Молодость. Интеллект. Инициатива: материалы X Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 22 апреля 2022 года. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2022. – С. 58–59. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/32682>. – Дата доступа: 11.09.2022.

## **ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ УКОРЕНЕННЫХ ЧЕРЕНКОВ РОЗ**

***Павлович А.С.,***

*магистрант 1 года обучения ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – **Морозова И.М.,** канд. биол. наук, доцент*

**Ключевые слова.** Стимуляторы роста, эпин, корневин, корни, побеги, чайно-гибридная роза, флорибунда, парковая роза, почвопокровная роза.

**Keywords.** Growth stimulants, epin, rootin, root, shoots, hybrid tea rose, floribunda, park rose, ground cover rose.

Розы широко применяют для озеленения, среза и выгонки. Одной из причин, ограничивающих выращивание роз, а также введения в культуру новых сортов, является дефицит посадочного материала [3]. При размножении используются в основном два способа: привитые и корнесобственные (которые выращиваются методом черенкования) розы.

В этой связи разработка приемов, направленных на повышение выхода стандартных саженцев для различных по укореняемости сортов роз, является актуальной. Поэто-

му изучение процесса корнеобразования у черенков различных сортов роз, используя для этого ростовые вещества, оптимальных концентраций препаратов, сроков черенкования и субстратов является актуальной задачей и имеет практическое значение в повышении производства посадочного материала [4].

Цель работы – изучить влияние некоторых стимуляторов роста (эпин, корневин) на укоренение черенков различных сортов роз при использовании регуляторов роста.

**Материал и методы.** Материал исследования – черенки чайно – гибридной розы (*Rose Popageno*), почвопокровной (*Rose Fairy*), флорибунды (*Rose Arthur Bell*). Эксперимент проводился с черенками из слаборастущих полуодревесневших побегов. Использовался метод продолжительного вымачивания оснований черенков в разведенных растворах (5 г порошка на 1 дм<sup>3</sup> воды) [5]. Через 12 часов высаживали в почву. Использовали земляную смесь следующего состава: листовая почва, песок (речной – без глины), дерновая почва в пропорции 2:1:2 [1]. Для контроля помещали черенки в воду. Укоренение и нормальный рост черенков роз в первые 2-3 недели проводили при температуре от 20°C до 25°C. Оптимальную влажность поддерживали при помощи частых опрыскиваний теплой водой [2].

**Результаты и их обсуждение.** Результаты исследований представлены в таблицах 1–2.

Таблица 1 – Влияние биостимуляторов роста на количество корней

| Тип розы                                      | Количество корней |          |          |
|-----------------------------------------------|-------------------|----------|----------|
|                                               | Эпин              | Корневин | Контроль |
| Чайно-гибридная роза ( <i>Rose Popageno</i> ) | 3,0 шт            | 2,4 шт   | 5.6 шт   |
| Почвопокровная ( <i>Rose Fairy</i> )          | 2,4 шт            | 5,4 шт   | 2 шт     |
| Флорибунды ( <i>Rose Arthur Bell</i> )        | 3,6 шт            | 3,4 шт   | 4 шт     |

Таблица 2 – Влияние биостимуляторов роста на длину побега корней

| Сорт розы                                     | Длина побега |          |          |
|-----------------------------------------------|--------------|----------|----------|
|                                               | Эпин         | Корневин | Контроль |
| Чайно-гибридная роза ( <i>Rose Popageno</i> ) | 6,5 см       | 8 см     | 5,8 см   |
| Почвопокровная ( <i>Rose Fairy</i> )          | 8,3 см       | 7,3 см   | 4,9 см   |
| Флорибунды ( <i>Rose Arthur Bell</i> )        | 4,7 см       | 5,4 см   | 6,9 см   |

**Заключение.** Таким образом, в результате проделанной работы установлено, что степень укоренения черенков при обработке стимуляторами корнеобразования для плетистой и парковой роз составила от 60% до 70%, для миниатюрной – от 70 до 90%, для почвопокровной розы составила от 80% до 100%, для чайно-гибридной – от 50 до 80%, для флорибунды – 60%.

Нами установлено, что стимуляторы роста положительно влияют на степень укоренения. Так, корневин существенно увеличивает количество корней, увеличивает длину побега, поскольку действующее вещество корневина – индолилмасляная кислота, которая положительно влияет на деление клеток стебля, корня, стимулируя их рост.

Наиболее эффективным стимулятором роста для парковой, миниатюрной и чайно-гибридных роз является эпин, который содержит действующее вещество эпинбрасинолид. Эпин приводит к активации ферментативных реакций, и стимулированию белкового синтеза; он стимулирует рост и развитие клеток, способствует активизации обменных процессов растительного организма. Установлено, что наиболее эффективным стимулятором роста для почвопокровной розы является корневин.

1. Антипов, В.Г. Декоративная дендрология / В.Г. Антипов. – Мн : Дизайн ПРО, 2000. – 302 с.
2. Вихляев, К. Императорский розовый сад / К. Вихляев, Ю. Арбатская. – М.: Нижняя Ореанда, 2012. – 465 с.
3. Хржановский, В.Г. Розы / В.Г. Хржановский. – М.: Советская наука, 1958. – 496 с.
4. Антипов, В.Г. Декоративная дендрология / В.Г. Антипов. – Мн: Дизайн ПРО, 2000. – 302 с.



5. Кандеранда, А.М. Влияние стимуляторов роста на биометрические показатели черенков некоторых сортов смородины красной / А.М. Кандеранда, И.М. Морозова // Молодость. Интеллект. Инициатива: матер.3 междунар. науч. конф. студентов и магистрантов, Витебск, 23-24 апреля 2015 г. / УО «ВГУ им. П.М. Машерова»; ред. кол.: И.М. Прищепа (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2014. – С. 51-52. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/7678>. – Дата обращения: 11.09.2022.

6. Морозова, И.М. Влияние стимуляторов роста на укоренение черенков некоторых сортов смородины красной / И.М. Морозова, А.М. Кандеранда // Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов: матер. 3 междунар. науч.-практич. конф. Посвященной 110-летию со дня рождения академика Н. В. Смольского, Минск, 7-9 октября 2015 г. В 2 ч. Ч 1 / Нац. Акад. Наук [и др.]; ред. кол.: В.В. Титок (отв. ред.) [и др.]. – Минск: «Конфидо», 2015. – С. 151-154. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/7678>. – Дата доступа: 11.09.2022.

7. Морозова, И.М. Использование некоторых стимуляторов роста при вегетативном размножении смородины красной *Ribes rubrum* L. / И.М. Морозова, А.М. Кандеранда // Веснік ВДУ, 2016, № 1 (90). – С. 62 – 67. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/8423>. – Дата доступа: 11.09.2022.

## СРАВНЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ АМИНОКИСЛОТНЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ ФЕРМЕНТА КАТЕПСИН А (CTSA) ЧЕЛОВЕКА И ДРУГИХ МОДЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗМОВ

Пинчук П.Ю.<sup>1</sup>, Юрьева М.С.<sup>2</sup>,

<sup>1</sup>магистрант 2 года обучения, <sup>2</sup>студентка 1 курса ВГУ имени П.М. Машерова,  
г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Чиркин А.А., доктор биол. наук, профессор

Ключевые слова. Катепсин А, модельные организмы, биоинформатика.

Keywords. Cathepsin A, model organisms, bioinformatics.

Повышенная тканевая активность катепсина А может наблюдаться при многих патологических состояниях. Это связано с усиленной деградацией гликозаминогликанов, протеогликанов и гликопротеинов, что приводит к снижению их содержания в тканях. Более шестидесяти лизосомальных ферментов переваривают макромолекулярные соединения: белки, полисахариды, липиды и нуклеиновые кислоты при кислом рН. Отсутствие или недостаток определенного лизосомального фермента в результате генетического дефекта или инактивации может привести к развитию лизосомальной болезни накопления [1]. Катепсин А (ЕС 3.4.16.5) образует комплексы с гликозидазами, защищая их таким образом от протеолитической инактивации [3, 4]. Для изучения активности лизосомального фермента используют модельные организмы (мыши, свиньи, обезьяны). Однако из-за этических причин и дороговизны их применение сокращается. В то же время эксперименты на клеточных культурах не решают многие проблемы межклеточного взаимодействия в тканях организма, требуют специального оборудования, реагентов и специалистов морфологов [5].

Целью работы явился сравнительный анализ первичных аминокислотных последовательностей катепсина А человека с легочным пресноводным моллюском *Biomphalaria glabrata* и другими модельными организмами: мышь, свинья, курица и данио-рерио, а также поиск активных сайтов.

**Материал и методы.** Применяли биоинформатический, описательный, аналитический, сравнительно-сопоставительный, статистический и методы анализа. Материалом для сравнения послужили аминокислотные последовательности лизосомального фермента Cathepsin A (ЕС: 3.4.16.5) человека (*Homo sapiens*), домашней мыши (*Mus musculus*), свиньи (*Sus scrofa*), домашней курицы (*Gallus gallus domesticus*), данио-рерио (*Danio rerio*) и моллюска *Biomphalaria glabrata*.

В работе использован следующий алгоритм: поиск аминокислотных последовательностей → их парное выравнивание и оценка степени гомологии первичных структур → поиск 3D-модели белка человека → сравнение 3D-моделей белка модельных организмов → поиск активного сайта и лагиндов.

**Результаты и их обсуждение.** Полученные материалы позволяют положительно решить вопрос об использовании тканей мыши, свиньи, курицы, данио-рерио и легочных пресноводных моллюсков для моделирования патологических процессов человека, свя-

занных с нарушениями системы протеолиза. Кроме того, из тканей высших млекопитающих и моллюсков может быть выделен фермент катепсин А, который может найти применение в фармакодинамических исследованиях регуляторов протеолиза.

Сравнительный биоинформатический анализ первичных аминокислотных последовательностей фермента Cathepsin А человека и других модельных организмов показал, что наиболее высокий процент гомологии оказался характерным для мыши и свиньи – 88% и 90% соответственно. Для курицы, рыбы и моллюска характерен средний уровень гомологии – 68%, 64% и 53% соответственно.

В ходе сравнения третичных структур белка человека с модельными организмами мы выяснили, что наиболее высокий процент гомологии характерен для свиньи, мыши и курицы – 92,48%, 90,29% и 70,56% соответственно. Для данио-рерио и моллюска процент гомологии составил 69,34% и 57,91% соответственно.

Активные сайты с лигандами отображены в таблице 1.

Таблица – Активные сайты и лиганды модельных организмов

| Название организма              | Активные сайты                                                                                                           | Лиганды           |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <i>Homo sapiens</i>             | TYR211; ARG372; ARG375.<br>ASN83; GLY84; GLU177.                                                                         | 2xACT             |
|                                 | PRO114; LEU465; PHE468                                                                                                   | 1xDMS             |
|                                 | ASN273; TYR275; ASN276; GLY456; HIS457; MET458;<br>ASP462.<br>SER210; GLU212; GLN213; SER376; ASN378; PHE411;<br>SER414. | 2xGOL             |
|                                 | PRO105; ASP106; THR339.                                                                                                  | 1xNAG             |
|                                 | GLN422; ARG423; LYS442.                                                                                                  | 1xSO <sub>4</sub> |
|                                 |                                                                                                                          |                   |
| <i>Mus musculus</i>             | ASN96; GLY97; GLY98; CYS101; GLU190; SER191.                                                                             | 1xACT             |
|                                 | ASN286; TYR288; ASN289; HIS469; MET470; ASP474.                                                                          | 1xGOL             |
|                                 | SER223; GLU.225; CLN226; SER388; ASN390; PHE423;<br>SER426.                                                              | 1xSO <sub>4</sub> |
| <i>Sus scrofa</i>               | ASN98; GLY.99; GLY100; CYS103; GLU192; SER193;<br>HIS472.                                                                | 1xACT             |
|                                 | ASN288; TYR290; ASN291; GLY471, HIS472; MET473;<br>ASP477.                                                               | 1xGOL             |
|                                 | PRO120; ASP121; THR354.                                                                                                  | 1xNAG             |
| <i>Gallus gallus domesticus</i> | ASN72; GLY73; GLY74; CYS77; GLU166; SER167;<br>HIS448.                                                                   | 1xSO <sub>4</sub> |
|                                 | ASN262; TYR264; ASN265; GLY447; HIS448; MET449;<br>ASP453.                                                               | 1xGOL             |
| <i>Danio rerio</i>              | ASN72; GLY73; GLY74; CYS77; GLU166; SER167;<br>HIS448.                                                                   | 1xACT             |
|                                 | ASN262; TYR264; ASN265; GLY447; HIS448; MET449;<br>ASP453.                                                               | 1xGOL             |
|                                 | CLN414; ARG415; LYS433.                                                                                                  | 1xSO <sub>4</sub> |
| <i>Biomphalaria glabrata</i>    | ASN75; GLY76; GLY77; CYS80; GLU169; SER170;<br>HIS458.                                                                   | 1xACT             |
|                                 | ASN270; TYR272; ASN273; GLY457; HIS458; MET459;<br>ASP463.                                                               | 1xGOL             |

В результате поиска активных сайтов у модельных организмов большое количество совпадений было найдено у курицы и данио-рерио: GLU166, ASN72, GLY73, GLY74, GYS77, SER167, HIS448 и MET449. У человека и моллюска 2 сайта связывания находятся рядом: у человека ASP462 и MET458, у моллюска ASP463 и MET459.

**Заключение.** Полученные данные доказывают, что мышь и свинья являются адекватными модельными организмами для человека. Однако близкое нахождение активных центров было найдено только с моллюском *Biomphalaria glabrata*, который является близким родственником с катушкой роговой *Planorbis corneus*, обитающей в пресных водоемах. К тому же по этическим соображениям и стоимости широкое использование высших млекопитающих в мире постепенно сокращается. Сравнительный анализ первичных аминокислотных последовательностей фермента Cathepsin A у человека и *Biomphalaria glabrata* показал средний процент гомологии – 57,91%, с высоким процентом покрытия – 95%, также совпало и 2 связывающих лиганда – аспартатаминотрансфераза и глицерин. Следовательно, моллюска *Biomphalaria glabrata*, можно использовать для изучения фермента Cathepsin A – изучать ингибиторов, активаторов, строение и функции, а также его роль в протеолизе для биомедицинских исследований.

1. Neufeld, E.T. Lysosomal storage diseases / E.T. Neufeld // Annu Rev Biochem. – 1991. – № 60. – P. 257–280.
2. Holtzman, E. Lysosomes / E. Holtzman. – New York ; London : Plenum Press, 1989. – 439 p. – P. 11.
3. Molecular defect in combined b-galactosidase and neuraminidase deficiency in man / A D'Azzo [et al.] // Proc Natl Acad Sci USA. – 1982. – №79. – P. 4535–4539.
4. D'Agrosa, R.M. In vitro activation of neuraminidase in the b-galactosidase-neuraminidase-protective protein complex by cathepsin C / R.M. D'Agrosa, J.W. Callahan // Biochem Biophys Res Commun. – 1988. – №157 (2). – P. 770–775.
5. Пинчук, П.Ю. Молекулярно-структурная гомология протеолитических лизосомальных ферментов у модельных организмов / П.Ю. Пинчук; науч. рук. А.А. Чиркин // Молодость. Интеллект. Инициатива: материалы X Междунар. науч.-практ. конф. студентов и магистрантов, Витебск, 22 апреля 2022 года. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2022. – С. 74–75. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/32691>. – Дата доступа: 09.09.2022.

## МОНИТОРИНГ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА В ОКТЯБРЬСКОМ ЗАКАЗНИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БПЛА

**Половинский Е.А.<sup>1</sup>, Казак А.В.<sup>2</sup>, Новиков Д.В.<sup>2</sup>,**

<sup>1</sup> учащийся ГУО «Октябрьская СШ Витебского района имени И.П. Соболева»

<sup>2</sup> магистрант ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – **Торбенко А.Б., ст. преподаватель**

Ключевые слова. Заказник, растительный покров, БПЛА, QGIS, антропогенное воздействие.

Keywords. Reserve, vegetation cover, UAV, QGIS, anthropogenic impact.

Заказник Октябрьский был создан в конце 80-х годов прошлого столетия на площади около 6 га на землях бывшего совхоза, с целью сохранения и улучшения мест произрастания краснокнижных видов растений. В 2013 году Витебским райисполкомом было принято решение о прекращении деятельности заказника местного значения. Главной причиной стало капитальное преобразование инфраструктуры газораспределительной станции, которая занимает в настоящее время около половины площади бывшего заказника. Отсутствие статуса заказника привело к усилению хозяйственной деятельности. На территории сразу же начался процесс сукцессии. Кустарниковая растительность заполняет луга, тем самым вытесняя с них местную флору, появляется массовое зарастание чужеродными видами. Антропогенное воздействие, связанное с обслуживанием станции, приводит к увеличению мест с отсутствием растительного покрова. Данное исследование проводилось при финансировании гранта БРФФИ (20221015 от 28.06.22)

Цель работы – определить изменения в растительном покрове бывшего Октябрьского заказника с использованием БПЛА и ДДЗ.

**Материал и методы.** В работе использовался картографический материал (план заказника, генплан города). Сервис Google Earth был включен для оценки изменения со-

стояния растительного покрова, так как функционал программы позволяет открывать снимки территории за различные года. Точный анализ состояния современной растительности проводился по результатам мультиспектральной съемки, выполненной с помощью беспилотного комплекса Phantom.

Анализ данных и представление его результатов проходили в программе QGIS.

**Результаты и их обсуждение.** Для построения карты современного состояния растительности заказника использовались снимки беспилотного комплекса в видимом спектре RGB (красный – зеленый – синий).

Результаты анализа полученной схемы показали, что на данный момент под вторичной древесной растительностью и кустарниками находится чуть менее 4 га территории, чуть менее гектара – травянистая растительность и около 1,5 га – земли максимальной антропогенной нагрузки. Учитывая, что большая часть лугов и травостоя в той или иной степени угнетена в результате антропогенной деятельности, то можно сделать вывод, что более 1/3 территории бывшего заказника находится под мощным антропогенным влиянием.

Привлечение к анализу спутниковых снимков прошлых лет показало, что на исследуемых землях прогрессирует 3 негативных процесса (рисунок):

1. Увеличивается закустаренность территории, что при любом варианте использования территории в дальнейшем приведет к значительным затратам на культуртехническую мелиорацию.

2. Увеличивается площадь, практически лишенная растительного покрова, и его деградация в связи с функционированием газораспределительной станции и систематическим обслуживанием ее инфраструктуры.

3. За последние 30 лет появилась и прогрессирует, несмотря на химобработку, колония борщевика. А борьба с золотарником на данной территории вообще не проводится, и вредный вид распространяется очень быстро.



Рисунок – Рост закустаренности и зон интенсивной антропогенной деятельности по данным снимков 2003 и 2022 года

**Заключение.** Таким образом, упразднение статуса заказника привело к усилению процесса сукцессии вследствие антропогенной нагрузки. Это доказывается увеличением закустаренности, увеличением площадей, практически лишенных растительного покрова, и их общей деградацией. Установлено, что общая площадь антропогенно деградированных земель составляет до 1/3 исследуемой территории.

1. Экологическая культура и охрана окружающей среды: II Дорофеевские чтения: материалы междунар. науч.-практ. конференции, Витебск, 29-30 ноября 2016 г. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2016. – С. 113-116. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/9441>. – Дата доступа: 07.09.2022).

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РАЙОНОВ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

*Попченко Л.А.,*

*студентка 4 курса УО «ГТУ имени Ф. Скорины», г. Гомель, Республика Беларусь  
Научный руководитель – Соколов А.С., ст. преподаватель*

Ключевые слова. Гомельская область, окружающая среда, экологическое состояние, выбросы, сбросы, лесистость, образование отходов.

Keywords. Gomel region, environment, ecological state, emissions, discharges, forestry, waste generation.

Гомельская область, занимая довольно обширную территорию, сравнимую с площадью таких стран, как Швейцария и Нидерланды, характеризуется заметными различиями природных условий, плотности населения и экономического развития в различных ее частях. Соответственно, заметно отличается и экологическое состояние природной среды. Это диктует необходимость проведения экологического районирования, которое должно стать основой разработки, отвечающей современным требованиям и научным подходам региональной экологической политики.

Целью работы является оценка экологического состояния природной среды административных районов Гомельской области и выделение групп районов, характеризующихся различным ее уровнем.

**Материал и методы.** Основным источником информации стали данные статистики состояния окружающей среды Республики Беларусь за 2020 г. [1, 2]. Для обработки информации применялись статистический и картографический методы.

Для оценки состояния природной среды районов были выбраны следующие показатели: выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников (*I, тыс. т*), добыча воды из природных источников (*II, млн. м<sup>3</sup>*), сброс воды (*III, млн. м<sup>3</sup>*), лесистость территории (*IV, %*), образование отходов производства (*V, тыс. т*) (таблица).

**Результаты и их обсуждение.** По выбросам загрязняющих веществ Гомельский, Жлобинский, Мозырский, Светлогорский районы характеризуются значением суммы выбросов большим, чем среднее по районам значение. По добыче воды из природных источников лидируют со значениями выше среднеобластных Гомельский, Житковичский, Жлобинский, Мозырский, Петриковский, Речицкий, Светлогорский районы. Повышенная добыча воды и промышленно слабо развитых Петриковском и Житковичском районах связано с развитием в этих районах рыбного хозяйства.

По сбросу воды выше среднеобластного уровня выделяются Гомельский, Житковичский, Мозырский, Петриковский, Светлогорский районы, по лесистости – Брагинский, Буда-Кошелевский, Гомельский, Добрушский, Жлобинский, Кормянский, Лоевский, Речицкий и Рогачевский районы, где показатель лесистости меньше среднего по районам области. По образованию отходов производства лидируют Ветковский, Гомельский, Жлобинский, Петриковский и Светлогорский районы.

Для включения рассчитанных показателей в показатель интегральной оценки трансформации природной среды административных районов, они были нормированы, т.е. к каждому из них было применено такое преобразование, в результате которого все они стали измеряться в N-балльной (безразмерной) шкале. Для этого использовался метод линейного масштабирования [3].

В результате, значение каждого коэффициента было приведено к единому виду и стало выражаться через значение его по 10-балльной шкале. Таким образом, возникает возможность сравнения этих показателей между собой, а также нахождения суммы всех показателей, которая и будет представлять собой интегральное значение, отражающее экологическое состояние изучаемых территорий.

Таблица – Показатели антропогенного воздействия на окружающую среду районов в 2020 г. (по: [1, 2])

| Районы             | Показатели (расшифровка в тексте) |      |      |      |         | Интегральный показатель |
|--------------------|-----------------------------------|------|------|------|---------|-------------------------|
|                    | I                                 | II   | III  | IV   | V       |                         |
| Брагинский         | 1,2                               | 1,0  | 0,3  | 37,9 | 0,3     | 7,25                    |
| Буда-Кошелевский   | 3,6                               | 3,1  | 1,4  | 24,1 | 28,9    | 11,95                   |
| Ветковский         | 1,4                               | 1,4  | 0,4  | 47,9 | 1485,9  | 15,16                   |
| Гомельский         | 11,3                              | 50,7 | 72,7 | 35,1 | 228,1   | 32,89                   |
| Добрушский         | 2,3                               | 4,5  | 1,9  | 25,7 | 8,8     | 11,35                   |
| Ельский            | 1,0                               | 1,2  | 0,4  | 56,2 | 6,8     | 3,16                    |
| Житковичский       | 2,0                               | 12,3 | 8,9  | 55,1 | 30,7    | 7,32                    |
| Жлобинский         | 12,8                              | 9,3  | 6,4  | 33,3 | 1 228,0 | 23,09                   |
| Калинковичский     | 2,7                               | 6,0  | 2,6  | 49,2 | 23,3    | 6,71                    |
| Кормянский         | 0,5                               | 1,3  | 0,5  | 33,0 | 7,0     | 8,24                    |
| Лельчицкий         | 1,1                               | 1,2  | 0,4  | 68,6 | 18,1    | 0,49                    |
| Лоевский           | 0,6                               | 0,9  | 0,2  | 35,4 | 3,9     | 7,59                    |
| Мозырский          | 29,0                              | 24,4 | 17,0 | 51,7 | 150,0   | 21,84                   |
| Наровлянский       | 0,3                               | 1,0  | 0,5  | 66,2 | 15,8    | 0,71                    |
| Октябрьский        | 0,6                               | 1,3  | 0,5  | 54,9 | 22,5    | 3,45                    |
| Петриковский       | 1,0                               | 15,0 | 11,0 | 54,9 | 349,7   | 10,00                   |
| Речицкий           | 4,1                               | 9,1  | 5,0  | 41,6 | 181,2   | 10,92                   |
| Рогачевский        | 2,1                               | 5,7  | 3,3  | 33,1 | 20,0    | 10,13                   |
| Светлогорский      | 5,3                               | 26,7 | 22,7 | 50,1 | 193,5   | 15,48                   |
| Хойникский         | 0,9                               | 1,8  | 1,0  | 48,0 | 26,4    | 5,31                    |
| Чечерский          | 1,4                               | 1,3  | 0,4  | 48,2 | 11,3    | 5,15                    |
| Среднее по районам | 4,1                               | 8,5  | 7,5  | 45,2 | 192,4   | 10,39                   |

Среднее значение интегрального показателя экологического состояния по районам Гомельской области равно 10,4. В восьми районах этот показатель превышает среднее значение. По значению рассчитанного интегрального показателя все административные районы были сгруппированы в 5 групп и составлена карта (рисунок). Выделены следующие группы и входящие в них районы:

- наиболее нарушенные (Гомельский район) – территория с высоким промышленным потенциалом площадью 2,0 тыс. км<sup>2</sup> (5% территории области) и населением 577,9 тыс. человек (37% населения области);
- значительно нарушенные (Жлобинский и Мозырский районы) – площадь 9,2%, население 16,6% от соответствующих значений по области;
- средне нарушенные (Светлогорский и Ветковский районы) – 8,6 и 7, %;
- умеренно нарушенные (Брагинский, Буда-Кошелевский, Добрушский, Житковичский, Калинковичский, Кормянский, Лоевский, Петриковский, Речицкий и Рогачевский районы – 50,4 и 30, %;
- слабо нарушенные (Ельский, Лельчицкий, Наровлянский, Октябрьский, Хойникский и Чечерский районы), площадь 26,8%, население 8,6%.

Также был рассчитан коэффициент линейной корреляции Пирсона между значениями интегрального показателя экологического состояния территории районов и численностью населения в соответствующих районах. Его значение довольно высоко ( $r = 0,788$ ,  $p < 0,05$ ), что говорит о наличии достоверной тесной связи между двумя этими показателями.



Рисунок – Интегральная оценка антропогенного воздействия на природную среду административных районов Гомельской области, баллы

**Закключение.** Таким образом, территория Гомельской области значительно дифференцируется по экологическому состоянию. Наиболее неблагоприятными в экологическом отношении являются районы с высоким промышленным потенциалом, где сконцентрирована подавляющая доля промышленного производства и значительная доля населения (Гомельский, Жлобинский, Мозырский районы). Наиболее благополучными являются районы со слабо развитой промышленностью и значительно более низкой концентрацией населения (Ельский, Лельчицкий, Наровлянский, Октябрьский, Хойникский и Чечерский районы). Общую численность населения также можно считать показателем антропогенного воздействия на территорию и ее экологическое состояние.

1. Охрана окружающей среды в Республике Беларусь: стат. бюллетень / Нац. стат. ком-т Республики Беларусь. – Минск, 2021. – 248 с.

2. Статистический ежегодник Гомельской области / Нац. стат. ком-т РБ; Гл. стат. упр. Гомельской обл.; редкол.: В.В. Перников [и др.]. – Гомель, 2021. – 432 с.

3. Бакуменко, Л.П. Интегральная оценка качества и степени экологической устойчивости окружающей среды региона (на примере Республики Марий Эл) / Л.П. Бакуменко, П.А. Коротков // Прикладная эконометрика. – 2008. – № 1. – С. 73–92.

## ОСОБЕННОСТИ СЕЗОННОГО РАЗВИТИЯ ВЕСЕННЕЦВЕТУЩИХ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ САДА НЕПРЕРЫВНОГО ЦВЕТЕНИЯ ЦЕНТРА ЭКОЛОГИИ БРГУ ИМЕНИ А.С. ПУШКИНА

*Рохацевич Д.И.,*

*УО «БрГУ имени А.С. Пушкина», г. Брест, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Левковская М.В., ст. преподаватель*

**Ключевые слова.** Ботанические коллекции, весеннецветущие древесные растения, фенодата, сезонное развитие.

**Keywords.** Botanical collections, spring flowering woody plants, composition, phenodate, seasonal development.

Сезонное развитие растений является биологическим показателем их взаимоотношений со средой, который используется для оценки адаптационных возможностей интродуцентов [1]. Важными периодами для декоративных древесных растений, оказывающими влияние на целый комплекс связанных с ними свойств, являются: продолжи-

тельность облиственного состояния, длительность его цветения и период массового созревания плодов [2].

Цель работы – установить особенности сезонного развития весеннецветущих декоративных древесных растений сада непрерывного цветения Центра экологии Брестского государственного университета имени А. С. Пушкина.

**Материал и методы.** Фенологические наблюдения за представителями выбранной группы проводили каждые два дня в течение вегетационного периода 2021 г. по общепринятой методике с регистрацией диагностических признаков наступления сезонных фаз и определением их продолжительности [3].

**Результаты и их обсуждение.** Ботаническая коллекция открытого грунта сада непрерывного цветения насчитывает более 120 видов деревьев и кустарников. В качестве объектов исследования выбрана группа декоративных древесных растений, цветущих в весенний период [2], которая насчитывает 55 таксонов из 13 родов 8 семейств покрытосеменных растений.

Результаты фенологических наблюдений за представителями коллекции весеннецветущих декоративных древесных растений (без учета сортов) представлены в таблице. Приведены данные по срокам начала и окончания фенофаз бутонизации, цветения. Прохождение генеративных фаз *Rhododendron dauricum* в период исследований не зарегистрировано в связи с угнетением. Сроки плодоношения не включены в таблицу, т. к. фаза сезонного развития была описана не для всех растений исследуемой группы.

При создании садово-парковых композиций большое значение имеют период и продолжительность цветения [2, 4, 5], сроки осеннего листопада и общая продолжительность облиствления древесных растений в течение вегетационного периода [1, 5]. Продолжительность облиственного состояния, до начала опадения первых листьев осенней окраски в фенофазу окончания вегетации, учитывали в период фенонаблюдений для листопадных деревьев и кустарников. К вечнозеленым и полувечнозеленым древесным растениям относят представителей семейства *Ericaceae* (*Erica carnea*, *Rhododendron dauricum*, *Rhododendron* × *hybridum*, *Rhododendron* × *repens*).

Со сроками появления листьев связана активация физиологических процессов в растениях [1]. Продолжительность периода от распускания листьев в вегетативную фазу до начала опадения листьев древесных растений в период окончания вегетации варьирует в пределах от 163 и 166 дней у *Magnolia liliflora*, *Magnolia stellata* до 196 и 206 дней у *Paeonia suffruticosa*, *Syringa vulgaris* и *Syringa chinensis*.

Таблица – Характеристика некоторых этапов сезонного развития

| Название таксона                        | март | апрель | май | июнь | июль | август | сентябрь | октябрь | ноябрь |
|-----------------------------------------|------|--------|-----|------|------|--------|----------|---------|--------|
| <i>Amygdalus triloba</i>                |      |        |     |      |      |        |          |         |        |
| <i>Berberis thunbergii</i>              |      |        |     |      |      |        |          |         |        |
| <i>Chaenomeles japonica</i>             |      |        |     |      |      |        |          |         |        |
| <i>Erica carnea</i>                     |      |        |     |      |      |        |          |         |        |
| <i>Forsythia</i> × <i>hybrida hort.</i> |      |        |     |      |      |        |          |         |        |
| <i>Forsythia</i> × <i>intermedia</i>    |      |        |     |      |      |        |          |         |        |
| <i>Magnolia liliflora</i>               |      |        |     |      |      |        |          |         |        |
| <i>Magnolia</i> × <i>loebneri</i>       |      |        |     |      |      |        |          |         |        |





Результаты фенологических исследований были сопоставлены с изменениями температуры в данный период. При повышении среднесуточной температуры в апреле в течение трех дней до + 9,2° С началось цветение р. *Forsythia*, *Prunus serrulata*, *Magnolia × loebneri*; в начале мая до + 10,2° С – раскрываются бутоны у *Magnolia liliiflora*, *Magnolia × soulangiana*, *Prunus × subhirtella*, *Weigela praecox*. Во второй декаде мая при достижении температуры + 15,4° С начало фазы цветения зафиксировано у *Berberis thunbergii*, *Paeonia suffruticosa*, *Rhododendron × repens*, *Rhododendron × hybridum hort.*, *Spiraea × vanhouttei*, *Syringa chinensis*, *Syringa vulgaris*. Начало цветения у четырех видов р. *Magnolia* в 2021 г. зарегистрировано с 19 апреля по 3 мая, у представителей р. *Prunus* – с 16 апреля по 7 мая. Наибольшая продолжительность фенофазы цветения для представителей декоративных древесных растений зарегистрирована в 2021 г. для *Chaenomeles japonica* (28.04.–20.05.) – 23 дня, р. *Forsythia* (12.04.–03.05.) – 22 дня, р. *Rhododendron* (2–3 декада мая) – 21–27 дней, *Magnolia liliiflora* (03.05.–22.05.) – 20 дней, *Ribes sanguineum* (22.04.–07.05.), *Syringa vulgaris* (15.05.–31.05.) – 17 дней.

**Заключение.** Установлены сроки наступления и продолжительность облиствления, бутонизации и цветения весеннецветущих декоративных древесных растений сада непрерывного цветения, которые коррелируют с изменениями температуры.

1. Бабич, Н.А. Интродуценты в зеленом строительстве северных городов: монография / Н.А. Бабич, О.С. Залывская, Г.И. Травникова. – Архангельск: Арханг. гос. техн. ун-т, 2008. – 144 с.
2. Антипов, В. Г. Декоративная дендрология / В. Г. Антипов. – Минск: Дизайн ПРО, 2000. – 280 с.
3. Бейдеман, И.Н. Изучение фенологии растений / И. Н. Бейдеман // Полевая геоботаника: в 5 т. / под общ. ред. Е.М. Лавренко, А.А. Корчагина. – М.; Л.: Изд-во Акад. наук СССР, 1960. – Т. 2. – С. 333–366.
4. Колесников, А.И. Декоративная дендрология / А.И. Колесников. – М.: Лесная пром-сть, 1974. – 704 с.
5. Варданян, Ж.А. Методологические аспекты оценки декоративности древесных растений / Ж.А. Варданян // Доклады Национальной академии наук Армении, 2017. – Т. 117, № 4. – С. 340–349.

## РЕСУРСНО-ФИТОХИМИЧЕСКИЙ ОПТИМУМ ЗАГОТОВКИ CORMI VITIS IDAEAE В РАЗНОВОЗРАСТНЫХ ЕСТЕСТВЕННЫХ И ИСКУССТВЕННЫХ СОСНЯКАХ МШИСТЫХ

**Садковская А.И.,**

молодой ученый УО «ГрГУ имени Янки Купалы», г. Гродно, Республика Беларусь

Научный руководитель – **Созинов О.В.,** доктор биол. наук, доцент

**Ключевые слова.** Ресурсно-фитохимический оптимум, лекарственное сырье, Cormi Vitis idaeae, урожайность, сосняк мшистый, Pinetum pleuroziosum, *Vaccinium vitis-idaea*.

**Keywords.** Resource-phytochemical optimum, medicinal raw materials, Cormi Vitis idaeae, productivity, pine forest with mosses, Pinetum pleuroziosum, *Vaccinium vitis-idaea*.

Лесной фонд Беларуси как совокупность всех лесов страны натурального и искусственного происхождения включает покрытые лесом земли, а также другие земли, предназначенные для нужд лесного хозяйства. Важной составной частью лесных ресурсов являются недревесные ресурсы. Использование недревесных ресурсов леса включает в себя заготовку древесных соков, дикорастущих плодов, орехов, ягод, грибов; лекарственных растений, сенокошение; пастьбу скота и др. [1].

Целью работы является выявление ресурсно-фитохимического оптимума заготовки лекарственного сырья (побегов) *Vaccinium vitis-idaea* (брусники) в естественных и искусственных сосняках мшистых Гродненской Пуши.

**Материал и методы.** Исследования проводили на территории ландшафтного заказника республиканского значения «Гродненская Пуща» (Беларусь, Гродненская область, Гродненский район) летом 2020 г, сбор сырья осуществляли во второй половине августа. Нами заложено 33 пробные площади (400 м<sup>2</sup>) в разновозрастных естественных и искусственных сообществах сосняка мшистого, 81,8% изученных биотопов – с произрастанием *V. vitis-idaea*. Оценку урожайности Cormi Vitis idaeae (побеги *V. vitis-idaea*) осуществляли в 20-кратной повторности методом проективного покрытия [2] с последующей воздушно-теневогой сушкой. Определение суммарного содержания антоцианов, проантоцианидинов и флавоноидов листьев *V. vitis-idaea* определяли по [3] в 5-кратной повторности ( $\Sigma n=135$ ). Ресурсно-фитохимический оптимум заготовки лекарственного растительного сырья определяли по [4].

**Результаты и их обсуждение.** Анализируя изменчивость ресурсной фитомассы Cormi Vitis idaeae и суммарного содержания флавоноидов в разновозрастных искусственных сосняках мшистых нами выявлен ресурсно-фитохимический оптимум заготовки растительного сырья (относительно высокая урожайность и качество растительного сырья), который формируется для *V. vitis-idaea* в III (средневозрастном) и IV (приспевающем) классах возраста лесных культур и VI (перестойных) классе естественных сосняков мшистых (рисунок 1). Ресурсно-фитохимический оптимум заготовки *V. vitis-idaea* по суммарному содержанию антоцианов и проантоцианидинов выявлен и в перестойном естественном сообществе. Оптимальными как естественными, так и искусственными сообществами для заготовки Folia Vitis idaeae с относительно высоким содержанием антоцианов и проантоцианидинов при достаточно высокой урожайности сырья являются *приспевающие сообщества* (рисунки 2 и 3). Содержание флавоноидов в Folia Vitis idaeae во всех изученных биотопах было не высокое (0,014–0,022%) и, поэтому, не рассматривается в контексте представленной работы, как важный источник данных соединений (рисунок 1).

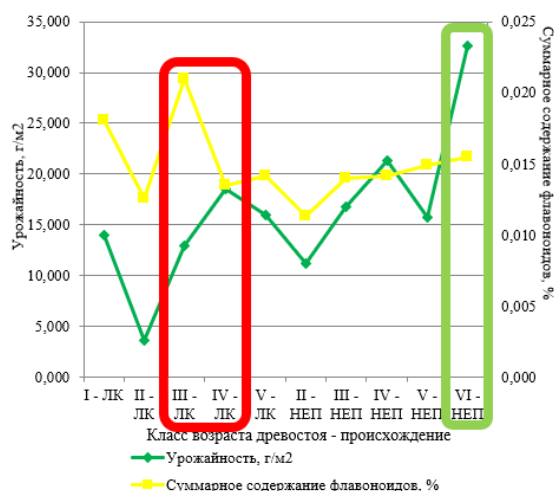


Рисунок 1 – Изменчивость урожайности, суммарного содержания флавоноидов на возрастном градиенте насаждений естественного происхождения сосняка мшистого

Примечание: прямоугольниками выделены ресурсно-фитохимические оптимумы:  
красным – в лесных культурах сосняка мшистого,  
зеленым – в естественных сосняка мшистого



Рисунок 2 – Изменчивость урожайности, суммарного содержания антоцианов на возрастном градиенте насаждений естественного происхождения сосняка мшистого

Примечание: прямоугольниками выделены ресурсно-фитохимические оптимумы:  
красным – в лесных культурах сосняка мшистого,  
зеленым – в естественных сосняка мшистого



Рисунок 3 – Изменчивость урожайности и суммарного содержания проантоцианидинов на возрастном градиенте естественных и искусственных сосняков мшистых  
*Примечание: прямоугольниками выделены ресурсно-фитохимические оптимумы: красным – в лесных культурах сосняка мшистого, зеленым – в естественных сосняках мшистого*

**Заключение.** Таким образом, ресурсно-фитохимический оптимум заготовки сырья в сосняках мшистых (*Pinetum pleuroziosum*) формируется на более ранних стадиях демултации фитоценозов в условиях культуры, относительно насаждений естественного происхождения. Для получения высококачественного сырья *V. vitis-idaea* по суммарному содержанию антоцианов (0,16–0,20%), проантоцианидинов (5,13–6,15%) и фитомассе (18,5–32,6 г/м²) рекомендуется осуществлять сбор *Cormi Vitis idaeae* в припевающих естественных и искусственных сосняках мшистых, а также в средневозрастных искусственных и перестойных естественных сообществах.

Наличие устойчивого ресурсно-фитохимического оптимума заготовки сырья *V. vitis-idaea*, при более высоких показателях урожайности относительно культур, в перестойных сосняках естественного происхождения свидетельствует о важности сохранения данных сообществ не только с точки зрения охраны биоразнообразия, но и экономики побочного лесопользования.

1. Ковбаса, Н.П. Недревесные ресурсы леса: учеб.-метод. пособие для студентов учреждений высшего образования по специальностям 1-89 02 02 «Туризм и природопользование», 1-75 01 01 «Лесное хозяйство» / Н.П. Ковбаса, В.В. Трухонцев. – Минск: БГТУ, 2015. – 168 с.
2. Буданцев, А.Л. Ресурсоведение лекарственных растений / А.Л. Буданцев, Н.П. Харитонова. – СПб, 1999. – 88 с.
3. Биохимические методы анализа растений / Под ред. М.Н. Запромётова. – Москва: Издательство иностранной литературы, 1960. – 592 с.
4. Созинов, О.В. Ресурсно-фитохимический оптимум заготовки лекарственного растительного сырья / О.В. Созинов, Н.А. Кузьмичева, Г.Н. Бузук // Современная ботаника в России: труды XIII Съезда Русского Ботанического общества и конференции, Тольятти, 16-22 сентября 2013 г. Т.3 Охрана растительного мира. Ботаническое ресурсоведение. Культурные растения. Интродукция растений. – Тольятти: Кассандра, 2013. – С. 89–90.

## ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОСМЕТИЧЕСКИХ КРЕМОВ ДЛЯ КОЖИ

*Самусёва К.Р.,*

*магистрант 2 года обучения ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Быстрыков В.П., канд. хим. наук, доцент*

Ключевые слова. Косметические кремы, органолептические показатели, вид, однородность, запах.

Keywords. Cosmetic creams, organoleptic characteristics, kind, homogeneity, smell.

Актуальность органолептических показателей косметических средств, в том числе кремов для кожи, определяется их широким применением. Важно знать химический состав, биологическую активность и токсичность всех ингредиентов.

Недостаточно изучено влияние различных дополнительных химических добавок, входящих в состав кремов, которые воздействует на здоровье кожи и организм в целом.

Не все крема, реализуемые в системе торговли, соответствуют требованиям стандартов качества. Исследования, проводимые в последние годы, показывают, что многие ингредиенты парфюмерно-косметической продукции, ранее считавшиеся инертными по отношению к коже, могут существенно влиять на биохимические процессы в эпидермисе, на липиды и белки кожи [1]. Подробные исследования особенно важны сейчас, когда в мире много экологических факторов, отрицательно влияющих на здоровье. Новые данные, полученные в результате изучения кремов, могут быть использованы в экологии человека. Они могут явиться основой для проведения мероприятий с целью улучшения производства экологически безопасного крема.

Цель работы – проверить образцы косметических кремов для лица или для рук на заявленное производителями соответствие с требованиями технических документов.

**Материал и методы.** Объектом экспериментального исследования являлись восемь образцов косметических кремов для лица и/или для рук, ногтей в составе которых указаны те или иные формы витаминов Е, А и «витамина F». Кремы были ранее приобретены в торговой сети для личного использования и, как правило, уже были вскрыты до проведения анализа. Все крема анализировались в пределах их срока годности.

1. «Регенерирующий увлажняющий крем». Производитель: «Evelinecosmetics» (Польша). 2. «Питательный крем с алоэ вера и витамином Е». Производитель: «HimalayaHerbals» (Индия). 3. «Крем для лица защита от холода и мороза». Производитель: «Белита – Витэкс» (Минск). 4. «Интенсивно увлажняющий крем с природным витамином Е». Производитель: «HimalayaHerbals» (Индия). 5. «Ночной крем для лица». Производитель: «Чёрный жемчуг» (Россия). 6. «Крем для рук». Производитель: «MaryKay» (США). 7. «Жирный крем с «витамином F». Производитель: «CAVIALE» (Россия). 8. «Супер увлажняющий крем-сыворотка для рук». «Белита – Витэкс» (Минск).

Метод исследования – проведение органолептических испытаний косметических кремов на соответствие требованиям ГОСТ [2].

Определение внешнего вида, цвета и однородности косметических кремов, имеющих эмульсионную консистенцию, проводят посредством просмотра проб, помещенных на лист белой бумаги ровным слоем, толщиной приблизительно 1 см. Другим способом является помещение косметического крема в стакан, тогда определение проводят на хорошо освещенном фоне листа белой бумаги.

В свою очередь, однородность косметической продукции проходит проверку на ощупь легким растиранием пробы на отсутствие комков, крупинки и других посторонних примесей, не предусмотренных для представленной косметической продукции.

Для проведения испытаний на определение запаха используется: плотная белая бумага, лабораторные весы, термометр жидкостный стеклянный, дистиллированная вода, палочка стеклянная, стакан. Для приготовления водного раствора пробы 1,00 г исследуемого продукта помещают в стакан, затем добавляют 9 см<sup>3</sup> дистиллированной воды и перемешивают с помощью стеклянной палочки. Запах эмульсионной продукции опреде-

ляют с использованием полоски плотной бумаги, смоченной приблизительно 30 мм погружением в анализируемую жидкость.

**Результаты и их обсуждение.** При исследовании крема «Регенерирующий увлажняющий крем» установлено, что крем плотноватый на вид, но равномерно распределяется. Крем имеет белый цвет. Запах приятный и легкий, имеет травянистый аромат.

Крем «Питательный крем с алоэ вера и витанией» густой, однако его плотность не чрезмерная. Цвет крема – белый. Запах растительно-цветочный, легкий, не навязчивый.

«Крем для лица защита от холода и мороза» имеет плотную текстуру. Имеет белоснежный цвет. Запах – приятный и ненавязчивый.

«Интенсивно увлажняющий крем с природным витамином Е» имеет сладковатый травяной аромат, достаточно нежный и натуральный. Чувствуется только при нанесении. По консистенции очень легкий, неплотный, Крем имеет белый цвет.

«Ночной крем для лица» представляет собой густую, но легкую массу белого цвета. Обладает крем средней плотностью. Распределяется легко. Запах - нежный, приятный, ненавязчивый.

«Крем для рук» производителя «MaryKau» – без запаха. Консистенция – стабильная и не густая, не жирная. Цвет – белый.

«Жирный крем с витамином F» белого цвета, легкой и нежной невесомой консистенции. У крема нежный липовый аромат.

При исследовании крема «Супер увлажняющий крем-сыворотка для рук» установлено, что его консистенция легкая, маслянистая. Цвет данного крема белый. Запах приятный и ненавязчивый.

Отмеченные внешний вид, цвет и запах исследованных кремов «Регенерирующий увлажняющий крем», «Питательный крем с алоэ вера и витанией», «Крем для лица защита от холода и мороза», «Интенсивно увлажняющий крем с природным витамином Е», «Ночной крем для лица», «Крем для рук», «Жирный крем с «витамином F», «Суперувлажняющий крем-сыворотка для рук» полностью соответствуют цвету и запаху, которые заявлены соответствующими производителями.

Исследованные образцы этих кремов характеризуются однородностью и не содержат посторонних примесей.

**Заключение.** Органолептический анализ косметических кремов «Регенерирующий увлажняющий крем», «Питательный крем с алоэ вера и витанией», «Крем для лица защита от холода и мороза», «Интенсивно увлажняющий крем с природным витамином Е», «Ночной крем для лица», «Крем для рук», «Жирный крем с «витамином F», «Суперувлажняющий крем-сыворотка для рук» подтвердил соответствие их показателей требованиям ГОСТ.

1. Быстряков, В.П. Образование формальдегида при использовании некоторых шампуней / В.П. Быстряков // Наука – образованию, производству, экономике : материалы XVIII (65) Регион. науч.-практ. конф. преподавателей, научных сотрудников и аспирантов, Витебск, 13-14 марта, 2013 г.: в 2 т. – Витебск : ВГУ имени П.М. Машерова, 2013. – Т. 1. – С. 65–67. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/9766>. – Дата доступа: 12.09.2022.

2. Правила приёмки, отбора проб, методы органолептических испытаний. Общие положения: ГОСТ 29188.0 – 2014; введ. 07.01.2017. – Москва: Стандартинформ, 2019. – 5 с.

## **ФИТОМАССА СОРНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ КАК ИНДИКАТОР АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ В РАЗЛИЧНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЗОНАХ ГОРОДА СЕННО**

**Сивко А.В.,**

*выпускница ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Ивановский В.В., доктор биол. наук, доцент*

**Ключевые слова.** Сорная растительность, запас фитомассы, индикаторы загрязнённости, функциональные зоны города Сенно.

**Keywords.** Weeds, phytomass reserve, pollution indicators, functional zones of the city of Senno.

Сообщества сорной растительности закрепляют нарушенные субстраты, препятствуя запылению атмосферы, могут поглощать достаточно большое количество токсичных веществ, выбрасываемых с выхлопами автотранспорта и из труб предприятий. Среди растений, входящих в состав сообществ сорной растительности, могут быть и виды, обладающие аллергенным действием. Сорная растительность в последнее время все чаще используется для индикации состояния городской экологической среды. [3, 5].

Целью работы является изучение основных черт сходства и различия между фитомассой сорной растительности различных функциональных зон города Сенно Витебской области Беларуси.

**Материал и методы.** Исследования проведены в июле-августе 2020–2021 года в городе Сенно. На каждой из 4-х пробных площадок (жилая зона, парковая зона, промышленная зона, зона вблизи автотрассы), размером 3х3 м, было заложено по 12 учетных площадок размером 10х10 см. На учетных площадках проводился сбор надземной и подземной фитомассы. Растения выкапывались вместе с корнями, промывались и высушивались. Всего было исследовано 48 проб. Взвешивание проб проводилось на весах марки МК – 15-2, ТВ 22. Запас фитомассы вычислялся на единицу площади ( $\text{г/см}^2$ ) [2].

Расчеты проводились с помощью пакетов статистических программ MS Excel 2010 и STAISTICA 6.0. Так как, полученные выборки распределены не по нормальному закону, то для определения достоверности различий между разными функциональными зонами использовали непараметрические тесты (тест Крускала–Уоллеса и тест Манна–Уитни) [1, 4].

**Результаты и их обсуждение.** В ходе исследований нами было проведено определение величины фитомассы сорной растительности различных функциональных зон г. Сенно. Результаты этих работ представлены в таблице 1.

Так как полученные выборки (таблица 1) распределены не по нормальному закону, то для определения достоверности различий между выборками по величине фитомассы различных функциональных зон города Сенно использовался непараметрический тест Крускала – Уоллеса ( $H$ -тест). Результаты вычисления теста приведены в таблице 2.

Таблица 1 – Запас фитомассы ( $\text{г/см}^2$ ) сорной растительности на 48-и учетных площадках в различных функциональных зонах города Сенно

| Парковая | Жилая | Промзона | У трассы |
|----------|-------|----------|----------|
| 21,89    | 18,89 | 51,94    | 10,01    |
| 22,86    | 17,04 | 22,98    | 12,96    |
| 14,94    | 21,93 | 46,89    | 14,15    |
| 22,97    | 17,07 | 32,95    | 15,22    |
| 16,84    | 19,86 | 43,01    | 10,89    |
| 24,95    | 16,95 | 55,05    | 12,93    |
| 18,99    | 18,87 | 50,89    | 8,86     |
| 20,82    | 24,95 | 34,97    | 13,1     |
| 22,91    | 14,88 | 42,88    | 15,13    |
| 24,98    | 19,02 | 49,96    | 8,98     |
| 17,93    | 15,01 | 43,89    | 13,03    |
| 20,89    | 20,94 | 21,99    | 15,27    |

Таблица 2 – Тест Крускала Уоллеса на равенство медиан

|                                                              |          |
|--------------------------------------------------------------|----------|
| H (chi2):                                                    | 37,28    |
| Hc (tie corrected):                                          | 37,28    |
| p(same):                                                     | 4,01E-08 |
| Между выборочными медианами существует значительная разница. |          |

Так как,  $p=4,01E-08 < 0,05$ , то делаем вывод, что при сравнении сразу всех 4-х зон, фитомасса сорных растений различных функциональных зон города Сенно достоверно различается.

Затем проведены попарные сравнения средних значений всех зон, включенных в анализ (критерий Манна-Уитни  $U_m$ ). Результаты анализа приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Вероятность ( $p$ ) ошибочно отвергнуть нулевую гипотезу о том, что средние величины фитомассы в попарно сравниваемых зонах не различаются (критерий Манна-Уитни  $U_m$ )

| Зоны     | Парковая | Жилая | Промзона | У трассы |
|----------|----------|-------|----------|----------|
| Парковая |          | 0,119 | 0,000196 | 7,66E-05 |
| Жилая    |          |       | 6,01E-05 | 0,000156 |
| Промзона |          |       |          | 3,66E-05 |

Из таблицы 3 видно, что статистически сходны по средней величине фитомассы только самых «чистые» зоны: жилая и парковая, а все остальные зоны между собой по фитомассе статистически различаются, так как их  $p < 0,05$ .

Было выявлено четыре вида сорных растений (пустырник пятилопастный, донник белый, донник желтый и дурман вонючий), которые встречаются только в промышленной зоне, и которые могут считаться индикаторами, промышленного загрязнения.

**Заключение.** В ходе проведения исследований сорной растительности различных функциональных зон города Сенно (парковая, жилая, промышленная и вблизи автотрассы) было установлено, что наибольшим запасом фитомассы обладает промышленная зона (41,45 г/см<sup>2</sup>), наименьшим – зона вблизи автотрассы (12,54 г/см<sup>2</sup>). Это можно объяснить тем, что в промышленной зоне большой процент сорной растительности представлен довольно крупными и богатыми по биомассе растениями. Помимо этого, на сорные растения промышленной зоны оказывается воздействие иного характера, чем на зону у автотрассы (токсикация выбросами автомобильного транспорта). Поэтому возле дорог могут произрастать только «выносливые» растения, но из-за угнетения физиологических функций они набирают малую биомассу.

Анализ показал, что статистически сходны по средней величине фитомассы только самые «чистые» зоны: жилая и парковая, а все остальные зоны между собой по фитомассе статистически различаются ( $p < 0,05$ ).

Также было выявлено четыре вида сорных растений (пустырник пятилопастный, донник белый, донник желтый и дурман вонючий), которые могут считаться индикаторами промышленного загрязнения.

Результаты работы могут быть использованы экологическими службами для оценки изменений окружающей среды в качестве экспресс-метода при составлении проектов оптимизации городской среды.

1. Лакин, Г.Ф. Биометрия: учеб. пособие для биол. спец. вузов / Г.Ф. Лакин. – Москва: Высшая школа, 1990. – 352 с.
2. Миркин, Б.М. Современная наука о растительности: учебник для студ. высш. учеб. заведений, обуч. по специальностям «Биология», «Ботаника», «Экология» / Б.М. Миркин. – М.: Логос, 2001. – 264 с.
3. Миркин, Б.М. О некоторых вопросах изучения рудеральной растительности городов / Б.М. Миркин, М.Т. Сахапов // Экология. – 1990. – № 5. С. 18–29.
4. Мостицкий, С.Э. Методическое пособие по использованию программы STATISTICA при обработке данных биологических исследований / С.Э. Мостицкий. – Минск: РУП «Институт рыбного хозяйства». – 76 с.
5. Сивко, А.В. Сорная растительность как индикатор антропогенной нагрузки в различных функциональных зонах г. Сенно // Молодость. Интеллект. Инициатива: Материалы X Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 22 апреля 2022 г. / Витеб. гос. ун-т; редкол.: Е.Я. Аршанский (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2022. – С. 79–81. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/32694>. – Дата доступа: 07.09.2022.



## ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ЗДОРОВЬЯ

*Степаненко П.В., Шелуха К.В.,*

*студентки 3 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Захарова Г.А., канд. биол. наук, доцент*

Ключевые слова. Дыхательная система система, экскурсия грудной клетки, жизненная емкость легких, здоровье, студенты.

Keywords. Respiratory system system, chest excursion, lung capacity, health, students.

Актуальность исследования. Вопросам изучения психофизиологических факторов, влияющих на здоровье студентов и педагогических работников, уделяется немалое внимание в студенческих научных исследованиях. В частности на базе кабинета Физиологии человека и животных кафедры зоологии и ботаники ВГУ имени П.М. Машерова выявлены психофизиологические аспекты успеваемости студентов, обучающихся по педагогическим специальностям [4], установлен характер взаимосвязи профессионального выбора и эмоционального выгорания в ходе трудовой деятельности [3], определено влияние хронотипа на профессиональную стрессоустойчивость [5]. Но психофизиологические аспекты здоровья неразрывно связаны с качеством функционального состояния висцеральных систем организма, то есть с уровнем физического здоровья человека и, в частности с деятельностью дыхательной системы.

Система дыхания обеспечивает поступление в организм кислорода, необходимого для процессов клеточного дыхания, и выделение углекислого газа, образующегося в результате метаболических процессов. Нарушение этих процессов приводит к кислородному голоданию клеток и тканей организма (гипоксии) и их отравлению углекислым газом (гиперкапнии). Процессам клеточного дыхания предшествует вентиляция легких, осуществляемая за счет создания разности давления между альвеолярным и атмосферным воздухом. Качество вентиляции определяется, преимущественно, развитием мышц грудной клетки. От работы этих мышц зависит величина грудных экскурсий. Многие люди уже самостоятельно проводят контроль сатурации (насыщения крови кислородом) при помощи пульсоксиметра. Целесообразно к этим исследованиям добавить измерение экскурсии грудной клетки, а также спирометрию при помощи портативного спирометра. При отсутствии такового, периодически проводить спирометрию в кабинетах функциональной диагностики (в поликлинике, амбулаториях).

Таким образом, функциональное состояние дыхательной системы определяет качество жизнедеятельности всего организма.

Цель – установить перечень показателей функционального состояния дыхательной системы человека, использование которых целесообразно применять для самостоятельной оценки здоровья.

**Материал и методы.** Исследование проводилось на базе кафедры зоологии и ботаники ВГУ имени П.М. Машерова с использованием оборудования кабинета физиологии человека и животных. В исследовании приняли участие 53 человека: 50 женщин и 3 мужчин.

При решении поставленных задач использовались описательно-аналитический и статистический методы, а также методы антропометрии (рост, вес, обхват грудной клетки) и спирометрии (жизненная емкость легких). Экскурсию грудной клетки определяли как разницу между обхватом грудной клетки при максимальном вдохе и после максимального выдоха. Расчет должной величины жизненной емкости легких проводили по формуле Людвига, учитывающей рост в сантиметрах и вес человека в килограммах: для мужчин: ДЖЕЛ = (40 x Рост) + (30 x Вес) – 4400; для женщин: ДЖЕЛ = (40 x Рост) + (10 x Вес) – 3800. Также для расчета должной величины жизненной емкости легких использовали рост и возраст человека, и коэффициенты: для мужчин: ДЖЕЛ = (Рост x 0,052) - (Возраст x 0,022) – 3,6; для женщин: ДЖЕЛ = (Рост x 0,041) - (Возраст x 0,018) – 2,68. [1].

**Результаты и их обсуждение.** Показатели внешнего дыхания делят на статические (дыхательный объем, резервный объем вдоха, резервный объем выдоха, остаточный объем, жизненная емкость легких, емкость вдоха, функциональная остаточная емкость легких и общая емкость легких) и динамические (минутный объем дыхания, альвеолярная вентиляция легких, максимальная вентиляция легких, резерв дыхания).

Причинами снижения показателей внешнего дыхания являются нарушение работы структур, образующих грудную полость (костные образования, мышцы, нервы) - снижаются статические и динамические показатели; уменьшение дыхательной поверхности легких (воспаления, ателектазы, отеки и др.) - преимущественно снижаются статические показатели; нарушение проходимости дыхательных путей - преимущественно снижаются динамические показатели.

Знание физиологии системы дыхания здорового человека позволяет понять изменение характера дыхания у лиц разного возраста при физической нагрузке, эмоциональном возбуждении, при изменении газового состава вдыхаемого воздуха, атмосферного давления, pH крови, температуры и др. [2].

Коррелятивный анализ экскурсии грудной клетки и возраста испытуемых показал, что у испытуемых в возрасте 18–30 лет величина ЭГК варьирует от минимального до максимального значения, в возрасте 48–63 лет величина ЭГК не превышает нижней границы нормы или даже ниже ее. Так как низкие показатели ЭГК встречаются у студентов, то кроме возраста существуют и другие факторы. Предположив, что таким фактором может быть избыточная масса тела, мы провели коррелятивный анализ ЭГК и обхвата талии, а также веса и обхвата талии.

Повышенная масса тела и как следствие увеличенный обхват талии встречаются в обеих возрастных группах, но после 50 лет вес стабильно повышен. Это приводит к затруднению сокращения основной инспираторной мышцы – диафрагмы, что и объясняет уменьшение подвижности грудной клетки и снижение величины ее экскурсии.

С целью выявления характера взаимосвязи показателей спирометрии с их должными величинами нами проведен их коррелятивный анализ. Практически во обеих возрастных группах жизненная емкость легких соответствует средней норме. Немного выше она встречается у девушек 19–25 лет. Максимальное значение ЖЕЛ (7 л) отмечено у мужчины 19 лет. Так как минимальные значения единично отмечены у женщин 26 и 63 лет, можно предположить, что возраст не является основным фактором, определяющим ЖЕЛ.

Расчет двух должных величин жизненной емкости легких, учитывающих рост и вес (ЖЕЛ 1) и рост и возраст (ЖЕЛ 2) и последующий коррелятивный анализ величины отклонения фактической ЖЕЛ от должной ЖЕЛ с возрастом испытуемых показал, что чаще эти отклонения встречаются в группе студентов и варьируют от 1 до 50%. То есть фактическая ЖЕЛ может быть выше рассчитанной величины. Это может быть связано с достаточной физической активностью и развитием дыхательной мускулатуры.

Коррелятивный анализ между жизненной емкостью легких и весом не показал массового снижения ЖЕЛ при увеличении массы тела.

Коррелятивный анализ между отклонением ДЖЕЛ 1 и ДЖЕЛ 2 от фактической ЖЕЛ и весом показал, что для испытуемых с массой тела 50–80 кг отклонение варьирует, преимущественно от 0 до 25%.

**Заключение.** У испытуемых в возрасте 18–30 лет величина экскурсии грудной клетки варьирует от минимального до максимального значения, в возрасте 48–63 лет величина ЭГК не превышает нижней границы нормы или даже ниже ее. Так как величина экскурсии грудной клетки определяется работоспособностью инспираторных и экспираторных мышц, то можно предположить, что с возрастом происходит снижение работоспособности этих мышц.

Снижение экскурсии грудной клетки и последующее уменьшение дыхательного объема и жизненной емкости легких происходит при увеличении обхвата талии и избыточной массе тела человека.

Возраст не является основным фактором, определяющим величину жизненной емкости легких. Фактическая ЖЕЛ может быть выше должной величины при хорошем физическом развитии.

1. Нормальная физиология: учебник, рек. ГОУ ВПО "Первый Московский гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова" для студ. учреждений высш. проф. образования, обучающихся по спец. "Лечебное дело" / под ред. Б. И. Ткаченко. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Гэотар Медиа, 2014. – 687 с.

2. Фундаментальная и клиническая физиология: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / Под ред. А.Г. Камкина и А.А. Каменского - М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 1072 с.

3. Беляева, Л.С. Профессиональный выбор и эмоциональное выгорание / Беляева Л.С.; науч. рук. Захарова Г.А. // Молодость. Интеллект. Инициатива: материалы X Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 22 апреля 2022 года. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2022. – С. 29–31.3. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/32665>. – Дата доступа: 8.09.2022.

4. Захарова, Г.А. Психофизиологические аспекты успеваемости студентов, обучающихся по педагогическим специальностям / Г.А. Захарова, И.М. Симонов // Наука – образованию, производству, экономике: материалы 73-й Регион. науч.-практ. конф. преподавателей, науч. сотрудников и аспирантов, Витебск, 11 марта 2021 г. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2021. – С. 558–561. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/27111>. – Дата доступа: 8.09.2022.

5. Малеванова, В.Д. Хронотип и профессиональная стрессоустойчивость / Малеванова В.Д.; науч. рук. Захарова Г.А. // Молодость. Интеллект. Инициатива: материалы X Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 22 апреля 2022 года. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2022. – С. 58–59. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/32682>. – Дата доступа: 11.09.2022.

## ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОД ЛЕПЕЛЬСКОГО ОЗЕРА ПО ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

**Чернышова В.А.<sup>1</sup>, Цыганова К.А.<sup>1</sup>, Новиков Д.В.<sup>2</sup>,**

<sup>1</sup> учащиеся ГУО «СШ г. Лепеля № 3», <sup>2</sup> магистрант ВГУ имени П.М. Машерова,

Республика Беларусь

Научный руководитель – **Торбенко А.Б., ст. преподаватель**

Ключевые слова. Озеро, экологическое состояние, физико-химические свойства, QGIS, pH, растворенный кислород.

Keywords. Lake, ecological state, physical and chemical properties, QGIS, pH, dissolved oxygen.

Физико-химические параметры водной среды, такие как содержание отдельных элементов и соединений, способность воды к восстановлению (окислению) веществ, накапливающихся на дне и в толще, кислотность, температура и т.д., прямо или косвенно влияют на экологическое состояние водоемов. Так, содержание растворенного кислорода определяет интенсивность протекания биологических процессов и активность организмов, окислительно-восстановительные свойства воды влияют на способность воды к самоочищению, вторичному загрязнению и миграцию поллютантов, уровень pH может влиять на развитие полезных бактерий и процесс разложения органических остатков, а также общее состояние флоры и фауны. Контроль качества вод по первичным физико-химическим параметрам, а также по органолептическим показателям, позволяет количественно оценивать текущее состояние экосистемы водоема, прогнозировать направление развития биохимических и экологических процессов, таких как эвтрофикация, гипоксия, цветение и пр. [1, 2].

Цель работы – определить состояние водной экосистемы по физико-химическим параметрам.

**Материал и методы.** Определение параметров качества воды Лепельского озера проводилось в июле 2022 года в ходе полевых исследований. Для сравнимости данных изменение показателей проводилось при одинаковых стабильных погодных условиях в течение одного дня. Средняя дневная температура воздуха составляла +22-24°C, атмосферное давление 747 мм. рт. ст., ветер юго-западный 3 м/с.

Были проведены замеры температуры, содержания кислорода, pH, окислительно-восстановительно потенциала, а также определена прозрачность воды в 34 точках по всей акватории озера. Особое внимание уделялось прибрежной зоне, как наиболее под-

верженной антропогенному влиянию. В большинстве точек содержание кислорода и температура воды определялось до глубин 2–4 м.

Места отбора проб фиксировались с помощью навигационной системы GPS и отмечались на карте в приложениях GoogleMaps и Wikiloc, а также дублировались через приложение Maps Me в формате .kmz. В дальнейшем данные о точках и параметрах состояния воды были экспортированы в среду геоинформационной системы QGIS. Это позволило аккумулировать все имеющиеся материалы по состоянию экосистемы озера на одной цифровой площадке и заложить, таким образом, базу мониторинговых исследований за состоянием озера.

**Результаты и их обсуждение.** Прозрачность воды зависит от содержания взвешенных частиц, «цветения» воды и других параметров, что, в свою очередь, определяет важные характеристики качества среды. В Лепельском озере в период исследований прозрачность по всей акватории за исключением крайнего юга превышала 1,5 м. Максимальные значения фиксировались в восточном заливе и центральной части составляя 1,7–1,75 м. В южной части, примыкающей к устью р. Эсса, прозрачность падала до 1,2–1,3 м, что, скорее всего, связано со взвешенным материалом, выносимым рекой в озеро. Некоторое снижение прозрачности в северной, мелководной части (1,3–1,5) связано с интенсификацией «цветения» воды.

Содержание растворенного кислорода изменялось в воде у поверхности от 8 до 10,1 мг/дм<sup>3</sup> при ПДК равном 6 мг/дм<sup>3</sup>. Возможности используемого оборудования позволяли измерить содержание O<sub>2</sub> до глубины 3 м. С глубиной наблюдалось закономерное снижение содержания кислорода, однако значений ниже ПДК зафиксировано не было (min 6 мг/дм<sup>3</sup>). Можно предположить, что на большей глубине в озере наблюдается некоторый дефицит кислорода, но в летний период это является нормальным для озер Беларуси, хотя и сказывается отрицательно на водных обитателях.

Наиболее высокие показатели содержания кислорода фиксировались в восточной части акватории озера. Наименьшие отмечены в северных заливах, у западного и южного побережий. Локальное снижение содержания кислорода связано, скорее всего, с высоким содержанием органики, поступающей в водоем с территорий населенных пунктов (север и юг) и сельскохозяйственных угодий (запад) в результате чего растворенный кислород интенсивно расходуется на окисление и дыхание фитопланктона.

Показатель pH водной среды по данным наших исследований изменялся в пределах 8,49–8,79. Относительно высокий уровень pH связан, скорее всего, с интенсивным развитием в июле водной растительности. В процессе фотосинтеза, растения потребляют углекислый газ, что вызывает повышение pH. Отметим, что норма pH для воды установлена в пределах 6–9, то есть зафиксированные показатели находятся у верхней границы предельно допустимого значения. Возможно, несколько повышенная щелочность среды является одной из причин относительно слабого развития водной растительности в озере.

Измерения показали, что наиболее благоприятная pH-среда характерна для северной части озера, а самые высокие показатели (8,79) в восточном заливе (оз. Белое). Причиной довольно высоких значений pH частично являются сезонные процессы, связанные с развитием водной растительности. Источником могут являться также геохимические особенности территории. По некоторым данным это один из признаков начальной стадии антропогенного эвтрофирования.

Окислительно-восстановительный потенциал является важнейшим показателем состояния и функционирования водных экосистем, так как определяет возможность протекания процессов окисления и восстановления и, соответственно, наличие, подвижность и направление потоков микроэлементов и питательных веществ в среде. В природных водах значение ОВП может колебаться в широких пределах – от -700 до +400 мВ.

Показатели кислотно-щелочного равновесия и окислительно-восстановительного потенциала зависят друг от друга: чем выше значение pH, тем ниже показатель ОВП, то есть при окислении показатель кислотно-щелочного равновесия уменьшается, а при восстановлении, напротив, увеличивается.

Зафиксированные нами параметры ОВП имеют достаточно низкие значения в сравнении со средними показателями (-70 – -80 мВ). С одной стороны, это хорошо коррелиру-

ет с полученными данными о pH. С другой, высокий восстановительный потенциал водной массы может способствовать миграции различных элементов из донных отложений и накоплению их в озерной воде, т.е. приводить ко вторичному загрязнению. Закономерно, распределение ОВП по акватории озера четко коррелирует с pH, принимая самые низкие значения в восточном заливе.

**Заключение.** Таким образом, данные проведенных исследований позволяют сделать вывод о соответствии показателей, характеризующих воды Лепельского озера санитарно-эпидемиологическим и экологическим нормативам. При этом четко выражена неоднородность акватории по физико-химическим параметрам, определяющая различия в экологии. Исходя из комплексного анализа полученных материалов можно выделить:

- восточный залив (оз. Белое) по экологическому и гидрохимическому режиму, особенностям котловины, гидрологии и др. характеристикам представляет из себя практически отдельный водоем;
- южная и западная часть акватории, наиболее подверженные антропогенному воздействию;
- северные заливы, отличающиеся небольшой глубиной и высоким уровнем поступления органических и взвешенных веществ, что, в свою очередь, определяет особенности их экологии (распространение макрофитов, относительно невысокие прозрачность и уровень содержания растворенного кислорода и пр.).
- основная акватория, занимающая всю центральную чашу озерной котловины.

1. Борисова, Е.А. Анализ воды: методическое пособие / Е.А. Борисова. – Ижевск: Удмуртский университет, 2013. – 30 с.
2. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений / О.П. Мелехова [и др.]; под общей ред. О.П. Мелеховой. – 2-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 288 с.
3. Экосистемы болот и озер Белорусского Поозерья и сопредельных территорий: современное состояние, проблемы использования и охраны: материалы Международной научной конференции, г. Витебск, 16–17 декабря 2010 г. / Вит. гос. ун-т; редкол.: В.Я. Кузьменко (отв. ред.) [и др.]. – Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2010. – 236 с. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/16018>. – Дата доступа: 11.09.2022).

## **АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ОСАДКОВ И РЕЖИМА ИХ ВЫПАДЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА ПЕРИОД ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ**

**Шек Р.В.,**

*студент 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – **Пиловец Г.И.**, доцент*

Ключевые слова. Климат, количество осадков, режим выпадения осадков, период инструментальных наблюдений.

Keywords. Climate, precipitation, precipitation regime, period of instrumental observations.

Актуальность выбранной темы определяется недостаточностью знаний о естественных колебаниях и региональных особенностях в выпадении осадков, в том числе и на территории Витебской области за период инструментальных наблюдений [1, 2].

Цель работы – проанализировать изменения в количестве осадков за период инструментальных наблюдений и режиме их выпадения на территории Витебской области с 1890 года.

**Материал и методы.** Исследование базируется на данных справочно-информационного портала «Погода и климат» ([pogodaiklimat.ru](http://pogodaiklimat.ru)), справочной и краеведческой литературы. При этом на информационном портале по каждой метеостанции Витебской области сохранились и представлены метеоданные за разные периоды времени: Верхнедвинск – с 1891 г., Езерище – с 1926 г., Полоцк – с 1891 г., Шарковщина – с 1940 г., Витебск – с 1890 г., Лынтупы – с 1944 г., Докшицы – с 1950 г., Лепель – с 1893 г., Сенно – с 1890 г., Орша – с 1895 г., Березинский заповедник – с 1960 г. В ходе исследования создана единая база данных о среднемесечном и среднегодовом количестве осадков по всем метеостанциям Витебской области за период инструментальных наблюдений.

В работе были использованы методы: сравнительно-аналитический, описательный, статистический, анализа и обобщения.

**Результаты и их обсуждение.** Из информационных источников известно, что по количеству выпадающих осадков Витебская область относится к зоне достаточного увлажнения, где количество осадков составляет 600–700 мм в год. Выявлено, что средняя годовая сумма осадков за период инструментальных наблюдений составляет 676 мм. Однако, проанализировав данные полученной базы данных нами установлено, что наибольшее значение среднегодового количества осадков за период инструментальных наблюдений зафиксировано на МС Орша в 1970 г. и составило 1462 мм, а наименьшее на МС Полоцк в 1897 г. – 383 мм.

Различия в количестве осадков по области определяются прежде всего рельефом территории. Более влажными чаще оказываются наветренные склоны возвышенностей – западная часть Свенцянских гряд (Лынтупы – 750 мм), Орша – 722 мм, запад Ушачско-Лепельской возвышенности (Лепель – 702 мм). Меньшее количество осадков получают Докшицы – 642 мм, Верхнедвинск – 643 мм и Сенно – 643 мм, наименьшее Шарковщина – 614 мм.

Опираясь на собранную базу данных, показатели количества осадков по каждому месяцу и году были усреднены за период инструментальных наблюдений для каждой метеостанции и представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Среднее месячное и годовое количество осадков за период инструментальных наблюдений, мм

| Пункт наблюдения       | I  | II | III | IV | V  | VI | VII | VIII | IX | X  | XI | XII | Год |
|------------------------|----|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|----|-----|-----|
| Верхнедвинск           | 36 | 32 | 33  | 44 | 57 | 75 | 81  | 79   | 60 | 55 | 48 | 43  | 643 |
| Езерище                | 39 | 32 | 33  | 38 | 57 | 77 | 88  | 74   | 68 | 60 | 53 | 45  | 664 |
| Полоцк                 | 42 | 39 | 38  | 41 | 56 | 81 | 85  | 76   | 64 | 57 | 55 | 49  | 683 |
| Шарковщина             | 34 | 32 | 32  | 39 | 54 | 74 | 79  | 70   | 62 | 51 | 47 | 40  | 614 |
| Витебск                | 42 | 36 | 38  | 39 | 57 | 76 | 94  | 78   | 65 | 56 | 54 | 47  | 682 |
| Лынтупы                | 53 | 43 | 46  | 49 | 60 | 83 | 86  | 83   | 70 | 66 | 57 | 54  | 750 |
| Докшицы                | 38 | 33 | 36  | 40 | 56 | 76 | 85  | 71   | 62 | 53 | 49 | 43  | 642 |
| Лепель                 | 44 | 41 | 39  | 44 | 66 | 82 | 92  | 78   | 61 | 55 | 54 | 46  | 702 |
| Сенно                  | 37 | 32 | 35  | 40 | 57 | 76 | 92  | 72   | 61 | 54 | 46 | 41  | 643 |
| Орша                   | 43 | 35 | 42  | 56 | 63 | 88 | 96  | 77   | 66 | 56 | 52 | 48  | 722 |
| Березинский заповедник | 43 | 38 | 40  | 39 | 61 | 82 | 93  | 74   | 61 | 57 | 53 | 49  | 690 |
| Среднее по области     | 41 | 36 | 37  | 43 | 59 | 79 | 88  | 76   | 64 | 56 | 52 | 46  | 676 |

Таблица 2 – Среднее количество осадков холодного и теплого периодов года за период инструментальных наблюдений, мм

| Пункт наблюдения       | XI–III | IV–X | Год |
|------------------------|--------|------|-----|
| Верхнедвинск           | 192    | 451  | 643 |
| Езерище                | 202    | 462  | 664 |
| Полоцк                 | 223    | 460  | 683 |
| Шарковщина             | 185    | 429  | 614 |
| Витебск                | 217    | 465  | 682 |
| Лынтупы                | 253    | 497  | 750 |
| Докшицы                | 199    | 443  | 642 |
| Лепель                 | 224    | 478  | 702 |
| Сенно                  | 191    | 452  | 643 |
| Орша                   | 220    | 502  | 722 |
| Березинский заповедник | 223    | 467  | 690 |
| Среднее по области     | 212    | 464  | 676 |

По полученным в ходе исследования усредненным данным наибольшее значение среднегодового количества осадков зафиксировано на МС Лынтупы – 750 мм, а минимальное на МС Шарковщина – 614 мм, разница между максимальным и минимальным показателем составила 136 мм. Используя собранную базу данных выявлено, что за период потепления (с 1989 г.) максимальное значение среднегодового количества осадков также на МС Лынтупы (738 мм), а минимальное на МС Шарковщина (640 мм), при этом разница между максимальным и минимальным показателем составила 98 мм. Сокращение показателя амплитуды говорит, об уменьшении контраста в количестве осадков между отдельными регионами области во времени.

Большая часть осадков (около 69%) на территории Витебской области выпадает с апреля по октябрь. Анализ средних месячных значений количества осадков в целом по области за период инструментальных наблюдений показал, что самый влажный месяц – июль (88 мм), меньше всего осадков – в феврале (36 мм) и марте (37 мм).

В ходе исследования, по полученным усредненным значениям среднегодового количества осадков в целом для территории Витебской области за период инструментальных наблюдений, нами составлена диаграмма (рисунок) (данные за 1917-1919 гг. и 1941-1944 гг. отсутствуют ввиду войн, революций и других потрясений).

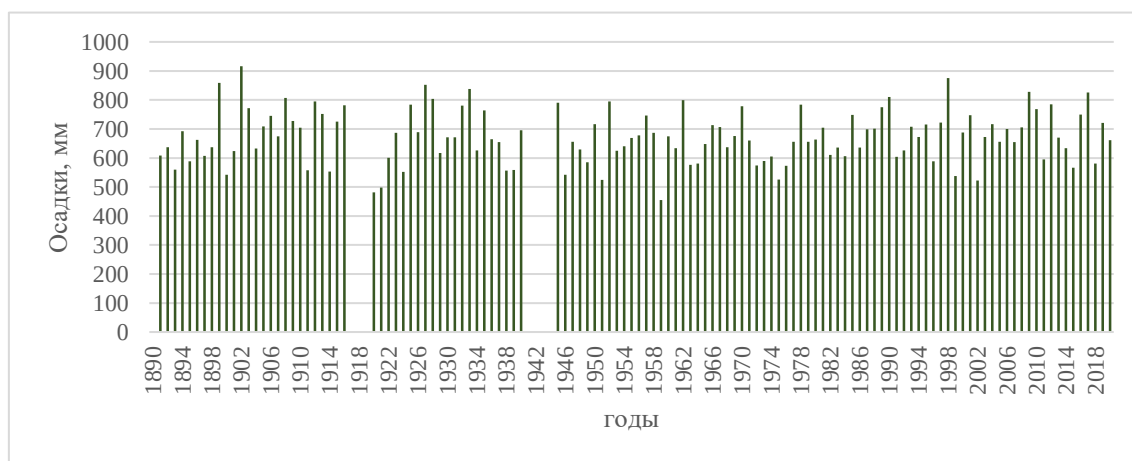


Рисунок – Среднегодовое количество осадков на территории Витебской области за период 1890–2020 гг., мм

**Заключение.** В ходе исследования собрана информация и создана единая база данных по количеству осадков на территории Витебской области за период инструментальных наблюдений. Средняя годовая сумма осадков составила 676 мм, что коррелирует с общепринятым представлением о количестве осадков на территории Витебской области. Наибольшее среднегодовое количество осадков зафиксировано на МС Лынтупы, наименьшее на МС Шарковщина.

Большая часть осадков выпадает в теплое время года, самый влажный месяц года – июль, при этом наибольшее количество зафиксировано на МС Орша и МС Витебск, когда наветренными становятся северные склоны возвышенностей Витебской и Оршанской. Установлено, что количество осадков за период инструментальных наблюдений по области изменилось незначительно, но при этом выявлена тенденция на уменьшение контрастов между отдельными регионами в количестве и режиме выпадения осадков.

1. Пиловец, Г.И. Климат Витебска / Г.И. Пиловец // Наука – образованию, производству, экономике: материалы XVI(63) Региональной научно-практической конференции преподавателей, научных сотрудников и аспирантов, Витебск, 16-17 марта 2011 г.: [сб. статей]. – Витебск, 2011. – Т. 1. – С. 137–139. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/bitstream/123456789/13008/1/137-139.pdf>. – Дата доступа: 20.08.2022.

2. Шек, Р.В. Применение интерполяции для визуализации климатических показателей с использованием ГИС-технологий / Р.В. Шек ; науч. рук. Г.И. Пиловец // Молодость. Интеллект. Инициатива : материалы X Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 22 апреля 2022 года. – Витебск : ВГУ имени П.М. Машерова, 2022. – С. 87–88. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/bitstream/123456789/32699/1/87-88.pdf>. – Дата доступа: 24.08.2022)

# ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО И ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

---

## МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ СОЗДАНИЯ ПРОБЛЕМНОЙ СИТУАЦИИ НА УРОКАХ ИСТОРИИ В 5–8-х КЛАССАХ

**Абдраимова А.А.,**

*студентка 4 курса ГГТУ, г. Орехово-Зуево, Российская Федерация*

*Научный руководитель – Горшкова М.А., канд. пед. наук, доцент*

Ключевые слова. Проблемное обучение, проблема, проблемность, проблемная ситуация, педагогический прием.

Keywords. Problem-based learning, problem, problemativeness, problem situation, pedagogical technique.

В современных статьях, посвященных проблемному обучению, делается акцент на практику применения данной технологии, но мало работ, посвященных именно тому, как учителю грамотно построить проблемную ситуацию. Поэтому целью данного исследования является выявление методических приемов построения проблемной ситуации на уроках истории путем обобщения и систематизации теоретического и практического опыта методистов и учителей, чьи научные работы мы используем для анализа.

**Материал и методы.** Материалом для исследования послужили методические разработки, нормативно-программная документация. Методы исследования – анализ научно-методической литературы, педагогический эксперимент.

**Результаты и их обсуждение.** Человек в своей жизни постоянно сталкивается с проблемными ситуациями, в особенности ребенок, который еще многого не знает, и его ум постоянно ищет ответы на вопросы, рождающиеся у него в голове. Как заметил советский психолог Сергей Леонидович Рубинштейн, мышление начинается с проблемы или вопроса, с удивления или недоумения, с противоречия. «Там, где нет проблемной ситуации, нет и мышления в строгом смысле слова» [1]. Юному, постигающему уму многое проблематично, с проблемами не сталкивается только тот, кто вовсе не размышляет.

Основопологающей целью преподавания истории является развитие личности ученика на основе знаний о прошлом и умения ориентироваться в многообразии исторических фактов, событий и явлений. Эта цель предполагает развитие исторического мышления, которое успешно формируется благодаря применению технологии проблемного обучения на уроках истории в 5–8 классах. Проблемное обучение – это совокупность способов преподнесения и закрепления знаний, умений и навыков путем постановки задач учебно-познавательного характера, при разрешении которых от учащихся требуется максимум напряжения умственных и творческих сил. Ядром проблемного обучения является проблемная ситуация, порождающая познавательную потребность вследствие невозможности достичь цели посредством уже имеющихся знаний и выработанных способов действия [2].

Реализации принципа проблемности на уроках истории ведет к изменению привычной роли ученика лишь получать готовые знания, благодаря проблемным ситуациям, который учитель сам создает на уроке, стимулируется тенденция к личностному росту, поощряется исследовательская активность ученика, ученики могут давать свою субъективную оценку тем или иным историческим явлениям, процессам, событиям.

Применение технологии проблемного обучения и, в частности, создание проблемных ситуаций на уроке истории позволяет достичь определенных предметных результатов: умение определять и аргументировать собственную или предложенную точку зрения с опорой на фактический материал, в том числе используя источники разных типов [3]. А также метапредметных результатов: умение самостоятельно планировать пути до-



стижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач [4].

Таким образом, мы видим, что создание на уроках истории проблемных ситуаций способствует формированию различных личностных, предметных и метапредметных результатов обучающихся. Именно поэтому педагогу важно понимать, что такое проблемная ситуация, а самое главное, научиться правильно создавать проблемную ситуацию на уроках истории.

Как уже было сказано ранее, проблемная ситуация является отправной точкой в технологии проблемного обучения, именно в этот момент, когда возникает проблемная ситуация, закладывается мотивация обучающихся на самостоятельное получение новых знаний, начинает работать их мышление, появляется своя точка зрения, которую в дальнейшем они могут либо доказать, либо опровергнуть. По мнению А.В. Фурмана, проблемная ситуация вызывает состояние эмоционального подъема, повышение интереса к обучению, а также состояние неудовлетворенности, напряжения, отрицательного отношения к выполнению задания.

Главной особенностью проблемной ситуации, которую необходимо учитывать при её формировании, является то, что в случае обеспечения определенных внутренних и внешних условий и средств для разрешения учебной проблемы, она выступает, как положительный фактор, но превращается в отрицательный, если не соблюдать определенные условия создания проблемной ситуации. Одним из таких условий является правильный подбор и применение педагогических приемов.

Педагогический прием – это действия, направленные на решение конкретной задачи. Это способы работы, которые выполняются для достижения конкретных результатов и которые можно выразить в виде перечня действий. Выбор приема осуществляется в ходе урока и зависит напрямую от учеников, их обратной связи. В этом безусловный плюс проблемного обучения – оно довольно гибкое, данную технологию легко можно адаптировать под познавательные возможности конкретного класса.

Существует множество методических приемов создания проблемных ситуаций, среди них:

- учитель подводит учеников к противоречию, предлагает им самостоятельно найти пути решения, лишь направляя и координируя их; Например, на уроке по истории России в 8 классе учитель рассказывает о внутренней политике Александра II, приводит предпосылки к Крестьянской реформе, а потом задает вопрос о дальнейшей судьбе самого Александра II. Почему народ невзлюбил своего освободителя и совершил на него 11 покушений? В чем причина?

- изложение учителем различных точек зрения на один и тот же вопрос (мнения ученых, различных общественных деятелей и т.д.); Например, на уроке истории в 8 классе при изучении темы «Отечественная война 1812 г.», учитель знакомит учеников с несколькими точками зрения касающихся результатов и итогов Бородинского сражения:

- 1) Бородинская битва закончилась завершилась поражением русской армии;
- 2) В ходе Бородинского сражения русская армия нанесла ощутимый урон французам, поэтому Бородино было успехом Кутузова;
- 3) Бородино стало генеральной репетицией, без которой не были бы возможны дальнейшие успехи русской армии.

Ученики высказывают свои суждения, соглашаются или опровергают одну из точек зрения, спорят, учитель плавно подводит мысль ребят к тому, что в Бородинской битве Наполеону не удалось сломить сопротивление русской армии, его армия понесла невосполнимый урон, была потеряна половина войска, но и потери российской армии были внушительны.

- учитель может поставить перед учениками конкретные вопросы на обобщение, обоснование, конкретизацию, логику рассуждения. Например, при подведении итогов правления Петра I, учитель может поставить следующий вопрос перед учениками: «Петр I – великий реформатор или тиран, усиливший крепостное право?».

– учитель так же может поставить проблемные задачи с недостаточными или избыточными исходными данными, с неопределенностью в постановке вопроса, с противоречивыми данными, с заведомо допущенными ошибками, с ограниченным временем для решения. Подобные противоречия можно найти даже в школьных учебниках, часто сами авторы допускают ошибки, например, в учебнике истории России для 7 класса в теме «Битва на Калке» пишут: «В поход снарядилось объединенное войско южнорусских князей. Каждый князь стоял своим лагерем, действовал самостоятельно, не желая считаться с другими». На подобных противоречиях можно построить дискуссию.

**Заключение.** Таким образом, мы выяснили, что грамотно построенная преподавателем проблемная ситуация способна направить учеников на верный путь решения учебной проблемы, замотивировать их на самостоятельное получение принципиально новых знаний. В тоже время ошибка учителя в формировании проблемной ситуации может привести к обратному эффекту, тогда вся суть проблемного обучения теряется. Чтобы не допустить этого необходимо сначала понять, подходит ли данная технология для темы урока, подобрать проблемные задания в зависимости от общих возможностей класса, а также иметь широкий арсенал с различными методическими приемами формирования проблемных ситуаций.

1. Кудрявцев, В.Т. Проблемное обучение: Истоки, сущность, перспектива / В.Т. Кудрявцев. – М.: Знание, 1993. – 80 с.
2. Пянзина, Ю.А. Педагогический прием как основной компонент процесса создания проблемной ситуации / Ю.А. Пянзина // Высшее образование сегодня. – 2008. – № 5. – С. 71–72.
3. Примерная рабочая программа основного общего образования. История: одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол 3/21 от 27.09.2021 / Институт стратегии развития образования РАО. – Москва: 2021 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://edsoo.ru/Primernaya\\_rabochaya\\_programma\\_osnovnogo\\_obschego\\_obrazovaniya\\_predmeta\\_istoriya\\_proekt\\_.htm](https://edsoo.ru/Primernaya_rabochaya_programma_osnovnogo_obschego_obrazovaniya_predmeta_istoriya_proekt_.htm). – Дата доступа: 27.03.2022.
4. Федеральный Государственный образовательный стандарт основного общего образования: утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021г., №287 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401333920>. – Дата доступа: 02.04.2022.

## **МЕТОД ПРОЕКТОВ В ОБРАЗОВАНИИ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ПРАКТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

**Абидова З.К.,**

*аспирант Бухарского инженерно-технологического института,  
г. Бухара, Республика Узбекистан*

*Научный руководитель – Ахметжанов М.М., канд. пед. наук, профессор*

**Ключевые слова.** Метод проектов, проектная деятельность, проектное обучение, проектная компетентность, метод учебных процессов.

**Keywords.** Project method, project activity, project training, project competence, method of learning processes.

Проектная деятельность является сегодня неотъемлемой частью профессиональной культуры в любой сфере деятельности и должна находить свое отражение и в подготовке студентов технических направлений среднего профессионального образования. Работа по методу проектов нацелена на то, чтобы выработать у студентов самостоятельное, критическое мышление, умение работать с информацией; научить размышлять, опираясь на знание фактов, закономерностей науки, делать обоснованные выводы; принимать самостоятельные аргументированные решения; уметь работать в команде, выполнять разные социальные роли.

По мнению Е.С. Полат, метод проектов – это совокупность учебно-познавательных приемов, которые позволяют решить ту или иную проблему в результате самостоятельных и коллективных действий учащихся и обязательной презентации результатов их работы [1, с. 67].

Основное предназначение метода проектов состоит в предоставлении студентам возможности самостоятельного приобретения знаний в процессе решения практических

задач или проблем, требующего интеграции знаний из различных предметных областей. Если говорить о методе проектов как о педагогической технологии, то эта технология предполагает совокупность исследовательских, поисковых, проблемных методов, творческих по своей сути. Преподавателю в рамках проекта отводится роль разработчика, эксперта, координатора, консультанта.

В основе каждого учебного проекта лежит некая проблема, из которой вытекает и цель, и задачи проектной деятельности студентов. Для метода проектов характерны все те особенности, которые присущи проблемному методу. Это один из основных способов его применения, одна из форм его осуществления.

Анализ сложившейся в образовательных учреждениях среднего профессионального образования практики проектной деятельности позволил выявить следующие проблемы: низкая мотивация преподавателей на инновационную деятельность; недостаточный уровень знания педагогами основ проектной деятельности и владения технологией разработки учебных проектов; недостаточное использование преподавателями большого потенциала метода учебных проектов.

Цель работы – рассмотреть методику проектного обучения при изучении специальных дисциплин с использованием современных информационных технологий на уроках дизайна и во внеурочной деятельности студентов, обосновать целесообразность её использования в системе высшего образования.

**Материал и методы.** Материалом для исследования послужили методические разработки, нормативно-программная документация. Методы исследования: анализ научной литературы, педагогический эксперимент.

**Результаты и их обсуждение.** Несмотря на то, что технология проектной деятельности широко применяется в настоящее время и признана одной из основных при реализации системно-деятельностного подхода, что отражено в квалификационных требованиях образовательных направлений, а также поддерживается учеными и используется на практике, ситуация в образовании меняется достаточно медленно.

В настоящее время, включение студентов в проектную деятельность решает ряд педагогических задач, которые очень трудно, а подчас и невозможно решать в рамках классно-урочной системы. Это задачи индивидуализации образовательного процесса, становления субъектной позиции студента в этом процессе, формирования ряда универсальных учебных действий. Работая в проекте, прежде всего, студент получает опыт поиска, выбора, рефлексии. Он учится прогнозировать результат и планировать свои действия по его получению. Затем – опыт ответственного действия и получения продукта деятельности. Наконец, опыт предъявления продукта и себя, своих действий, интересов, ответственности через этот продукт.

Следует отметить, что готовность преподавателя профессионального образования к проектной деятельности студентов определяется следующими факторами: проектной компетентностью преподавателя; владением преподавателем современными методами учебных проектов; умением педагога применять учебные творческие проекты в различных организационных формах; о возможностях и методах реализации учебного проектирования для решения образовательных задач.

Если рассматривать метод проектов как педагогическую технологию, то она предполагает взаимодействие поисковых, творческих, проблемных, исследовательских задач различной сложности. В процессе проектной деятельности происходит приобретение студентом собственного знания, а не переданных преподавателем абстрактных научных фактов. Студенты оказываются в такой ситуации, где они не только получают теоретические знания, но и должны объяснять каким образом они получили данный результат. В данной ситуации активно развиваются познавательные навыки, творческая активность, умения конструировать самостоятельно приобретенные знания [2, с. 28].

Разработанная нами технология организации проектной деятельности студентов по дисциплине «Дизайн» предусматривала использование технологии творческих исследовательских проектов с применением современных информационных технологий.

Данная технология предполагает определённую степень свободы студентов при наличии заранее определенной и проработанной структуры.

Процесс организации творческих проектов студентов включало следующие этапы: 1) определение и обоснование актуальной проблемы; 2) определение целей и задач исследования; 3) обсуждение методов и средств исследования; 4) сбор, анализ, и систематизация полученных данных; 5) обсуждение результатов и способов оформления (презентации, и т.п.); 6) подведение проделанной работы, выводы, оформление результатов.

В ходе работы над проектом, преподаватель определяет основные параметры проекта и указывает наиболее оптимальные пути решения поставленной перед студентами задачи. При этом, необходимым условием успешного выполнения проектов является четкая организация и постановка планируемого результата, значимого для студентов. Предполагаемый проектный результат должен иметь не только теоретическую, но и практическую, а также познавательную значимость. Специфика метода проектов предполагает интенсивную, творческую работу студентов с источниками информации, в том числе электронными образовательными ресурсами и с соответствующими документами.

Следует отметить, что творческие проекты дают возможность студентам находить нужную форму общения и тем самым строить коммуникации, активизируют познавательную деятельность, самостоятельно принимать решения, а также способствуют эффективной выработке навыков сбора и обработки информации, умений анализировать, обобщать и интегрировать полезную информацию.

В процессе организации проектной деятельности студентов одной из главных задач преподавателя становится разработка системы поддержки самостоятельных творческих работ обучающихся на основе систематического консультирования направленные на развитие следующих компетенций: самостоятельно приобретать необходимые знания из различных источников; уметь пользоваться приобретёнными знаниями для решения практических задач; аргументировать и обосновать свою точку зрения; участвовать в обсуждениях работая в группе; развивать исследовательские умения; работать с постоянно обновляющимся информационным потоком и базами данных; развивать системное мышление.

Проведенная опытно-экспериментальная работа по разработке и проверке методической модели и технологии применения электронных средств учебного назначения показали, что по некоторым зависимым переменным (обученность, проектно-исследовательские умения, мотивация учения) более высокие оценки и результаты оказались в экспериментальных группах в сравнении с контрольной группой.

В ходе эксперимента основное внимание уделялось разработке средств оперативной помощи и поддержки студентов, отражающих две стороны учебного процесса: с одной стороны, выдача материалов учебной дисциплины в электронном виде и, с другой стороны, особенности развития проектных умений у студентов, а также их мотивации учения.

**Заключение.** Таким образом, метод проектов в современных условиях максимально отвечает целям и задачам повышения качества образования и обеспечения интеллектуального, нравственного и творческого развития личности обучающегося.

Внедрение метода проектов при изучении специальных дисциплин с использованием современных информационных технологий на уроках дизайна и во внеурочной деятельности студентов открывает широкие возможности для развития творческой личности, способствует творческому мышлению, решать возникающие проблемы, принимать адекватные решения и нести ответственность за них, значит способствует подготовке компетентных выпускников – будущих дизайнеров с активной жизненной позицией. Технология проектного обучения позволяет улучшить качество учебного процесса и повысить успешность обучения. Включение самостоятельной работы в процессе обучения, в первую очередь, направлена на учебную мотивацию, усиление интереса к обучению. От проектной деятельности студенты получают творческий импульс, желание расширять свои знания, стремиться к саморазвитию.

1. Полат, Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева, А.Е. Петров; под ред. Е.С. Полат. – М.: Издательский центр "Академия", 1999. – 224 с.

2. Johnson, K. Exploring the digital library. A guide for online teaching and learning / K. Johnson, E. Magusin // Jossey – Bass, 2005. – 162 p.

## ФАРМІРАВАННЕ ДАСЛЕДЧАЙ КАМПЕТЭНЦЫІ ПРАЗ ЭКАЛАГІЧНУЮ АДУКАЦЫЮ НА ЎРОКАХ БІЯЛОГІІ

*Белагалоўая М.С.,*

*настаўнік біялогіі ДУА "Сярэдняй школа № 23 г. Гродна", магістр біялагічных навук,  
г. Гродна, Рэспубліка Беларусь*

Ключавыя словы. Даследчая кампетэнтнасць, вучэбна-даследчая дзейнасць, экалагічная адукацыя, біялогія.

Keywords. Research competence, educational and research activities, ecological education, biology.

Сучасны школьнік павінен прыйсці ў дарослы свет рознабакова развітым, здольным самастойна рашаць складаныя пытанні, знаходзіць патрэбныя варыянты рашэння розных экалагічных праблем і сітуацый, прапаноўваць свае ідэі і праекты. Вялікую дапамогу ў фарміраванні самастойнай асобы школьніка аказвае даследчая дзейнасць.

Найбольшай эфектыўнасцю ў фарміраванні даследчай кампетэнцыі навучэнцаў адыгрываюць метады і прыёмы навучання, якія ўяўляюць сабой складанае ўзаемадзеянне слова, нагляднасці і практычнай дзейнасці.

Мэта работы – выдзеліць прыёмы і метады работы на ўроку біялогіі для фарміравання даследчай кампетэнцыі навучэнцаў.

**Матэрыял і метады.** Пры правядзенні даследавання мы кіраваліся праграмамі і падручнікамі па вучэбным прадмеце «Біялогія» для ўстаноў агульнай сярэдняй адукацыі. Былі скарыстаны наступныя метады: параўнальны і сістэмна-комплексны аналіз нарматыўных дакументаў, літаратуры па даследнай праблеме, абагульненне перадавога педагагічнага досведу.

**Вынікі і іх абмеркаванне.** У аснове даследчай кампетэнтнасці ляжыць паняцце «ўменні» як гатоўнасць асобы да пэўных дзеянняў і аперацый у адпаведнасці з пастаўленай мэтай, на аснове ведаў і навыкаў.

Фарміраванне даследчых уменняў магчыма пры правядзенні даследчай працы ў два этапы: тэарэтычны і практычны. Асноўная дзейнасць належыць на першым этапе настаўніку, ён з'яўляецца памочнікам, паплечнікам у пошуках ісціны і авалодання майстэрствам, далучае вучняў да прадмета. Другі этап з'яўляецца працягам першага. Толькі на гэтым этапе навучэнцы самастойна павінны праводзіць даследаванні, фарміраваць і замацоўваць дадзеныя ўменні. Задача настаўніка арганізаваць дзейнасць па вывучэнні даследчых уменняў. Гэта магчыма толькі выкарыстоўваючы на ўроку розныя прыёмы і формы работы.

У сваёй дзейнасці выкарыстоўваем урокі-даследаванні або ўрокі з элементамі даследчай дзейнасці. На такіх уроках ставім дзве мэты: навучанне прадмету (дыдактычная мэта) і навучанне даследчай дзейнасці (педагагічная мэта). Напрыклад, падчас правядзення экскурсіі прапануем навучэнцам паназіраць за жыццём птушак восенню, зімой, вясной (6 клас), адзначаць асаблівасці. Пры вывучэнні тэмы «Будова і функцыі органа зроку» (9 клас) вучні звяртаюць увагу на змену дыяметра зрэнкі ў суседа пры павелічэнні ці змяншэнні асвятлення.

Прыём «Даследуем і вучымся разам» прымяняем, калі неабходна дапамагчы навучэнцам выдзеліць элементы аб'екта, іх супадпарадкаванасць. Напрыклад, пры вывучэнні тэмы «Унутраная будова сцябла» (7 клас) са школьнікамі вывучаем мікрапрэпараты ўнутранай будовы сцябла ліпы, паэтапна разглядаем структуры, адзначаем асаблівасці будовы і функцыі, параўноўваем з будовай караня, адзначаем рысы адрознення [1].

Для навучэнцаў сярэдніх класаў эфектыўна выкарыстоўваць экспрэс-даследаванне. Школьнікам прапануем індывідуальныя заданні для правядзення эмпірычных даследаванняў, напрыклад, якія птушкі жывуць у нашым горадзе, якія расліны растуць на прышкольным участку, якія пакаёвыя расліны растуць у кабінёце біялогіі.

Тэарэтычныя экспрэс-даследаванні арыентаваны на працу па вывучэнні і абагульненні фактаў, матэрыялаў, якія змяшчаюцца ў розных крыніцах. Тэмы такіх даследаванняў павінны дазваляць вывучаць самыя розныя аб'екты ў іх рэальным асяроддзі, у дзеянні, даваць вялікі матэрыял і дазваляць убачыць мноства тэм для ўласных пошукаў, пабудовы розных гіпотэз.

Вучэбна-даследчая дзейнасць вучняў дапамагае зразумець сутнасць біялагічных працэсаў, якія праходзяць у прыродзе. Дадзеныя метады і прыёмы навучання могуць быць выкарыстаны пры падрыхтоўцы навучэнцаў да алімпіяд, выканання работ навучэнцаў даследчага характару, што спрыяе трываласці ведаў, развіццю творчых здольнасцяў [2].

Да ўрока даследавання неабходная вялікая творчая падрыхтоўка, якую атрымліваюць навучэнцы на традыцыйных навучальных занятках і першаснаму замацаванню новых ведаў і спосабаў дзейнасці. Ужываць урокі-даследавання варта, калі навучэнцы тэарэтычна падрыхтаваныя для набыцця новых ведаў. Цяпер вучню трэба будзе прааналізаваць магчымасць прымянення раней атрыманых ведаў для вырашэння пастаўленай праблемы. Веды, атрыманыя вучнем самастойна шляхам спроб і памылак, перабору розных інструментаў, прымянення разнастайных формул і дзеянняў, застануцца ў яго памяці надоўга, а каштоўнасць разумовага працэсу, які, на жаль, нельга апісаць і вымераць, цяжка пераацаніць.

З мэтай развіцця даследчых здольнасцей вучняў эфектыўна выкарыстанне практыка-арыентаваных заданняў. Пры вывучэнні тэмы «Роля чалавека ў прыродзе. Ахова жывой прыроды» ў 7 класе дзелім вучняў на групы: «Дэпутаты», «Інспектары», «Турысты», «Рэкламны аддзел», «Вучоныя» і «Егеры». Кожнай групе неабходна выканаць сваё заданне:

- «дэпутаты» – працуюць з адаптаванымі вытрымкамі закона Рэспублікі Беларусь «Аб Асоба ахоўных прыродных тэрыторыях», запаўняюць табліцу «Тыпы ААПТ»;
- «інспектары» – працуюць з адаптаванымі вытрымкамі закона Рэспублікі Беларусь «Аб Асоба ахоўных прыродных тэрыторыях», ствараюць улётку, плакат «Запаведны рэжым»;
- «турысты» – працуюць з картай, на якой нанесены запаведная зона, зона адпачынку, помнікі прыроды, распрацоўваюць маршрут паходу выходнага дня;
- «рэкламны аддзел» – ствараюць рэкламны буклет нацыянальнага парку;
- «навукоўцы» – знаходзяць ахоўныя віды ў Чырвонай кнізе Рэспублікі Беларусь, малююць на плакаце 2 млекакормячых, 3 птушкі, 1 рэптылію, 1 земнаводнае, 2 рыбы, 3 насякомых, 5 раслін;
- «егеры» – вызначаюць жывёл па слядах, ствараюць даведнік-вызначальнік.

На дадзеным уроку з мэтай фарміравання экалагічнай культуры прымяняем метады праектаў (кожная група стварае свой «прадукт»), даследчы метады (праца з рознымі крыніцамі інфармацыі), інфармацыйна-камунікацыйныя тэхналогіі.

У выніку арганізаванай работы ў вучняў фарміруюцца наступныя кампетэнцыі:

- асобасныя: веданне асноўных прынцыпаў і правіл адносін да жывой прыроды; эстэтычных адносін да жывых аб'ектаў; усведамленне значнасці і агульнасці глабальных праблем чалавецтва;
- метапрадметныя: авалоданне месцам даследчай і праектнай дзейнасці, уменне адрозніваць па вонкавым выглядзе і апісаннях рэальныя біялагічныя аб'екты; ведаць і аргументаваць асноўныя правілы паводзін у прыродзе; аналізаваць і ацэньваць наступствы дзейнасці чалавека ў прыродзе.

**Заклучэнне.** Такім чынам, працэс фарміравання даследчай кампетэнцыі ў галіне біялогіі ўключае разнастайныя прыёмы і метады навучання, ствараючы ўмовы для набыцця вопыту эмацыянальна-каштоўнасных адносін, актуалізацыі працэсаў самаразвіцця і самаўдасканалення асобы школьніка, фарміравання адносін супрацоўніцтва паміж настаўнікамі і вучнямі падчас навучання. Вучэбна-даследчая дзейнасць вучняў дапамагае зразумець сутнасць біялагічных працэсаў, якія праходзяць у прыродзе, шукаць шляхі вырашэння экалагічных праблем, зразумець неабходнасць змянення ролі чалавека ў сучасным свеце.

1. Дереклеева, Н.И. Научно-исследовательская работа в школе / Н.И. Дереклеева. – М.: Вербум-М., 2001. – 148 с.
2. Лешко, А.А. Программа изучения учащимися экологического состояния леса / А.А. Лешко, С.В. Чубаро, Г.А. Лешко // Экологическая культура и охрана окружающей среды: II Дорофеевские чтения : материалы междунар. науч.-практ. конференции, Витебск, 29–30 ноября 2016 г. – Витебск : ВГУ имени П.М. Машерова, 2016. – С. 159–161. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/bitstream/123456789/9495/1/159-161.pdf>. – Дата доступа: 06.07.2022.

## **ЖАНР ФЭНТЕЗИ: ПРИЧИНЫ ПОПУЛЯРНОСТИ В СОВРЕМЕННОЙ ПОДРОСТКОВОЙ ЛИТЕРАТУРЕ**

**Болтинова А.А.,**

*магистрант 1 года обучения ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Оксенчук А.Е., канд. филол. наук, доцент*

Ключевые слова. Фэнтези, жанр, жанрообразующие признаки, массовая подростковая литература, эскапизм.

Key words. Fantasy, genre, genre-forming features, mass teen literature, escapism.

С начала XXI века в массовой литературе резко возросла доля произведений, написанных в жанре фэнтези. Что характерно, подобный скачок чётко проявился именно в массовой подростковой литературе, что обуславливается неподдельным интересом подростков к данному жанру. Интерес для исследователя представляют причины возникновения такого интереса к фэнтези. По нашей мысли, искать эти причины следует в характерных особенностях самого жанра фэнтези, а также в явлении эскапизма.

Цель исследования – опираясь на характерные черты жанра фэнтези, а также на результаты анкетирования подростков, выявить наиболее существенные причины возрастания интереса подростков к произведениям, написанным в жанре фэнтези.

Актуальность данного исследования заключается в необходимости объяснений причин интереса к фэнтези на фоне увеличения количества произведений, написанных в данном жанре.

**Материал и методы.** Данное исследование было проведено при помощи теоретического метода и метода естественного эксперимента. Материалом для проведения исследования стала литература жанра фэнтези.

**Результаты и их обсуждение.** Одной из наиболее характерных черт литературного процесса XXI века стало развитие жанра фэнтези и становление его ведущим жанром в детской и подростковой литературе [1]. Говоря о фэнтези, прежде всего следует чётко выявить черты, определяющие его как жанр литературы. П.В. Королькова в своей статье, разводящей понятия фэнтези и литературной сказки, определяет следующие жанрообразующие особенности фэнтези: «Фэнтези – синоним <...> «фантастики меча и магии» («меча и волшебства»). <...> к сказочному повествованию и фэнтези традиционно относятся те произведения, в которых сверхъестественное начало является частью «естественного» мироустройства и считается «обычным» для описываемой модели реальности» [2]. Своё определение жанра фэнтези даёт Н.Г. Комлев: «Фэнтези (от англ. Fantasy – «фантазия» – это литературный жанр, возникший в первой половине XX столетия в англоязычной прозе; занимает промежуточное положение между научной фантастикой и сказкой, ведёт свою родословную от народных эпосов европейских стран <...>. Фэнтези богат поэтическими причудливыми образами, представляет сверхъестественные и нереалистические события и характеры. Основоположниками считаются американец Р. Говард и англичанин Р. Толкин». Об основных маркерах фэнтези писал и Е.Н. Ковтун: «<...> если при слове «фантастика» в 1950–1960-е в голове читателя возникал стандартный набор маркеров: роботы – звездолёты – <...> – коммунизм, то нынче <...> приходит на ум: магия – драконы – мечи и копы – путешествие необыкновенных героев за волшебным предметом» [3].

Для определения специфических жанрообразующих признаков фэнтези целесообразно проанализировать сами произведения. Обратимся к анализу наиболее известных произведений, написанных в данном жанре. Например, события серии романов Джоан

Роулинг о Гарри Поттере переносят читателя из обычного английского города в школу магии, т. е. обыденная реальность сменяется волшебной реальностью, для которой наличие магии, волшебного оружия (в данном случае – волшебных палочек) и мифических существ является нормой, *законом природы*. Похожую ситуацию мы наблюдаем и в книге Дж. Р. Толкина «Властелин колец». Сам автор говорит о созданной им в произведении реальности: «Средиземье – вымышленный, созданный Илуватаром мир с законом магии». Наличие вымышленного мира и магии в нём как непреложного закона мы наблюдаем в серии романов Рика Риордана «Перси Джексон и Олимпийцы». Волшебная реальность здесь соседствует с реальностью обыденной, скрываясь за завесой, в произведении названной *туманом*, а герои обладают магией, представленной в виде божественных сил. Волшебное оружие, являясь частью этой реальности, приобретает форму божественных артефактов.

Таким образом, опираясь на определения жанра фэнтези, данное исследователями, и анализ некоторых произведений, написанных в этом жанре, можно сделать следующий вывод о жанрообразующих признаках фэнтези: релевантными признаками жанра фэнтези являются создание волшебной реальности, отличной от действительной, и наличие в этой реальности магии. Стоит отметить, что принципиально наличие именно двух этих признаков, поскольку отсутствие одного из них не позволяет говорить о принадлежности произведения к жанру фэнтези. Ярким примером может служить роман Кира Булычёва «Посёлок», в котором автор создаёт вымышленную реальность другой планеты, но эта реальность лишена магии, и это определяет роман как произведение, относящееся к жанру научной фантастики.

Данные жанрообразующие признаки фэнтези полностью отвечают запросам подростковой аудитории. Другой мир, отличный от реального, живущий по законам магии, даёт читателю-подростку возможность не физически, но ментально преобразовать его, утвердив при этом своё «Я». В подростковом возрасте возникает установка на построение своей собственной жизни, жизненный план [4]. Фэнтезийный мир, по сути являясь игровым, предоставляет подростку поле для удовлетворения этой психологической потребности, что в реальной действительности XXI века практически невозможно в силу стремительного научно-технологического развития мира и возникновения локальных вооружённых конфликтов. По мнению Марии Штейнман, человек XXI века чувствует свою полную беспомощность перед миром. Технологический прогресс давит на него и запутывает. Именно фэнтезийный мир как книг, так и компьютерных игр позволяет человеку влиять на мир, пусть и вымышленный, становясь своеобразным демиургом и ощущая возможность преобразовать реальность [5].

Названные выше особенности фэнтези приводят нас к одной из задач этого жанра – задаче эскапизма. Человек, подросток, не имея возможности изменить реальную действительность и живя в состоянии постоянного стресса, обусловленного быстрым и неуправляемым развитием мира, нуждается в пространстве, пригодном для побега. Физическое бегство от реальности невозможно, но есть возможность бегства ментального. Пространством, предоставляющим эту возможность, становится фэнтези с его вымышленным миром. Помимо возможности побега от реальности, произведения жанра фэнтези дают человеку шанс на утешение и предоставляют ему то, чего он не может видеть в действительной реальности – счастливый конец. Стоит отметить, что счастливый конец в фэнтези – это катастрофа, которая не является конечной [5].

Изложенный выше материал подтверждается и результатами анкетирования подростков, учащихся 7-х классов. На вопрос о предпочтительном жанре литературы около 75% респондентов ответили «фэнтези», 10% – научная фантастика, 10% отдали предпочтение жанру детектива, 5% признались, что не читают регулярно, поэтому не могут назвать любимый жанр. Среди прочтённых книг жанра фэнтези подростки назвали книги «Хроники Амбера» Роджера Желязны, «Последняя охотница на драконов» Джаспера Ффорде, «Злое наследство» Сьюзан Макналли, «Игра престолов» Джорджа Мартина, серию книг о Гарри Поттере Джоан Роулинг, серию книг о Перси Джексоне «Рика Риордана». Особое внимание следует обратить на названные подростками причины выбора произ-



ведений, написанных именно в жанре фэнтези. Наиболее частый ответ: «Другой мир, интересный, непохожий на наш, в котором всё гораздо легче, потому что есть магия». Помимо прочего, среди причин возникновения интереса к фэнтези подростки называли «интересные приключения», «непредсказуемый сюжет», «яркие герои», «волшебные существа», «книга похожа на компьютерную игру».

**Заключение.** Таким образом, высокий интерес читателей к жанру фэнтези обусловлен, прежде всего, жанрообразующими признаками – наличием в произведении волшебного мира и магии в нём как закона, а также возможностью произведений фэнтези удовлетворить психологическую потребность человека XXI века в проявлении и утверждении своего «Я» и своих жизненных установок и планов. Помимо прочего, произведения, написанные в жанре фэнтези позволяют не физически, но ментально реализовать побег из довлеющей над человеком реальности. Анкетирование подростков позволило выявить среди причин выдвижения фэнтези на лидирующие позиции причину схожести книги с компьютерной игрой, что имеет огромное значение в связи со сменой в XXI веке модели чтения и способа мышления читателя.

1. Оксенчук, А.Е. Зарубежная детская литература: учеб.-метод. пособие / А.Е. Оксенчук. – Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2010. – Режим доступа: <https://lib.vsu.by/xmlui/handle/123456789/2192>. – Дата доступа: 10.09.2022.
2. Громова, В.В. Феномен популярности жанра фэнтези в современной массовой литературе для детей / В.В. Громова // Вестн. Черепов. гос. ун-та. – 2012. – Т.1, №4. – С. 74 – 77.
3. Травкин, С.В. Магическая реальность фэнтезийного мира: к вопросу о жанрообразующих признаках романа фэнтези / С.В. Травкин // Вестн. Минского гос. лингв. ун-та. – 2017. – Вып.6. – С. 298 – 307.
4. Психология развития и возрастная психология / С.И. Самыгин [и др.]. – Ростов н/Д : Феникс, 2020. – 315 с.
5. Штайнмайер, М. Перспективы: Феномен фэнтези / М. Штайнмайер // Видеохостинг YouTube [Электронный ресурс]. – 2013. – Режим доступа: <https://youtu.be/0cb2Z7hvKqI>.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ КАК СРЕДСТВА ВИЗУАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ**

**Гуйдо М.Н.,**

*магистрант 2 года обучения ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь  
Научный руководитель – Чубаро С.В., канд. пед. наук, доцент*

Ключевые слова. Географическая карта, картографическая грамотность, средство визуализации, методический прием, изображение.

Keywords. Geographical map, cartographic literacy, visualization tool, methodological technique, image.

Приемы и методы, используемые учителем в обучении, должны способствовать развитию мышления учащихся и формированию мотивов к учебной деятельности, что возможно через использование географической карты на уроках географии как одного из средств визуализации материала. Формирование картографической грамотности учащихся не сводится к простому иллюстрированию с целью сделать учебный курс более доступным и легким для усвоения, а становится частью умственного развития ребёнка, средством формирования не только наглядно-образного, но и абстрактно-логического мышления.

Цель исследования – повышение картографической грамотности учащихся через приемы визуализации учебного материала.

**Материал и методы.** Материалом для написания работы послужила учебно-программная документация, психолого-педагогическая и методическая литература по исследуемой проблеме. В работе использовались следующие методы: анализа, синтеза, сравнения, картографический, изучение передового педагогического опыта, наблюдения.

**Результаты и их обсуждение.** Каждый картографический знак несёт в себе большое количество информации. Учащийся, овладевший навыками и умениями работы с географической картой, сможет не только преобразовывать графическую информацию в текстовую, но и устанавливать причинно-следственные связи. На начальных этапах

получения картографических знаний многие обучающиеся испытывают серьёзные трудности, которые могут стать причиной снижения интереса к изучению географии. Использование определённых приёмов позволяет превратить работу с картой в средство повышения мотивации к процессу обучения, сделать урок более информативным и эффективным, так как максимально задействует различные каналы восприятия информации. Залог успеха работы с картой заключается в умении чтения карты, извлечении информации, представлении ее в понятном виде и эффективном использовании.

Практика работы по формированию картографической грамотности показывает, что создание проблемных ситуаций, введение игровых моментов эффективно влияют на активизацию познавательной деятельности учеников. Ниже приводятся приёмы работы с картой как средством визуализации географической информации.

Игровой приём «Географические силуэты». Вместо названий учитель предлагает проанализировать изображенные на доске или отдельных листах бумаги очертания объектов. Учащиеся, используя карты атласа, определяют какой географический объект показан с помощью силуэта, затем называют, на каком материке (или в каком океане), в какой его части он находится. Для усложнения задания можно предложить указать, на территории какой страны расположен географический объект. Эти задания лучше практиковать в качестве «разминки», или «заданий на переключение внимания».

Игровой приём «На реке». Учащимся дается задание найти и назвать города, расположенные на данной реке. Актуально данное задание выполнять по цепочке – это позволяет формировать внимание и коммуникативность.

Игровой приём «Третий лишний». На доске или на листе бумаги записывают три географических объекта, например: Амазонка, Нил, Джомолунгма (Амазонка, Нил, Конго), и предлагают учащимся определить, какой из них является лишним, объяснить, почему. Учащиеся, рассмотрев особенности положения этих объектов на географической карте, должны сделать вывод, что в первом случае, лишним географическим объектом является Джомолунгма (гора, а не река), а во втором – Амазонка, которая – в отличие от Нила и Конго – находится в Южной Америке. Данный игровой приём не только способствует запоминанию географических объектов на карте, но и направлен на формирование умения анализировать полученную информацию.

Игровой приём «Лови ошибку». Учитель (или ученик) ошибочно показывает или называет географический объект, учащиеся его исправляют.

Качественно усваивать важнейшие умения работы с географическими картами позволяют и приёмы составления картосхем и обучение умениям схематически изображать пространственное положение объектов. Можно использовать множество заданий по схематическому обозначению географических объектов для распознавания. Страна, например, должна распознаться по протекающей реке, полуостров – по омывающим его заливам и морям. Выполнение таких заданий заставляет быть внимательным и сосредоточенным при работе с географическими картами. Начинать работу с такими заданиями нужно не «вслепую», а позволяя ученикам пользоваться картой. Со временем они начинают ориентироваться по карте и с удовольствием сами составляют аналогичные задания.

Для эффективного формирования картографической грамотности на основе визуализации информации могут использоваться следующие приёмы:

– «Географический практикум» – все объекты, изученные в ходе урока, наносятся на контурную карту.

– «Географическая разминка» может проводиться на этапе актуализации знаний и умений учащихся, или при проверке знания географической номенклатуры в разных вариантах: учащиеся работают в парах и задают друг другу вопросы по карте; учитель (или ученик) показывает на карте географические объекты, учащиеся их называют; ученик показывает объекты, называемые учащимися в стиле «Мозговой штурм».

– «Совершить путешествие» – обучающимся предлагается выполнить задание в контурной карте: совершить кругосветное путешествие (круиз) по заданным точкам и определить по карте географические объекты (каналы, моря, проливы, заливы), через

которые пройдет маршрут. Один из вариантов путешествий – заполнить пропуски в рассказе моряка.

– «Загадки по карте» – учащийся придумывает историю с вопросом, например: «Река течет с юга на север, впадает в Северный Ледовитый океан, правый берег – гористый, левый – равнинный, правым притоком является Нижняя Тунгуска (ответ – Енисей). Остальные ученики с помощью карты ищут отгадку.

– «Происхождение названий» – собирается топонимическая информация об объектах, расположенных на карте, например: «Ангара – бурятское название: «раскинутый», «ущелье». Происхождение названия связано с характером морфологии долины реки с ее истоком, напоминающим ущелье, по которому Ангара вырывается из Байкала.

Для развития навыков работы с изображением земной поверхности учителя используют различные типы карт, в том числе, разработанные самостоятельно в программах как ArcGIS, MapInfo [1].

Результат работы по изучению природно-ресурсного и историко-культурного компонентов государства Израиль нашел отражение в разработке веб-приложения «Природно-рекреационный и историко-культурный потенциал Израиля» в виде интерактивной карты, созданной с помощью программы ArcGIS [2]. Информация на ней представляет собой рассказ в форме последовательности фотографий с геометками и заголовками (рисунки).



Рисунок – Скриншот и QR-код веб-приложения в виде интерактивной карты «Природно-рекреационный и историко-культурный потенциал Израиля»

В веб-приложении «Природно-рекреационный и историко-культурный потенциал Израиля» природно-рекреационные объекты обозначены красными геометками; историко-культурные – фиолетовыми; достопримечательности, которые включены в список Всемирного наследия ЮНЕСКО – синими. Веб-приложение доступно по QR-коду (рисунок) [3] или ссылке <https://www.arcgis.com/apps/MapTour/index.html?appid=bea4914120364aaf81bdb-28f90428d30>.

**Заключение.** Картографическое изображение – самая целесообразная форма представления геоинформации как один из видов визуализации учебной информации. Разнообразие форм, методов, средств обучения, выбор их сочетаний при работе с картой позволяют стимулировать активность и самостоятельность учащихся, активизировать познавательную деятельность.

1. Инновации в преподавании географии: методические рекомендации / сост. С.В. Чубаро. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2022. – 32 с. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/33736>. – Дата доступа: 14.09.2022.

2. Национальный статистический комитет Республики Беларусь // Туризм и туристические ресурсы в Республике Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/1ff/1ff3fe1992b02c3e9>. – Дата доступа: 14.09.2022.

3. Лысенко, Е.Н. QR-коды как средство формирования картографической компетенции учащихся на уроках географии / С.В. Чубаро, Е.Н. Лысенко // Наука – образованию, производству, экономике: материалы 73-й Регион. науч.-практ. конф. преподавателей, науч. сотрудников и аспирантов, Витебск, 11 марта 2021 г. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2021. – С. 565–567. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/bitstream/123456789/27114/1/565-567.pdf>. – Дата доступа: 14.09.2022).

## СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ КОНТЕКСТНОГО ОБУЧЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ФАРМАЦИЯ»

**Дорожко С.Н.,**

*магистрант ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Белохвостов А.А., канд. пед. наук, доцент*

Ключевые слова. Контекстное обучение, номенклатура, медицинское образование, «Фармация».

Keywords. Contextual learning, nomenclature, medical education, "Pharmacy".

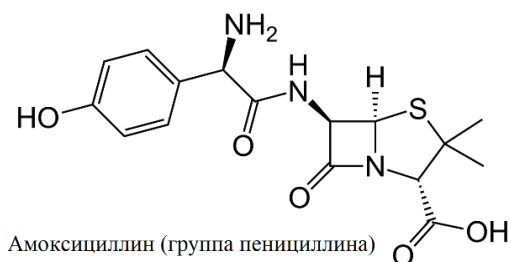
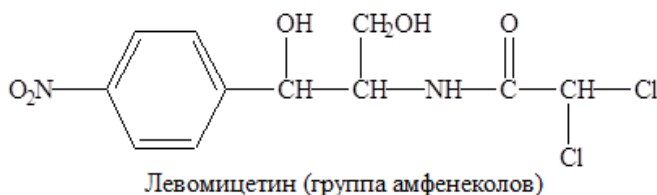
В настоящее время отмечен рост требований к качеству профессиональной подготовки выпускников медицинских и фармацевтических специальностей, что влечет за собой изменения в целевом и содержательном компонентах учебного процесса, применения различных дидактических методов и средств, направленных на моделирование социального и профессионального составляющего будущей профессии. В педагогической практике такую возможность может дать использование контекстного обучения будущих специалистов с высшим фармацевтическим образованием [3].

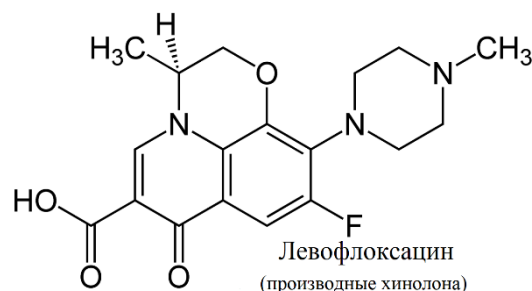
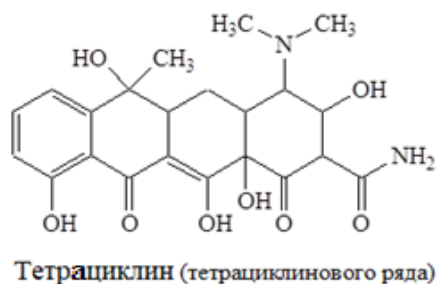
Целью работы является разработка содержательного компонента по теме «Классификация и номенклатура органических соединений» для студентов фармацевтических специальностей с использованием концепции контекстного обучения.

**Материал и методы.** При разработке содержания темы «Классификация и номенклатура органических соединений» в рамках контекстного обучения мы руководствовались типовой учебной программой «Органическая химия» для специальности «Фармация», публикациями по проблеме формирования профессиональной компетентности будущего провизора.

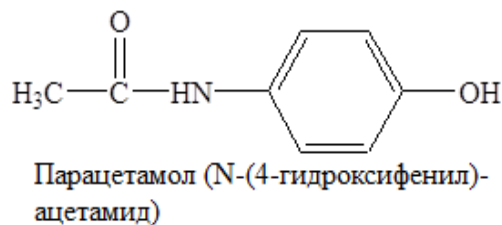
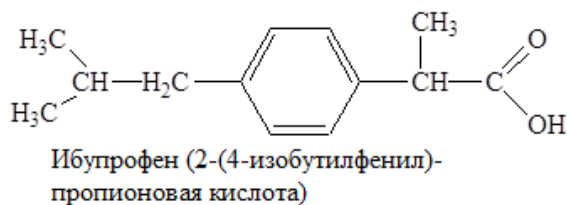
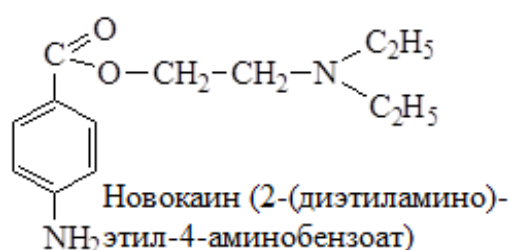
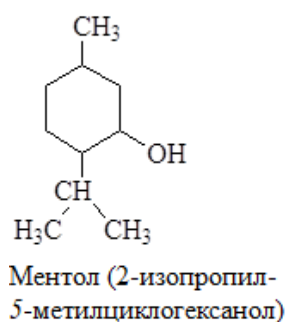
В работе были использованы следующие методы исследования: анализ научно-методической и учебно-методической литературы, обобщение педагогического опыта.

**Результаты и их обсуждение.** Учебная дисциплина «Органическая химия» содержит систематизированные научные знания о строении органических веществ, об их свойствах и превращениях. Сегодня известно около 11 млн органических соединений, которые обладают самыми разнообразными свойствами, что определяет их возможность использования в медицине в качестве болеутоляющих, химиотерапевтических, гормональных, антибактериальных, седативных лекарственных средств. Такое разнообразие биологических свойств соединений требует строгих правил классификации и номенклатуры органических соединений как с точки зрения учебной дисциплины «Органическая химия», так и медицины (фармации). Специфика фармацевтического образования предполагает использование для названия лекарственных средств официально принятые «Международные непатентованные наименования» и торговые наименования, в которых действующим компонентом может оказаться одно и то же химическое вещество. В рамках контекстного обучения предполагается использование в содержании учебных задач на классификацию органических веществ по функциональным группам соединений из профессиональной деятельности фармацевтического работника, что отражается в принципе интегративности. Можно рассмотреть химические формулы антибиотиков различных групп, где на примерах веществ из профессиональной деятельности студенты начинают знакомиться с гетерофункциональными органическими соединениями карбо- и гетероциклического строения [2].





Для отработки навыков по составлению названий органических соединений по заместительной номенклатуре предполагается использование самых популярных в медицинской практике лекарственных средств, таких как:



**Заключение.** Таким образом, при разработке содержательного компонента контекстного обучения химических дисциплин по специальности «Фармация» подбор учебного материала ориентируется на практическую деятельность выпускников медицинских специальностей [1].

1. Борисевич, И.С. Физическая и коллоидная химия: учеб. Пособие / И.С. Борисевич, Е.Я. Аршанский; под ред. Е.Я. Аршанского. – Минск: Аверсев, 2017. – 318 с. URL: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/25897> (дата обращения: 09.09.2022).

2. Гринченко, Е.Л. Контекстные задачи при обучении химии студентов медицинского вуза / Е.Л. Гринченко // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2017. – № 4-1. – С. 76-77. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id/28846403>. – Дата доступа: 09.09.2022.

3. Организация учебного процесса на кафедрах химии в медицинском вузе в рамках контекстного обучения / О.Н. Немерешина, А.А. Никоноров, А.А. Тиньков, Е.В. Попова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2015. – №7-6(38). – С. 58–62. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id/23889787>. – Дата доступа: 09.09.2022.

## СПЕЦИФИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ОБУЧЕНИИ ХИМИИ РАСЧЕТНЫХ ЗАДАЧ С ОПОРОЙ НА ЗНАНИЯ ФИЗИКИ

**Коцур Е.А.,**

*магистрант ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Борисевич И.С., канд. пед. наук, доцент*

Ключевые слова. Интегративные содержательные взаимосвязи, межпредметные связи, расчетные задачи по химии, физические величины, задачи физико-химического содержания.

Keywords. Integrative meaningful relationships, interdisciplinary relationships, computational problems in chemistry, physical quantities, problems of physical-chemical content.

Одним из направлений совершенствования образовательного процесса связанным с систематизацией и углублением знаний учащихся является организация обучения на основе интегративных содержательных взаимосвязей между учебными предметами. С точки зрения повышения качества знаний по химии перспективно установление межпредметных связей с учебным предметом «Физика» [1].

Развитие современной науки подтвердило глубокую связь между химией и физикой. Она основывается на общности изучаемых законов и теорий (атомно-молекулярное учение, закон сохранения массы и энергии, законы электролиза, теория строения атома, теория строения вещества и др.), формировании общих для химии и физики понятий. Эти науки практически изучают одни и те же объекты (вещество, его строение и свойства), но каждая из них видит в этих объектах свой предмет исследования. Кроме того, в химии и физике используются единые методы научного познания, а при их изучении применяются единые методы и средства обучения.

Единство учебных предметов «Химия» и «Физика» состоит также в том, что неотъемлемой частью их освоения является решение расчетных задач. Решение ряда химических задач осуществляется с опорой на знания физики.

Цель работы – оценить возможности и перспективы установления межпредметных связей химии и физики в области решения расчетных задач.

**Материал и методы.** При проведении исследования мы руководствовались программами учебных предметов «Химия» и «Физика» для учреждений общего среднего образования и действующими учебными пособиями для учащихся. При работе были использованы следующие методы исследования: сравнительно-сопоставительный и системно-комплексный анализ нормативных документов, литературы по исследуемой проблеме, изучение опыта работы учителей.

**Результаты и их обсуждение.** Решение расчетных химических задач обеспечивает глубокое усвоение учебного материала и вырабатывает навык самостоятельного применения приобретенных знаний. Задача представляет собой надежное средство контроля и проверки глубины знаний, умения применять полученные знания на практике, а также средство реализации межпредметных связей.

Рассмотрим межпредметные взаимосвязи химии и физики в области решения расчетных задач [2; 3]. В первую очередь следует отметить, что при решении задач по химии широко используются физические величины и единицы их измерения. Поэтому, при объяснении задач следует учитывать знания учащихся по физике, обращать внимание на конкретные физические величины, такие как масса ( $m$ , г), плотность ( $\rho$ , г/дм<sup>3</sup>), объем (дм<sup>3</sup>), количество вещества ( $n$ , моль), молярная масса ( $M$ , г/моль) и молярный объем ( $V_m$ , моль/дм<sup>3</sup>), а также на взаимосвязи между ними.

Взаимосвязи между физическими величинами рассматриваются в 8 классе при изучении количественных понятий и обучении учащихся решению следующих типов задач: «Вычисление количества вещества по его массе и массы вещества по его количеству»; «Вычисление количества газа по его объему и объема газа по его количеству»; «Вычисление количества, масс, объемов (газов) веществ по известным количеству, массам, объе-

мам (газов) веществ, вступивших в реакцию или образовавшихся в результате реакции». Приведем примеры таких задач.

1. Рассчитайте химическое количество  $\text{Na}_2\text{O}$  в навеске массой 280 г.
2. Определите химическое количество аммиака  $\text{NH}_3$  в его порции объемом (н. у.)  $100 \text{ дм}^3$ .
3. Небольшие количества водорода в лаборатории можно получить действием серной кислоты на цинк. В этой реакции кроме водорода образуется сульфат цинка  $\text{ZnSO}_4$ . Запишите уравнение протекающей реакции и рассчитайте массу цинка, необходимого для получения водорода объемом (н. у.)  $10,0 \text{ дм}^3$ .

Умение применять в расчетах физические величины в дальнейшем поможет учащимся в освоении более сложных типов задач, таких как «Расчет объемных отношений газообразных веществ по химическим уравнениям»; «Вычисление молярной концентрации газа» и др.

Еще одним важным направлением реализации межпредметных связей химии и физики является решение расчетных задач с физико-химическим содержанием. Приведем примеры таких задач.

1. При электролизе раствора бромида щелочного металла (инертные электроды), содержащего эту соль массой 20,6 г, выделился водород объемом  $2,24 \text{ дм}^3$  (н. у.). Определите формулу соли, считая, что она полностью подверглась электролизу.
2. Молярная теплота сгорания угля на воздухе составляет  $393,5 \text{ кДж/моль}$ . Рассчитайте, сколько теплоты выделится при полном сгорании угля массой 1 кг.
3. Удельная теплоемкость меди  $0,38 \text{ кДж/кг}\cdot^\circ\text{C}$ , тепловой эффект реакции горения метана  $802 \text{ кДж}$ . Используя имеющиеся данные, вычислите, какой объем метана необходимо сжечь, чтобы нагреть кусок меди массой 100 г от  $20^\circ\text{C}$  до  $50^\circ\text{C}$ .

**Закключение.** Таким образом, на приведенных примерах показана глубокая взаимосвязь между химией и физикой в области решения расчетных задач и возможности использования при изучении учебного предмета «Химия» расчетных задач с опорой на знания физики для более полного усвоения теоретического материала.

1. Борисевич, И.С. Химия и физика : возможности интеграции средствами учебного эксперимента / И.С. Борисевич, Д.С. Левченко // Инновационные идеи и методические решения в преподавании естественных наук : материалы X Всероссийской научно-методической конференции, посвящённой 75-летию Победы в Великой Отечественной войне (6–12 января 2020 года); Институт развития образования Ивановской области. – Иваново, 2020. – С. 21–22.

2. Аршанский, Е.Я. Обучение химии в разнопрофильных классах / Е.Я. Аршанский. – М.: Центрхимпрес, 2004. – 127 с. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/25899>. – Дата обращения: 07.09.2022.

3. Аршанский, Е.Я. Специфика обучения химии в физико-математических классах / Е.Я. Аршанский // Химия в школе. – 2002. – № 6. – С. 23–29.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ ПО ОБСЛУЖИВАЮЩЕМУ ТРУДУ

**Матейко А.В.,**

*магистрант ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Сысоева И.А., канд. техн. наук, доцент*

Ключевые слова. Обслуживающий труд, информационные технологии, активизация познавательной деятельности, презентация, эксперимент.

Keywords. Service work, information technology, activation of cognitive activity, presentation, experiment.

Повышение качества образования в наши дни невозможно без применения современных технологий. Использование информационных технологий – это не влияние моды, а необходимость, диктуемая быстрым развитием образования.

Не менее стремительно смещаются интересы современного школьника в пользу компьютера, гаджетов. Исходя из этого, у учителя возникает необходимость заинтересовать ребенка с помощью актуальных для него средств.



Целью исследования является выявление вариантов использования информационных технологий на разных этапах урока.

**Материал и методы.** Материалом для исследования послужили методические разработки уроков и работы учащихся ГУО «Средняя школа №6 г. Витебска А. Е. Белохвостикова». В эксперименте принимали участие 12 учащихся. Использовались методы: исследовательский, наглядный, словесный, объяснительно-иллюстративный.

**Результаты и их обсуждение.** Информационные технологии особым образом окрашивают материал школьной программы, делают процесс овладения знаниями более интересным и привлекательным, все это является мощным средством развития познавательного интереса у обучающихся [1].

При изучении разделов предмета «трудовое обучение» могут использоваться базовые программы, такие как Microsoft Word, Microsoft PowerPoint, CorelDraw. С их помощью мы можем создавать классические текстовые документы, презентации, анимации. Также применяются не такие популярные среди учителей онлайн-сервисы, как Google Forms, Online Test Pad, Prezi.com. Эти платформы дают возможность учителю создавать тесты, презентации, опросы по различным шаблонам, а также воплощать свои идеи. Активно учащиеся используют считыватели QR-кодов на мобильном телефоне для получения информации.

Все вышеперечисленные средства можно активно использовать на этапе изложения новой информации. Именно в этот момент важно «зацепить» внимание ученика, что поможет обеспечить усвоение нового материала в процессе урока.

Наш эксперимент проводился с помощью онлайн-сервиса Google Forms на этапе проверки усвоенных знаний. В тесте принимали участие 12 учащихся 7 класса. Ни у кого не возникло проблем с пониманием использования сайта, так как его оформление будет понятным для любого возраста.

Доступ к тесту учащиеся получили с помощью QR-кода, размещенного на слайде презентации.

QR (от английского Quick Response, «быстрый отклик») – это двумерный тип штрих-кода, который легко считывается цифровым устройством и хранит информацию в виде серии пикселей в квадратной сетке, которая внешне выглядит как черно-белый узор. Для создания кода существует множество сайтов, но самый популярный – это qrcoder.ru. [2].

Учащиеся наводят мобильный телефон на экран, и считыватель QR-кодов открывает ссылку, где представлен тест для прохождения.

Перед началом тестирования каждому ученику нужно ввести своё имя, класс, чтобы учитель мог без труда опознать работу. А дальше начинаются задания, выполнение которых при желании учителя можно ограничить временем, которое будет уменьшаться по мере прохождения теста.

Использование данной технологии оказало положительное влияние на вовлечённость и внимание. Учащиеся чувствуют себя более расслабленно, работая в телефоне. Для учителя использование Google Forms является очень удобным из-за отсутствия необходимости проверять множество листов с ответами. Остаётся лишь посмотреть ответы учащихся на компьютере или мобильном телефоне, а после этого выставить отметки.

**Заключение.** Использование информационных технологий на уроках обслуживающего труда открывает огромный спектр возможностей для красочной, интересной подачи нового материала от учителя к учащимся. В XXI веке любому учителю важно идти в ногу со временем, поэтому различные программы и онлайн-сервисы могут стать отличными помощниками в образовательном процессе.

1. Дьяченко, Л.С. Современные образовательные технологии: методические рекомендации для магистрантов / Л.С. Дьяченко; М-во образования РБ, УО "ВГУ им. П.М. Машерова", Каф. педагогики. – Витебск: УО "ВГУ им. П.М. Машерова", 2008. – Режим доступа: [https://rep.vsu.by/bitstream/123456789/13586/1/Современные %20образовательные %20технологии.pdf](https://rep.vsu.by/bitstream/123456789/13586/1/Современные%20образовательные%20технологии.pdf). – Дата доступа: 09.09.2022.

2. Сысоева, И.А. Использование информационных технологий в профессиональном образовании школьников / И.А. Сысоева, Т.Э. Карнатко // Современное образование Витебщины. – 2020. – № 2 (28). – С. 33–38. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/bitstream/123456789/23183/1/33-38.pdf>. – Дата доступа: 09.09.2022.



## ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ С УЧАЩИМИСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ХИМИИ

*Пиртмань Д.С.,*

*магистрант ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Борисевич И.С., канд. пед. наук, доцент*

Ключевые слова. Образовательный процесс, воспитательная работа, формирование личности, коллективная работа, экскурсия, экологический проект.

Keywords. Educational process, educational work, personality formation, team work, excursion, ecological project.

В современном обществе воспитание личности учащегося играет важную роль, так как наша жизнь, насыщенная различными информационными технологиями и большим обилием информации, приводит к тому, что молодое поколение теряет многие нравственные ценности, выставляя на первый план материальные блага. В результате роль воспитания в формировании личности становится все более актуальной и востребованной.

В настоящее время процесс воспитания интегрирован в образовательный процесс и проводится как во время занятий, так и во внеурочное время. В связи с этим, одно из направлений совершенствования воспитательной работы связано с использованием потенциала учебных предметов, при освоении которых должно происходить планомерное формирование у обучающихся системы знаний и личностных качеств.

Важная роль в воспитании учащихся принадлежит предметам естественнонаучного цикла, к которым относится и учебный предмет «Химия».

Цель работы – выявить особенности проведения воспитательной работы при обучении химии, обеспечивающие повышение уровня воспитанности учащихся.

**Материал и методы.** При проведении исследования мы руководствовались научно-методическими и учебно-методическими материалами для учреждений общего среднего образования, программой учебного предмета «Химия», действующими учебными пособиями для учащихся.

При работе были использованы следующие методы исследования: анализ философской, психолого-педагогической, методической литературы; системный анализ учебных пособий по методике организации воспитательной работы по химии; изучение и обобщение педагогического опыта.

**Результаты и их обсуждение.** В настоящее время в психолого-педагогической литературе существует много различных определений понятия «воспитание». Например, Воронина А.С. считает, что воспитание – это целенаправленный и организованный процесс формирования личности. Юнацкевич П.И. рассматривает воспитание как деятельность по передаче новым поколениям общественно-исторического опыта; планомерное и целенаправленное воздействие на сознание и поведение людей с целью формирования определенных установок, понятий, принципов, ценностных ориентаций, обеспечивающих необходимые условия его развития, подготовки к жизни и труду. По мнению Даукша Л.М., воспитание – целенаправленный процесс формирования личности с помощью педагогических воздействий в соответствии с определенным социально-педагогическим идеалом. По словам Сидорова С.В. воспитанием является специально организованная деятельность педагогов и воспитанников по реализации воспитательных целей и задач, отражающих основные требования общества.

Проанализировав различные источники, мы пришли к выводу о том, что общепринятого определения термина «воспитание» нет. Поэтому воспитание будем рассматривать как деятельность, процесс, воздействие, взаимодействие.

Анализ содержания учебного предмета «Химия» показал, что в процессе его изучения есть неограниченные возможности для гражданско-патриотического, нравственного, трудового, эстетического, экологического, правового и экономического воспитания [1].

На уроках химии и во внеурочной деятельности учащихся перспективно использование индивидуальных, групповых и массовых форм воспитательной работы. Рассмотрим примеры некоторых из них.

К индивидуальным формам работы относится привлечение учащихся к участию в экологических проектах. В настоящее время в Республике Беларусь набирает популярность международный проект «Вовлечение общественности в экологический мониторинг и улучшение управления охраной окружающей среды на местном уровне», направленный на создание и развитие «зеленых школ». В ходе реализации данного проекта можно выполнять различные виды заданий, связанных с химией. Например, определять степень загрязнения воздуха посредством изучения снежного покрова.

Групповым методом является организация коллективной деятельности на уроке химии, которая направлена на развитие умений учащегося работать в команде и разделять обязанности; доброжелательно относиться друг к другу, сопереживать и радоваться успехам товарища. Основная идея, положенная в организацию рабочего процесса по данной методике, состоит в том, что обучение ведется в активном взаимодействии учащихся с учителем и между собой. Такую работу можно организовать, например, на первом уроке химии в 9 классе при изучении темы «Основные классы неорганических веществ», где можно предложить учащимся разделиться на несколько групп и вспомнить ключевые моменты про классы неорганических веществ, изученные в 8 классе.

К коллективным методам воспитательной работы относится экскурсия – одна из форм организации образовательного процесса, при которой учащиеся получают и закрепляют знания путем выхода к месту расположения изучаемых объектов и непосредственного ознакомления с ними. Экскурсии по химии имеют огромное образовательное и воспитательное значение. Например, во внеурочное время можно организовать экскурсию на фармацевтическое предприятие ООО «Рубикон». Данная экскурсия будет иметь не только воспитательное, но и профориентационное значение, что весьма полезно для старшеклассников.

**Заключение.** Таким образом, содержание учебного предмета «Химия» обеспечивает возможности для реализации всех аспектов воспитательной работы с целью повышения уровня воспитанности учащихся.

1. Нарушевич, В.Н. Воспитательные аспекты содержания учебных предметов "Биология" и "Химия" как важнейшая составляющая методической подготовки будущего учителя / В.Н. Нарушевич // Наука – образованию, производству, экономике : материалы XXIV (71) Регион. науч.-практ. конф. преподавателей, науч. сотрудников и аспирантов, Витебск, 14 февраля 2019 г. : в 2 т. – Витебск : ВГУ имени П.М. Машерова, 2019. – Т. 2. – С. 66–68. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/17667>. – Дата доступа: 07.09.2022.

## КОМПЛИМЕНТ – ГАРАНТИЯ УСПЕШНОГО КОММУНИКАТИВНОГО АКТА?

*Потеева Д.В.,*

*студентка 3 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Лапушинская Н.О., канд. филол. наук*

Ключевые слова. Коммуникативный акт, комплимент, коммуникативная неудача, языковые средства.

Keywords. Communicative act, complement, communicative failure, linguistic means.

В последнее время актуальными становятся проблемы, решение которых находится на стыке нескольких наук. Так, в качестве примера можно привести коммуникативные неудачи, чьи причины стараются выяснить и психологи, и лингвисты. Очевидно, что коммуникация в широком смысле этого слова, а также один из важных ее аспектов – неудачные коммуникативные акты – все чаще становятся объектом исследования. Следовательно, коммуникативные акты в целом и неудачные в частности можно рассматривать как понятие междисциплинарное, что обуславливает неоднозначность в подходах к решению названной проблемы. Цель данного доклада заключается в установлении и дескрипции экстралингвистических и

лингвистических факторов (на материале немецкого языка), из-за которых комплименты не могут восприниматься коммуникантами как гарантия успешного коммуникативного акта, однако могут послужить причиной неудач в ходе коммуникации.

**Материал и методы.** Материал исследования – речевые формулы комплиментов – отобран методом сплошной выборки из контента немецкоязычных форумов. В качестве основного метода исследования используется общенаучный метод критического анализа литературы по проблеме исследования, а также приемы сравнения и систематизации эмпирических и теоретических данных, почерпнутых из научных источников по вышеназванной проблеме исследования.

**Результаты и их обсуждение.** По мнению О.П. Ермаковой и Е.А. Земской, коммуникативная неудача – это «полное или частичное непонимание высказывания партнером коммуникации» [1, с. 31], то есть полное неосуществление или частичное осуществление коммуникативных намерений говорящего.

Как факт, неудачная коммуникация может быть случайной, немотивированной и даже преднамеренной со стороны говорящего субъекта. Проблемы появляются по самым разным причинам: слушатель может не понять ход мыслей говорящего, может не совпасть социокультурное своеобразие участников общения, или вовсе собеседник, основываясь на национальных стереотипах, не уловит настроение говорящего и т. д.

Неудачи коммуникативного характера могут постигнуть коммуниканта даже в ходе такого, на первый взгляд, приятного и безобидного речевого акта, как комплимент. Известно, что «комплимент представляет собой один из видов речевых актов. Участники данного речевого акта владеют определенной речевой компетенцией и коммуникативными навыками» [2, с. 252].

Согласно словарю Н.Н. Романовой и А.В. Филиппова «комплимент – это тонкая и приятная похвала, нередко, однако, с оттенком лести» [3, с. 111]. Речевой акт, выраженный комплементом, всегда вносит в разговор говорящего его чувства, эмоции и оценку. Учеными было доказано, что вовремя употребленный в речи комплемент демонстрирует положительное отношение к оппоненту.

Анализ исследуемого фактического материала показал, что коммуникативные неудачи (далее КН) можно разделить на два типа: преднамеренные со стороны адресанта и непреднамеренные. Более распространенным типом КН являются непреднамеренные КН, которые и будут рассмотрены ниже.

Комплименты, в большинстве случаев, содержат оценку. Оценка должна быть однозначной, чтобы комплимент был удачным. «Преувеличенный комплимент – обыкновенная лесть; как правило, она отталкивает, т. к. слышится как насмешка» [4, с. 99]. КН возникает, если в самом высказывании присутствует выбор одной или двух черт. Любой выбор может привести к КН: *Du hast ein tolles Gespür für Farben und Stil!* 'У тебя потрясающее чувство цвета и стиля!'

КН может быть связана с несовпадением представлений о мире, например: *Oh, Albert, Sie sind einfach unglaublich. Meisterhaft die Hausarbeit zu erledigen, geht um Sie.* 'О, Альберт, вы просто потрясающий. Мастерски выполнять работу по дому – это про вас.' Своеобразие этой немецкой фразы раскрывает иной смысл: Альберт настолько хорошо делает дела по дому, что это не может не вызвать восторг. С этой проблемой чаще всего сталкиваются иностранцы, так как у разных народов различные картины мира, и порой то, что считается комплиментом в одной стране, в другой может трактоваться как оскорбление.

Также КН может возникнуть из-за неудачно выбранных языковых средств, например: *Du bist das Gelbe vom Ei*, что дословно означает 'Ты желток', однако в силу фразеологически связанного значения переводится на русский язык как 'Ты все, что мне надо'. В данном случае языковым средством выступает эталонное сравнение. Адресант, который делает такой комплимент, хочет подчеркнуть важность этого человека в своем окружении, однако сам адресат, особенно слабо владеющий фразеологизмами немецкого языка, может подумать, что его собеседник говорит о странных вещах.

Еще одним фактором, который может повлиять на восприятие комплимента, является буквальное понимание комплемента с переносным значением. Так как адресатами

большинства таких комплиментов являются раздраженные люди, то данные стереотипы связаны с ними: *Sie spielt die beleidigte Leberwurst*, что дословно означает 'Она изображает оскорбленную ливерную колбасу'. Такой фразеологической единице трудно подобрать русскоязычный эквивалент, нельзя дать ее однозначный перевод, однако смысл будет таков: ее увидели раздраженной и оскорбленной чем-то и решили ее рассмешить подобным сравнением.

Стереотипы, обуславливающие КН в комплиментах, можно разделить на группы по внешнему виду, стилю адресата, возрасту, роду деятельности, например:

Внешний вид: *Nach dem Urlaub siehst du aus wie Kummerspeck*, что дословно означает 'После отпуска ты выглядишь как скорбный бекон'. В данном комплименте адресант делает акцент на отдохнувшем внешнем виде адресата, однако намекает, что только он и никто более не заметит у собеседника немного лишнего веса, который последнему даже к лицу.

Стиль в одежде или определенные вещи, символизирующие событие у адресата: *Hast du ein Militärticket? Du wirst auch ohne grauen Rock aussehen wie ein General*. Дословно мы могли бы перевести эту фразу следующим образом: 'Получил военный билет? Ты будешь и без серой юбки выглядеть как генерал', но на самом деле ее смысл другой: 'Получил военный билет? Ты будешь и без шинели выглядеть как генерал' (вся военная форма серого цвета, а сравнение с юбкой лишь немецкая шутка, имеющая этимологическое объяснение).

Возраст: *heraus aus den besten Jahren sein*. Дословно 'выйти из своих лучших лет', но правильно 'пройти, прожить свой расцвет'. Комплимент с использованием такого языкового средства также будет воспринят скорее как оскорбление, особенно женской половиной общества.

Оценочные характеристики умений и способностей адресата: *Ich hätte nie gedacht, dass Männer im Haus so gut aufräumen können* 'Я никогда бы не подумал, что мужчины способны убрать так хорошо дом'. В данном комплименте четко прослеживается стереотип, сегодня зачастую не соответствующий действительности, что мужчины почти никогда не убираются в доме или делают это очень плохо, что может вызвать обратную реакцию у адресата.

**Заключение.** Подводя итоги, приходим к выводу, что комплимент может выражать два амбивалентных по своей сути семантических оттенка: как похвалу, так и оскорбление, что дает нам основание утверждать, что комплимент как языковое средство не может быть стопроцентной гарантией успешного коммуникативного акта.

1. Ермакова, О.П. К построению типологии коммуникативных неудач (на материале естественного русского диалога) / О.П. Ермакова, Е.А. Земская // Русский язык в его функционировании. Коммуникативно-прагматический аспект. – М.: Наука, 1993. – С. 30-64.

2. Скворцова, Ю.А. Гендерные особенности речевого акта «комплимент» (на материале современных англоязычных ток-шоу) / Скворцова Ю.А.; науч. рук. Хомуськова Н.Ф. // Молодость. Интеллект. Инициатива: материалы X Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 22 апреля 2022 года. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2022. – С. 252–253. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/32915>. – Дата доступа: 10.09.2022.

3. Романова, Н.Н. Словарь. Культура речевого общения: Этика, прагматика, псих-логия / Н.Н. Романова, А.В. Филиппов. – М.: Флинта: Наука, 2009. – 302, [2] с.

4. Михальчук, Т.Г. Национальная специфика форм комплимента в русский художественной литературе и в русском общении / Т.Г. Михальчук // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. – 2004. – № 3 (33). – С. 96–101. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/8085>. – Дата доступа: 10.09.2022.

## **ФОРМИРОВАНИЕ ХИМИКО-ИНЖЕНЕРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ХИМИИ**

**Путро П.Д.,**

преподаватель УО «ПГУ имени Евфросинии Полоцкой», г. Новополоцк, Республика Беларусь  
Научный руководитель – **Белохвостов А.А.**, канд. пед. наук, доцент

Ключевые слова. Техническая специальность, поколение 3+, дисциплина «Химия», межпредметная связь, образовательный стандарт, компетентность, компетентностный подход.

Keywords. Technical specialty, generation 3+, discipline «Chemistry», interdisciplinary communication, educational standard, competence, competence approach.

Внедрение компетентного подхода влияет на весь процесс обучения. Главной особенностью этого понятия остается степень сформированности у будущего инженера единого комплекса знаний и практических умений, обеспечивающего выполнение профессиональной деятельности. Компетентность выпускника высшей школы формируется на основе овладения им в процессе обучения компетенциями, определенными государственными образовательными стандартами как цели обучения [1]. Актуальность данной работы заключается в том, что приобретаемые химико-инженерные компетенции широко используются в современном обществе.

Цель работы – организовать лабораторный практикум по дисциплине «Химия» таким образом, чтобы у студентов в процессе обучения формировались химико-инженерные компетенции.

**Материал и методы.** Формирование химико-инженерных компетенций представлено на примере специальности 1-70 05 01 «Проектирование, сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ». В исследовании рассматривалась специфика данной специальности. Изучалась учебная программа по дисциплине «Химия», а также анализировалась учебная литература по химии (8-11 классы) и учебные программы и пособия других вузов [2–4]. Методы исследования: описательно-аналитический, сравнительно-сопоставительный.

**Результаты и их обсуждение.** При организации лабораторного практикума по дисциплине «Химия» руководствовались учебным планом (поколение 3+). Новое поколение образовательных стандартов и учебных планов по специальностям высшего образования разрабатываются на основе следующих принципов:

- компетентностный подход;
- преемственность содержания образования на различных ступенях основного образования;
- модульный принцип проектирования содержания образовательных программ;
- реализация системы зачетных единиц как системы накопления и системы переноса [5].

Новое поколение учебных планов 3+ способствует увеличению уровня взаимодействия между образовательными учреждениями и рынком труда и преодолению разрыва между работодателем и университетом, позволяя актуализировать содержание подготовки будущих специалистов и обеспечить им такой уровень подготовки, который бы позволил снизить время адаптации на рабочем месте [6].

Дисциплина «Химия» в данной специальности является фундаментальной для таких дисциплин как «Материаловедение и технология трубостроительных материалов», «Отраслевая экология», «Основы нефтегазового дела» и «Системы электрохимической защиты объектов в трубопроводном транспорте».

Межпредметная связь дисциплины «Химия» наиболее ярко прослеживается на следующем примере: дисциплина «Химия» в 1-ом семестре – «Системы электрохимической защиты объектов в трубопроводном транспорте» в 6-ом семестре.

Согласно учебному плану для специальности 1-70 05 01 «Проектирование, сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ» в 6-м семестре изучается дисциплина «Системы электрохимической защиты объектов в трубопроводном транспорте». Эта дисциплина основывается на таких фундаментальных дисциплинах как химия, физика и тесно связана с вопросами материаловедения. Предметом изучения являются способы защиты объектов трубопроводного транспорта от всех видов коррозии.

В результате освоения дисциплины студент должен ознакомиться: – с механизмом коррозионных процессов; – с видами коррозии и коррозионных повреждений; – с методами пассивной защиты: видами, назначениями и требованиями к противокоррозионным покрытиям; эксплуатационными показателями покрытий; конструкцией изоляционных покрытий и технологией их нанесения; – с устройствами активной защиты: систем электрохимической защиты; современными схемами катодной защиты, типами станций, анодных заземлений, протекторной защитой.

Целью преподавания дисциплины является приобретение специалистом компетенций в области защиты объектов трубопроводного транспорта от всех видов коррозии.

Достижение поставленной цели предполагает решение следующих задач: – изучение коррозионных процессов; – изучение видов коррозионных разрушений; – приобретение навыков расчета электрических параметров трубопроводов, расчета параметров катодной защиты, расчета протекторной защиты; – изучение технологии нанесения противокоррозионных покрытий на объекты трубопроводного транспорта [2].

В связи с этим при разработке учебной программы лабораторного практикума по дисциплине «Химия» целесообразно включить для рассмотрения те вопросы, которые являются базовыми для последующих дисциплин.

Стоит отметить, что первое знакомство с этими вопросами происходит при изучении школьной программы по химии (таблица 1).

Таблица 1 – Содержание школьного курса химии (разделы: металлы, электрохимические процессы)

| Класс | Глава                                           | Темы                                                                                                                                                                                                                                               | Основное содержание по главе (теме)                                                                                                                                                                                                        |
|-------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8     | 5. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР) | § 42. Степень окисления; § 43. Процессы окисления и восстановления; § 44. ОВР; § 45. ОВР вокруг нас.                                                                                                                                               | Степень окисления. Окислитель. Восстановитель. Окисление. Восстановление. ОВР.                                                                                                                                                             |
| 9     | 2. Электролитическая диссоциация                | § 7. Электролиты и неэлектролиты; § 8. Электролитическая диссоциация веществ; § 9. Ионы в растворах электролитов; § 10. Сильные и слабые электролиты; § 11. Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей; § 12. Реакции ионного обмена. | Электролиты: сильные и слабые. Неэлектролиты. Теория электролитической диссоциации. Электролитическая диссоциация кислот, оснований, солей. Гидратация. Ионы. Катионы. Катод. Анионы. Анод. Реакции ионного обмена. Реакции нейтрализации. |
|       | 3. Неметаллы                                    | § 33. Понятие об органических веществах                                                                                                                                                                                                            | Свойства органических веществ                                                                                                                                                                                                              |
|       | 5. Химия и окружающая среда                     | § 54. Химия и защита окружающей среды                                                                                                                                                                                                              | Биосфера. Химическое загрязнение окружающей среды. Защита окружающей среды                                                                                                                                                                 |
| 10    | 2. Углеводороды                                 | § 21. Природные источники углеводородов и их использование                                                                                                                                                                                         | Природный газ. Нефть. Переработка нефти. Защита окружающей среды                                                                                                                                                                           |
| 11    | 4. Ароматические углеводороды                   | § 19. Углеводороды в природе. Переработка нефти. Фракции.                                                                                                                                                                                          | Нефть. Перегонка                                                                                                                                                                                                                           |

В связи с этим целесообразно в программу лабораторного практикума включить только те темы, которые найдут дальнейшее практическое применение.

Таковыми темами являются:

1. Ионообменные реакции в растворах электролитов.
2. Равновесия при протекании окислительно-восстановительных реакций.
3. Электролитические процессы в растворах электролитов.
4. Коррозия и способы защиты от коррозии.

**Заключение.** Глубокие знания в области химии помогают выпускникам технических специальностей в их практической деятельности. Таким образом, дисциплина «Химия» играет важную роль в формировании компетенций будущих инженеров.

1. Троянская, С.Л. Основы компетентностного подхода в высшем образовании: учеб. пособие / С.Л. Троянская. – Ижевск: Издательский центр «Удмуртский университет», 2016. – 176 с.
2. Клышко, И.Н. Системы электрохимической защиты объектов трубопроводного транспорта: учеб.-метод. комплекс для студ. / И.Н. Клышко, А.Г. Кульбей; под общ. ред. А.Г. Кульбея. – Новополюцк: ПГУ, 2006. – 192 с.
3. Белохвостов, А.А. Важнейшие классы неорганических соединений: адаптивный курс / А.А. Белохвостов, Е.Я. Аршанский, И.С. Борисевич. – Витебск: ВГУ имени П. М. Машерова, 2020. – 98 с. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/23506>. – Дата доступа: 12.09.2022.
4. Общая и неорганическая химия. Введение в общую химию: адаптивный курс: учеб.-метод. комплекс по учеб. дисциплине для спец. 1-02 04 01 "Биология и химия" / А.А. Белохвостов, Е.Я. Аршанский. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2017. – 96 с. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/9988>. – Дата доступа: 12.09.2022.
5. Вахитова, Г.Х. Психолого-педагогические аспекты компетентностного подхода в системе высшего профессионального образования / Г.Х. Вахитова // Вестн. Томского гос. пед. ун-та (Tomsk State Pedagogical University Bulletin). – 2011. – Вып. 10. – С. 9–13.
6. Борисова, Е.В. Сравнительный анализ образовательных стандартов ФГОС ВО 3+ и ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки «Информационные системы и технологии» / Е.В. Борисова, Б.В. Соболев, М.В. Ступина // Санкт-Петербургский образовательный вестник. – 2019. – № 1(29). – С. 29–35.

## ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ИЗУЧЕНИЯ ЭНЕРГЕТИКИ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ХИМИИ

*Солохо Д.С., Кулешова А.В.,*

*студентки 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Борисевич И.С., канд. пед. наук, доцент*

Ключевые слова. Энергетика химических реакций, химическая термодинамика, термохимия, школьный курс химии, олимпиадные задания, профильные классы педагогической направленности

Keywords. Energetics of chemical reactions, chemical thermodynamics, thermochemistry, school chemistry course, olympiad tasks, profile classes of pedagogical orientation.

Превращение энергии в химических процессах и энергетические характеристики вещества изучает раздел физической химии, который называется химической термодинамикой. Знание основ данного раздела позволяет понять закономерности энергетических переходов и оценить направление протекания конкретного химического процесса.

Известно, что при протекании химических реакций происходят глубокие изменения в системе, рвутся связи в исходных веществах и возникают новые связи в продуктах реакции. Эти изменения сопровождаются поглощением или выделением энергии (тепловым эффектом). Непосредственным изучением тепловых эффектов химических реакций занимается термохимия – один из разделов химической термодинамики [1].

Ряд вопросов химической термодинамики рассматривается в школьном курсе химии. Также углубленное изучение энергетики химических реакций необходимо при подготовке к олимпиадам различного уровня. Кроме того, калориметрический метод определения тепловых эффектов может быть положен в основу исследовательской деятельности учащихся.

Именно поэтому, с нашей точки зрения, актуальными остаются вопросы методики изучения энергетики химических реакций на разных уровнях и этапах освоения в школьном курсе химии (базовый уровень, повышенный уровень, профильные классы педагогической направленности).

Цель работы – установить методические особенности формирования представлений об энергетике химических реакций на разных этапах и уровнях изучения в школьном курсе химии.

**Материал и методы.** При проведении исследования мы руководствовались программой учебного предмета «Химия», соответствующими учебниками и учебными пособиями, а также методической литературой по исследуемой проблеме. В основу разработки методических приемов формирования представлений об энергетике химических реакций положены системно-структурный, интегративный, компетентностный и личностно-деятельностный подходы.

**Результаты и их обсуждение.** Изучение тепловых эффектов имеет большое значение при проведении термодинамических и технологических расчетов, а также для получения информации об энергии связей в молекулах.

Вопросы химической термодинамики из раздела термохимия в учебном предмете «Химия» рассматриваются в 11 классе в теме «Химические реакции». На базовом и на повышенном уровне дается представление о тепловом эффекте химической реакции, реакциях экзо- и эндотермических, термохимических уравнениях. Предусмотрен новый тип задач «Расчеты по термохимическим уравнениям», а также демонстрация «Экзо- и эндотермические реакции».

Проведенный анализ заданий третьего и заключительного этапов республиканской олимпиады по учебному предмету «Химия» показал, что вопросы, связанные с энергетикой химических реакций, встречаются в заданиях уже в 9 классе. Например, в 9 класс участники олимпиады должны иметь представление о термохимическом уравнении, экзотермических и эндотермических реакциях, теплоте сгорания, теплоемкости, а изучаются данные вопросы только в 11 классе и далеко не в полном объеме. Поэтому мы предлагаем на этапе подготовки к олимпиадам познакомить учащихся с вопросами энергетики химических реакций в 9 классе, а в 10 и 11 классах актуализировать эти знания и более глубоко освоить вопросы химической термодинамики. С нашей точки зрения кроме перечисленных вопросов следует сформировать у учащихся представление об энергии связи, теплоте образования, энтальпии и энтропии, законе Гесса и следствиях из него.

Формирование представлений об энергетике химических реакции имеет свои особенности в профильных классах педагогической направленности. Создание таких классов направлено на пропедевтику методической подготовки учащихся и их профориентацию на получение профессии учителя [2]. Особенностью обучения в профильных классах педагогической направленности является формирование у учащихся первоначальных химико-методических компетенций. К таким компетенциям относятся умение составлять алгоритмы решения задач, демонстрировать химические опыты под руководством учителя, подбирать видео-опыты по изучаемой теме, составлять тестовые проверочные задания, консультировать отстающих учащихся и организовывать самостоятельную работу по изучению нового материала в микрогруппе. В связи с этим при изучении вопросов, связанных с тепловыми эффектами химических реакций можно предложить учащимся выполнить следующие задания «Подберите зрелищные видео-опыты, демонстрирующие экзо- и эндотермические процессы»; «Предложите свой алгоритм расчетов по термохимическим уравнениям реакции», «Подготовьте с помощью учителя опыт “Экзо- и эндотермические реакции” и продемонстрируйте его на уроке».

**Заключение.** Таким образом, формирование представлений об энергетике химических реакций имеет свою специфику на разных этапах и уровнях изучения в школьном курсе химии, что необходимо учитывать в работе учителя.

1. Борисевич, И.С. Физическая и коллоидная химия: учебное пособие / И.С. Борисевич, Е.Я. Аршанский ; под ред. Е.Я. Аршанского. – Минск: Аверсэв, 2017. – 318 с. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/25897>. – Дата доступа: 02.09.2022).

2. Белохвостов, А.А. Химия в профильных классах педагогической направленности / А.А. Белохвостов, И.С. Борисевич // Народная асвета. – 2021. – №9. – С. 37–40. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/28869>. – Дата доступа: 02.09.2022).

## **К ВОПРОСУ ОБ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМАХ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ХИМИИ**

**Менжинская Е.Ю.,**

*студентка 3 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Белохвостов А.А., канд. пед. наук, доцент*

Ключевые слова. Химия, инновационные формы, методика обучения химии.

Keywords. Chemistry, innovative forms, methods of teaching chemistry.

Методика обучения химии, как наука и учебный предмет интенсивно развивается. Это связано с появлением новых технологий и методов обучения. Цифровые инструменты активно внедряются в образовательный процесс и способствуют повышению позна-



вательного интереса учащихся на уроках химии. Была предпринята попытка поиска новых инновационных форм учебных занятий и адаптация их к преподаванию химии [1].

**Материал и методы.** Теоретической базой для данной работы послужили ведущие идеи, теории и методики обучения химии на современном этапе (Е.Я. Аршанский, А.А. Белохвостов, Ю.Ю. Гавронская, Н.Е. Кузнецова, М.С. Пак, Г.М. Чернобильская и др.). Применялись методы анализа литературных источников, Интернет-ресурсов.

**Результаты и их обсуждение.** В работе были предложены инновационные формы учебного занятия, которые могут применяться при проведении учебных занятий по химии. Данные формы способствуют активизации интереса к изучению химии. Перечислим основные инновационные формы учебного занятия и раскроем сущность каждой из форм.

*Урок-встреча* – форма учебного занятия, на которую приглашаются различные знаменитые люди в той или иной области наук, и они делятся опытом с учащимися, рассказывают про открытия в определённой области, а учащиеся задают различные вопросы, которые их интересуют, например, как добиться успеха в той или иной области науки.

*Педагогические пробы* – форма учебного занятия, во время которой учащиеся проводят фрагменты уроков или факультативных занятий. При подготовке к проведению данной формы учебного занятия, учащиеся под руководством учителя составляют планы-конспекты уроков, готовят необходимый раздаточный материал, а также после занятий проводят их самоанализ.

*Научно-практическая конференция* – форма учебного занятия, во время которой учащиеся выступают с заранее подготовленными докладами на различную тематику, а после выступлений отвечают на вопросы своих одноклассников по теме выступления.

*Интерактивная лекция* – форма учебного занятия, объединяющая в себе аспекты традиционной лекции и различных интерактивных приёмов обучения, таких как дискуссия, беседа, разбор конкретных ситуаций, демонстрация слайдов или учебных фильмов, мозговой штурм, мотивационная речь и других. По ходу интерактивной лекции можно предложить выполнить тест на закрепление материала в таких приложениях, как Kahoot, Quizizz и др.

*Пресс-конференция (с применением цифровых инструментов)* – форма учебного занятия, позволяющая проверить знания учащихся по определённой теме. В процессе проведения пресс-конференции каждая команда постоянно поддерживает и усиливает свою позицию: систему доказательств, в которую входит совокупность аспектов и аргументов, представленных в организованной форме, и которая используется для обновления своей позиции.

*Мировое кафе* – форма учебного занятия, во время которой происходит живое общение, а также сфокусированная неформальная дискуссия. Мировое кафе применяется для решения комплексных проблем, когда необходимо собрать информацию, организовать обмен мнениями, изучить возможности для дальнейшего действия и принятия решений. В основе «Мирового кафе» лежат следующие принципы:

- чёткое формулирование и пояснение цели встречи;
- создание непринуждённой и творческой обстановки для работы, возможность перемещаться между столами, активно высказывать своё мнение и мысли, переносить ключевые идеи или мысли от одного стола к другому;
- поощрение каждого участника «мирового кафе»;
- наглядность, результативность и интегративность, при которой учитываются различные точки зрения.

*Фасилитация* – форма осуществления учебного занятия, проведения обсуждения или форма корпоративного обучения, при которой учитель-фасилитатор занимает равную позицию с членами команды и помогает им самостоятельно находить ответы на вопросы и (или) осваивать какие-либо навыки.

*Урок-суд* – форма учебного занятия, во время которого учащимся предлагают выбрать определённую роль, например, секретарь суда, судья, прокурор, адвокат, свидетели-эксперты. Оставшиеся учащиеся делятся на 2 части – группа защиты и группа обвинения. Группа защиты вместе с адвокатом готовят материал о полезных свойствах того вещества, о котором идёт речь на занятии, а группа обвинения помогает прокурору собрать

информацию об отрицательных свойствах данного вещества. Секретарь суда поддерживает связь с обеими группами и на основе материала, который подобрали группы, продумывает ход судебного процесса.

*Урок-экскурсия* – одна из инновационных форм учебного занятия. Уроки данного типа делают процесс обучения более интересным, заинтересовывают учащихся, заставляют их думать, размышлять, логически мыслить, а также развивают наблюдательность. Экскурсии конкретизируют учебный процесс, расширяют кругозор и углубляют уже имеющиеся знания учащихся. Экскурсия позволяет объединить учебный процесс с реальной жизнью. С помощью экскурсий реализуется принцип наглядности обучения, они позволяют повышать уровень научности обучения и укреплять его связь с жизнью, с практикой. Экскурсии способствуют техническому обучению, т.к. дают возможность знакомить учащихся с производством, с применением научных знаний в промышленности.

*Ротация станций (station rotation)* – одна из форм перевёрнутого урока сводится к тому, что учащиеся делятся на несколько групп по видам учебной деятельности. В течение урока учащиеся по сигналу перемещаются от одной станции к другой. Чаще всего это станции онлайн-обучения, обучения в малых группах и выполнения письменных работ, или же онлайн-обучение меняется выполнением проектного задания или дискуссией, в которой участвует весь класс.

*Бизнес-тренинг* – одна из форм перевёрнутого урока. Бизнес-тренинг подразумевает под собой систематические спланированные усилия, которые направлены на модификацию или развитие деловых знаний, умений, установок человека посредством его активного обучения. В узком смысле бизнес-тренинг позволяет получить профессиональные знания и навыки для того, чтобы человек мог более эффективно выполнять свою работу [2].

**Закключение.** В работе описаны инновационные формы учебного занятия, которые с лёгкостью могут применяться при проведении учебных занятий по химии, и помогают заинтересовать учащихся.

1. Менжинская, Е.Ю. Реализация развивающего потенциала учащихся на уроках химии с использованием инновационных методов и приёмов / Менжинская Е.Ю.; науч. рук. Белохвостов А.А. // Молодость. Интеллект. Инициатива: материалы X Международной науч.-практ. конф. студентов и магистрантов, Витебск, 22 апреля 2022 года. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2022. – С.441–442. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/32847>. – Дата доступа: 12.09.2022.

2. Белохвостов, А.А. Новые приёмы обучения химии: поиск и перспективы/ А.А. Белохвостов, И.А. Конюшко // Наука – образованию, производству, экономике: материалы 74 Региональной науч.-практ. конф. преподавателей, научных сотрудников и аспирантов, Витебск, 18 февраля 2022 г./ Витеб. гос. ун-т; редкол.: Е.Я. Аршанский (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2022. – С.449–451. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/31772>. – Дата доступа: 12.09.2022.

## ВІДЫ СЕМАНТЫЧНАЙ СУВЯЗІ НЯМЕЦКАМОЎНЫХ ЗАПАЗЫЧАННЯЎ І ІХ ПРАТАТЫПАЎ

*Шаламіцкая Г.С.,*

*студэнтка 5 курса УА “БрДУ імя А.С. Пушкіна”, г. Брэст, Рэспубліка Беларусь*

*Навуковы кіраўнік – Гуль М.У., канд. філал. навук, дацэнт*

Ключавыя словы. Сема, семантычная сувязь, семантычная адаптацыя, прататып, запазычанне, СМІ.

Keywords. Sema, semantic connection, semantic adaptation, prototype, borrowing, mass media.

Вынікі атрыманы ў ходзе выканання навукова-даследчай работы «Семантычнае асваенне германізмаў у беларускай мове (на прыкладзе электронных СМІ)» у рамках выканання студэнцкага гранта Міністэрства адукацыі Рэспублікі Беларусь (№ Д/Р 20220470).

У цяперашні час вялікі паток іншамоўнай лексікі пранікае ў беларускую мову. Фактар прэстыжнасці замежнай мовы аказвае ўплыў на частае выкарыстанне германізмаў ў мове СМІ. Актуальнасць паняццяў і адпаведныя ім іншамоўныя словы трапляюць у зону сацыяльнай увагі, з прычыны чаго пэўныя словы становяцца найбольш

грамадска актуальнымі. Як вядома, семантычнае асваенне з'яўляецца важным этапам асіміляцыі іншамовных адзінак, які дазваляе ім замацавацца ў сістэме прымаючай мовы. Змена семантыкі запазычаных слоў і набыццё імі новых значэнняў сведчаць аб поўнай адаптацыі іншамовных адзінак да новага асяроддзя. Мэта работы – выявіць віды семантычнага асваення ішнамовных адзінак, запазычаных з нямецкай мовы, у сучаснай беларускай мове.

**Матэрыял і метады.** Матэрыялам работы паслужылі артыкулы электроннай версіі газеты «Звязда» за апошнія два гады, у якіх сустракаюцца нямецкамоўныя запазычанні. Для дасягнення мэты выкарыстоўваліся наступныя метады даследавання: апісальны метады, элементы этымалагічнага і кампанентнага аналізу.

**Вынікі і іх абмеркаванне.** Пашырэнне значэння можа ажыццяўляцца шляхам развіцця дадатковага значэння на аснове метафарычнага / метанімічнага пераносу, альбо шляхам развіцця дадатковай семы. Так, развіццё дадатковага значэння прадстаўлена ў наступных запазычаннях: *інтэгратар*, *арнаментыка*, *зігзаг*, *кіно*, *макулатура* і інш.

Пашырэнне значэння слова *інтэгратар* утварылася шляхам развіцця дадатковага значэння на аснове метафарычнага пераносу па функцыі (аб'ядноўваць). Так, у нямецкай мове дадзеная лексема пазначае 'матэматычны інструмент для лікавага прадстаўлення вылічэнняў' (*mathematisches Instrument zur zahlenmäßigen Darstellung von Infinitesimalrechnungen*), у сваю чаргу, у беларускай мове яна прадстаўлена двума значэннямі: 1. Аналагавая вылічальная прылада, прызначаная для інтэгравання аналітычна зададзеных функцый. 2. Той (тое), хто (што) садзейнічае аб'яднанню каго- або чаго-небудзь.

Нямецкае запазычанне *арнаментыка* ў беларускай мове таксама атрымлівае дадатковае значэнне на аснове метафарычнай пераносу па функцыі (ўпрыгожванне): 'сукупнасць музычных гукаў, якія аздабляюць асноўную меладычную лінію'. Так, у беларускай мове дадзеная лексема мае наступныя значэнні: 1. Сукупнасць элементаў арнаменту ў якім-небудзь стылі, творы мастацтва з мэтай іх упрыгожвання. 2. Сукупнасць музычных гукаў, якія аздабляюць асноўную меладычную лінію. У нямецкай мове яна абазначае 'сукупнасць узораў з пункту гледжання іх формаў, характэрных для пэўнай стылёвай эпохі або для пэўнага прадмета мастацтва' (*Gesamtheit der Ornamente im Hinblick auf ihre innerhalb einer bestimmten Stilepoche oder für einen bestimmten Kunstgegenstand typischen Formen*) і 'мастацтва ўпрыгожвання' (*Kunst der Verzierung*).

Слова *зігзаг* у беларускай мове мае два значэнні: 1. Ламаная лінія; тое, што мае форму ламанай лініі. 2. Рэзкае адхіленне ад асноўнага напрамку ў палітыцы, дзейнасці, быццё. Пашырэнне значэння ў дадзеным слове адбываецца шляхам увядзення дадатковага значэння 'рэзкае адхіленне ад асноўнага напрамку ў палітыцы, дзейнасці, быццё' на аснове метафарычнага пераносу па форме, дзе ломаная лінія ўяўляе сабой рэзкі пераход. У нямецкай мове дадзеная лексема пазначае толькі 'лінію, якая ідзе пад вострым вуглом з хуткім чаргаваннем' (*Linie, die in schnellem Wechsel in spitzen Winkeln verläuft*).

Новае значэнне на аснове метафарычнага пераносу па функцыі (забаўляць, смяшыць) прадстаўлена ў беларускай мове ў слове кіно: 'пацешная сітуацыя, цікавае, незвычайнае здарэнне'.

Слова *макулатура* ўяўляе сабой як, з аднаго боку, звужэнне семантычнага аб'ёму ў беларускай мове, так, з другога боку, пашырэнне семантычнага аб'ёму шляхам увядзення дадатковага значэння. Так, лексема *макулатура* у нямецкай мове мае наступныя значэнні: 1. Лісты, пашкоджаныя або якія выйшлі з ладу пры друку (*beim Druck schadhaft gewordene oder fehlerhafte Bogen*). 2. Старая папера, якая складаецца з выкінутай друкаванай паперы (*Altpapier, das aus wertlos gewordenem bedrucktem Papier besteht*). 3. Сумесь клею і дробна падранай паперы, якую наносяць на сцяну перад тым, як ляпіць шпалеры (*Gemisch aus Kleister und fein zerrissenem Papier, das vor dem Tapezieren auf eine Wand aufgetragen wird*). У беларускай мове дадзеная лексема прадстаўлена такімі значэннямі, як 'непрыгодная папера, старыя кнігі, часопісы, газеты, прызначаныя для перапрацоўкі на папяровых фабрыках' і 'бяздарныя літаратурныя творы'. Зыходзячы з вышэйпералічаных прыкладаў, звужэнне семантычнага аб'ёму дадзенага слова ў

беларускай мове назіраецца ў наяўнасці толькі аднаго эквіваленту нямецкім значэнняў: 'непрыгодная папера, старыя кнігі, часопісы, газеты, прызначаныя для перапрацоўкі на папяровых фабрыках'. У сваю чаргу, пашырэнне семантычнага аб'ёму шляхам увядзення дадатковага значэння прадстаўлена на аснове метафарычнага пераносу па падабенстве: 'бяздарныя літаратурныя творы'.

Пашырэнне значэння шляхам развіцця дадатковай семы прадстаўлена ў такіх запазычаннях, як *бутэрброд*, *швабра*, *менталітэт*, *мюслі*, *пластылін* і інш.

Напрыклад, нямецкі прататып *Schwabber*, які раней абазначаў 'прыбор падобны на швабру для выцірання палубы' ('*einem Mopp ähnliches Gerät zum Abwischen des Decks*'), страціў у беларускай мове дыферэнцыяльную сему «палуба», якая абмяжоўвала ўжыванне дадзенага прадмета толькі марской сферай у нямецкім арэале. Запазычанне *швабра* набыло дыферэнцыяльную сему «пол», якая пашырыла сферу ўжывання гэтага прадмета ў беларускай этнакультуры (пар. *швабра* 'род мятлы з мачалы, вярвак і пад., урабленых у драўляную калодку (выкарыстоўваецца для мыцця падлогі)').

Аналіз пары слоў (ням. *Butterbrot* 'кавалак хлеба, які намазан маслам' ('*Scheibe Brot, auf die man Butter gestrichen hat*') і бел. *бутэрброд* 'скіба хлеба з маслам, сырам, каўбасой і пад.') таксама сведчыць аб частковай дывергенцыі семной структуры запазычання. Архісема ў абедзвюх структурах аднолькавая і пазначае «прадукт харчавання», але беларускае слова ўзбагацілася дадатковымі семамі, якія маюць лексічныя маркеры (сыр, каўбаса) і якія адсутнічаюць у яго нямецкага эквіваленту.

Частковая дывергенцыя семы прадстаўлена і ў слове *менталітэт*. Архісема ў двюх семах пазначае «тып мыслення», аднак у беларускай лексеме з'явіліся дадатковыя семы, якія маюць лексічныя маркеры: індывід, група (пар. *Mentalität* 'тып розуму і настрою; асаблівы тып мыслення і пачуццяў' ('*Geistes-und Gemütsart; besondere Art des Denkens und Fühlens*') і бел. *менталітэт* 'вобраз мыслення, светаўспрымання, уласцівая індывіду або групе').

**Заклучэнне.** Такім чынам, семантычная адаптацыя з'яўляецца найважнейшым аспектам пры засваенні запазычанняў ў прымаючай мове. У беларускай мове пашырэнне значэння можа ажыццяўляцца шляхам развіцця дадатковага значэння на аснове метафарычнага / метанімічнага пераносу, альбо шляхам развіцця дадатковай семы. Супастаўленне семных структур нямецкіх запазычанняў у беларускай мове з іх нямецкімі эквівалентамі дазваляе выявіць не толькі іх падабенства, але і істотныя адрозненні, якія з'яўляюцца рэлевантнымі, якія характарызуюць тую ці іншую мову і якія неабходна ўлічваць пры вывучэнні замежнай мовы.

1. Портал выдавецкага дома «Звязда» [Электронны рэсурс]. – Рэжым доступу: <https://zviazda.by/be>. – Дата доступу: 10.09.2022.

2. Wörterbuch der deutschen Sprache [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.duden.de>. – Date of access: 10.09.2022.

## **О ФОРМИРОВАНИИ ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ БУДУЩИМИ УЧИТЕЛЯМИ ХИМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН**

**Шилько Ж.Н.,**

*магистрант ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Борисевич И.С., канд. пед. наук, доцент*

Ключевые слова. Химические дисциплины, методика преподавания химии, методические спецкурсы, предметно-методические компетенции, профессиональная компетентность.

Keywords. Chemical disciplines, methods of teaching chemistry, methodical special courses, subject-methodical competencies, professional competence.

Развитие образовательного пространства, внедрение в образовательный процесс информационно-коммуникационных технологий требует активного поиска путей совершенствования профессиональной подготовки будущих специалистов, в том числе учителей химии.

Сегодня одним из основных требований к выпускнику университета является владение им целым рядом профессиональных компетенций. Современный учитель химии должен быть готов к использованию в своей работе разнообразных форм, приемов, методов и средств обучения, применению современных средств диагностики достижений учащихся, обеспечивая тем самым качество образовательного процесса. Всему этому будущий учитель химии должен научиться в процессе профессиональной подготовки в университете. Чтобы такая подготовка была успешной, следует уделять внимание формированию предметно-методических компетенций не только при освоении методики преподавания химии и методических спецкурсов, но и при изучении химических дисциплин [1].

Цель работы – оценить возможности формирования предметно-методических компетенций у будущих учителей в процессе изучения химических дисциплин.

**Материал и методы.** При проведении исследования мы руководствовались программой учебного предмета «Химия» для учреждений общего среднего образования и действующими программами вузовских курсов фундаментальных химических дисциплин, соответствующими учебниками и учебными пособиями. При работе были использованы следующие методы исследования: сравнительно-сопоставительный и системно-комплексный анализ нормативных документов, литературы по исследуемой проблеме, изучение опыта обучения химическим дисциплинам будущих учителей.

**Результаты и их обсуждение.** К предметно-методическим компетенциям, формируемым у будущих учителей химии, относятся умение объяснять теоретический материал, расчетные задачи, результаты эксперимента; составлять проверочные и контрольные работы, тестовые задания; готовить учебные презентации и др.

Из отдельных предметно-методических компетенций в конечном итоге формируется профессиональная предметно-методическая компетентность учителя химии – интегративная многоуровневая профессионально значимая характеристика его личности, выражающаяся в наличии ценностного отношения к педагогической профессии, профессиональных знаний и умений, взятых в единстве.

Формирование предметно-методических компетенций должно происходить в течение всего периода обучения будущих учителей химии в университете. Уже на первом курсе при освоении таких дисциплин как «Общая химия», «Химия элементов», «Введение в органическую химию» и «Органическая химия» следует предлагать студентам профессионально ориентированные ситуационные задания. Приведем примеры таких заданий.

1. Специфическим методом обучения химии традиционно является учебный химический эксперимент. Особые возможности для этого создает демонстрирование интересных опытов по химии, которые способствуют развитию у учащихся умения наблюдать и объяснять химические явления. Предложите интересные опыты, которые Вы могли бы показать учащимся при изучении в 11-м классе темы «Растворы». Опишите технику и методику проведения одного из них.

2. В настоящее время с целью активизации познавательной деятельности учащихся при обучении химии широко применяются информационно-коммуникативные технологии. Многими учителями при объяснении, закреплении и обобщении учебного материала применяются компьютерные презентации. Подготовьте компьютерную презентацию к уроку по теме «Окислительно-восстановительные реакции».

3. Использование учебных видеофильмов на уроках химии усиливает наглядность и способствует более прочному усвоению учебного материала. Подберите учебные видеофильмы, которые на Ваш взгляд полезно использовать при изучении многообразия химических реакций, составьте их аннотированный перечень, на материале одного из видеофрагментов составьте 2–3 задания или вопроса для учащихся.

Аналогичные задания методической направленности студенты выполняют при изучении аналитической, физической и коллоидной химии. Например, «Качественные реакции позволяют доказать наличие того или иного вещества (иона) в среде или присутствие функциональной группы в веществе. Подберите видео-опыты с демонстрацией таких реакций»; «Предложите тематику докладов для учащихся 8 класса к уроку-конференции по теме “Однородные и неоднородные смеси веществ и их использование”», «Разработайте учебные презентации с видеосюжетами по темам “Химические вещества в жизни и деятельности человека”; “Суспензии, эмульсии, пены, аэрозоли: польза и вред”» и др.

Выполнение профессионально ориентированных заданий готовит будущих учителей к восприятию материала по методике обучения химии, обеспечивая тем самым целостную методическую подготовку специалиста [2].

Следует также отметить, что задания методической направленности должны разрабатываться на основе установленных содержательных взаимосвязей вузовских курсов химических дисциплин с учебным предметом «Химия».

**Заключение.** Таким образом, существуют неограниченные возможности для формирования предметно-методических компетенций в ходе изучения химических дисциплин, что способствует повышению уровня профессиональной подготовки будущих учителей химии.

1. Борисевич, И.С. Методическая система подготовки будущего учителя в процессе контекстного обучения химическим дисциплинам: автореферат дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / И.С. Борисевич ; БГУ. – Минск, 2018. – 26 с.

2. Борисевич, И.С. О реализации контекстного обучения при подготовке будущих учителей / И.С. Борисевич, Е.Я. Аршанский // Химия в школе. – 2020. – № 1. – С. 20–25. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/23787>. – Дата доступа: 06.07.2022.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОГО ИСКУССТВА КАК СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ИСТОРИИ В 9-м КЛАССЕ**

**Юрина В.Ф.,**

*студентка 4 курса ГГТУ, г. Орехово-Зуево, Российская Федерация*

*Научный руководитель – Горшкова М.А., канд. пед. наук, доцент*

Ключевые слова. Изобразительное искусство, изобразительная наглядность, история, репродукция, картина.

Keywords. Fine art, visual visualization, history, reproduction, painting.

В современных условиях совершенно точно можно утверждать, что изучение истории – это одно из самых главных и важных направлений в обучении. Основой качественных знаний по истории является представление исторических знаний, которые закладывает образ. Именно образ оставляет яркий отпечаток в осознании больших текстов и объемного теоретического блока. Образ так же помогает разжечь интерес к предмету, путем добавления эмоций в процесс обучения. Изобразительное искусство позволяет создать этот образ. Изобразительное искусство – это очень важная часть нашего мира, разных эпох, в том числе является одним из средств познания мира и себя. Оно способно вызвать эмоции, которые окрашивают сухую теорию, как специи, помогает добавить «вкуса» к историческому материалу, поднимать уровень интереса к изучению истории у учеников.

Цель исследования – раскрыть методику использования средств изобразительного искусства в качестве наглядности на уроках истории в 9 классе, обосновать целесообразность и актуальность, а также разработать задания, которые можно использовать на уроках истории.

Использование средств изобразительного искусства подразумевается в качестве работы с наглядностью. Это способствует развитию эмоционального интеллекта, (что является составной частью в универсальных учебных коммуникативных действий), так же понимания себя, своих эмоций, чувств и переживаний других людей.

Работа с изобразительным искусством также помогает достичь некоторых предметных результатов. Например, умение выявлять особенности развития культуры, быта и нравов народов в различные исторические эпохи, или умение выявлять существенные черты и характерные признаки исторических событий, явлений, процессов [1]. С помощью использования средств изобразительного искусства можно сформировать предметные и метапредметные результаты, но также данные средства могут стать и тем средством обучения, которое позволит развить и личностные результаты: осознать свою идентичность как гражданина страны, этнической группы, осознать себя как часть культуры и понимать культурное многообразие мира. Изобразительное искусство развивает чувство эстетики, а также воображение. Эстетическое воспитание развивает мировоззрения учащихся, делает его шире и глубже. Мировоззрение должно развиваться и впитывать в себя гуманистические идеалы, любовь к своей родине, ответственное отношение к своей личной жизни.

Достаточно много учащихся выбирают предмет «История» для сдачи ОГЭ и ЕГЭ. Знание блока «культура» помогает набрать достаточно много баллов для успешной сдачи экзамена, например, задания 11, 12, 13 и 14 в ОГЭ. А для сдачи ЕГЭ – 8, 9, 10, 11, 14 и 15 задания. Это действительно важно, потому что в ЕГЭ включена проверка знаний культуры, знаний об изобразительном искусстве, литературе, музыке.

Целью данного исследования является обобщение и систематизация теоретического и практического опыта по использованию средств изобразительного искусства на уроках в 9 классе.

**Материал и методы.** Материалом послужили: учебно-программная документация, репродукции с картин. Методы исследования – аналитический, педагогический эксперимент.

**Результаты и их обсуждение.** Средства изобразительного искусства, как один из видов наглядности, можно применять на разных этапах урока. На этапе изучения нового материала может быть использована в роли иллюстрации к объяснению новой темы учителя. Так же изобразительное искусство можно применять на этапе закрепления материала. Так, например, беседа учителя с использованием изобразительной наглядности может выполнять функцию подтверждения, иллюстрирования материала. Произведения изобразительного искусства можно использовать в творческих групповых и индивидуальных заданиях, при организации и выполнении самостоятельных работ в качестве проверки знаний учащихся. Так же средства изобразительного искусства могут быть использованы в качестве опроса учащихся, например, с помощью рассказа о картине.

Однако не стоит забывать про важность яркого рассказа учителя, ведь именно в сочетании с ним у учащихся создается целостная картина. Так, именно в совокупности, эффективно активизируется мыслительная деятельность у учеников.

В этой работе мы рассмотрим тему «Восстание декабристов». С помощью этапов работы по картине, описанных Д.Н. Никифоровом и С.Ф. Складенко [2] Перед нами репродукция акварели К.И. Кольмана «Выступление декабристов на Сенатской площади».

Этапы работы с картиной:

1. Подготовка учащихся к восприятию картины. Учитель проводит рассказ или беседу, перед показом картины, тем самым подготавливая учеников к работе с репродукцией. В своем рассказе или беседе следует упомянуть обстоятельства восстания, может показать его схему.

2. Далее следует этап восприятия картины в целом, после того как картина введена в ход урока. Учитель делает паузу, дает ученикам время для самостоятельного рассмотрения репродукции. При этом учитель в виде беседы задает следующие вопросы: что изображено, где и когда происходит действие? Следует привлечь внимание к группам людей, как они расположены на картине.

3. Следующим этапом работы с данной картиной будет детальное рассмотрение картины под руководством учителя, предпочтительно в вопросно-ответной форме. Учащиеся должны рассмотреть детали картины с помощью наводящих вопросов учителя. Рассмотреть подробнее группы людей, их одежду, обратить внимание на задний план картины – понять, что за место изображено на картине.

4. После подробного рассмотрения картины, поиска деталей стоит сделать вывод по картине – понять ее сюжет, или последующие события. Данные выводы делаются «от частного к общему». Так, ученики понимают, что художник изобразил самих декабристов, конногвардейцев, народ, пришедший посмотреть на присягу Николаю I.

5. Закреплением данной работы с картиной будет являться чтение учебника по теме «восстание декабристов». В этот момент они могут убедиться в правильности своих ответов, или же найти ошибки, затруднения, которые у них возникли в процессе работы с репродукцией.

Дальнейшей работой с учениками будет обсуждение последствий, итогов, причин поражения восстания и закрепление этого материала в тетради. С помощью этих этапов работы с репродукцией у учащихся появится ясное и яркое представление о теме «восстания декабристов».

Используя другие средства наглядности, такие, как схематичное изображение восстание декабристов, можно использовать прием «найди ошибку». Учащиеся должны будут сравнить картину со схемой и выявить ошибки художника, который изобразил восстание. Этот прием поможет развить исследовательские способности у учеников, подогреть интерес к теме, а также развить у них критическое мышление.

**Заключение.** Главная цель этой работы – обобщение и систематизация теоретического и практического опыта по использованию средств изобразительного искусства на уроках истории. Так же была представлена возможность показать разнообразие способов и приемов применения изобразительного искусства на уроках истории, что способствует поддержанию интереса у школьников в процессе обучения.

Таким образом, подводя итог, можно сказать, что использование изобразительного искусства в преподавании истории в школе – это важный аспект в обучении истории. При применении средств изобразительного искусства следует учитывать психолого-педагогические особенности учащихся. С помощью использования средств изобразительного искусства, как говорилось ранее, обучающиеся лучше усваивают информацию, благодаря эмоциям и наглядному примеру, которые в последствии формируют исторические представления. Использование средств изобразительного искусства дает возможность сформировать критическое мышление, богатое воображение, развить эмоциональный интеллект. Нельзя не отметить также возможность для формирования ряда предметных, метапредметных и личностных результатов, помощи и полезности при выполнении заданий ОГЭ и ЕГЭ.

1. Примерная рабочая программа основного общего образования История: одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол 3/21 от 27.09.2021 / Институт стратегии развития образования РАО. – Москва: 2021 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://edsoo.ru/Primernaya\\_rabochaya\\_programma\\_osnovnogo\\_obschego\\_obrazovaniya\\_predmeta\\_istoriya\\_proekt.htm](https://edsoo.ru/Primernaya_rabochaya_programma_osnovnogo_obschego_obrazovaniya_predmeta_istoriya_proekt.htm). – Дата доступа: 02.09.2022.

2. Никифоров, Д.Н. Наглядность в преподавании истории и обществоведения. Пособие для учителей / Д.Н. Никифоров, С.Ф. Складенко. – Москва: «Просвещение», 1978. – 319 с.



# ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА И СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЫ

---

## СОЦИОКУЛЬТУРНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО КАК ПЛОЩАДКА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ

*Берёзко Д.В.,*

*аспирант ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь  
Научный руководитель – Николаенко С.В., доктор пед. наук, профессор*

Ключевые слова. Социокультурное пространство, образовательная среда, социокультурная компетентность, образовательное пространство, социокультурное образовательное пространство.

Keywords. Socio-cultural space, educational environment, socio-cultural competence, educational space, socio-cultural educational space.

Современная личностно-ориентированная педагогическая концепция носит гуманистический характер и определяет главной целью образования и воспитания реализацию в образовательном процессе заложенного в человеке личностного потенциала. В этой связи основу формирования социокультурной компетентности составляет понимание обучения как развивающегося и воспитывающего процесса, как средства развития личности в соответствии с социально обусловленными целями и образовательными запросами граждан. Университет представляет собой определенное пространство, институт, в котором студент приобретает соответствующие умения и навыки, ставит перед собой цели и ищет способы их достижения. Учреждение образования, в свою очередь, создает условия, позволяющие молодым людям раскрыть свой потенциал, установить социальные контакты и сформироваться как личность. Именно в период обучения в университете формируются не только знания, но и культура в целом.

Актуальность данного исследования состоит в междисциплинарном характере социокультурной деятельности, что выражается в наличии множества различных исследований по данной тематике в рамках таких дисциплин, как социология, культурология и философия. С.В. Николаенко обращает внимание на то, что на современном этапе развития образования появилась необходимость комплексного изучения языка, культуры и социума конкретного народа в их взаимосвязи и взаимовлиянии [1, с. 82]. В тоже время в педагогике отсутствуют комплексные исследования, рассматривающие процесс формирования социокультурной компетентности посредством создания особого социокультурного пространства в университете. Кроме того, в педагогической доктрине отсутствует определение термина «социокультурное образовательное пространство», которое, с нашей точки зрения, является базовым при формировании социокультурной компетентности у студентов, получающих высшее образование.

Цель исследования – обосновать необходимость и предложить доктринальное определение понятия «социокультурное образовательное пространство» как площадки по формированию социокультурной компетентности у студентов высших учебных заведений.

**Материал и методы.** Материалом для исследования послужили труды белорусских и российских ученых (А.А. Цукера, Ю.В. Сенько, В.В. Рубцова, В.И. Слободчикова и др.), изучающих вопросы формирования образовательного пространства и образовательной среды, а также развития социокультурной компетентности у студентов. При проведении исследования использовались следующие методы: анализа, синтеза и метод педагогического наблюдения.

**Результаты и их обсуждение.** В педагогических научных работах за последние десятилетия все чаще встречаются такие термины, как «образовательное пространство» и «образовательная среда», а также «социокультурное пространство» – в социологических исследованиях. Представляется целесообразным дифференцировать данные понятия, прояснить их смысл, поскольку это играет важную роль в определении факторов достижения новых образовательных результатов.

На наш взгляд, наблюдается прямая взаимосвязь социокультурного пространства учреждения образования с образовательным пространством и образовательной средой, определения понятия которых иногда трактуются как идентичные. Следовательно, необходимо в первую очередь определить сущность данных понятий и их роль в формировании социокультурного пространства университета.

Следует отметить, что определение понятия «образовательное пространство» в научной педагогической лексике появилось еще в конце 80-х годов, а позже стало упоминаться и в нормативных правовых актах (например, ст. 2 Кодекса об образовании Республики Беларусь). При этом в доктрине все еще отсутствует единое понимание определения понятия «образовательное пространство». Так, А.А. Цукер под образовательным пространством понимает место для совершения человеком образовательного движения. Место, в котором человек может двигаться или продвигаться по поводу собственного образования [2, с. 26]. У Ю.В. Сенько образовательное пространство – это неместилище всего сущего, но его пространственно-временная связь, прежде всего людей, помогающая непосредственным участникам обучения открывать смыслы образования и осуществлять их [2, с. 25]. В свою очередь, И.А. Маланов расширяет, рассматриваемое нами, определение понятия и считает, что под образовательным пространством следует понимать совокупность институтов и организаций, непосредственно или опосредованно детерминирующих образование как процесс формирования исторически (с гражданской, государственной, личностной точки зрения) адекватного субъекта и как совокупность специфических образовательных институтов и уровней. Кроме того, ученый подчеркивает необходимость переориентации образования с технологического уровня на культурно-содержательный [2, с. 28].

Особое место в изучении вопросов социокультурной среды занимают научные труды В.В. Рубцова. Образовательная среда понимается В.В. Рубцовым как такая форма сотрудничества (коммуникативного взаимодействия), которая создает особые виды общности между учащимися и педагогом и между самими учащимися, обеспечивающие передачу учащимся необходимых для функционирования в данной общности норм жизнедеятельности, включая способы, знания, умения, навыки учебной и коммуникативной деятельности. В то же время, рассматривая школьную образовательную среду в качестве объекта психологической экспертизы, В.В. Рубцов определяет ее как «более или менее сложившуюся полиструктурную систему прямых и косвенных воспитательно-образовательных воздействий, реализующих явно или неявно представленные психолого-педагогические установки учителей, характеризующие цели, задачи, методы, средства и формы образовательного процесса в данной школе» [3, с. 177].

Иной подход к пониманию образовательной среды предлагает В.И. Слободчиков. В качестве исходной предпосылки для введения понятия образовательной среды он рассматривает принцип развития, подчеркивая, что развитие в современном человекознании рассматривается одновременно и как естественный, спонтанный процесс («посущности природы»), и как процесс искусственный, регулируемый с помощью специально сконструированной «деятельности развивания» («по сущности социума»), и как саморазвитие, которое не сводится ни к процессуальным, ни к деятельностным характеристикам, а выражает фундаментальную особенность человека «становиться и быть подлинным субъектом своей собственной жизни. И с этой точки зрения подлинно развивающим образованием может считаться то, и только то, которое реализует все три типа развития, центральным из которых (и в этом смысле сущностным) является саморазвитие» [4, с. 183].

Исходя из ранее описанного, можем разграничить понятия «образовательное пространство» и «образовательная среда». На наш взгляд, данные категории отличаются в

связи с глобальностью воздействия. Образовательное пространство – понятие, отличающееся широтой содержания и охвата, поэтому оно было введено в научный оборот в связи с процессами глобализации, влияющими в том числе и на взаимоотношения между образовательными системами. В образовательном пространстве отражены определенные потребности общества, в том числе потребность в социокультурном развитии. Образовательное пространство – это структурное сочетание и взаимодействие любых имеющихся образовательных сред. Образовательная среда же, в наиболее общем смысле, – это специально организованная среда, направленная на приобретение учащимся определенных знаний, умений и навыков, в которой цели, содержание, методы и организационные формы обучения становятся подвижными и доступными для изменения в рамках конкретного учебного заведения [5, с. 15].

Что касается схожих признаков образовательного пространства и образовательной среды – оба термина фиксируются на окружении, в котором протекает образовательный процесс. При этом образовательное пространство можно трактовать как внешнее по отношению к данному процессу, а образовательную среду – как внутреннее. Следовательно, из совокупности образовательных сред отдельно взятых учреждений образований формируется образовательное пространство страны, а значит образовательная среда выступает элементом образовательного пространства. Сегодня можно говорить о едином образовательном пространстве, как совокупности всех субъектов, принимающих участие (прямо или косвенно) в образовательных процессах. В рамках данного исследования мы придерживаемся повсеместного изучения формирования социокультурного пространства, поэтому далее речь пойдет именно об образовательном пространстве и его роли в развитии социокультурной компетентности у студентов юридических специальностей.

**Заключение.** Таким образом, изучив вышеуказанные определения понятия, считаем, что под образовательным пространством учреждения образования, направленным на формирование социокультурной компетентности у обучающихся (*социокультурное образовательное пространство*) следует понимать внутреннюю систему, элементы которой во взаимодействии направлены на социокультурное воспроизводство человека, формирование и развитие его личности, индивидуальности. Необходимо понимать, что такое формирование происходит в различных плоскостях, развитие каждой из которых в симбиозе позволяет создать единое социокультурное пространство как в учреждении образования в целом, так и на отдельных факультетах. На наш взгляд, такие плоскости можно рассматривать как особые зоны, в которых происходит социальное и культурологическое воздействие на обучающегося.

1. Николаенко, С.В. Культура Витебщины с позиции лингводидактики / С.В. Николаенко // Искусство и культура. – 2015. – № 4. – С. 82–88. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/7047>. – Дата доступа: 12.09.2022.
2. Маланов, И.А. Понятие «образовательное пространство» как педагогическая категория // Вестник Бурятского государственного университета. – 2012. – №1. – С.23–28.
3. Рубцов, В.В. Культурно-исторический тип школы (проект разработки) / В.В. Рубцов, А.А. Марголис, В.А. Гуружапов // Электронный журнал "Психологическая наука и образование". – 1996. – С. 171–180.
4. Слободчиков, В.И. Образовательная среда: реализация целей образования в пространстве культуры / В.И. Слободчиков // Новые ценности образования: культурные модели школ. – 1997. – №7. – С. 177–184.
5. Кривых, С.В. Соотношение понятий «среда» и «пространство» в социокультурном и образовательном аспектах / С.В. Кривых // Педагогика и психология. – 2016. – С. 14–18.

## ПРОБЛЕМА КОНЦЕПТУАЛИЗАЦИИ ПРОСОЦИАЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ

**Биндасова О.В.,**

аспирант УО «МГУ имени А.А. Кулешова», г. Могилев, Республика Беларусь  
Научный руководитель – **Фурманов И.А.,** доктор психол. наук, профессор

Ключевые слова. Просоциальное поведение, нравственное развитие, альтруистическое, уступчивое, экстренное, анонимное, публичное, эмоциональное, многомерный подход.

Keywords. Prosocial behavior, moral development, altruistic, compliant, emergency, anonymous, public, emotional, multidimensional approach.

Просоциальное поведение – это действия, предназначенные для того, чтобы приносить пользу другому человеку, группе, обществу. Выявление закономерностей, лежащих в основе просоциальности, позволяют сформировать единый взгляд и модель, актуализирующую положительную активность в социуме: оказание помощи другим, благотворительность, волонтерство, донорство, помощь в чрезвычайных ситуациях. Сложность понимания феномена просоциальности в психологической науке заключается в его многоаспектности, а также совокупности предикторов, влияющих на активизацию просоциальных действий. В существующей русскоязычной и зарубежной литературе выделяются различные факторы, такие как просоциальная мотивация, эмпатия, альтруизм, моральные убеждения, социальные нормы.

Целью исследования является анализ и обобщение существующих теоретико-эмпирических данных, предсказывающих просоциальное поведение.

**Материал и методы.** Материалом и методами исследования являются обобщение существующих подходов к изучению и классификации просоциального поведения в психологической науке.

**Результаты и их обсуждение.** Ряд теоретиков морали и нравственных ценностей связывают когнитивное развитие с просоциальной активностью. По мнению Л. Кольберга [1], личность проходит определенные стадии морального развития, определяющие уровень их морали. Следовательно, согласно подходу, когнитивное развитие, детерминирует и определяет нравственность личности.

Социально-когнитивные теории понимают просоциальность через взаимодействие моральных эмоций (эмпатии, сочувствия, симпатии) и моральных рассуждений (убеждений). Ряд исследований действительно установили, что моральные рассуждения и эмоции положительно связаны с последующим просоциальным поведением, и негативно связаны с последующей агрессией. Несмотря на интерес к просоциальному поведению, прогресс в этой области относительно медленный из-за отсутствия мер, демонстрирующих сильные психометрические свойства.

Большинство исследователей, изучавших просоциальное поведение, концептуализировали такие действия как относительно единую глобальную, и однородную конструкцию. Также отдельными учеными рассмотрены некоторые формы просоциальности: Д. Бэтсон [2] рассматривал альтруистический конструкт. Согласно теории эмпатии-альтруизма Д. Бэтсона, активизация альтруистических действий осуществляется с первоначального эмпатического отклика на другого человека. Помощь другим в экстренных и чрезвычайных ситуациях и отдельные детерминанты рассмотрены Б. Латане и Дж. Дарли.

Н. Айзенберг и П. Миллер [3] подробно рассматривали предикторы просоциального поведения, а также определили его термин как добровольное, преднамеренное поведение, которое приводит к выгоде для другого; мотив не указан и может быть положительным, отрицательным, или и то, и другое. Также в своих работах, эксперты различали просоциальное поведение от альтруистического. Альтруистическое поведение определяется как подтип просоциального поведения – добровольное поведение, направленное на благо другого, которое не выполняется с ожиданием получения внешних вознаграждений или избегания вызванных извне неприятных стимулов или наказаний.

Просоциальное поведение на протяжении длительного времени изучалось с исследования отдельных его форм (помощь другим, альтруизм, нравственное развитие). Г. Карло и коллеги [4] в 2002 г. на основе предыдущих теоретических концепций структуризировали просоциальное поведение, которое, по их мнению, проявляются у личности в различных формах и степени или вовсе не проявляются. До этого, исследователи полагали, что просоциальные формы развиты у личности равномерно.

Г. Карло и Б. Рэндалл определили шесть различных форм просоциального поведения, которые различаются в зависимости от контекста и мотивов. Уступчивое просоциальное поведение относится к действиям, которые помогают другому человеку по его просьбе (например, когда родитель или учитель просят подростка о помощи). Анонимное просоциальное поведение может происходить тогда, когда другие не знают, кто помогал (например, незаметное пожертвование денег). Когда люди помогают другим в чрезвычай-

чайных или эмоциональных ситуациях, это называется экстренным и эмоциональным поведением соответственно. Публичное просоциальное поведение можно наблюдать, когда люди помогают другим перед окружающими. Альтруистическое просоциальное поведение определяется как помощь другим с небольшим ожиданием или вообще без ожидания вознаграждения за себя. Полученные инструменты, измерение просоциальных тенденций Г. Карло и Б. Рэндаллом предназначены не для характеристики всех возможных типов просоциального поведения, а для определения склонности индивида к шести относительно распространенным типам просоциального поведения. Адаптацию методики Г. Карло и Б.А. Рэндалл в русскоязычной среде осуществила Н.В. Кухтова [5].

**Заключение.** Таким образом, теоретическое понимание просоциальности в настоящее время рассматривается как многомерная конструкция. Индивидуальные и групповые различия в конкретных формах просоциального поведения, а также конкретные типы просоциального поведения связаны с конкретными коррелятами. Следовательно, социально-когнитивная теория просоциального поведения объединяет в себя аффективные предикторы (симпатия, эмпатия), нравственные рассуждения (социальные нормы), которые могут активизировать просоциальные действия. При неблагоприятном развитии вышеназванных черт формируется асоциальная направленность личности.

1. Kohlberg, L. The Claim to Moral Adequacy of a Highest Stage of Moral Judgment. *Journal of Philosophy*. – Vol. 70. – P. 630–646.
2. Batson, C.D. Four forms of prosocial motivation: egoism, altruism, collectivism, and principlism / C.D. Batson, N. Ahmad, E.L. Stocks / *Social motivation* / ed. D. Dunning. – New York, 2011. – P. 103–126.
3. Eisenberg, N. The relation of empathy to prosocial and related behaviors / N. Eisenberg, P. A. Miller // *Psychol. Bull.* – 1987. – Vol. 101, № 1. – P. 91–119.
4. Carlo, G. The development of a measure of prosocial behaviors for late adolescents / G. Carlo, B. A. Randall // *J. of Youth a. Adolescence*. – 2002. – Vol. 31, № 1. – P. 31–44.
5. Кухтова, Н.В. Адаптация методики «Измерение просоциальных тенденций» (Г. Карло, Б. А. Рэндалл) / Н.В. Кухтова // *Вестн. Гродзен. дзярж. ун-та. Сер. 3, Філалогія. Педагогіка. Псіхалогія*. – 2011. – № 2. – С. 102–107.

## ИЗУЧЕНИЕ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ АТМОСФЕРЫ ТРУДОВОГО КОЛЛЕКТИВА

**Богданова Л.В.,**

*студентка 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь  
Научный руководитель – Циркунова Н.И., ст. преподаватель*

Ключевые слова. Психологический климат, коллектив, сотрудничество, стимулирование труда, оценка психологической атмосферы.

Keywords. Psychological climate, team, cooperation, labor stimulation, assessment of the psychological atmosphere.

Благополучный психологический климат считается важнейшим показателем удовлетворенности работников трудом и коллективом, а также условием производительности труда. Он представляет собой итог регулярной психологической работы с членами трудового коллектива, проведения специальных мероприятий, которые направлены на формирование доброжелательных отношений между сотрудниками. Для формирования благоприятного климата требуется понимание психологии людей, их настроения, эмоционального состояния, отношений друг с другом. В психологическом климате заключена качественная составляющая межличностных отношений, которая проявляется как совокупность психологических условий, которые способны помогать или наоборот препятствовать осуществлению эффективной совместной трудовой деятельности и личностному росту в данном коллективе [1].

Цель исследования – изучить степень благоприятности социально- психологического климата в трудовом коллективе.

Актуальность данной проблемы заключается в том, что исследование уровня социально-психологического климата выступает ведущим фактором в обеспечении продуктивности работы всего коллектива, что имеет непосредственное влияние на результат всех поставленных целей и задач.

**Материал и методы.** Теоретические методы: анализ психологической литературы, обобщение и синтез; эмпирические методы: методика оценки психологической атмосферы в коллективе А.Ф. Фидлера, карта-схемы оценки психологического климата Л.Н. Лутошкина.

**Результаты и их обсуждение.** В нашем исследовании приняли участие работники мясоконсервного комбината г. Орши в возрасте от 20 до 57 лет. Объем исследуемой выборки составляет 20 человек.

В ходе исследования было важно определить уровень социально- психологического климата в коллективе.

На рис. 1. представлены показатели уровня благоприятности психологической атмосферы в коллективе, полученные в ходе проведения методики А.Ф. Фидлера.

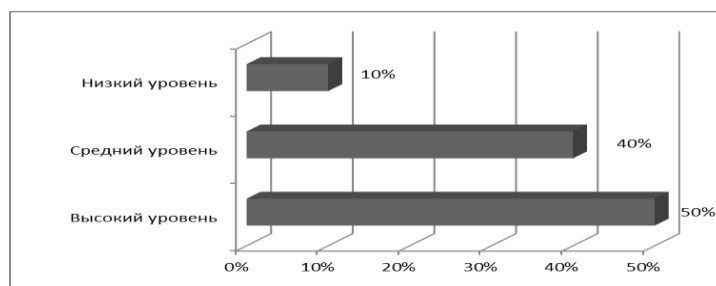


Рисунок 1 – Показатели уровня благоприятности психологической атмосферы в коллективе

Анализ данных, отраженных на рисунке 1, свидетельствует о том, что 10% испытуемых считают климат в коллективе неблагоприятным, 50% оценивают климат как благоприятный и 40% определяют климат как средне благоприятный. Таким образом, можно сказать, что психологическая атмосфера в коллективе является средне благополучной, так как большая часть работников оценивают ее положительно.

В ходе проведения исследования с помощью методики Л.Н. Лутошкина были получены результаты, которые отражены на рисунке 2.

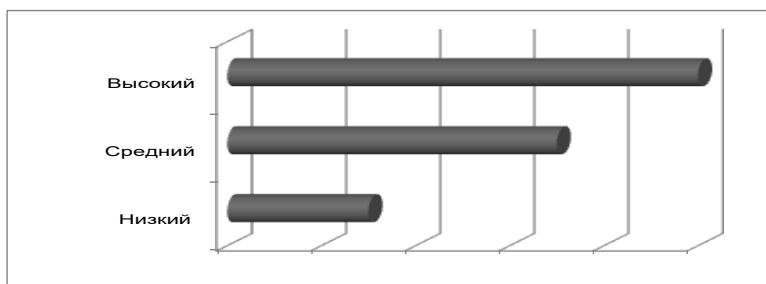


Рисунок 2 – Показатели степени благоприятности психологического климата

Анализ данных, отраженных на рисунке 2, свидетельствует о том, что 15% работников определяют низкий уровень социально-психологического климата в коллективе. По мнению 35% сотрудников психологическая атмосфера является средне благоприятной и 50% трудящихся считают ее благоприятной. В целом можно сделать вывод о средней степени благоприятности психологической атмосферы в данном коллективе.

**Закключение.** По результатам эмпирического исследования было выявлено, что климат в коллективе оценивается как средне благоприятный. Большая часть работников вполне довольна своим трудом, взаимоотношениями с коллегами и руководящим составом, остальные, в случае несовпадения во взглядах, способны вступать в спор и конфликтовать, тем самым снижая удовлетворенность трудом других сотрудников. Также между такими коллегами могут существовать группировки, которые критически настроены по отношению к руководству и другим членам коллектива. Негативные черты психотиче-

ского климата могут проявляться из-за отсутствия гибкости стиля руководства. Руководителю следует уделять большее внимание по отношению к особенностям межличностных взаимодействий в коллективе, намерениям и перспективам подчиненных.

1 Богданова, Л.В. Анализ теоретических исследований психологического климата коллектива/ Л.В. Богданова, Н.И. Циркунова // Повышение качества профессиональной подготовки специалистов социальной и образовательной сфер: сб. науч. статей/ Витеб. гос. ун-т; редкол.: Е.Л. Михайлова (гл. ред.), С.Д. Матюшкова, С.Г. Туболец; отв. за вып. С.А. Моторов. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2021. – С. 84–88. – Режим доступа <https://rep.vsu.by/bitstream/123456789/27892/1/84-88.pdf>. – Дата доступа 06.09.2022.

## **РАССТРОЙСТВО ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ У ДЕВУШЕК: СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ**

**Брезгунова М.А.,**

*студентка 2 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*  
*Научный руководитель – Михайлов С.И., ст. преподаватель*

Ключевые слова. Пищевое поведение, нарушения пищевого поведения, пищевая аддикция, анорексия, булимия.

Keywords. Eating behavior, eating disorder, food addiction, anorexia, bulimia.

Современные социально-экономические условия, стремительный темп жизни, искажение в сознании части населения общечеловеческих ценностей и другие трудности осложняют приспособление многих людей к жизни в обществе. Они постоянно пребывают в состоянии стресса, с которым не могут справиться самостоятельно. Не каждый способен преодолевать препятствия на своем жизненном пути в силу определенных психологических особенностей, низких адаптационных способностей и трудностей в общении. Эти причины приводят к тому, что человек избегает проблемы и прячется от неприятной ему реальности вместо того, чтобы активно её трансформировать. Он занимается тем, что вызывает у него положительные эмоции и не требует активного приложения душевных усилий. Таким образом, чаще всего формируются разные виды аддиктивного, или зависимого поведения, к числу которых относятся и нарушения пищевого поведения.

Последние проведенные исследования (Д.И. Гусева, Т.Д. Вакушенко) показывают, что большинство школьников регулярно сталкиваются с вопросами гармонизации питания и совершенствования собственного тела. ... среди подростков превалирует деструктивное понимание и восприятие пищи, ритуалов ее потребления» [1, с. 130].

Цель исследования – раскрыть социально-психологические аспекты расстройств пищевого поведения.

**Материал и методы.** Материалом исследования послужили данные интернет-ресурсов, литературы по проблеме исследования, а также результаты анкетирования. Нами применялись следующие методы: анализ социально-психологической и медицинской литературы, анкетирование, обобщение, обработка данных.

**Результаты и их обсуждение.** Анализ материала по исследуемой теме позволил нам сделать вывод о том, что под пищевым поведением понимается ценностное отношение к пище и ее приему, стереотип питания в обыденных условиях и в ситуации стресса, поведение, ориентированное на образ собственного тела, и деятельность по формированию этого образа.

Пищевое поведение оценивается как гармоничное (адекватное) или девиантное (отклоняющееся) в зависимости от множества параметров, в частности – от места, которое занимает процесс приема пищи в иерархии ценностей человека, от количественных и качественных показателей питания. На выработку стереотипов пищевого поведения, особенно в период стресса, существенное влияние оказывают этнокультурные факторы. Извечным вопросом о ценности питания является вопрос о связи питания с жизненными целями («есть, чтобы жить, или жить, чтобы есть»). Потребность в пище является одной из первичных, биологических потребностей, и эта потребность направлена на поддержа-

ние гомеостаза. Люди едят для того, чтобы получать необходимую энергию, строить новые клетки и создавать все сложные химические соединения, необходимые для жизни. Согласно теории А. Маслоу, потребности, касающиеся биологического выживания человека, должны получить удовлетворение на минимальном уровне, прежде чем станут актуальными любые потребности более высокого уровня. Тем не менее, ежедневный рацион человека, как правило, не ограничивается лишь жизненно необходимыми калориями и питательными веществами. Кроме того, количество съеденного, время приема пищи, предпочтение определенных продуктов питания и их сочетаний – все это отличается своеобразием у каждого человека [2].

Выделяют несколько видов нарушений пищевого поведения:

*Пика* представляет собой поедание веществ, которые лишены питательной ценности. Её можно наблюдать с начала раннего возраста (у детей старше 18 месяцев).

*Руминация* (жевание жвачки) представляет собой жевание и проглатывание пищи, которая предварительно была подвергнута глотанию и отрыгиванию.

*Нервная анорексия*. Для неё характерен отказ поддерживать минимально нормальный вес в соотношении к росту, сильный страх ожирения и искаженный Я-образ (ложное завышенное представление о собственной полноте).

*Булимия*. Это расстройство пищевого поведения, отличительным признаком которого является быстрое поглощение больших количеств пищи за короткий промежуток времени. Эти приступы переедания обычно скрываются от окружающих и сопровождаются произвольной рвотой, нарушениями органов пищеварения, сна и страхом быть «пойманным» окружающими, использованием слабительных. После этого часто следуют периоды строжайшей диеты с целью попытаться удержать вес тела в желаемых рамках. Больные испытывают страх потери контроля над собой и не способны к самоограничению в еде. Приступы переедания часто сопровождаются чувством вины, стыда и депрессивными переживаниями.

*Переедание*. Характерные черты: периодическое увеличение количества принимаемой пищи во время появления различных проблем [3].

Говоря о причинах расстройств пищевого поведения, следует обратиться к психологическим проблемам человека, которые зачастую начинаются в раннем детстве. Несмотря на то, что существует гипотеза о генетической предрасположенности к полноте и сопутствующим заболеваниям и физиологических нарушениях в механизмах функционирования нейромедиаторов (нарушение захвата серотонина), она имеет опровержение, которое состоит в том, что не у каждого человека, имеющего нарушение обмена веществ, проявляются расстройства пищевого поведения. Это также говорит о том, что первичные причины носят психологический характер. Выявлено, что в авторитарных семьях зачастую больше детей, страдающих анорексией или булимией. Это связано с недостатком внимания к ребенку, строгим воспитанием, требовательностью в достижении новых успехов. В данном случае расстройство пищевого поведения – это то, как ребенок показывает своё присутствие и проявляет себя.

Нами было организовано исследование социально-психологических особенностей пищевого поведения у девушек. Мы предположили, что расстройства пищевого поведения у девушек сопровождаются определенными психологическими особенностями, проявляющимися в личностной сфере, восприятии себя и других людей. В соответствии с данным предположением было разработано и проведено анкетирование. В опросе приняли участие 30 девушек 17-24 лет. Данные анкетного опроса свидетельствуют о том, что немалая часть девушек сталкивалась с проявлениями различных видов расстройств пищевого поведения. Так, 46% девушек признали, что редко едят и придерживаются жёсткой диеты, 38% – едят всё подряд, часто не могут остановиться. Также 69% ответили, что едят, когда нечего делать, 55% – когда раздражены или взволнованы, 51% – когда одиноко, что свидетельствует о зависимости пищевого поведения девушек от их эмоционального состояния.

Следует отметить, что 54% респондентов признали, что если переели, то на следующий день ели меньше, 61% – уменьшали свой последующий рацион только в том слу-



чае, если еда была слишком вредной, 33% – и в последующем не уменьшали объём потребляемой пищи. Помимо этого, 30% респондентов отметили, что каждый день встают на весы и измеряют себя, 41% – каждые два дня, 15% – раз в неделю, 11% – раз в месяц, 3% – никогда. Исходя из полученных данных, можно сделать вывод о том, что в современном мире девушки обеспокоены своим внешним видом и прибегают к нездоровому отношению к еде. 43% опрошенных носят одежду, которая хорошо скрывает недостатки, оверсайз и мешковатую. Эти данные говорят о неуверенности в себе, стремлении убеждать от своего отражения в зеркале, что в дальнейшем может привести к депрессии.

Можно также отметить, что на сегодняшний день социальные сети, телевидение и другие средства массовой информации играют немаловажную роль в принятии себя. Так, 67% девушек признали, что видят фото худых людей в социальных сетях и хотят быть такими же, как они, и мониторят различные паблики по типу «40 кг».

**Заключение.** Таким образом, расстройства пищевого поведения у девушек сопровождаются определенными психологическими особенностями, проявляющимися в личностной сфере, восприятии себя и окружающих. Это требует своевременного комплексного вмешательства специалистов и скорейшего начала работы.

1. Гусева, Д.И. Распространенность пищевых аддикций и расстройств пищевого поведения в подростковом возрасте / Д.И. Гусева, Т.Д. Вакушенко // Повышение качества профессиональной подготовки специалистов социальной и образовательной сфер: сборник научных статей. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2021. – С. 128–131. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/27903.pdf>. – Дата обращения: 12.09.2022.

2. Малкина-Пых, И.Г. Терапия пищевого поведения: Справочник практического психолога / И.Г. Малкина-Пых. – Москва: Эксмо, 2007. – 1040 с.

3. Скугаревский, О.А. Классификационные критерии нарушений пищевого поведения и сопряженные поведенческие проявления / О.А. Скугаревский // Психотерапия и клиническая психология. – 2003. – №2 (7). – С. 25–29.

## **ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА КАК ОСОБАЯ ИНКЛЮЗИВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА ДЛЯ ДЕТЕЙ С ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ**

**Вежик А.А.,**

*магистрант ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь  
Научный руководитель – **Слепцова Л.Ю.**, канд. пед. наук*

Ключевые слова. Образовательная среда, средовой подход, интеллектуальная недостаточность, инклюзия.

Keywords. Educational environment, environmental approach, intellectual disability, inclusion.

В последние годы все большее внимание уделяется специфике организации образовательной среды в контексте повышения результативности образовательного и коррекционно-развивающего процессов в учреждении образования. Изучением проблем организации образовательной среды, в частности, организации среды с детьми с особенностями психофизического развития, занимался ряд зарубежных и отечественных педагогов: В.А. Ясвин, С.Е. Гайдукевич, Е.А. Лемех, С.Н. Феклистова, И.К. Русакович, В.В. Хитрюк и др.

Наибольшее внимание организации образовательной среды с детьми с интеллектуальной недостаточностью в своих работах уделяла С.Е. Гайдукевич. Она обращала внимание на то, что для правильного построения коррекционно-развивающей работы необходимо исключить из окружающей ребенка среды те факторы, которые негативно влияют на его формирование.

Образовательная среда понимается «как совокупность всех влияний и условий, которые оказывают влияние на возможности развития ребенка. То есть среда – это не отдельно взятые не связанные между собой компоненты, а совокупность всего материального и психологического пространства. Организованный на понятии образовательной среды средовой аспект предполагает собой концепцию и практику опосредованного

управления процессом образования, целенаправленного влияния через среду на формирование качеств ребенка, на его воспитание и развитие» [1].

Сказанное выше подтверждает актуальность нашего исследования и позволяет определить его цель как изучение специфики организации образовательной среды с детьми с нарушениями интеллекта с учетом инклюзивных подходов в условиях общеобразовательных школ.

**Материал и методы.** Для изучения особенностей организации образовательной среды в общеобразовательных учреждениях были использованы следующие методы: анализ содержания психолого-педагогической литературы, анкетирование учителей школ, наблюдение, а также методы количественной и качественной обработки фактических данных. Исследование проводилось на базе ГУО «Средняя школа №3 г. Витебска имени Л.Н. Белицкого», ГУО «Средняя школа №47 г. Витебска имени Е.Ф. Иванковского», ГУО «Средняя школа №18 имени Евфросинии Полоцкой г. Полоцка», ГУО «Средняя школа №10 г. Новополоцка», ГУО «Средняя школа №18 г. Витебска имени В.С. Сметанина».

**Результаты и их обсуждение.** В ходе исследования проводилось анкетирование учителей на основе методики векторного моделирования образовательной среды В.А. Ясвина. Данная методика позволяет оценить образовательную среду по параметрам «свобода-зависимость» и «активность-пассивность». Три вопроса анкеты направлены на определение наличия в исследуемой среде возможностей для свободного развития ребенка и еще три вопроса определяют возможности развития активности ребенка в данной среде [2].

Согласно полученным результатам диагностической анкеты в системе координат строится вектор, позволяющий установить тип среды учреждения образования и охарактеризовать ее видимые особенности. В зависимости от направленности вектора образовательная среда может быть отнесена к одному из 4 основных типов:

- 1) «догматическая образовательная среда», содействует развитию пассивности и зависимости ребенка;
- 2) «карьерная образовательная среда», способствующая формированию у ребенка качеств активности и зависимости;
- 3) «безмятежная образовательная среда», содействующая свободному развитию ребенка, но обуславливающая его пассивность;
- 4) «творческая образовательная среда», способствующая свободному развитию активного ребенка [3].

По результатам анкетирования были составлены векторные графики, позволяющие определить и охарактеризовать исследуемую образовательную среду. Для определения типа образовательной среды использовался график-спектр модулей-векторов образовательной среды В.А. Ясвина. Таким образом, в ходе проведенного эксперимента нами были получены следующие данные:

1. Образовательная среда ГУО «Средняя школа №47 г. Витебска имени Е.Ф. Иванковского» относится к типу «типичная творческая среда». Для данной среды характерны: высокая степень свободы и активности; творчество, нравственность, уважение к ребенку; смелость, энтузиазм, предприимчивость в деятельности педагога. Данный тип среды также можно отнести к «нормальной (идеальной)».

2. Образовательная среда ГУО «Средняя школа №18 имени Евфросинии Полоцкой г. Полоцка» относится к типу «безмятежная среда пассивной свободы». Для данного типа образовательной среды свойственны следующие характеристики: высокая степень свободы и незначительная степень пассивности; спокойная жизнь, заботливое отношение к ученикам, отсутствие наказаний и большого количества поощрений; для педагогов характерны высокая степень рефлексивности, правдивости, ответственности, также им присущи рассудительность, инициативность. Данную среду также можно назвать «добродушной».

3. Образовательная среда ГУО «СШ №3 г. Витебска» относится к «типичной безмятежной среде». Для нее характерны: достаточная степень свободы и пассивности; справедливость, нравственность в отношении к учащимся сочетается с заботой и отсутствием поощрений; со стороны личности учителей отмечается трудолюбие, правдивость,

наблюдательность, рассудительность в сочетании со скромностью, уединенностью и флегматичностью в отношении к деятельности. Данную образовательную среду можно назвать средой «безмятежного потребления».

4. Для образовательной среды ГУО «Средняя школа №10 г. Новополоцка» «карьерной средой активной зависимости». Данный тип среды характеризуется следующими параметрами: значительная степень зависимости и достаточная степень пассивности; достаточно сильная иерархичность в системе учреждения, строгая дисциплина; со стороны педагогов отмечается упорство, некая степень расчета, наличие чувства гордости, самоуверенность, стремление к повышению профессионализма и карьерного роста. Иными словами, данную среду можно назвать средой «внешнего лоска и карьеры».

5. Для образовательной среды ГУО «Средняя школа №18 г. Витебска имени В.С. Сметанина» Исходя из данных графика, можно отметить, что данная образовательная среда относится к «творческой среде свободной активности». Данный тип образовательной среды достаточно близок по характеристикам к «нормальной (идейной)» образовательной среде, основным отличием является только степень свободы: в «творческой среде свободной активности» свободы меньше.

Условия инклюзивного образования ставят специалиста перед необходимостью структурирования образовательной среды, выделения в ней активных средовых ресурсов, анализа их образовательного потенциала, модификации с учетом возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей детей [4].

Для анализа средовых и пространственных ресурсов нами был разработан бланк наблюдения. Он включает в себя 3 основные категории, которые конкретизируются в темах: пространство школы, внутренняя оснащенность, соответствие принципам построения образовательной среды [5].

По результатам проведенного нами были сделаны следующие выводы:

1) не все школы оборудованы необходимыми материальными средовыми ресурсами, которые позволяли бы осуществлять качественную образовательную и коррекционно-развивающую работу с детьми с нарушениями интеллекта;

2) педагогический коллектив школы недостаточно ознакомлен с тем, каким образом необходимо организовывать среду для обеспечения интеграции детей с особенностями психофизического развития;

3) в силу определенного материального положения школ и архитектуры зданий, не у каждого учреждения образования есть возможность организовать безбарьерную среду;

4) редко наблюдается активное воздействие детей на образовательную среду, когда ребенок сам может менять обстановку, переставлять определенные предметные ресурсы и пользоваться их всеми возможностями;

5) многие дидактические пособия хранятся у учителей, тем самым у детей нет возможности в свободное время заняться той игрой, которая наиболее ему интересна.

**Заключение.** Таким образом, нами, в соответствии с технологией векторного моделирования, были классифицированы образовательные среды экспериментальных учреждений образования. Однако, для более комплексного исследования специфики организации образовательной среды, необходимо проводить более систематическое наблюдение по максимальному количеству критериев.

1. Гайдукевич, С.Е. Средовой подход в инклюзивном образовании / С.Е. Гайдукевич // Инклюзивное образование: состояние, проблемы, перспективы. – Минск: Четыре четверти, 2007 – С. 34 – 46.

2. Ясвин, В.А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию / В.А. Ясвин. – М.: Смысл, 2001. – 365 с.

3. Ясвин, В. А. Экспертиза школьной образовательной среды / В.А. Ясвин. – М.: Сент., 2000. – 125 с.

4. Лауткина, С.В. Инклюзивная образовательная среда в учреждениях образования / С.В. Лауткина // Психологический Vademecum: Психологическая феноменология в образовательной среде: мультидисциплинарный подход: сборник научных статей. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2019. – С. 167–173. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/bitstream/123456789/19437/1/167-173.pdf>. – Дата доступа 11.09.2022.

5. Денисова, Р.Р. Экспертиза образовательной среды: сборник учебно-методических материалов для направленной подготовки / Р.Р. Денисова. – Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2017. – 26 с.

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ САМОРАЗВИТИЯ СТУДЕНТОВ

*Деревянко Е.Я., Кудрявцев И.В.,*

*студенты 3 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Королькова Л.В., ст. преподаватель*

Ключевые слова. Онлайн-образование, дополнительное образование, Stepik, Coursera, RS School.

Keywords. Online education, additional education, Stepik, Coursera, RS School.

Актуальность проблемы изучения образовательных платформ, что в настоящее время наше общество динамично развивается. Именно поэтому, студентам уже на этапе получения образования в ВУЗе необходимо расширять свои знания для повышения своих профессиональных возможностей и навыков.

Цель данной работы – это рассмотрение возможностей образовательных платформ для дополнительного образования студентов.

**Материал и методы.** В работе использованы материалы и данные интернет-ресурсов. Для получения результатов исследования применялись методы: сравнительный, описательно-аналитический, анализ и синтез.

**Результаты и их обсуждение.** На сегодняшний день наше общество динамично развивается, и это отражается на всех сферах жизни человека. Студентам недостаточно тех навыков, которые они получают в процессе образования в высшем учебном заведении, и это обусловлено тем, что учебная программа не может меняться каждый год – а новые требования к работникам появляются еще чаще. Редко можно встретить те специальности, для которых требуются только те знания, которые были приобретены в ВУЗе – чаще всего необходимо использовать какие-либо дополнительные знания, и именно поэтому студенты нуждаются в получении этих знаний. Также студенты могут иметь желание получать дополнительные знания, которые ВУЗ не может дать.

Конечно, у дополнительного самостоятельного образования студентов есть свои плюсы и минусы. Рассмотрим их.

Достоинства данного вида образования заключаются в следующем:

- Студент может сам выбирать интересующие его дисциплины и направления;
  - Студент сам подбирает удобный график получения знаний и самостоятельно рассчитывает свою нагрузку;
  - Студент может развиваться одновременно в нескольких направлениях.
- Однако, несмотря на все плюсы, есть и минусы:
- Студент может неправильно распределить нагрузку, что может привести к выгоранию;
  - Студент не всегда может задать интересующие вопросы преподавателю, так как не на всех онлайн-курсах есть преподаватели;
  - Студент может пропускать дедлайны, и прогресса не будет [1].

Но, конечно, дополнительное образование важно и полезно для студентов.

На сегодняшний день существует множество способов получения дополнительных знаний и навыков – посредством изучения курсов, учебников, книг, лекций, и так далее. Данные источники знаний могут как платными, так и бесплатными, коллективными и индивидуальными. Мы рассмотрим бесплатные источники дополнительного образования.

Существуют различные платформы, на которых можно размещать учебные курсы по различной направленности – начиная от рисования и заканчивая изучением компьютерного зрения. Также есть ресурсы, которые специализируются на одной направленности – например, на программировании, или на изучении дизайна. Мы рассмотрим некоторые примеры.

Первая платформа, которую мы рассмотрим – Stepik (<https://stepik.org>). Данная платформа позволяет изучать курсы (некоторые платно, но большинство бесплатно) по различной тематике.

Курсы на данной платформе создаются как обычными пользователями, так и различными организациями. Например, здесь размещают курсы:

- Московский физико-технический институт (Физтех);
- Высшая школа экономики (НИУ ВШЭ);
- Академия Яндекса;
- VK Team;
- JetBrains.

Здесь размещаются курсы по программированию, маркетингу, иностранным языкам, психологии, философии, и другим направлениям. Курсы может проходить любой зарегистрированный пользователь (регистрация бесплатна). Также по результатам прохождения курса студентам выдаются сертификаты.

На сегодняшний день на данной платформе размещено свыше 700 курсов, и выдано более 800 тысяч сертификатов [2].

Главные преимущества Stepik:

- По большей части курсы бесплатные;
- Курсы может создавать любой желающий;
- Большое сообщество единомышленников;
- Курсы преимущественно на русском языке.

Следующая платформа, которую мы рассмотрим – это Coursera.

Компания Coursera была основана в 2012 году двумя профессорами компьютерных наук из Стэнфорда Эндрю Нг и Дафной Коллер с целью обеспечить всеобщий доступ к обучению мирового уровня. Сегодня это одна из крупнейших в мире платформ онлайн-обучения, в которой по состоянию на 31 марта 2022 года зарегистрировано 102 миллиона учащихся. Coursera сотрудничает с более чем 250 ведущими университетами и отраслевыми партнерами, предлагая широкий каталог контента и образовательных услуг, включая проекты, курсы, специализации, сертификаты, а также степени бакалавра и магистра. Учебные заведения по всему миру используют Coursera для повышения квалификации и переквалификации своих сотрудников, граждан и студентов во многих востребованных областях, включая науку о данных, технологии и бизнес [3].

Чем же Coursera отличается от Stepik?

- На данной платформе размещены преимущественно платные курсы;
- Курсы размещают университеты, любой пользователь не может создать курс;
- Можно получить степень бакалавра или магистра в онлайн-школе;
- Курсы преимущественно на английском языке.

Данные платформы нацелены на аудиторию, которая хочет почерпнуть разнонаправленные знания. Тут может найти для себя что-нибудь и педагог, и психолог, и биолог, и филолог. Но существуют платформы, которые направлены на определённую аудиторию.

Одной из таких платформ является The Rolling Scopes (RS School).

Данный проект – это сообщество разработчиков, которое организовано в 2013 году. Это бесплатная школа по программированию, в которой проводятся курсы по программированию, а именно: по анализу данных и машинному обучению, JavaScript, разработке для iOS и Android. В данной школе может обучаться любой желающий – имеет значение только желание и стремление самих студентов к обучению и наличие определенных вводных знаний.

Менторами, или преподавателями, являются волонтеры-разработчики.

Обучение базируется на следующем принципе - Pay it forward (обучение бесплатно, но организаторы рассчитывают на то, что студенты вернутся позже в качестве менторов и преподавателей).

Также главным преимуществом данной школы (особенно для студентов, которые обучаются на специальностях, связанных с IT) является то, что данная школа предоставляет сертификат при успешном прохождении курса и дает возможность трудоустройства в ЕРАМ. Также есть следующие преимущества:

- Все курсы абсолютно бесплатны;
- Сообщество школы активно;

- Программа всегда актуальна;
  - Все материалы можно найти на YouTube и GitHub, независимо от того, проходит ли сейчас курс;
  - Все преподаватели курса – это действующие разработчики;
  - У каждого студента есть свой ментор после первого (самостоятельного) этапа обучения;
  - Есть возможность посещать оффлайн встречи, собеседования;
  - Возможность трудоустройства и интервью (технических собеседований) [4].
- Также существуют иные узконаправленные платформы – например, W3School, FreeCodeCamp, Tilda Education, 4Brain, и иные [4].

**Заключение.** Таким образом, наше общество постоянно меняется, все чаще появляются новые требования к специалистам, что доказывает необходимость дополнительного образования для студентов. Также немаловажным является тот фактор, что студенты сами хотят приобретать различные знания, которые они не могут получить в ВУЗе. Именно поэтому, студенты могут получить знания на таких платформах, как W3School, FreeCodeCamp, Tilda Education, 4Brain, Stepik, Coursera, The Rolling Scopes (RS School).

1. Жизневский, В.А. Управление качеством непрерывного образования в современном университете / В.А. Жизневский. // Дополнительное образование взрослых: перспективы развития и инновации: материалы республиканской науч.-практ. конф., Витебск, 22 ноября 2012 г. – Витебск, 2012. – С. 51-56 – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/15958>. – Дата доступа: 04.09.2022.

2. О Stepik – Режим доступа: [https://welcome.stepik.org/ru/about?\\_ga=2.131169416.607440912.1662203711-66587731.1628369785](https://welcome.stepik.org/ru/about?_ga=2.131169416.607440912.1662203711-66587731.1628369785). – Дата доступа: 04.09.2022.

3. News, announcements, and insights about Coursera. – Режим доступа: <https://about.coursera.org/press>. – Дата доступа: 04.09.2022.

4. RS School. Общая информация – Режим доступа: <https://docs.rs.school/#/README>. – Дата доступа: 04.09.2022.

## ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ

*Деревянко Е.Я.,*

*студентка 3 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Королькова Л.В., ст. преподаватель*

Ключевые слова. Психологическая помощь, чат-боты, цифровизация, Telegram, терапия.  
Keywords. Psychological help, chatbots, digitalization, Telegram, therapy.

Актуальность работы заключается в том, что в настоящее время все наше общество проживает эпоху цифровизации и информатизации. Многие процессы в жизни человека переносятся в онлайн и автоматизируются, и это не обошло стороной процесс психологической помощи. Поэтому, цель данной статьи заключается в рассмотрении способов онлайн-терапии и автоматизированной психологической помощи.

**Материал и методы.** В работе использованы материалы и данные интернет-ресурсов. Для получения результатов исследования применялись методы: сравнительный, описательно-аналитический, анализ и синтез.

**Результаты и их обсуждение.** Начать стоит с рассмотрения понятия «психологическое здоровье».

Психологическое здоровье – это нормальная и правильная работа всех структур психики, и это не только благополучное состояние души человека, но и самой личности. Когда человек психологически здоров, то его душа гармонирует с личностью, и человек стремится к саморазвитию, личностному росту, он хочет и может взаимодействовать с другими людьми, готов к любым трудностям.

Стоит помнить, что психологическое здоровье так же важно, как и физическое.

Человека можно назвать психологически здоровым, если:

- Он адекватно понимает и воспринимает общество;
- Осознает свои поступки;

- Активен и работоспособен;
- Стремится к целям;
- Может строить взаимоотношения с другими людьми;
- Чувствует ответственность;
- Может строить планы на жизнь и выполнять их;
- Личность целостна и ориентирована на саморазвитие [1].

На сегодняшний день проблема психологического здоровья и благополучия населения стала как никогда актуальной. Многие люди испытывают различные проблемы – тревожность, подавленность, одиночество, что обусловлено современным темпом жизни.

Однако не все люди, которые испытывают различные проблемы, могут обратиться к психологу, и этому есть ряд причин:

- Высокая стоимость консультации у специалиста.
- Страх быть осужденным за свои чувства.
- Нежелание делиться своими переживаниями с незнакомым человеком.
- Стереотипы и предубеждения.

Именно поэтому, люди не обращаются за квалифицированной помощью, а переживают это самостоятельно – делятся переживаниями с друзьями и родными, ведут различные дневники эмоций, держат эмоции внутри себя. Но эти способы могут помочь лишь ненадолго, и не могут заменить полноценный сеанс у психолога. Именно поэтому, стоит искать альтернативные способы.

Одним из альтернативных вариантов квалифицированной психологической помощи могут стать чат-боты психологической помощи, например, на платформе Telegram.

Telegram – это мессенджер для обмена мгновенными сообщениями. Приложение Telegram доступно для всех устройств и систем – как мобильных, так и десктопных. Также по данным на середину августа 2020 года в данном мессенджере насчитывается около 2,4 активных пользователей, что составляет около 30% интернет-аудитории.

Также на данной платформе существует возможность функционирования так называемых ботов (Telegram-боты, чат-боты).

Боты – это такие аккаунты в Telegram, которые находятся под управлением определенных программ и работают по заданному алгоритму. Боты в Telegram могут использоваться с различными целями – получение новостей, прогноза погоды, или, в нашем случае, для психологической помощи. Главная задача бота – это автоматизированный ответ на определенное сообщение или команду пользователя. Бот имитирует ответы реального человека, что упрощает процесс коммуникации [2].

Рассмотрим преимущества использования ботов для психологической помощи:

1. Нет боязни разговора.

Перед личной встречей с психологом клиента могут посещать различные страхи и сомнения – не расскажет ли специалист о проблемах клиента, не осудит ли он его, как рассказать о своих проблемах и переживаниях. Если же использовать бота, то все намного проще – то, что напишет человек, остается лишь в переписке, и об этом никто не сможет узнать.

2. Это анонимно.

Человек не переживает о том, что кто-то узнает о том, что он написал.

3. Это бесплатно.

Пользователь не платит за использование бота.

4. Это удобно.

В случае очной терапии с психологом человек не может в любой удобный момент написать специалисту и поделиться переживаниями – они встречаются лишь несколько раз в неделю. Бот же всегда под рукой – достаточно лишь достать телефон, зайти в приложение, и написать боту – тут же будет получен мгновенный ответ.

Однако, даже у такой отличной технологии есть свои минусы – например:

- Чат-бот не может обеспечить индивидуальный подход, он действует по алгоритму;
- Психолог не только общается с человеком – он наблюдает за ним;
- Слова, которые говорит психолог, обладают определенной энергетикой.

Конечно, минусы существуют, и от них не уйти. Но если человек находится перед выбором не обращаться за помощью вообще или воспользоваться чат-ботом – стоит выбирать второй вариант, так как поможет справиться с эмоциями и переживаниями на данный момент.

Один из таких ботов психологической помощи – это проект Faino. Он был запущен в марте 2022 года, и разрабатывался командой волонтеров и психологов, и до сих пор он развивается. Данный бот поддерживает несколько языков – русский, английский, белорусский, и другие.

Принцип работы данного бота достаточно прост – пользователю задается несколько стартовых вопросов, и на основе данных ответов бот подбирает техники для снижения стресса. Например, если ваш уровень стресса достаточно низкий (1–5), то бот предложит вам принципы для успокоения и снижения стресса. Если ваш уровень стресса средний (6–9), то бот предложит вам техники для снижения стресса и распишет их по шагам. Если одна техника не помогла, то будет предложена другая. Если ваш уровень стресса достаточно высокий (9–10), то будет предложено сделать два упражнения. Также можно скачать памятку с техниками снижения стресса.

За один месяц работы данным ботом воспользовалось около 20000 человек. В будущем планируется добавить раздел помощи детям [3].

Конечно, данный бот не может использоваться на сегодняшний день как полноценная замена терапии, однако, это может помочь разобраться с трудностями и стрессом в данный момент.

Однако, есть и альтернативные способы помощи, так как чат-бот не может предоставить полноценную поддержку.

Существуют различные сайты, на которых люди могут обратиться анонимно и бесплатно обратиться за помощью. Специалисты на данных сайтах работают круглосуточно, поэтому человек может обратиться за психологической помощью и поддержкой в любой момент.

Данные сайты превосходят ботов в том, что отвечает не просто обезличенный алгоритм, машина, а живой человек. Именно поэтому клиент получает индивидуальный подход и чувствует большую заинтересованность в своей проблеме.

Одним из таких сайтов является сайт Московской службы психологической помощи населению (<https://msph.ru/>). На данном сайте любой желающий может написать о своей проблеме, и в любое время ему ответит квалифицированный психолог и окажет поддержку [4].

**Заключение.** Таким образом, на сегодняшний день большое внимание уделяется вопросам психологического здоровья, и поэтому были проанализированы преимущества и недостатки цифровой психологической помощи (как альтернатива очных встреч с психологом), а также был рассмотрен бот для психологической помощи Faino и сайт Московской службы психологической помощи населению.

1. Иванова, Н.Н. Психологическое благополучие личности студентов помогающих профессий / Иванова Н.Н.; науч. рук. Виноградова С.А. // Психологическая студия: сборник научных статей студентов, магистрантов, аспирантов, молодых исследователей кафедры психологии ВГУ имени П.М. Машерова. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2022. – Вып. 15. – С. 90–91. – Режим доступа: <https://ger.vsu.by/handle/123456789/33314>. – Дата доступа: 05.09.2022.

2. Козлов, А.А. Телеграм-бот как простой и удобный способ получения информации / А.А. Козлов // Территория науки. – 2017. – №5. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/telegram-bot-kak-prostoy-i-udobnyy-sposob-polucheniya-informatsii>. – Дата доступа: 04.09.2022.

3. Терапия в смартфоне: могут ли чат-боты психологической помощи заменить специалиста – Режим доступа: <https://www.forbes.ru/forbeslife/465627-terapiya-v-smartfone-mogut-li-cat-boty-psihologiceskoj-pomosi-zamenit-specialista>. – Дата доступа: 04.09.2022.

4. Московская служба психологической помощи населению – Режим доступа: <https://msph.ru/>. – Дата доступа: 04.09.2022.



## ЗАВИСИМОСТЬ ПОДРОСТКОВ ОТ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР КАК СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА

*Зайцева Ю.А.,*

*студентка 2 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Михайлов С.И., ст. преподаватель*

Ключевые слова. Зависимость, игровая компьютерная зависимость, виртуальная реальность.

Keywords. Addiction, gaming computer addiction, virtual reality.

Возникновение такой социально-педагогической проблемы у подростков, как зависимость от компьютерных игр, приобретает особую значимость в глобальном мире компьютеризации. Современные дети начали активно увлекаться компьютерными играми и это, в свою очередь, сильно повлияло на их развитие и функционирование жизнедеятельности. Использование компьютера, создание новой, более актуальной информационной среды, а вместе с тем и массовое распространение компьютерных игр оставляет огромный след в развитии и воспитании подростка. Важным и значительным условием становления личности подростка стало возникновение воспитательной среды как в учреждениях образования, так и за его пределами. Компьютер является значительной частью досуга подростка, так как имеет возможность заменить телевидение, книги, музыку, многие развлечения.

Однако, по мнению Е.Л. Михайловой и К.И. Клепец, зачастую увлечение компьютерными играми приводит к возникновению зависимости от них, проявлениями чего являются «дезадаптация, неадекватное восприятие себя и окружающего мира» [1, с. 151].

Цель исследования – изучить проблемы игровой компьютерной зависимости у детей подросткового возраста.

**Материал и методы.** Материалом исследования выступили публикации следующих авторов, как А.В. Гришина, В.В. Громова, А.Ю. Гуреева. Нами были использованы такие методы исследования, как теоретический анализ литературы по изучению проблемы игровой компьютерной зависимости, анкетирование, систематический анализ.

**Результаты и обсуждение.** В связи с быстрыми темпами развития мира технологий, возрастает количество детей, которые стремятся обучаться владеть компьютерными навыками, одним из видов являются компьютерные игры. Процесс компьютеризации имеет как положительные стороны, так и отрицательные. Использование компьютера с негативной стороны наносит вред как физиологическому, так и социально-педагогическому здоровью подростка. Отрицательным примером этого процесса считается возникновение компьютерной зависимости. Определение «компьютерной зависимости» впервые возникло в 1990 году параллельно с развитием компьютерной промышленности. «Компьютерная зависимость» – состояние человека, при котором он не может прожить без данной машины, проводя перед её монитором все свободное время [2].

По причине масштабного развития компьютерных технологий, роль компьютера приобрела особую значимость в жизни современных людей. Теперь у каждого человека использование компьютера стало занимать важную часть жизни. Мы быстро осваиваем и привыкаем к возможностям использования компьютера, что иногда не замечаем, сколько времени уделяем этому увлечению. В новом мире использования информационных технологий, от компьютера стали напрямую зависеть все сферы жизнедеятельности человека. На мировом этапе развития и быстротечном темпе жизни, компьютер начал влиять на все виды деятельности человека: трудовую, интеллектуальную, творческую, коммуникативную.

Компьютерные игры для многих подростков – это повседневная и часто социальная форма проведения досуга. Но до сих пор действует озабоченность тем, что компьютерные игры связаны с отрицательными последствиями развития человека, которое перерастает в зависимость.

На современном этапе дети стали очень зависимы от работы компьютера. Анализируя статистику, 12–16% подростков, проживающих в городской среде увлечены компьютером достаточно серьёзно, что способствует из-за этого снижению уровня учёбы и замедлению личностного развития. Эта тенденция может просматриваться по результатам опросов среди детей: 86% школьников 6–8 классов средних школ увлечены компьютерными играми, а дети в возрасте 12–14 лет имеют «игровой опыт» от 6 до 8 лет [3].

Развитие широких возможностей компьютера в процессе учебной деятельности предполагает также и увеличение числа проблем, таких как «компьютер и дети», которым уделяется недостаточно внимания. Дети в подростковом возрасте имея огромное желание познавать все новое, с такой неограниченной возможностью использования компьютерной сети, стремятся использовать эту возможность по максимуму, так как расширение информационных простор соответствуют их особенностям возраста. При использовании детьми компьютера наряду с положительными сторонами, возрастают и отрицательные стороны, которые напрямую связаны с психологической нагрузкой [4].

Для того, чтобы выявить наличие зависимости от компьютерных игр на современном этапе среди детей подросткового возраста, нами было проведено исследование в виде анкетирования среди учащихся в возрасте 15–17 лет в количестве 24 человек на базе ГУО «Средней школы №2 г. Сенно».

По итогам анкетирования мы провели анализ ответов учащихся на каждый предложенный вопрос: часто ли проводишь время за компьютером – почти каждый день – 6 чел., 4 раза в неделю – 9 чел., только по наличию свободного времени – 9 чел.; сколько времени ты проводишь за компьютером – 3 и более часа – 6 чел., 1–2 часа – 4 чел., меньше 1 часа – 14 чел.; выключаешь ли ты компьютер сам – часто по просьбе родителей, если долго играю – 8 чел., редко включаю сам – 8 чел., всегда выключаю сам – 8 чел.; если есть свободное время, то как бы его используешь – играю в компьютерные игры – 10 чел., в зависимости от ситуации, как вариант могу поиграть в компьютерные игры – 7 чел., провожу время с пользой, например, помогаю родителям – 10 чел.; пропускаешь ли ты занятия или важные мероприятия, чтобы поиграть в компьютерные игры – не пропускаю – 15 чел., иногда пропускаю – 6 чел., часто пропускаю – 5 чел.; как часто у тебя возникают мысли о компьютерных играх – постоянно – 10 чел., редко – 12 чел., несколько раз – 2 чел.; что значат для тебя компьютерные игры – основное занятие – 11 чел., ничего не значат – 8 чел., много значат, но не являются основным занятием – 5 чел.; что ты изначально делаешь, когда приходишь домой – сразу иду играть в компьютерные игры – 7 чел., когда как, могу сесть за компьютер – 8 чел., точно не буду садиться за компьютер – 9 чел.

По результатам тестирования выявлено, что 50% учащихся средней школы №2 г. Сенно довольно часто пользуются компьютером, 16% учащихся имеют серьезные признаки зависимости от компьютерных игр, 33% – не имеют признаков игровой компьютерной зависимости. Исходя из проведенного анкетирования, можно сказать, что в современном мире подростки очень сильно увлекаются компьютером, пренебрегая другими видами деятельности. Причиной этого является быстрый темп развития компьютерных технологий, который носит глобальный характер и вместе с этим втягивает подростка в свои сети активного использования.

**Заключение.** Таким образом, в связи с быстрыми темпами развития компьютерных технологий в современном мире проблема зависимости от компьютерных игр приобретает масштабный характер и требует особого внимания к её решению, что подтверждается результатами проведённого исследования. Половина учащихся средней школы г. Сенно часто пользуются компьютером, в основном играя в компьютерные игры; 16% учащихся имеют яркие признаки компьютерной зависимости; 33% учащихся не имеют предпосылок к игровой компьютерной зависимости. По итогам исследования можно сделать вывод о том, что данная проблема компьютерной зависимости у детей подросткового возраста является актуальной на современном этапе развития человека. Так как компьютерные технологии в современной мире приобретают всё большую значимость, вместе с этим растёт и проблема зависимости от компьютера. В первую очередь, это касается детей подросткового возраста, которые больше всего подвержены влиянию компьютера.

В этом возрасте ребёнок хочет узнать много всего нового и интересного в открытой и доступной ему форме. Компьютер же является самым подходящим для этого средством для получения разной информации, что является положительной стороной компьютеризации. Но есть и вторая сторона использования компьютера, которая негативно влияет на развитие подростка. Она проявляется в чрезмерных играх на компьютере, которые способствуют возникновению игровой компьютерной зависимости. Поэтому важно сразу предотвратить предпосылки к её появлению, а именно ограничивать время проведения подростка за компьютером, создавая условия для социализации личностного развития ребёнка.

1. Клепец, К.И. Причины возникновения гаджет-зависимости у подростков / К.И. Клепец, Е.Л. Михайлова // Повышение качества профессиональной подготовки специалистов социальной и образовательной сфер: сборник научных статей. – Витебск: ВГУ имени П. М. Машерова, 2022. – С. 148-152. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/33052.pdf>. – Дата обращения: 12.09.2022.

2. Гуреева, А.Ю. Интернет-зависимость: современное состояние проблемы / А.Ю. Гуреева // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2015. – №2. – С. 10–11.

3. Громова, В.В. Компьютерные игры: зачем играют школьники? / В.В. Громова // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. – 2016. – С. 3–4.

4. Гришина, А.В. Структура субъектности подростков с разным уровнем игровой компьютерной зависимости / А.В. Гришина // Вестник Мининского университета. – 2018. – №4. – С. 6–7.

## **ПРОБЛЕМЫ ОКАЗАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АДРЕСНОЙ СОЦИАЛЬНОЙ ПОМОЩИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

***Захаренков С.А.,***

*студент 5 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Михайлов С.И., ст. преподаватель*

**Ключевые слова.** Социальное обслуживание, государственная адресная социальная помощь (ГАСП), социально уязвимые слои населения, территориальный центр социального обслуживания населения (ТЦСОН).

**Keywords.** Social services, state targeted social assistance (GASP), need criteria, territorial center for social services of the population (TCSO).

Социальная поддержка малоимущих слоев населения является одной из неотъемлемой части социальной политики белорусского государства. С 2001 г. в Республике Беларусь работает система государственной адресной социальной помощи (далее ГАСП), получателями которой стали тысячи человек. Система ГАСП направлена на временное оказание материальной поддержки малообеспеченным семьям (гражданам) для преодоления трудной жизненной ситуации. Для того, чтобы этот механизм был эффективен, он менялся (можно сказать совершенствовался) на протяжении всего времени предоставления [1, с. 176].

Качество жизни населения, как правило, определяется жизненными потенциалами общества, тех социальных групп, отдельных граждан, которые в него входят. Здесь идет соответствие характеристик процессов, условий и результатов жизнедеятельности отдельных ячеек общества социально-позитивным потребностям, ценностям и целям. То есть проявляется качество жизни в положительной удовлетворенности людей самими собой и своей жизнью.

Адресная социальная помощь – это государственная финансовая поддержка, которая оказывается с целью:

- увеличить средний показатель месячного дохода населения;
- сделать основные виды услуг и потребностей доступными различным категориям населения;
- повысить финансирование малоимущих слоев населения;
- поддерживать уровень жизни граждан, у которых не хватает средств к существованию [2].

Одна из основных целей предоставления ГАСП заключается в поддержании слабых слоев населения материально, именно тогда, когда человек попадает в трудную жизненную ситуацию, когда его настигают стихийные бедствия, когда его доходы ниже действующего критерия нуждаемости (бюджета прожиточного минимума) и т.д.

Цель исследования – изучить процесс по предоставлению ГАСП различным категориям населения, оказавшимся в трудной жизненной ситуации.

**Материал и методы.** На базе ГУ «Территориальный центр социального обслуживания населения Первомайского района г. Витебска», было проведено исследование по выявлению наиболее уязвимых категорий населения, обращающихся за помощью. Для этого нами было проведено анкетирование, в котором просматривалась тенденция сохранения обращения тех категорий граждан, которые составляют наибольшее количество обращающихся, а именно многодетных и неполных семей. В анкетировании приняли участие 20 человек, из которых количество женщин составило 17 человек (85%), количество мужчин 3 человека (15%).

**Результаты и их обсуждение.** На основании проведенного исследования мы выявили, что обращающимися за помощью являются граждане трудоспособного возраста. Из них: многодетные семьи – 12 человек (61%); неполная семья – 5 человек (25%); полная семья – 2 человека (10 %); одиноко проживающие граждане – 1 человек (5%). Как видно многодетные и неполные семьи действительно являются самыми уязвимыми категориями населения и основными получателями ГАСП.

По полученным данным можно наблюдать, что трудоустройство является важным при обращении за ГАСП, так как в соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 19.01.2012 г. № 41 «О государственной адресной социальной помощи», лица, являющиеся не занятыми, не имеют право на получение ГАСП, поэтому соответственно такие категории населения обращаются больше. Из них: трудоустроены – 15 человек (75%); безработные (зарегистрированы в Секторе занятости) – 1 человек (5%); инвалиды 1, 2 группы – 2 человека (10 %); инвалиды 3 группы – 1 человек (5%); освободившиеся из мест лишения свободы – 1 человек (5%).

Причинами обращения, в основном, является тяжелое материальное положение – 15 человек (75%); причинение вреда в результате стихийных бедствий – 1 человек (5%); изменение состояния здоровья – 2 человека (10%); другие причины – 2 человека (10%). Согласно данным анкетирования, обращение граждан за ГАСП заключается в том, обращающиеся по большей части имеют низкие, минимальные доходы или их отсутствие.

Все респонденты (100%) удовлетворены компетентностью сотрудников данного учреждения. Не всегда граждане довольны сроками рассмотрения и предоставления им помощи, так как ГАСП предоставляется не в день подачи заявления или на следующий день, а в соответствии с действующим Указом Президента Республики Беларусь от 26 апреля 2010 г. № 200 «Об административных процедурах, осуществляемых государственными органами и иными организациями по заявлениям граждан».

В ходе проведенного анкетирования мы предложили рекомендации по эффективному предоставлению ГАСП различным категориям населения, а именно: для того, чтобы мужчины были более активны в вопросе обеспеченности не только себя, но и своих семей, необходимо с помощью видеовещаний, различных реклам, указывать на их значимость для тех, за кого они в ответе. Ведь издавна мужчина – это защитник своего домашнего очага.

Для того, чтобы за помощью обращались не только трудоспособные граждане (как это происходит по большей части), но и, например, пенсионеры, проводить больше информационный мероприятий с такими категориями (круглые столы, с приглашением пенсионеров в ГУ «Территориальный центр социального обслуживания населения Первомайского района г. Витебска» для беседы со специалистами по социальной работе, где они смогут задать интересующие их вопросы).

Так как в большинстве случаев многодетные и неполные семьи составляет самое большое количество обращающихся, то в связи с этим главным вопросом остается работа о доведении нужной информации о предоставлении ГАСП до каждого гражданина.

Поэтому для этого необходимо как можно больше издавать буклетов, памяток для информирования населения о различных видах помощи.

Что касается инвалидов 3 группы, то данную категорию граждан очень важно поддерживать материально в той или иной сложившейся ситуации, с которой они не могут справиться самостоятельно. Так как это те лица, которые по состоянию здоровья не могут по объективным причинам поддерживать достойный уровень жизни, потому что трудоустроится им очень сложно, они не могут пройти медицинское заключение о пригодности к работе, да и в Секторе занятости практически невозможно предложить им подходящую работу. Поэтому эти слои населения особо остро нуждаются в материальной поддержке. Создавать все необходимые условия для того, чтобы могли обращаться инвалиды 1, 2 группы, посредством привлечения специалистов других отделений для оказания помощи таким гражданам в сборе необходимого пакета документов, так как в большинстве случаев, именно по состоянию здоровья, они не могут самостоятельно справиться с этим вопросом.

Но в тоже время нельзя принимать решения об оказании помощи гражданам, которые являются трудоспособными, но работающими (например) на неполную ставку по собственному желанию. Им помощь и не предоставляется, но когда обращается семья, в составе которой имеются такие граждане, решение принимается в пользу клиентов (на 1, 3 месяца с назначением планов мероприятий по самостоятельному улучшению материального положения своей семьи) и эти категории лиц и дальше продолжают вести тот образ жизни, что всегда можно обратиться за адресной помощью, не прикладывая при этом никаких усилий для улучшения материального положения.

Также, с одной стороны, немаловажно поддерживать лиц, освободившихся из мест лишения свободы или вернувшихся из лечебно-трудового профилактория, которые в течение месяца после возвращения из этих мест, могут обратиться за ГАСП, зарегистрировавшись в Секторе занятости либо трудоустроившись. Целесообразнее было бы оставить только трудоустройство, так как, зарегистрировавшись и получив ГАСП, они просто не соблюдают условия, предусмотренные в Секторе занятости, не являются на отработки, не отмечаются вовремя, продолжают вести асоциальный образ жизни, нередко попадают в те же места, из которых совсем недавно вернулись. Поэтому главная задача должна заключаться в создании такой системы оказания помощи, чтобы она была единственно справедливой и оказывалась действительно в ней нуждающимся.

В связи с тем, что не все и не всегда понимают, что ГАСП – это прежде всего вид помощи, который помогает поддержать трудное материальное положение нуждающихся, вследствие чего не всегда остаются довольны данным видом помощи, необходимо как можно больше проводить информационных бесед, для того, чтобы работа по предоставлению ГАСП была более эффективной, особенно это касается населенных пунктов. Для этого специалистам по социальной работе необходимо как можно больше проводить мероприятий на тему о социальных услугах, оказываемых центром социального обслуживания населения (посредством устного опроса о нуждаемости граждан в той или иной помощи).

**Заключение.** В результате проведенного исследования по выявлению круга лиц, обращающихся за помощью, можно сказать, что большее количество обращающихся составляют многодетные и неполные семьи. Поэтому важно поддерживать остальные категории населения. Ведь в жизни любого человека порой бывают очень сложные ситуации, когда без посторонней помощи обойтись невозможно. В таких случаях за поддержкой можно обратиться к родственникам, друзьям, знакомым. Однако есть категории граждан, которые могут рассчитывать на поддержку государства. А для этого необходимо качественнее информировать людей о социальной помощи.

1. Кукса, Е.Н. Опыт и перспективы социальной работы с семьей / Е.Н. Кукса, И.А. Баранова, Е.Л. Михайлова // Повышение качества профессиональной подготовки специалистов социальной и образовательной сфер: сборник научных статей. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2022. – С. 175–178. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/33059.pdf>. – Дата доступа: 06.09.2022.

2. О государственной адресной социальной помощи: Указ Президента Респ. Беларусь от 19 января 2012 г. № 41 // сайт ЭТАЛОН-ONLINE. – Минск, 2012. – Режим доступа: [https://etalonline.by/document/?regnum=p31200041&q\\_id=5731452](https://etalonline.by/document/?regnum=p31200041&q_id=5731452). – Дата доступа: 24.09.2022.

## ФОРМИРОВАНИЕ СЕНСОРНОЙ КУЛЬТУРЫ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

*Зинкович А.Г.,*

*магистрант ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Слепцова Л.Ю., канд. пед. наук*

Ключевые слова. Дошкольный возраст, интеллектуальная недостаточность, игра, сенсорное развитие.

Keywords. Preschool age, intellectual disability, play, sensory development.

Проблема нарушения сенсорного развития является очень актуальной в современных условиях. Присутствие в учреждениях дошкольного образования детей с интеллектуальной недостаточностью ещё более обостряет данную проблему. С самого детства ребёнка окружает большое количество интересных предметов: игрушки, предметы искусства, природа, с которыми он знакомится и изучает в процессе взросления. Сенсорное развитие благоприятствует эффективному формированию и развитию ощущений и восприятия ребёнка начиная с дошкольного возраста. Изучением сенсорных процессов занимались многие современные физиологи и психологи, такие как Л.А. Венгер, Р.А. Гранит, А.В. Запорожец, В.П. Зинченко, Т.С. Комарова, Е.Е. Кравцова, Т.В. Лавреньтьева, Е.Н. Соколов, К.В. Тарасова, В.В. Юртайкин и др.

Сенсорное воспитание понимается, как основополагающий аспект в развитии у ребёнка всех психических процессов: мышления, внимания, памяти, воображения, речи, а также – представляет собой условия для формирования основного вида деятельности дошкольников – игры. «Посредством вовлечения ребёнка дошкольного возраста в деятельность, у него развивается и совершенствуется работа всех органов чувств, а также обогащаются представления об окружающем мире: форме, цвете и величине предмета, его положении в пространстве, вкусе и запахе» [1].

А.А. Катаева считала, что пятый год жизни у ребёнка с интеллектуальной недостаточностью переломный в развитии, так как именно в этом возрасте формируется выбор предметов по образцу по цвету, форме, величине, то есть восприятие тех свойств предметов окружающего мира, которые основаны на перцептивной ориентировке [2].

В этой связи мы определили целью своего исследования изучение условий сенсорного развития детей дошкольного возраста с интеллектуальной недостаточностью.

**Материал и методы.** С целью изучения условий сенсорного развития детей дошкольного возраста с интеллектуальной недостаточностью были использованы следующие методы: изучение психолого-педагогической литературы, эксперимент и наблюдение, а также методы количественной и качественной обработки данных. При проведении исследования были подобраны и использованы 5 методик: «Группировка предметов», «Найди носочкам пару», «Разбери и сложи матрёшку», «Собери цветок», «Фонематический компонент слухового восприятия». Исследование проводилось на базе ГУО «Специальный детский сад №1 г. Витебска», ГУО «Детский дом г. Витебска». В нём приняло участие 18 дошкольников с интеллектуальной недостаточностью в возрасте от 5 до 8 лет, из которых 7 дошкольников имеют лёгкую степень интеллектуальной недостаточности, 8 – умеренную, 3 – тяжёлую.

**Результаты и их обсуждение.** В ходе реализации всех методик в процессе исследования деятельность ребенка оценивалась по четырехбалльной шкале, где 1 балл соответствует низкому уровню (при котором он не принимает и не понимает задания), а 4 балла ставится, если задание выполнено самостоятельно.

При проведении исследования учитывались возрастные и индивидуальные особенности дошкольников. Если при выполнении заданий у детей наблюдались трудности, то им оказывалась помощь. Перед началом исследования была создана доброжелательная обстановка, которая способствовала установлению положительного эмоционального контакта между детьми и педагогом.

По результатам исследования было выявлено, что среди 18 испытуемых дошкольников с интеллектуальной недостаточностью высокий уровень имеют 3 ребёнка, средний – 6, удовлетворительный – 7, низкий – 2.

Результаты исследования можно представить в процентном соотношении: высокий уровень – 16,70%, средний – 33,30%, удовлетворительный – 38,90%, низкий – 11,10%

В процессе проведения исследования нами было выявлено, что большинство дошкольников с интеллектуальной недостаточностью имеет недостаточный уровень сенсорного развития. Большая часть дошкольников принимали помощь педагога, но при выполнении задания допускали ошибки. Поэтому нами были составлены методические рекомендации по повышению уровня сенсорного развития детей дошкольного возраста с интеллектуальной недостаточностью.

На начальном этапе, взрослый выступает в роли организатора, проявляя максимальную активность, демонстрирует игрушки и пособия, показывая ребёнку, способы взаимодействия с ними, сопровождает и подкрепляет свои действия эмоциональными реакциями. Затем все действия совершаются сообща. Взрослый даёт пояснения своим действиям, тем самым вовлекая ребёнка в деятельность. Помимо этого, взрослый контролирует действия ребёнка и напоминает ему цель задания и способ его выполнения для достижения более высокого результата [3].

На подготовительном и начальном этапах обучения следует пользоваться природной способностью ребёнка подражать. Вначале все действия выполняются совместно, затем – детям показывают правильное выполнение действий, после чего, переходят на этап совместного выполнения.

При формировании представлений о геометрических фигурах, телах и форме предметов все действия выполняются совместно, затем по подражанию и образцу. Следует использовать показ геометрического тела, его название педагогом, выбор «такого же» по подражанию и образцу. Затем необходимо организовать действия ребёнка с предметами, которые обусловлены его формой. Далее используются упражнения на узнавание, название и дифференциацию форм; упражнения на выбор по образцу (предметов одного цвета и величины; предметов разного цвета и величины); упражнение на выбор по словесному обозначению педагога; упражнения в форме дидактических и подвижных игр [4].

Ведущей деятельностью дошкольников является игра. В процессе игровой деятельности, ребёнок овладевает практическими знаниями, умениями, у него развиваются пространственные представления.

Дидактическая игра является основным средством сенсорного развития дошкольников является дидактическая игра.

Для занятий с детьми дошкольного возраста с интеллектуальной недостаточностью необходимо использовать такие дидактические игрушки, как:

- игрушки для нанизывания (кольца, шары, кубы, которые имеют отверстия для нанизывания);
- геометрические тела (шары, кубы, параллелепипеды и пр., которые используют сортировки объектов игры, для выполнения действий на дифференциацию по цвету, форме и величине);
- игрушки, состоящие из геометрических фигур-вкладышей (кубы, конусы, цилиндры, предназначенные для вкладывания и накладывания по цвету и форме);
- народные сборно-разборные дидактические игрушки (матрешки, яйца, которые применяются для вкладывания, ознакомления детей с величиной предметов; при подборе их по цвету и величине – для закрепления навыка группировки);
- сюжетные игрушки небольшие по размеру (машинки, грибочки, фигурки животных) и предметы, подобранные по определенным признакам (коробочки, чашечки) [5].

В качестве материала для проведения тренировочных упражнений можно использовать модификации досок Сегена и Монтессори.

В связи с очень быстрой утомляемостью, низкой концентрацией внимания дошкольникам с интеллектуальной недостаточностью, следует организовывать рабочее место особым образом. Игрушки и методические пособия для проведения занятия,

по возможности, следует размещать в различных частях помещения (группы, кабинета; на столе, на ковре, в шкафу). При такой организации пространства, ребёнок и педагог постепенно и равномерно переходят от одного упражнения к другому. В такой случае, происходит смена видов деятельности дошкольника, у ребёнка сохраняется интерес к выполнению упражнений, а также увеличивается продолжительность активной работы и предотвращение переутомления.

**Заключение.** Таким образом, проведённое исследование позволило выявить уровень сенсорного развития у дошкольников с интеллектуальной недостаточностью, а также – определить ход дальнейших планов по развитию сенсорной сферы у детей. Организация сенсорного воспитания дошкольников с интеллектуальной недостаточностью должна быть целенаправленной и исходить со стороны педагога. Необходимо проводить ряд комплексных игровых занятий. Правильно подобранные методы и приёмы обучения способствуют развитию у дошкольников с интеллектуальной недостаточностью не только сенсорного опыта, но и обогащают практические знания и опыт, корректируют его познавательные процессы.

1. Венгер, Л.А. Воспитание сенсорной культуры ребёнка от рождения до шести лет: кн. для воспитателя дет. сада / Л.А. Венгер, Э.Г. Пилюгина, Н.Б. Венгер. – М.: Просвещение, 1988. – 144 с.

2. Ткаченко, Н.А. Особенности развития сенсорики у дошкольников с интеллектуальной недостаточностью / Н.А. Ткаченко // Мир детства в современном образовательном пространстве: сборник статей студентов, магистрантов, аспирантов. – 2017. – С. 276-279. – Режим доступа: <https://ger.vsu.by/bitstream/123456789/23368/1/276-279.pdf>. – Дата обращения: 11.09.2022.

3. Метиева, Л.А. Сенсорное воспитание детей с отклонениями в развитии: Сборник игр и игровых упражнений / Л.А. Метиева, Э.Я. Удалова. – М.: Издательство «Книголюб», 2007. – 128 с.

4. Войлокова, Е.Ф. Сенсорное воспитание дошкольников с интеллектуальной недостаточностью / Е.Ф. Войлокова, Ю.В. Андрухович, Л.Ю. Ковалева. – СПб.: КАРО, 2005. – 304 с.

5. Масловская, С.Н. Игра как средство сенсорного развития дошкольников с нарушением интеллекта / С.Н. Масловская // Теория и практика образования в современном мире: материалы V Междуна. науч. конф. – Санкт-Петербург: СатисЪ, 2014. – С. 204–207.

## **СПЕЦИФИКА ПРИНЯТИЯ И ОСВОЕНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ РОЛЕЙ В ФОРМИРОВАНИИ ПАТРИОТИЧЕСКОЙ ЛИЧНОСТИ**

**Ильин Е.А.,**

*магистрант 1 года обучения ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь  
Научный руководитель – Богомаз С.Л., канд. психол. наук, доцент*

Ключевые слова. Патриотизм, гражданственность, личность, патриотическое воспитание, социальная роль.

Keywords. Patriotism, citizenship, personality, patriotic education, social role.

Граждане-патриоты важны для любого общества, т.к. патриотизм включает в себя чувства принадлежности, любви, гордости и заботы о стране как политическое понятие, которое подразумевает лояльность к государству без акцента на каких-либо этических атрибутах. В то время как патриотизм определяет лояльность людей к государству в форме социально-психологического поведения, он также является для него политическим референтом. Политические и социальные отражения патриотизма вызывают либо положительную, либо отрицательную тенденцию, основанную на подходе к воспитанию гражданственности. В зависимости от положительного и отрицательного характера патриотизму приписывались различные значения. Критическая лояльность в конструктивном патриотизме направлена на улучшение и преобразование национальной политики. В этом отношении он классифицируется положительно как ценность гражданства.

В рамках нашего исследования важно отметить мнение ученых В.В. Гриценко и Н.В. Кухтовой: «Культура рассматривается как независимая переменная, которая детерминирует психологические процессы и свойства, выступает в качестве основного регулятора социального поведения личности» [1]. Патриотизм не является врожденной ценностью, поэтому чувства любви к Родине, Отечеству, трудолюбие, уважение прививают с ранних лет в социальном контексте. Следовательно, чувство патриотизма у людей обычно зависит от со-



циальных привычек, политики, религии и образования в том или ином государстве – все это включается в механизм принятия и освоения личностью социальных ролей.

Целью статьи является определение особенностей принятия и освоения молодым человеком социальных ролей в формировании патриотической личности.

**Материал и методы.** Материалом послужили работы таких исследователей как В.В. Гриценко, Н.В. Кухтовой, С.А. Моторова, Н.С. Моторовой, Н.А. Раковой, О.В. Вожгуровой и М.Н. Певзнера касающиеся заявленной проблемы. В исследовании были использованы методы научного психологического исследования теоретического уровня: систематизация, философско-психологический анализ и синтез, концептуализация научных идей.

**Результаты и их обсуждение.** В рассмотрении социальной активности ученые С.А. Моторов и Н.С. Моторова отмечают следующее: «Молодежь занимает особое положение в процессе воспроизводства социальной структуры общества, а ее социальные ориентиры, образовательный и культурный уровень определяют будущее общественное развитие; она способна не только воспроизводить, но и преобразовывать общественные отношения, проектировать и созидать новую реальность, проявляя свою социальную активность» [2]. Освоение социальных ролей и их принятие играет важную роль в формировании у студентов осознания гражданственности и патриотизма. Навыки и ценности гражданственности составляют основу гражданско-патриотического воспитания, целью которого является формирование людей, способных принимать осознанные и рациональные решения, как граждан демократического общества с культурными различиями во взаимозависимом глобальном мире.

В рамках освоения социальных ролей молодым человеком необходимо отметить влияние ценностей гражданской культуры, которую рассматривают такие ученые как Н.А. Ракова, О.В. Вожгурова и М.Н. Певзнер: «Гражданская культура, с точки зрения ученого, синтезирует в себе всю совокупность ценностей в различных сферах жизнедеятельности человека, характеризуя его ролевые функции в обществе» [3].

Мы можем говорить, что для активной гражданской позиции важно видеть глобальную перспективу, брать на себя ответственность, принимать разнообразие, мыслить критически, не использовать насилие в разрешении конфликтов, адаптировать и защищать права человека, участвовать в значимых социальных событиях страны.

Для воспитания активных граждан необходимо с раннего возраста развивать у детей критическое мышление и творческие способности. С этой целью необходимо обеспечить процесс, чтобы дети генерировали идеи о проблемах, влияющих на окружающую среду, общество и самих себя, делились ими в устной или письменной форме, искали альтернативные решения и проводили исследования по вопросам патриотической культуры.

Также мы можем отметить влияние общества, связывая его с характеристиками патриотической личности и взглядом социума на патриотизм в целом. В этом контексте мы говорим характеристиках, которыми должна обладать патриотическая личность.

**Заключение.** Таким образом, экономическое, политическое, социальное и этнокультурное благополучие во многом зависит от системы организации социальной жизни граждан, эффективность которой обусловлена совокупностью знаний и навыков специалистов различного характера. Многие из важных общественных проблем обусловлены потребностями социальных групп, а отсутствие идеологических основ и необходимость сплочения, социальной консолидации выдвигают на первый план проблемы патриотизма. На наш взгляд, одним из наиболее эффективных инструментов социального одобрения патриотических решений обществом является поддержка инициатив студенческих сообществ и формирование у активистов необходимых лидерских качеств.

1. Гриценко, В.В. Сравнительная характеристика универсальных и культурно-специфических особенностей и просоциальных тенденций белорусов, проживающих на территории своего этноса и за его пределами / В.В. Гриценко, Н.В. Кухтова // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. – 2014. – № 3. – С. 87–94. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/bitstream/123456789/4070/1/Гриценко%20и%20В.В.%20В.87-94.pdf>. – Дата доступа: 12.09.2022.

2. Моторов, С.А. Социальная активность как конструктивная основа жизнедеятельности студенческой молодежи / С.А. Моторов, Н.С. Моторова // Инновации-2011: сборник научных статей. – Витебск: УО "ВГУ им. П.М. Машерова", 2011. – С. 112–115. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/bitstream/123456789/15931/1/112-115.pdf>. – Дата доступа: 12.09.2022.

3. Ракова, Н.А. Гражданская культура личности: тезаурус понятия / Н.А. Ракова, О.В. Вожгурова, М.Н. Певзнер // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. – 2021. – № 1. – С. 94–101. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/bitstream/123456789/26646/1/94-101.pdf>. – Дата доступа: 12.09.2022.

## ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ПОДРОСТКОВ О ВРЕДНЫХ ПРИВЫЧКАХ

**Касимова А.С.,**

*студентка 5 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Матюшкова С.Д., ст. преподаватель*

Ключевые слова. Педагог социальный, привычка, вредные привычки подростков, подростковая зависимость.

Keywords. Social teacher, habit, bad habits of teenagers, teenage addiction.

В современном мире все более часто встречаются подростки, зависящие от вредных привычек. Эта проблема является главной в жизни молодых людей и педагогической деятельности. Увеличилась необходимость научного решения данной проблемы.

Наиболее распространенными и масштабными пагубными привычками подрастающего поколения являются: употребление алкоголя, курение, наркомания, игромания, компьютерная зависимость, использование нецензурной лексики и т.п. На сегодняшний день очевиден прирост подростковой зависимости, поэтому актуальность работы по преодолению вредных привычек стала очевидной и главной.

Для проведения работы по преодолению вредных привычек у подростков необходимо место и самое «удобное» – средняя общеобразовательная школа. В школе наиболее удобно и масштабно, чтобы работа по профилактике, преодолению вредных привычек охватила разновозрастные группы учащихся. Ведь для проведения мероприятий с подростками с повышенным уровнем риска злоупотребления психоактивными веществами, с детьми с отклоняющимся поведением, отстающим в учебе или с вероятностью «выпадения» из социальной среды, школа является хорошей базой.

Изучением темы вредных привычек, преодоления, профилактики вредных привычек занимались такие известные ученые как А.А. Александров, Г.М. Андреев, Б.П. Битинас, А.Д. Гонев, В.Г. Жданова, И.С. Кон, В.Т. Кондратенко, И.А. Невский, Н.А. Сирота, Е.С. Скворцова, М.И. Рожков.

Привычка – это устоявшееся поступки, реализация которого в той или иной ситуации принимает развитие необходимости человека [4]. Привычка – это автоматизированный поступок, особый вид поведения человека в конкретных условиях, которая принимает характер необходимости [1]. Вредные привычки – это образ действия, который закреплён в социуме или в отдельной личности [3].

Причины формирования пагубных привычек у подростков:

- любопытство;
- отрешенность и неустроенность в жизни;
- наслаждение – одна из главных причин, почему *влияние вредных привычек настолько велико*, именно из-за получения удовольствия и наслаждения люди становятся алкоголиками или наркоманами;
- уход от стресса;
- общественная согласованность – если в той группе людей, к которой принадлежит подросток, считается нормой, например, курение, то скорее всего он будет следовать ей, чтобы доказать свою принадлежность к этой группе, поэтому и появляется мода на пагубные привычки;
- безделье, подросток не в силах правильно распределить свое свободное время
- копирование поведение друзей, сверстников, взрослых.

Абсолютно любая пагубная привычка имеет возможность нести прямой или косвенный вред на организм человека. Для большего количества детей школа является местом стресса, сменой обстановки и нагрузки. Школьники боятся ошибиться, так как это может вызвать насмешки сверстников или замечания учителей. Ребенок того склонено к переживаниям и неврозам.

Иными причинами появления вредных привычек у детей могут быть:

- возможность обратить внимание родителей, взрослых на себя,

- интеллектуальные, психологические или физические проблемы,
- ребята берут пример со взрослых или сверстников [2].

Факторы вредных привычек усиливают социальную дезадаптацию ученика. Нередко они способствуют замедлению темпов физического и интеллектуального развития школьника, вызывают состояние интеллектуальной недостаточности, включая дебильность и задержку психического развития.

Среди школьников вначале вредные привычки возникают преимущественно у мальчиков. Они раньше, чем девочки, приобщаются к курению, включая в речь нецензурного лексикона. У мальчиков по сравнению с девочками примерно в 3 раза чаще (64%) отмечены случаи опробирования табака [5].

С целью формирования негативного отношения к вредным привычкам нами было проведено исследование, которое ставило перед собой следующие задачи:

- сбор информации по данной теме;
- проведение тестирования с целью выявления учащихся, склонных ко вредным привычкам, а также тех, кто уже имеет данные привычки;
- изучить отношение учащихся к различным вредным привычкам и направить их интересы на полезное дело;
- пропагандировать спорт и здоровый образ жизни как альтернативу вредным привычкам.

**Материал и методы.** База исследования: государственное учреждение образования «Средняя школа № 2 г. Жлобина», 10 «А» класс. В исследовании приняло участие 18 учащихся – 8 девочек и 10 мальчиков. Для реализации цели исследования использовались следующие методы: изучение психолого-педагогической литературы, сравнительный анализ данной литературы, наблюдение, тестирование, беседа.

**Результаты и их обсуждение.** Условно, привычки возможно разбить на хорошие и плохие (вредные, пагубные). К плохим привычкам относятся те, которые, в одном случае, токсичны для здоровья человека (курение, алкогольное опьянение, употребление наркотиков и т.д.), а в другом случае, вызывают у окружающих агрессивное или отвратительное отношение к поступкам человека. Часто встречаемые вредные привычки подростков: игровая зависимость; табакокурение; алкоголизм; наркомания; телевизионная и интернет зависимость; привычка ковырять кожу или грызть ногти; компьютерная зависимость; шопоголизм; переедание; щелканье суставами [1].

В ходе анализа полученных данных мы выяснили, что никто из учащихся 10 класса не употребляет алкоголь ежедневно, 1 (5,60%) человек ответил, что алкоголь употребляет не более 2 раз в неделю и 17 (94,4%) человек ответило, что употребляет алкоголь редко или вообще не употребляет.

Можно сказать, что обстановка в 10 «А» классе благоприятная, если это касается алкоголя. Учащиеся знают и пробовали алкоголь в своем возрасте, но 94% не употребляют алкоголь либо очень редко, что дает хороший показатель в работе педагога социального по профилактике вредных привычек.

Часть анкеты, касающаяся курения, позволяет сделать вывод, что 4 человека (22,20%) вообще не курят, 6 человек (33,30%) хотят попробовать, причиной курения у 4 учащихся (22,20%) является влияние компании, 3 человека (16,70%) хотели повзрослеть вследствие этой пагубной привычки и 1 человек (5,5%) хотел получить удовольствие. Таким образом, по результатам исследования можно сказать, что учащиеся 10 «А» класса знают все вредные привычки и некоторые из них уже пробовали, а 16,7% уже имеют такую вредную привычку, как курение.

Большинство учащихся, а именно 16 человек (88,9%) считают, что вредные привычки вредят здоровью, а оставшиеся 2 человека (11,1%) считают, что они помогают поднять настроение и расслабляют.

**Заключение.** По результатам проведенного исследования, можно сказать, что старшие школьники знают почти все вредные привычки. Исходя из ответов, мы выяснили, что почти все подростки уже пробовали алкогольные напитки и табачные изделия и только у 3 из 18 человек выработалась такая вредная привычка как курение.

1. Алексеев, Д.В. Вредные привычки, их негативное воздействие / Д.В. Алексеев. – М., 2003. – 312 с.
2. Мархоцкий, Я.А. Горящая сигарета – миниатюрный костер, медленно сжигающий курильщика и окружающих / Я.А. Мархоцкий // Здоровый лад жизни. – 2007. – №3. – С. 9-11.
3. Касимова, А.С. История возникновения вредных привычек и их наличие в современном мире / А.С. Касимова, С.Д. Матюшкова. // Повышение качества профессиональной подготовки специалистов социальной и образовательной сфер: сборник научных статей. — Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2022. — С. 141-144. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/33050>. – Дата доступа: 08.09.2022.
4. Кукушкин, В.С. Коррекционная педагогика / В.С. Кукушкин. – Ростов н/Д, 2002. – 304 с.
5. Муратова, И.Д. Антиалкогольное воспитание в школе / И.Д. Муратова, П.И. Сидоров. - Архангельск, 2001 г.

## ЭКСКУРСИОННАЯ ПРОГРАММА КАК СРЕДСТВО РЕСОЦИАЛИЗАЦИИ ГРАЖДАН ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА

**Коробова В.И.,**

*молодой ученый ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Савицкая Т.В., канд. пед. наук, доцент*

Ключевые слова. Экскурсия, экскурсионная программа, пожилые, граждане пожилого возраста, ресоциализация, активное долголетие, социальная работа.

Keywords. Excursion, excursion program, elderly, elderly citizens, resocialization, active longevity, social work.

Пожилые граждане в силу своего возраста ведут малоактивный образ жизни. Они чаще всего изолированы от внешнего мира, часто лишены нормального круга общения. Им сложно ориентироваться в постоянно меняющейся обстановке. Перед людьми, вышедшими на пенсию, встает проблема ресоциализации, т. е. приспособления к жизни в новых условиях. Одним из способов решения обозначенной проблемы является вовлечение пожилых в культурно-досуговую деятельность, в частности, в туристическую и экскурсионную деятельность [1; 2].

Цель исследования – изучить роль экскурсионной деятельности как средства ресоциализации граждан пожилого возраста

**Материал и методы.** Анализ и обобщение опыта специалистов по социальной работе ГУ «Территориальный центр социального обслуживания населения Первомайского района г. Витебска», применяющих экскурсионный метод в работе, анкетирование, тест «Индекс жизненной удовлетворенности» (адаптация Н.В. Паниной), методика «Склонность к одиночеству» (А.Е. Личко), опросник «Активность повседневной жизни» (Н. Lehfeld, B. Reisberg, S. Finkel), статистическая обработка результатов.

**Результаты и их обсуждение.** Вовлечение людей пожилого возраста в экскурсионную деятельность несет в себе большой потенциал, потому что способствует преодолению одиночества, улучшению физического и душевного здоровья, повышению общего эмоционального состояния и возвращению ощущения значимости и востребованности в обществе, а также дает возможность реализации личностного потенциала. Кроме того, экскурсионная деятельность позволяет создать условия, которые способствуют социальной адаптации и активизации пожилых людей, повышению самооценки, а также раскрытию творческого потенциала на основе включенности в различные виды экскурсионной деятельности.

Для выяснения потребностей граждан пожилого возраста в организации экскурсионной деятельности нами были использованы следующие методы: анкетирование на тему «Экскурсионная деятельность», тест «Индекс жизненной удовлетворенности» (адаптация Н.В. Паниной), методика «Склонность к одиночеству» (А.Е. Личко), опросник «Активность повседневной жизни» (Н. Lehfeld, B. Reisberg, S. Finkel). В исследовании приняло участие 96 граждан пожилого возраста.

По результатам исследования можно сделать вывод о том, что у пожилых граждан есть желание посещать экскурсии, но по ряду причин, главной из которых является здоровье, они не имеют такой возможности. Также у 27,08% опрошенных пожилых людей наблюдается низкий уровень жизненной удовлетворенности, у 55,21% – средний уровень жизненной удовлетворенности и только 17,71% имеет высокий уровень жизненной удовлетворенности. Несмотря на наличие средней и высокой степеней выраженности инте-

реса к жизни, у части респондентов наблюдается пассивное примирение с жизненными неудачами, несогласованность в достижении целей, низкая оценка себя и собственных поступков. У 12,5% опрошенных высокий уровень выраженности одиночества, у 59,38% – имеет средний уровень выраженности одиночества и 28,12% респондентов имеют низкий уровень выраженности одиночества.

Часть участников исследования не имеют представление о виртуальных экскурсиях. Большинство хочет побывать в загородных экскурсиях, при этом при ответе на вопрос о затруднениях посещения экскурсий состояние здоровья оказалось на первом месте, а также были популярны ответы: чувство страха и недоверия, отсутствие друзей, знакомых во время экскурсии, длительность экскурсии.

В качестве средства решения выявленных проблем нами рассматривается включение пожилых людей в экскурсионную деятельность, которая помогает организовать общение данной категории лиц, преодолеть монотонность повседневной жизни, наполнить дни событийностью.

Проведение экскурсий, в том числе виртуальных, способствует поддержанию интереса граждан пожилого возраста к различным видам активного отдыха, укреплению здоровья, развитию духовного, культурного и интеллектуального потенциала, приобщению граждан к изучению истории родного края, расширению границ информационного и досугового пространства.

Нами была разработана экскурсионная программа для граждан пожилого возраста, которая предназначена для использования специалистами территориального центра социального обслуживания населения.

Обоснование программы: актуальность вовлечения граждан пожилого возраста в экскурсионную деятельность обусловлена тем, что в результате прекращения или ограничения трудовой деятельности, изменения ценностных ориентиров, самого образа жизни и общения, возникновения затруднения в социально-бытовой, психологической адаптации к новым условиям происходит изменение социального статуса пожилого человека. В последнее время трансформируется представление о пожилом возрасте, теперь это не возраст «доживания», а возраст активного долголетия. У людей пожилого возраста значительно вырастает объем свободного времени, происходит перенос акцента с трудовой деятельности на досуговую. В тоже время у пожилых людей остается стремление продолжить привычный ритм и темп жизни. Экскурсионная деятельность в таких условиях становится одной из основных сфер самореализации и проявления активности пожилых людей.

Задачи программы: 1) развивать социальные и культурные навыки пожилых граждан, укрепить физическое здоровье; 2) привлечь больше граждан пожилого возраста для участия в экскурсионной деятельности; 3) профилактика одиночества, поиск единомышленников.

Целевая группа: в программную деятельность вовлечено 19 человек, пожилые граждане в возрасте от 60 до 71 года. Программа рассчитана на 1 год. В содержание программы вошли такие экскурсии, как экскурсия по парку вдоль реки Витьба, экскурсия «Сокровища нации» (Мир – Несвиж), экскурсия по историко-культурному комплексу «Линия Сталина», Мемориальный комплекс «Хатынь» и др. Также программой запланированы виртуальные экскурсии «Иерусалим. Храм Гроба Господня. Стена Плача», «Тур по Несвижскому замку», «Тур по Чернобылю и Припяти» и др.

**Заключение.** По результатам исследования можно сделать вывод о том, что у пожилых граждан есть желание посещать экскурсии, но по ряду причин, главной из которых является здоровье, они не имеют такой возможности. Также у значительной части опрошенных пожилых людей наблюдается низкий уровень жизненной удовлетворенности, высокий процент одиночества.

Проведение экскурсий, в том числе виртуальных, способствует поддержанию интереса граждан пожилого возраста к различным видам активного отдыха, укреплению здоровья, развитию духовного, культурного и интеллектуального потенциала, приобщению граждан к изучению истории родного края, расширению границ информационного и досугового пространства.

1. Королькова, Л.В. Социальный туризм как инновационная технология в работе с пожилыми людьми / Л.В. Королькова // Повышение качества профессиональной подготовки специалистов социальной и образовательной сфер: сборник научных статей. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2021. – С. 28–31. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/27877>. – Дата доступа: 09.09.2022.

2. Савицкая, Т.В. Культурно-досуговая деятельность лиц с ограниченными возможностями здоровья / Т.В. Савицкая, А.О. Когода // Повышение качества профессиональной подготовки специалистов социальной и образовательной сфер: сб. науч. статей. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2019. – С. 167–169. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/18703>. – Дата доступа: 09.09.2022.

## ОБЩЕЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ ЦЕННОСТИ: СУЩНОСТЬ ПОНЯТИЯ

**Кривец А.А.,**

*студентка 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Денисова И.В., канд. пед. наук*

Ключевые слова. Ценности, общечеловеческие ценности, традиционные ценности, национальные ценности.

Keywords. Values, universal human values, traditional values, national values.

В настоящее время весь процесс обучения и воспитания подрастающего поколения, согласно Кодексу Республики Беларусь об образовании, должен строиться на принципе приобщения к общечеловеческим ценностям [1]. Термин «общечеловеческие ценности» в последнее время в нормативных документах, научно-исследовательской и учебно-методической литературе используется довольно широко, однако его значение чаще всего не раскрывается. Недостаточно широкое освещение вопроса уточнения указанного термина на современном этапе определяет актуальность данного исследования.

Цель – уточнить сущность понятия «общечеловеческие ценности» как основы обучения и воспитания.

**Материал и методы.** В ходе исследования применялись общетеоретические методы: анализ, синтез, обобщение, конкретизация.

**Результаты и их обсуждение.** Общечеловеческие ценности являются основой воспитания человека. Общечеловеческие ценности, способствующие воспитанию (совершенствованию духовного мира человека), содержат: духовно-нравственные основы: религий; философии (этики, эстетики); искусств; классики всемирной литературы; культуры поведения и взаимоотношений между людьми; духовно-нравственный жизненный опыт выдающихся личностей всемирной истории; нравственные истоки истории государства (народа); нравственные основы педагогики; нравственные основы и смысл семейной жизни [1].

В статье 17 Кодекса Республики Беларусь об образовании упоминается, что основными составляющими воспитания являются: нравственное воспитание, направленное на приобщение обучающегося к общечеловеческим и национальным ценностям; гендерное воспитание, направленное на формирование у обучающегося представлений о роли и жизненном предназначении мужчин и женщин в современном обществе; семейное воспитание, направленное на формирование у обучающегося ценностного отношения к семье и воспитанию детей и др. [2].

Общечеловеческие ценности – это ценностная значимость предметов, явлений, идей для мирового сообщества. К общечеловеческим ценностям относятся: во-первых, социально-политические и нравственные принципы, разделяемые большинством населения мирового сообщества; во-вторых, к таковым относятся общечеловеческие идеалы, общенародные цели и основные средства их достижения (справедливость, человеческое достоинство, добро, истина, порядочность, честь) [3].

К ценностям, созданными традицией, относятся национальная культура, фольклор, обряды, обычаи, возникающие в недрах народной жизни под влиянием многих факторов, начиная от идеологических факторов, в том числе человеческого опыта, и заканчивая воздействиями окружающей среды, такими как ландшафт, климат и т. д. [4]. Эти ценности приобретают статус ценностей именно потому, что они содержатся в традиции.

Традиция придает им смысл и значение, особенно для будущих поколений. Безусловно, мы не можем здесь ограничиться только их перечислением, необходимо понять их сущность, место в системе ценностей, их связи и взаимовлиянии, определенность природно-географической среды, особенностей развития и формирования нашего общества, государственности. Каждый период развития и исторического становления способствовали созданию ценностных представлений.

Традиционные ценности чаще всего определяются как консервативные ценности, выражающие идеологическую приверженность традиционным порядкам, социальным и религиозным учениям. Главной ценностью при этом является сохранение традиций, институтов и ценностей общества. Изменения не отрицаются, но если они созрели, то осуществлять их предполагается с особой осторожностью. Являясь первым и основным институтом воспитания и становления человека, семья передает подрастающему ребёнку не только знания, но и формирует его мировоззрение и миропонимание таким образом, чтобы всякий человек, став взрослым, чувствовал ответственность не только за себя, но и за жизни окружающих его людей. Именно в семье мы учимся заботиться о близких, доверять, любить, правильно выражать свои чувства и эмоции, быть справедливыми и честными, жить в коллективе и ставить интересы общества выше интересов отдельной личности.

Иной подход к понятию традиционных ценностей возможен с позиций религии. Действительно, религиозные ценности, направляющие поведение верующих и определяющие их действия и поступки, выходят далеко за границы религиозных сообществ и организаций, подают пример неверующим людям, влияют на общество в целом и на деятельность государственных органов. К таким ценностям как правило, относят всем известные заповеди: не убей, не укради, почитай отца и мать, не лги, люби ближних и др.

В числе традиционных национальных ценностей, как правило, называют фольклорные, национально-этнографические, национально-религиозные ценности. Конечно, нельзя отрицать принадлежность к традиционным ценностям общих духовных идеалов и поведенческих традиций некоторых этнических общностей, в которых находит отражение их историческое своеобразие. Практически все, кто приезжает в Беларусь, отмечают гостеприимство белорусов. Одной из традиционных ценностей белорусского народа является доброжелательность. Это характерное для отдельного человека или целой социальной общности (национальной, территориальной, социокультурной и др.) стремление к благу другого человека, другого народа, проявление участия, расположения, поддержки других людей. Так что народ доволен доброжелательным отношением, доброжелательной поддержкой любых новых начинаний и дел.

Вместе с тем традиционные ценности нельзя приравнивать к национальным ценностям, поскольку это можно свести к национализму. Но и также было бы ошибкой сводить традиционные ценности к внешним этнографическим проявлениям в одежде, обрядах, праздниках и т. п., так как это было бы недопустимым упрощением, особенно в части формирования традиционных ценностей как цели воспитания.

При всей схожести трактовок единого подхода к определению общечеловеческих ценностей на данный момент выявить не удалось. Близкими по сущности являются также традиционные и национальные ценности.

**Заключение.** Анализ позволяет сделать вывод, что общечеловеческие ценности – это моральные ценности, не связанные с конкретным историческим периодом развития общества или конкретной этнической традицией. Они понимаются как выработанные и накопленные достижения духовного, нравственного и эстетического опыта, вошедшие в жизнь человеческого сообщества и позволяющие поддерживать определенный уровень духовно-нравственного равновесия в человеческом обществе. Традиционные ценности представляют собой результат исторического становления и саморазвития этноса, которые определяют своеобразие принятия и понимания общечеловеческих ценностей. Национальные ценности представляют собой совокупность духовных идеалов представителей определенных национальных общностей, в которых находит отражение их историческое своеобразие.

1. Трофимчук, А.Г. Самовоспитание студентов на основе общечеловеческих ценностей / А.Г. Трофимчук // Пед. инновации: традиции, опыт, перспективы : материалы III Междунар. науч.-практ. конф., Витебск, 3 мая 2012 г. / [редкол.: Н.А. Ракова (отв. ред.) [и др.]; УО «ВГУ им. П.М. Машерова». – Витебск, 2012. – С. 31–33. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/13601>. – Дата доступа: 06.09.2022.

2. Кодекс Республики Беларусь об образовании / Национальный образовательный портал [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа: <https://adu.by/images/2022/01/zakon-ob-izmen-kodeksa-ob-obrazovanii.pdf>. – Дата доступа: 08.09.2022.

3. Результаты исследования группы Информационная культура / Мининский университет [Электронный ресурс]. – 2021. – Режим доступа: [https://wiki.mininuniver.ru/index.php/Результаты\\_исследования\\_группы\\_Информационная\\_культура/\\_ПИМ-20](https://wiki.mininuniver.ru/index.php/Результаты_исследования_группы_Информационная_культура/_ПИМ-20). – Дата доступа: 09.09.2022.

4. Денежев, В.Н., Новикова, О.В. Традиционные ценности: к определению понятия [Электронный ресурс]. – 2015. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/traditsionnye-tsennosti-k-opredeleniyu-ponyatiya>. – Дата доступа: 08.09.2022.

## ГОТОВНОСТЬ БУДУЩЕГО ПЕДАГОГА-МУЗЫКАНТА К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Кручковская Н.А.<sup>1</sup>, Величко Л.И.<sup>2</sup>,*

*<sup>1</sup>аспирант и <sup>2</sup>студентка 1 курса ВГУ имени П.М. Машерова,*

*г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Полякова Е.С., доктор пед. наук, доцент*

Ключевые слова. Педагог-музыкант, музыкально-педагогическая деятельность, образование, музыкальная педагогика, готовность к профессиональной деятельности.

Keywords. Teacher-musician, musical and pedagogical activity, education, musical pedagogy, readiness for professional activity.

С возникновением человеческого общества появляется необходимость в передаче опыта от старшего поколения к более молодому, вступающего во взрослую жизнь, соответственно, важнейшим вопросом становится потребность в их воспитании, создании условий для их личностного развития и подготовку к выполнению определенных социальных ролей в обществе.

Первоначально воспитание осуществлялось стихийно, в ходе коллективной работы и общения людей. При накоплении производственного и жизненного опыта люди все больше понимали значимость воспитательного процесса и старались управлять им. Таким образом возник новый вид человеческой деятельности – педагогическая, и в первую очередь обучение: передача профессионализма наиболее опытных людей менее опытным, дабы сделать результативным и полезным их участие в совместной жизни и общем труде – главном условии существования человека.

Поэтому возникновение профессии педагога-музыканта имеет объективные основания: общество не могло бы существовать и развиваться, если бы молодое поколение, прибывающее на замену старшему, вынуждено было начинать все сначала, без творческого освоения и использования того опыта, которое оно приобретало в процессе своего пути.

Цель данной статьи – проанализировать теоретические аспекты профессиональной готовности будущего педагога-музыканта.

**Материал и методы.** Различные аспекты профессиональной готовности будущего педагога-музыканта к педагогической деятельности, в частности педагогические условия, компоненты и критерии определения уровней готовности представлены в работах К.М. Дурай-Новаковой, Т.Д. Калистратовой, Г.К. Париновой, В.Н. Саяпина, Н.А. Сорокиной и др.

**Результаты и их обсуждение.** В процессе образования человек осваивает культурные ценности, образцы поведения и деятельности, устоявшиеся формы общественной жизни.

Образование – социокультурное явление, выступающее оптимальным механизмом и активным методом передачи подрастающим поколениям социального опыта: знаний о мире и способах деятельности, способов деятельности, опыта творческой деятельности и эмоционально-ценностного отношения к миру, другим людям и себе.

Одной из основных проблем образования является подготовка будущих специалистов к самостоятельной жизни и формирование у них образа будущего. В этом отноше-



нии образование выполняет функцию управляемой социализации человека, которая осуществляется с учетом преемственности поколений.

Профессия педагога-музыканта в современных учреждениях общего среднего образования занимает особое место, так как кроме обладания фундаментальными знаниями, широким кругозором и креативностью педагог музыки должен демонстрировать свое исполнительское мастерство [1].

Инструментарием творческой деятельности будущих педагогов-музыкантов на начальном этапе обучения являются знания, умения и навыки.

Одной из ценностей гуманистической педагогики стало положение о том, что педагог должен не столько контролировать усвоение данного материала, сколько создавать благоприятные условия для развития творческой личности обучаемого, для осознания им потребностей и возможностей в творческой самореализации. В частности, Л.В. Школяр подчеркивает, что «итогом развивающего музыкального образования должно стать представление о деятельности музыканта - композитора, исполнителя, слушателя - как о высоком проявлении человеческого творческого потенциала, как о большом труде души, как о высшей потребности в преобразовании человека и мира» [2].

Музыка, как самый эмоционально насыщенный вид искусства оказывает глубочайшее воздействие на человека. А преподавание музыки представляет собой сложный многогранный процесс, требующий долгой профессиональной подготовки педагога-музыканта в системе образования.

Музыкальная педагогика является одной из важных областей педагогической науки, которая обеспечивают теоретическое осмысление и практическое претворение в реальном бытии отражения мира в художественных образах. Сущностными категориями музыкальной педагогики являются музыкальное воспитание, обучение и образование.

Вопросы профессиональной готовности педагога-музыканта находятся в русле проблем, решаемых сегодня педагогической наукой. От того, каким будет современный педагог-музыкант, как он станет реализовывать свою дальнейшую деятельность, способен ли будет учитывать все требования, предъявляемые ему обществом, передовой теорией и практикой педагогического образования, во многом зависит уровень образованности, воспитанности и духовной культуры учащегося.

Современный педагог-музыкант – это разносторонне подготовленный специалист в области музыкального искусства, музыкального образования и музыкальной педагогики. Это профессионал широкого профиля: владеющий многообразными видами деятельности (музыкально-исполнительской, преподавательской, методической, научно-исследовательской, культурно-просветительской, проектной), способный к самостоятельному педагогическому и музыкальному творчеству, имеющий широкий диапазон профессиональных интересов, который будет мобилен в своей профессии, включать в свою деятельность терпение, объективность, толерантность, креативность, психологическую уравновешенность, и т. д.

Изучение профессионализма в различных областях знания представляет собой сегодня насущную необходимость, так как общество испытывает нехватку профессионалов высокого уровня. Только высокопрофессиональные специалисты могут обеспечить необходимые результаты во всех отраслях деятельности человека, усложняющихся с течением времени.

Одним из главных показателей полноценной профессиональной подготовки учащегося является готовность к музыкально-педагогической деятельности, а ее формирование – актуальная цель и результат этапа обучения в вузе. В связи с этим в практической работе со студентами становятся все более востребованными разнообразные методы, раскрепощающие творческий потенциал будущего специалиста.

Для сферы музыкального искусства вопрос о профессионализме так же актуален, как и для остальных направлений жизни общества. Педагог-музыкант хранит и передает с помощью музыкальных образов важнейшую часть духовной культуры общества, и от того, насколько профессиональным окажется его исполнительский и педагогический уровень, будет зависеть представление слушателей и учеников о музыкальном искусстве

в целом. Поэтому формирование профессионализма будущего педагога-музыканта – основная задача его подготовки в вузе.

Профессиональная готовность будущего педагога-музыканта формируется в процессе деятельности, последовательно аккумулируя все соответствующие личностные новообразования на каждом предшествующем этапе своего становления, соответственно, предшествующий уровень составляет основу для формирования последующего. Своевременное выявление уровня сформированности в своей деятельности будущего педагога-музыканта позволяет наметить перспективный план компенсации недостатков.

Главным показателем подготовки педагога-музыканта является уровень сформированности личности, культуры человеческой деятельности, ее духовности, интеллектуально-нравственной свободы, творческой индивидуальности, социальной активности.

**Заключение.** Педагогическая деятельность представляет особый вид социальной деятельности. Она создает условия для личностного развития, выполняет определенную социальную роль в обществе, направлена на передачу накопленного человечеством опыта от старшего поколения к младшему.

Следует отметить, что профессиональная готовность будущего педагога-музыканта является важным показателем полноценной профессиональной подготовки, а ее формирование – актуальная цель и результат вузовского этапа обучения.

Современный педагог-музыкант – это профессионал, владеющий разнообразными видами деятельности. Он разносторонне подготовлен в области музыкального искусства, музыкального образования и музыкальной педагогики.

1. Жукова, О.М. Инструментально-исполнительская деятельность в контексте профессиональной подготовки будущих педагогов-музыкантов / О.М. Жукова, Е.В. Корытько // Искусство и культура. – 2022. – №2. – С. 74–79. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/bitstream/123456789/33518/1/74-79.pdf>. – Дата доступа: 05.09.2022.

2. Школяр, Л.В. Теория и методика музыкального образования детей Текст. / Л.В. Школяр, М.С. Красильникова, Е.Д. Критская и др. – М.: Флинта: Наука, 1999. – 336 с.

3. Дурай-Новакова, К.М. Формирование профессиональной готовности студента к педагогической деятельности: дис. ... д-ра пед. наук / К.М. Дурай-Новакова – М., 1983. – 356с.

## ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДИКТОРЫ ПРОЯВЛЕНИЙ ГНЕВА У СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА

*Лешкевич Е.Н.,*

*студентка 2 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Циркунова Н.И., ст. преподаватель*

Ключевые слова. Гнев, раздражительность, агрессия, эмоции, ярость.

Keywords. Anger, irritability, aggression, emotions, rage.

Настоящая работа посвящена изучению проявлений гнева у студентов первого курса. Гнев – это защитная эмоциональная реакция, побуждающая индивида преодолевать противостоящие ему силы, чтобы дать отпор или нанести вред кому-то. С медицинской точки зрения, главное эмоциональное состояние, характеризующее активацию агрессии в переносе, это ярость. Ярость подобна сильному гневу. Совместно с этим, в привычных для человека ситуациях жизнедеятельности проявления гнева являются, скорее ситуативным феноменом, но «в процессе жизни человек оказывается так или иначе психологически вовлечен в экстремальную, кризисную или критическую ситуации: как ее инициатор, жертва или очевидец», проживая при этом максимальные по своей интенсивности состояния, предельность которых определяется не только насыщенностью внешне выражаемых и внутренне ощущаемых эмоций (в частности, гнева), но и тем масштабом душевных расходов, которые нужны для сохранения целостности самой личности. Как установлено, многочисленные необдуманные действия, приведшие к нежелательным последствиям, мы объясняем, как правило, влиянием эмоций. Гнев повышает способность человека к самозащите, агрессивному поведению, а ведь человек по мере своей

эволюции встречался с самыми различными преградами, которые ему надо было преодолевать. Агрессию и гнев не стоит путать, так как агрессия – инструментальное поведение, а гнев определяется как эмоция [1]. В психологической литературе феномен гнева менее изучен и освещён, нежели агрессия, агрессивное поведение [2, 3, 4, 5]. Малоизученность проблемы феномена гнева и вызвала интерес к изучаемой проблеме.

Актуальность исследования обусловлена также и тем, что данная работа помогает расширить базу знаний о таком психологическом феномене как гнев, его проявлении, особенностях, признаках, видах и способах борьбы с ним. Полученные результаты исследования могут быть использованы специалистами СП и ПС ВУЗа, кураторами групп при организации коррекционной работы по минимизированию проявления гнева в студенческой среде.

Цель работы – выявление психологических предикторов проявлений гнева у студентов первого курса.

**Материал и методы.** Исследование было проведено на базе учреждения образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова». Выборку составили студенты первого курса ФСПиП и ФФКиС в возрасте 17–19 лет.

**Результаты и их обсуждение.** Изучение особенностей проявления гнева – одна из важнейших и актуальных проблем современности. Именно изучение психологических, ситуативных, наследственных форм проявления гневного поведения и агрессии способствует профилактике криминального поведения, что позволяет проводить лечения серьёзных соматических и психических заболеваний, предотвращая при этом наступления более серьёзных последствий.

Сегодня в современном мире существуют различные методики, опросники, шкалы, тесты, которые предназначены для выявления психологических проблем в эмоциональной сфере личности. Для реализации цели нашего исследования мы использовали методику «Тест на гнев и раздражительность» (Р. Новако), которая позволяет исследовать уровень гнева и раздражительности.

Результаты, полученные в ходе исследования, отразили в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты исследования по методике «Тест на гнев и раздражительность»

| №                        | пол     | возраст | балл | уровень |
|--------------------------|---------|---------|------|---------|
| 1                        | женский | 19 лет  | 36   | низкий  |
| 2                        | женский | 18 лет  | 33   | низкий  |
| 3                        | женский | 17 лет  | 33   | низкий  |
| 4                        | женский | 17 лет  | 30   | низкий  |
| 5                        | женский | 18 лет  | 77   | средний |
| 6                        | женский | 18 лет  | 30   | низкий  |
| 7                        | женский | 19 лет  | 71   | средний |
| 8                        | женский | 17 лет  | 96   | высокий |
| 9                        | женский | 18 лет  | 20   | низкий  |
| 10                       | женский | 18 лет  | 52   | низкий  |
| 11                       | мужской | 18 лет  | 40   | низкий  |
| 12                       | мужской | 19 лет  | 65   | средний |
| 13                       | мужской | 18 лет  | 79   | высокий |
| 14                       | мужской | 18 лет  | 38   | низкий  |
| 15                       | мужской | 18 лет  | 29   | низкий  |
| 16                       | мужской | 19 лет  | 10   | низкий  |
| 17                       | мужской | 18 лет  | 30   | низкий  |
| 18                       | мужской | 18 лет  | 42   | низкий  |
| 19                       | мужской | 17 лет  | 35   | низкий  |
| 20                       | мужской | 18 лет  | 33   | низкий  |
| Общий<br>средний<br>балл | женский | 47,8    |      |         |
|                          | мужской | 40,1    |      |         |

Из данных, представленных в таблице 1 мы видим, что только у двух студентов высокий уровень гнева и раздражительности. Так же у троих студентов, от общего количества испытуемых, наблюдается средний уровень гнева и раздражительности. А у остальных студентов уровень гнева и раздражительности низкий.

Студенты с низким уровнем, могут похвастаться своим хладнокровием и спокойствием. Студенты, которые набрали средний уровень, в целом спокойные, но жизненные неприятности их задевают и раздражают. А уже у студентов, которые набрали высокий уровень, неприятности вызывают гнев и негодование, тем самым часто злятся и сильно раздражаются. Чувства долго клокочут внутри. Временами, люди с таким высоким уровнем часто теряют контроль и страдают высокими вспышками ярости. Такая гневливость и вспыльчивость встречается нечасто.

В результате проведённого исследования мы пришли к выводу, что уровень гнева и раздражительности у студентов первого курса находится в норме.

Если сравнить общий средний балл между мужским и женским полом, то уровень гнева и раздражительности у девушек выше, чем у парней. Ведь по своей психологической природе женщина более эмоциональна, чувственна и обладает большей способностью к сопереживанию, чем мужчина. В этом и заключается причина периодических вспышек гнева – таким образом происходит психологическая разрядка, снятие стресса, избавление от негативных эмоций. Кроме того, существенное влияние может оказывать смена гормонального фона, которую женский организм переживает каждый месяц.

**Заключение.** Таким образом, результаты исследования показывают, что уровень гнева и раздражительности у студентов первого курса находится в норме. Но есть свои особенности в том, что женщины более эмоциональны, чем мужчины. Тем самым общий средний показатель немного выше, чем у мужского пола.

1. Линденфилд, Г. Как справиться с гневом / Г. Линденфилд. – Москва, 1997. – 288 с.
2. Бандура, А. Агрессия: анализ социального обучения / А. Бандура, Э. Клиффс. – Евразия, 2000. – 320 с.
3. Кузубова, В.О. Особенности агрессивного поведения в юношеском возрасте (на примере студенчества) / В.О. Кузубова // Инновационная наука. – 2016. – № 7-8. – С. 183–187.
4. Дерко, И.А. Агрессивное поведение подростков / И.А. Дерко, Н.И. Циркунова // Повышение качества профессиональной подготовки специалистов социальной и образовательной сфер: сборник научных статей. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2021. – С. 142–145. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/27907>. – Дата доступа: 09.09.2022.
5. Коноплева, С.К. Изучение агрессивности, конфликтности, эмпатии у подростков / С.К. Коноплева, Н.И. Циркунова // Повышение качества профессиональной подготовки специалистов социальной и образовательной сфер: сборник научных статей. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2021. – С. 183–186. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/27918>. – Дата доступа: 09.09.2022.

## **ВЛИЯНИЕ О МЫШЛЕНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ КОГНИТИВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ В ЮНОШЕСКОМ ВОЗРАСТЕ**

**Лукашевич М.П.,**

*учащаяся 4 курса Полоцкого колледжа ВГУ имени П.М. Машерова,*

*г. Полоцк, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Чалей И.Д., магистр пед. наук*

Ключевые слова. Клиповое мышление, когнитивные способности, юношеский возраст.  
Keywords. Clip thinking, cognitive abilities, adolescence.

Трансформация мышления стала главной характеристикой 21 века, которая непосредственно связана с информатизацией общества. Быстро развивающиеся технологии заполняют информационное пространство постоянно мелькающими картинками, огромным количеством нужной и ненужной информацией. Интернет стал основным источником готовых сведений, не требующих собственного анализа. Вследствие непрерывного восприятия информации, поступающей из многочисленных каналов, у людей проявляется интеллектуальная лень. Информатизация общества, развитие экранной культуры меняют мировоззрение и сознание человека, что приводит к формированию клипового мышления.

Целью исследования является изучение влияния клипового мышления на формирование когнитивных способностей в юношеском возрасте.

Объект исследования – клиповое мышление. Предмет исследования – влияние клипового мышления на формирование когнитивных способностей в юношеском возрасте. Данный возраст был выбран в качестве исследуемого, так как особенности формирования психических способностей этого периода, а именно формального мышления, и особенности клипа имеют противоположные характеристики, что позволяет наиболее точно определить влияние клипового мышления на сознание человека.

Были поставлены следующие задачи исследования: изучить психолого-педагогические источники информации, изучить когнитивные особенности юношеского возраста, подтвердить наличие клипового мышления, исследовать влияние клипового мышления на формирование когнитивных способностей в юношеском возрасте.

Для подтверждения гипотезы о том, что клиповое мышление оказывает влияние на формирование когнитивных способностей в юношеском возрасте, было проведено исследование, которое проходило в два этапа.

**Материал и методы.** Первый этап исследования был направлен на подтверждение наличия клипового мышления у респондентов. Учащимся УО «Полоцкий колледж ВГУ имени П.М. Машерова» в количестве 128 человек возрастом от 17 до 19 лет предлагалось пройти опрос. Выбор вопросов был обусловлен особенностями современного медиапространства. Они касались таких сервисов, как TikTok, Instagram и YouTube, условия которых являются благоприятной средой для развития клипового мышления.

Для определения влияния клипового мышления на формирование когнитивных способностей в юношеском возрасте 15 учащимся в возрасте от 17 до 19 лет предлагалось пройти тест Дж. Равена, который определяет уровень интеллектуального развития, а также позволил выявить сторону влияния клипового мышления. Результаты сравнивались с результатами группы людей наименее подверженных влиянию клипов. Исходя из статистик ранее упомянутых серверов, было определено, что это группа людей в возрасте от 45 лет и старше [3, 4].

По периодизации умственного развития Ж. Пиаже юношеский возраст находится на стадии формальных операций. Качественное развитие интеллекта завершается в период юности. Индикатором, свидетельствующим о завершении формирования когнитивных способностей, является наличие формально-операционного мышления у индивида. На этом этапе особое место занимает развитие абстрактного мышления, а также таких мыслительных процессов, как синтез и анализ [2].

Клиповое мышление – это новообразование, которое характеризует современного молодого человека. Клиповое мышление – тип мышления, при котором человек воспринимает информацию фрагментарно, отдельными частями и яркими образами, не может сосредоточиться и постоянно переключается с одного на другое [1].

Вследствие распространения экранной культуры, используемые в повседневной жизни человеком приложения стали одним из главных источников распространения клипов. Такие сервисы как TikTok, Instagram и YouTube являются наиболее популярными, и их реализация ориентирована на клиповое потребление информации.

**Результаты и их обсуждение.** По результатам исследования определено, что большинство опрошенных учащихся являются давними пользователями TikTok (70%) и активно используют возможности сервисов для ускорения подачи информации, её сжатия (30%). Использование презентаций на уроке для 96% респондентов является актуальным. Следует отметить, что большинство учащихся понимают важность «цифровых каникул» (52%).

В результате опроса было подтверждено наличие клипового мышления у учащихся, что позволило перейти к следующему этапу исследования.

Длительное воздействие клипов на сознание человека непосредственно влияет на него. Наличие у учащихся клипового мышления, главным образом, отражается на образовательном процессе. Это выражается в отсутствии концентрации внимания, в поверхностном восприятии информации, в отсутствии способности к её глубокому анализу и синтезу.

Второй этап исследования позволил определить влияние клипового мышления на формирование когнитивных способностей учащихся путём сравнения их результатов с результатами группы людей наименее подверженных влиянию клипов.

По результатам определено, что у 86% учащихся возникли трудности с прохождением серии «Е». Данная серия вопросов направлена на определение уровня сформированности абстрактного мышления, уровня развития способностей к прослеживанию качественных и количественных изменений, способности к анализу и синтезу. Основываясь на периодизации умственного развития, можно сказать, что эти способности у учащихся юношеского возраста развиты на недостаточном уровне, следовательно, это может служить одной из причин неспособности учащихся справляться с требованиями образовательного процесса.

**Закключение.** Таким образом, гипотеза о том, что клиповое мышление оказывает влияние на формирование когнитивных способностей в юношеском возрасте, подтверждена.

Результаты данной исследовательской работы позволяют сделать вывод о том, что использование информационно-коммуникационных технологий способствуют оптимизации образовательного процесса.

Американский социолог и футуролог Э. Тоффлер был одним из первых, кто употребил понятие «клиповая культура» и предложил свой вариант определения этого явления. В своей книге «Третья Волна» Э. Тоффлер рассматривал три стадии развития человечества – аграрная, индустриальная и постиндустриальная. Автор предположил, что полная смена второй волны третьей произойдёт к 2025 году. В свою очередь «клиповая культура» является одной из главных характеристик постиндустриальной волны. Следовательно, в этом и выражается актуальность рассматриваемого вопроса, ведь мы проживаем время, когда клиповое мышление находится на пике своего распространения.

1. Википедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/>. - Дата доступа 16.12.2021.
2. Кон, И.С. Психология юношеского возраста / И. С. Кон – М.: Книга по Требованию, 2013. – 176 с.
3. Статистика Instagram [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.websiterating.com/>. – Дата доступа 20.02.2022.
4. Статистика YouTube [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lpgenerator.ru/>. - Дата доступа 15.02.2022.

## **ПРОЦЕСС АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ-ПЕРВОКУРСНИКОВ: ПРОБЛЕМЫ, ОПЫТ, ПЕРСПЕКТИВЫ**

**Лях И.А.,**

*аспирант-соискатель ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Островская А.А., канд. пед. наук, доцент*

Ключевые слова. Адаптация, студенты-первокурсники, субъекты, взаимодействие.  
Keywords. Adaptation, first-year students', subjects, interaction.

Термин «адаптация» (от лат. *adaptation*) впервые появился в научной лексике в 1865 г. Немецкий физиолог Ауберт ввел его для характеристики «приспособления», в первую очередь, слуха и зрения как их ответной реакции на действие раздражителей. Со временем термин стал использоваться и для характеристики процесса приспособления личности (группы) к условиям меняющейся социальной среды [1, с. 20].

Процесс адаптации студентов представляет собой одну из важных теоретических и прикладных проблем, исследуемых по различным направлениям: адаптация к новым социокультурным условиям жизни, новой системе отношений, новой профессии, новой системе образования. Освоение новой социальной среды связано с приобретением знаний и актуальной информации, направленных на формирование собственного устойчивого образа жизнедеятельности в новой окружающей действительности. Происходит усвоение норм и правил поведения в соответствии с новыми условиями и целями деятельности [2]. Предмет и задачи педагогического взаимодействия в процессе адаптации раскрыты в работах Г.В. Безюлевой, Е.А. Гингель [3; 4].

Практическая составляющая процесса адаптации студентов остается актуальной из-за многообразия подходов и точек зрения на решение данной проблемы и в связи с тем, что каждое новое молодое поколение отличается от предыдущего своими психофизиологическими особенностями, содержанием жизненного опыта, условиями проживания, и т.д. В связи с актуальностью, адаптация остается изучаемым направлением и в современных исследованиях и понимается как система профессиональной деятельности, направленная на создание педагогических и социально-психологических условий для успешного обучения и развития в ситуациях взаимодействия в процессе обучения [5].

**Материал и методы.** Для определения актуальных будущих составляющих по адаптации первокурсников сотрудниками отдела по воспитательной работе с молодежью Полоцкого государственного университета имени Евфросинии Полоцкой был проведен опрос. Содержание анкеты затрагивало проблемы, с которыми, как показал опыт, начинающие студенты столкнулись в первом семестре, что позволило выделить восемь основных характеристик (более 50% респондентов):

- владеет методами теоретического, творческого мышления, умеет использовать исследовательские методы в обучении;
- не способен в достаточной мере сохранять учебную активность и работоспособность в течение всех занятий;
- стремится занять позитивное положение в группе, способен к сотрудничеству со сверстниками в учебной и вне-учебной деятельности, к установлению деловых, партнерских отношений с педагогическими работниками;
- стремится соблюдать социальные и этические нормы, но не всегда проявляет способность к ответственному поведению;
- недостаточно сформированы навыки самообслуживания в быту;
- не в полной мере владеет методами преодоления конфликтов;
- активен в общественной деятельности, имеет достаточно устойчивое эмоциональное состояние, невысокий уровень тревожности;
- имеет эмоционально положительное восприятие системы отношений с окружающим миром, обладает адекватной самооценкой.

Выделенные характеристики в дальнейшем станут значимой составляющей планирования деятельности субъектов в процессе адаптации студентов.

**Результаты и их обсуждение.** В эффективной адаптации к УВО заинтересованы все участники образовательного процесса: не только сами студенты первого курса, но и работающие с ними педагоги, преподаватели и сотрудники, руководство факультетов университета. В связи с этим, главной целью, в рамках данного контекста, мы считаем, выстроить модель деятельности УВО, которая будет содержать алгоритм определенных системных действий для оказания своевременной комплексной личностно-ориентированной, социально-педагогической помощи, поддержки и внимания студентам в период адаптации, таким образом, будет способствовать созданию условий для «упреждающей» адаптации [6]. Необходимо, мы считаем, организовать работу по осуществлению организационно-педагогического моделирования деятельности УВО в процессе адаптации, направленного на интеграцию личности студента в сложный многоуровневый процесс приспособления к новым условиям жизни, деятельности и общения.

Организационно-педагогическое моделирование в процессе адаптации позволяет обеспечить функционирование системы разработанных мер, положительно влияющих на адаптацию, и способствует активному старту для вовлечения в образовательные коммуникации, что позволяет воздействовать на факторы, предопределяющие ход, сроки, снижение неблагоприятных последствий в ходе адаптации. В данном контексте ключевую роль играют структуры и подразделения, призванные формировать качественное состояние отношений между субъектами всех процессов, происходящих в УВО: 1) в учебном процессе - между студентами и преподавателями, студентами группы и 2) во вне-учебной деятельности, организации воспитательной работы, содержательного досуга – наличие друзей, жажда творчества, педагогическая поддержка. Обеспечение эффективности процесса адаптации предполагает осуществление тесного взаимодействия всех субъектов образовательного процесса (рисунк).

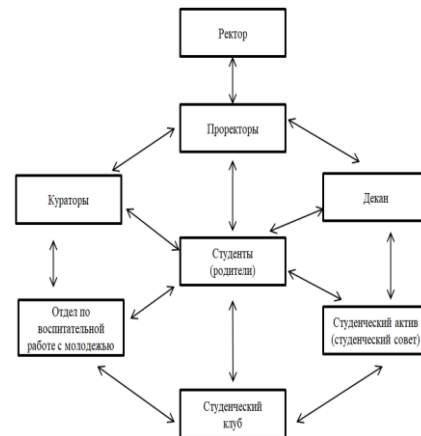


Рисунок 1 – Структура взаимодействия субъектов организационно-педагогического моделирования в процессе адаптации студентов

Для осуществления организационно-педагогического моделирования процесса адаптации мы использовали взаимодействие участников структурных подразделений образовательного процесса УВО:

- ректор и проректоры, формируют качественное состояние отношений между субъектами всех процессов, происходящих в УВО;
- деканы факультетов совместно кураторами-преподавателями, осуществляющие взаимодействие субъектов образовательного пространства в учебном процессе между студентами, преподавателями, родителями студентов и студенческими группами;
- отдел по воспитательной работе с молодежью (методисты, педагоги-психологи, социальные педагоги, воспитатели общежитий, педагоги-организаторы), которые осуществляют взаимодействие и педагогическую поддержку структурных субъектов во вне-учебной деятельности, в организации воспитательной работы, содержательного досуга и творчества;
- студенческий актив (службы студенческого самоуправления) и студенческий клуб, которые способствуют развитию творческого пространства и социокультурной деятельности молодежи, что позволяет интересно организовать свободное время, приобрести новые знания, навыки и умения, открыть и развить в себе творческие способности в соответствии своих интересов и желаний, проявить лидерские качества.

Для осуществления в период адаптации взаимодействия структурных субъектов образовательного процесса УВО, необходимо использование системных активных способов взаимодействия.

**Заключение.** Обозначенная проблема требует глубокого исследования. Однако полученные результаты позволяют сделать выводы:

- эффективность процесса адаптации обеспечит только тесное взаимодействие всех субъектов образовательного процесса;
- основным средством сокращения сроков адаптации и снижения ее неблагоприятных последствий может стать разработанная организационно-педагогическая модель мероприятий системного характера, что будет способствовать дальнейшей социализации и профессиональному становлению первокурсников.

1. Современный словарь иностранных слов. – М.: Рус. яз., 1992. – 720с.
2. Слободчиков, В.И. Психология развития человека: развитие субъективной реальности в онтогенезе: учебное пособие для вузов / В.И. Слободчиков; ред. В.Г. Шур. – М.: Школьная Пресса, 2000. – 416 с.
3. Безюлева, В.Г. Психолого-педагогическое сопровождение профессиональной адаптации учащихся и студентов: монография / Г.В. Безюлева. – М.: НОУ ВПО Моск. Психол.-соц. ин-т, 2008. – 320 с.
4. Гингель, Е.А. К вопросу о необходимости педагогического сопровождения студентов-первокурсников вуза в период адаптации / Е.А. Гингель // Альманах современной науки и образования (Педагогика, психология, социология и методика их преподавания). – Тамбов: Грамота, 2007. – №5(5). – С.55–57.
5. Лях, И. А. Адаптация студентов-первокурсников в учреждении высшего образования: проблемы и опыт / И.А. Лях; науч. рук., кан. пед. наук А.А. Островская // XV Машеровские чтения: материалы междунар. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, Витебск, 22 октября 2021 г.: в 2 т. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2021. – Т. 2. – С. 54–56. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/29159>. – Дата доступа: 12.09.2022.
6. Толковый словарь русского языка Ушакова, 2012.



## ПЕРФЕКЦИОНИЗМ И СВЯЗАННЫЕ С НИМ РАССТРОЙСТВА ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ

**Макаренко А.А.,**

*студентка 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Крестьянинова Т.Ю., канд. биол. наук, доцент*

Ключевые слова. Перфекционизм, нервная анорексия, нервная булимия, компульсивное переедание, пищевое поведение, «комплекс отличника».

Keywords. Perfectionism, anorexia nervosa, bulimia nervosa, compulsive overeating, eating behavior, 'the Complex of an Excellent Student'.

Пищевая аддикция относится к тем формам поведения, которые на вид никак не противоречат правовым, нравственно-моральным, а также культурным нормам, однако в то же время нарушают целостность персоны, тормозят становление, делают его односторонним, а также серьезно осложняют межличностные отношения. Рассмотрев психологические отличительные черты человека с пищевой аддикцией, можно прийти к соответствующему общему выводу: это индивид, который в ситуации эмоционального напряжения применяет гипералиментацию в свойстве компенсаторного ключа позитивных эмоций [3].

Перфекционизм обладает множеством значений, а также применяется с целью обозначения различных понятий. На сегодняшний день ни одно определение перфекционизма не является общепринятым. Из этого мы можем совершить умозаключение касательно того, что исследование данного качества еще не завершено. Психологические исследования перфекционизма представляют особую ценность в изучении специфик формирования личности в подростковом и юношеском возрасте, в исследовании экстремальных форм поведения, в понимании причин и факторов объединения в молодежные субкультурные сообщества. Кроме того, своевременное выявление перфекционистской направленности личности может предотвратить как развитие депрессии, так и суицидальные проявления личности. Таким образом, проблема перфекционизма и уместное обнаружение его патологических форм содержит практическую значимость и имеет необходимость в дальнейшем изучении [2].

Цель данной статьи состоит в освещении сути проблемы перфекционизма, выявления возможности воздействия перфекционизма на формирование расстройств пищевого поведения в юношеском возрасте.

**Материал и методы.** Материалом и методами является теоретический анализ литературы по теме исследования.

**Результаты и обсуждение.** Как полагают Гаранян Н.Г., Холмогорова А.Б. а также Юдеева Т.Ю. «перфекционизм – это не индивидуальная абсурдная склонность, а болезнь культуры нашего времени. Как утверждает Х. Ремшмидт – около половины девушек, а также треть юношей в промежуток взросления озадачены собственными размерами тела, фигурой и весом. Данное связано с опасениями остаться слишком маленьким либо стать слишком большим, а кроме того учащенной в нынешнем году диспропорциональностью сложения [1]. Что касается показателей самовосприятия, то тут отмечаются различия между юношами и девушками.

Если мужественность обуславливается физической силой и спортивными достижениями, то девушки преимущественно уделяют внимание собственному лицу и коже.

Следует обозначить, что и юношей, и девушек тревожат патологии пропорций тела, к примеру, «торчащий» нос, длинные по сравнению с ногами руки, выступающие скулы, очень широкие бедра. Однако, так как подобная непропорциональность вызвана разной скоростью роста различных частей тела в период полового созревания, она целиком исчезает с его завершением. К сожалению, для лиц юношеского возраста свойственна болезнь признаться в подобных переживаниях взрослому из страха быть осмеянным [4].

Диапазон приемлемости пищи закладывается с младенчества и определяется характером вскармливания, отношением родителей к режиму питания ребенка. С момента введения прикорма пищевое поведение структурируется через ассортимент предлагаемых продуктов

питания и ограничения других, время, объем и ситуации принятия ребенком пищи. Этот процесс носит социальный характер, поскольку реализуется другими людьми, его характер и особенности определяют модель пищевого поведения в дальнейшем [7].

Выделяют три типа расстройств пищевого поведения (в порядке возрастания распространенности):

- 1) нервную анорексию;
- 2) нервную булимию;
- 3) компульсивное переедание. Последнее зачастую сочетается с ожирением.

Проанализируем подробнее причины и симптомы данных расстройств.

1. Боязнь полноты отчасти обусловлена модой на подтянутую худую фигуру. Мода, как известно, меняется; современный ажиотаж похудения возник в конце 60-х годов. Не что аналогичное отмечалось и в 20-е годы, однако в то время стройность достигалась с помощью одежды (к примеру, стягивали грудь, чтобы добавить фигуре мальчишеские очертания). В настоящее время же на первый план вышла диета. Многие девушки незамедлительно стали недовольны фигурой и весом, в связи с чем вынуждены были ограничить себя в еде. В разных социальных группах данный феномен выражен неодинаково: так, в США оно наиболее сильно среди белых женщин из высших и средних слоев. Следовательно, о расстройстве пищевого поведения можно сказать в этом случае, если беспокойство касательно собственного веса и фигуры сильнее, нежели у "нормальной" женщины той же этнической и классовой принадлежности.

2. Самоограничения в еде, наблюдаемые при нервной анорексии, нервной булимии, а также компульсивном переедании – это результат боязни полноты. Особо жесткие данные ограничения при нервной анорексии, менее – при компульсивном переедании у лиц с ожирением. Больные вырабатывают различные принципы питания и стремятся неизменно им следовать. Данные принципы зачастую абсолютно ничем не обоснованы. Таким образом, больные отвергают в первую очередь те продукты питания, с которых, согласно их суждению, можно поправиться, однако эти продукты питания – для каждого свои. Испытывающие страдания от нервной анорексии абсолютно всеми методами ужесточают пищевой режим, стараются есть медленнее; чтобы сделать пищу непривлекательной, нарезают ее в мелкие кусочки, пересаливают либо переперчивают. При нервной булимии, а также компульсивном переедании периоды самоограничения в еде чередуются с приступами переедания.

3. Приступы переедания – это моменты потери контроля над пищевым влечением, в период которых больной не способен преодолеть стремление есть определенные продукты либо просто есть непрерывно. Прерывается приступ, если заканчивается данный продукт (либо доступная пища), когда больного останавливают окружающие либо если он уже на физическом уровне не в состоянии больше есть. За время приступа больной время от времени съедает огромное количество еды, хотя общая калорийность ее варьирует – с нескольких сотен вплоть до нескольких тысяч килокалорий. Как правило, приступ недолг, однако способен растянуться на целый день – тогда больной питается понемногу, однако практически постоянно. Предпочитают обычно пищу, которую легко жевать (хлеб, пирожные, мороженое, жареный хрустящий картофель, конфеты и т.п.). Зачастую во время приступов выпивают большое количество жидкости, для того чтобы затем легче было вызвать рвоту. Больные в большинстве случаев едят втайне, боясь, что их обнаружат либо лишат еды. Приступы переедания (обжорства) необходимо отличать от обыкновенного переедания – к примеру, в праздничные дни. Подобное переедание, кроме того, у одних случается чаще, чем у других, однако при этом человек постоянно имеет возможность остановиться. Поскольку переедание не предосудительно, оно крайне редко сопровождается ощущением вины либо тревоги.

Приступу обжорства у больных нервной булимией и компульсивным перееданием чаще всего предшествуют попытки самоограничения в еде. Жестким ограничениям они могут следовать лишь кратковременно, а затем в силу ряда факторов теряют власть над собой и начинают непрерывно есть. Из числа данных факторов – вид и аромат любимых блюд, стрессовые ситуации [6].

Рвение «быть лучше» или «добиваться всё новых высот» - априори недостижимая высота. Данная дорога со временем крадёт жизнь, забирая психическое равновесие и ухудшая состояние здоровья. «Комплекс отличника» рано или поздно оборачивается постоянным неврозом. Развитие подобных расстройств допустимо в любом возрасте. Желание осуществлять контроль над питанием – это ещё один фактор мнимой безупречности. Это затрагивает не только преуспевающих в жизни: следование плану калорий, подсчёт каждого кусочка и одержимость спортом (никак не связана напрямую, однако является частым спутником) – это те области, в которых можешь «быть молодцом» и получать постоянное позитивное подкрепление. Зачастую аналогичные расстройства-спутник страха быть недостаточно хорошим, недостойным любви окружающих и самого себя. Более того, многие перфекционисты находят себе достойными любви, только если эти цели достигаются. Условное целеполагание ставит личное благополучие в зависимость от цифр, количества и «самоощущения тела». Перфекционизм не имеет равным счетом ничего общего с совершенством. Перфекционизм – это ощущение, что ты недостаточно хорош. Рано или поздно это приводит к поиску нездоровых компенсаций, где один из альтернатив – РПП: анорексия как форма контроля и похвалы за контроль, переедание как форма удовлетворения [5].

**Заключение.** Таким образом, нужно выделить, что юношеский возраст – это трудный период, характеризующийся коренными изменениями внешнего и внутреннего облика. Прямое влияние на данные перемены оказывают семейные и социальные факторы, и, если они оказываются в той или иной степени психотравмирующими, то под угрозой оказывается эмоциональное благополучие индивида, у него повышается риск возникновения расстройств пищевого поведения.

1. Юдеева, Т.Ю. Перфекционизм как личностный фактор депрессивных и тревожных расстройств: дис. канд. психол. наук. наук: 19.00.04. - М., 2007. – 127 с.
2. Гаранян, Н.Г. Перфекционизм как фактор студенческой дезадаптации / Н.Г. Гаранян // Психологическая наука и образование. – 2017. – №1. – С. 73–77.
3. Гаранян, Н.Г. Перфекционизм и психические расстройства / Н.Г. Гаранян // Терапия психических расстройств. – 2016. – №1. – С. 23–31.
4. Холмогорова, А.Б. Физический перфекционизм как фактор расстройств аффективного спектра в современной культуре / А.Б. Холмогорова, А. А. Дадеко // - Терапия психических расстройств. - 2016. – №1. – 2013. – 20 с.
5. Рамси, Н. Психология внешности / Н. Рамси. – СПб.: Питер, 2009. – 256 с.
6. Малкина-Пых, И.Г. Терапия пищевого поведения / И.Г. Малкина-Пых – М.: Эксмо, 2014. - 1040 с.
7. Каратерзи, В.А. Особенности пищевого поведения студентов с разным уровнем жизнестойкости / В.А. Каратерзи, М.В. Климкович // Право. Экономика. Психология. – 2020. – № 4(20). – С. 89–94. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/25786>. – Дата доступа 12.09.2022.

## **ФОТОГРАФИЯ КАК СПОСОБ САМОПОЗНАНИЯ И САМОРЕАЛИЗАЦИИ**

**Макаренко А.Е.,**

*студентка 2 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Андрущенко Н.Ю., канд. пед. наук, доцент*

Ключевые слова. Фотография, фотографирование, фототерапия, самопознание, самореализация.

Keywords. Photography, photographing, phototherapy, self-knowledge, self-realization.

Фотография является неотъемлемой частью современной жизни. В настоящее время фотография является одним из самых популярных видов массового искусства. Она настолько прочно вошла в нашу жизнь, что без нее уже невозможно представить большинство событий нашей жизни: различных мероприятий, свадеб, семейных встреч [1].

Цель исследования – определить отношение студенческой молодежи к фотографии, фотографированию и фототерапии.

**Материал и методы.** Диагностическим инструментарием выступил анкетный опрос.

**Результаты и их обсуждение.** В исследовании приняли участие 22 студента факультета социальной педагогики и психологии на базе Витебского государственного университета имени П.М. Машерова в возрасте от 17 до 21 года. Среди них 19 девушек (86,4%) и 3 юноши (13,6%).

Результаты исследования показали, что преимущественное большинство, а именно 18 человек (81,8%) зачастую что-либо фотографируют и лишь 4 человека (18,2%) фотографируют реже обычного. На вопрос о предмете съемок, большинство отметило, что фотографируют чаще всего себя, свою семью, друзей. Многие студенты фотографируют природу, цветы, красивые пейзажи. Чуть меньшее количество респондентов фотографируют документы, расписания, домашних животных и архитектуру города (рисунок 1).

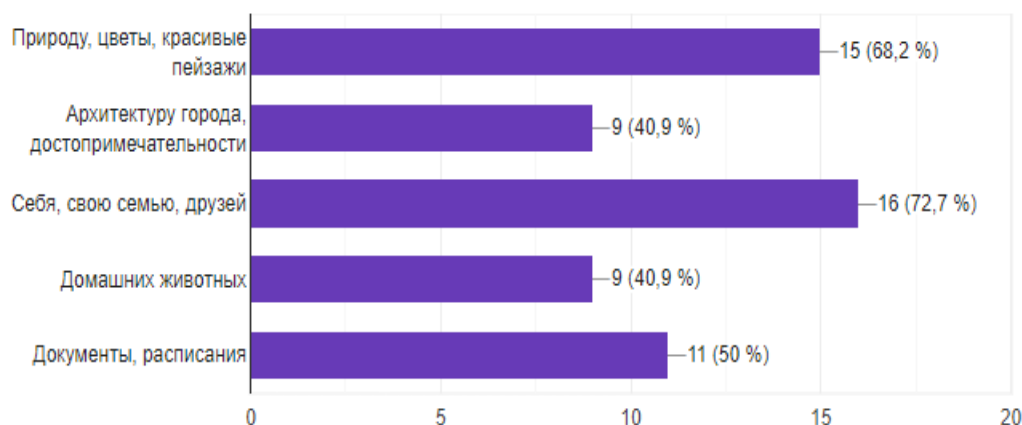


Рисунок 1 – Предпочтения респондентов в фотографировании

На вопрос: «Нравится ли вам фотографировать?», 21 респондент (95,5%) дал ответ «Да» и 1 человек (4,5%) – «Нет».

Из 22 опрошиваемых 14 человек (63,6%) часто пересматривают свои семейные альбомы, а 8 человек (36,4%) делают это редко.

19 респондентов (86,4%) замечали улучшение настроения после фотографирования или просмотра семейных фотоальбомов и лишь 3 человека (13,6%) за собой такого не наблюдали.

Большинству опрошенных (68,2%) фотографирование помогает отвлекаться от проблем, а 31,8% – такого не заметили.

Рассматривая процесс фотографирования, важно изучить интересы, а точнее, что является самым главным в фотографировании для студентов. Самым популярным стал ответ о запечатлении моментов на фотографии, его выбрали 59,1% анкетированных. Рассматривать готовые фотоснимки предпочитают 22,7% респондентов и для 18,2% самым важным является сам процесс фотографирования (рисунок 2).

Следующий вопрос прозвучал так: «Почему Вы заинтересовались фотографированием?». Преимущественное большинство студентов отметили такую возможность фотографии как запечатление моментов, сохранение ярких воспоминаний из жизни. Респонденты отметили, что фотографирование отвлекает от негативных мыслей, расслабляет, помогает отвлечься от проблем и поднять себе настроение. Вдохновляют опрошенных работы знакомых, друзей, блогеров, профессиональных фотографов.

77,3% студентов публикуют свои работы в социальных сетях, таких как Instagram и ВКонтакте. Стоит отметить, что 100% респондентов показывают свои фотоработы близким и друзьям.

Что для вас главное в фотографировании?

22 ответа

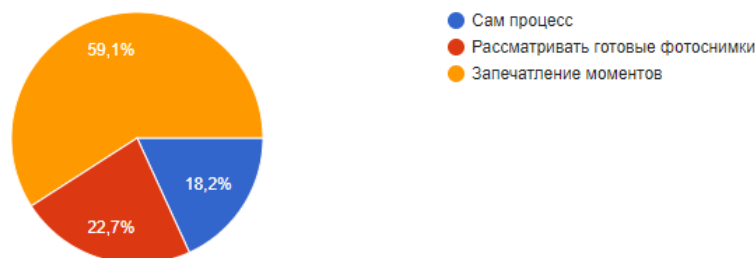


Рисунок 2 – Интересы респондентов в фотографировании

Фотография играет важную роль в жизни человека. Для одних фотографирование лишь хобби для души, для других – преимущественный вид деятельности, их работа. Для 45,5% студентов фотографирование является хобби, для 45,5 – средство снятия стресса и напряжения. Меньшее количество голосов получил ответ о желании запечатлеть момент (4,5%) и сохранить воспоминания (4,5%) (рисунок 3).

Фотографирование для вас это:

22 ответа

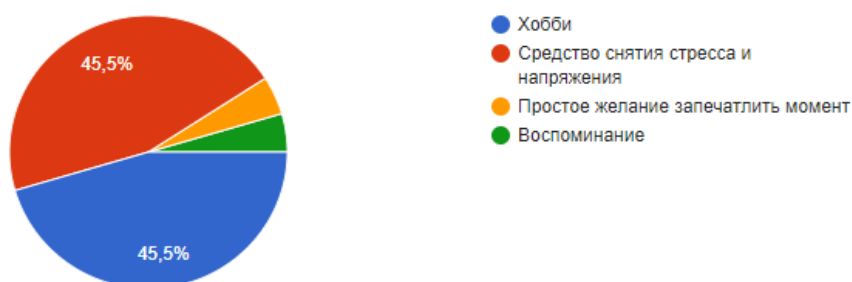


Рисунок 3 – Интересы респондентов в фотографировании

В жизни практически любого человека дружба – высшая нравственная ценность. Символ дружбы у каждого с чем-то ассоциируется и может интерпретироваться в фотографическом образе. Респондентам было предложено ответить на вопрос, который звучал следующим образом: «Если бы вы хотели показать, как выглядит дружба, кого или что вы бы сфотографировали?». На данный вопрос ответить нужно было самостоятельно. Преимущественное большинство сфотографировали бы своих друзей. Для некоторых символом дружбы являются сплетенные кисти рук, животные.

Разнообразными оказались ответы на вопрос «Если бы вы хотели показать, как выглядит стресс, кого или что вы бы сфотографировали?». Некоторые сравнивали стресс с погодными явлениями, такими как молния, дождь, сильный ветер. Стресс у респондентов также ассоциируется с расписанием экзаменационных сессий, разбитым зеркалом, агрессивными животными.

Следует отметить, что о фототерапии (как методе арт-терапии) 45,5% респондентов никогда не слышали, а 54,5% опрашиваемых уже знакомы с данным понятием. 86,4% студентов хотели бы опробовать этот метод на себе.

**Заключение.** Студенческая молодежь позитивно относится к фотографированию, при этом они отмечают улучшение настроения, отстранение от проблем и негативных мыслей. Анкетлируемые в основном вдохновляются работами друзей и знакомых, а также фотографов и блогеров, которые занимаются этим на профессиональном уровне. При этом студенты делятся своими фотоработами в социальных сетях, показывают их близким и друзьям.

1. Андрущенко Н.Ю. Фототерапия – актуальный метод арт-терапии / Н.Ю. Андрущенко, А.Е. Макаренко // Повышение качества профессиональной подготовки специалистов социальной и образовательной сфер: сборник научных статей. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2022. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/33032>. – Дата доступа 08.09.2022.

## К ВОПРОСУ О ВЗАИМОСВЯЗИ САМООЦЕНКИ И ТЕМПЕРАМЕНТА У ПОДРОСТКОВ

**Матеша В.А.,**

*студентка 3 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Михайлова Е.Л., канд. пед. наук, доцент*

Ключевые слова. Темперамент, самооценка, дети подросткового возраста, взаимосвязь.  
Keywords. Temperament, self-esteem, adolescents, relationship.

Темперамент и самооценка играют важную роль в формировании подростка. Имеет большое значение в его личных достижениях, успеваемости, а также в общении со своими сверстниками и то, как они их оценивают. Чаще всего адекватная или завышенная самооценка даёт хороший старт в будущее, ведь ребенок в состоянии адекватно оценивать или даже переоценивать свои возможности. Это позволяет ребенку идти на риски и в конечном итоге добиваться успеха. Темперамент имеет немаловажную значимость в проявляющейся динамике его психологических процессов: в его эмоциональном тоне, в скорости и силе его реакции. Темперамент ребёнка оказывает большое влияние на его поведение в разных ситуациях, у каждого есть свои слабые и сильные стороны.

Цель исследования – определить на эмпирическом уровне, имеется ли взаимосвязь между темпераментом детей подросткового возраста и их самооценкой.

**Материал и методы.** Методы исследования: анализ психологической литературы, наблюдение, тестирование, методика М. Розенберга «Шкала самооценки», методика Г. Айзенка «Опросник темперамента», методы количественного и качественного анализа полученных данных (корреляция Спирмена). Материалом исследования послужили публикации зарубежных исследователей по изучаемой проблеме.

**Результаты и их обсуждение.** Одним из главных факторов, оказывающих влияние на характер ребёнка, его поведение, коммуникабельность, на весь процесс его психического поведения, на способность к выполнению какой-либо деятельности, на самооценку и оценку окружающего мира, является тип темперамента [1, с. 205].

Б.М. Теплов охарактеризовал темперамент как совокупность психических особенностей, которые связаны с скоростью возникновения чувств и их силой. Ученый выделил два компонента темперамента: активность и эмоциональность [цит. по: 3, с. 21].

Самооценку исследовали множество зарубежных ученых, например, К. Левин, К. Роджерс, З. Фрейд, Э. Фромм, К. Хорни. В советской психологии изучение самооценки взаимосвязано с исследованием проблем развития и самопознания. Этими исследованиями занимались Б.Г. Ананьев, Л.И. Божович, М.С. Неймарк, С.Л. Рубинштейн, Е.А. Серебрякова, Л.С. Славина и др.

Так, Е.И. Рогов отмечает, что темперамент, характер, самооценка, способности – все это базовые свойства индивидуальности личности, которые взаимосвязаны между собой [5, с. 60].

Считается, что одной из самых главных черт человека является его самооценка. Специфика её влияния на разные характерные черты личности разнообразна. От того,

как человек оценивает себя, – зависит его будущее. Факторов, влияющих на самооценку достаточно много, но одним из основных в любом возрасте является его тип темперамента. Характерные черты определённого типа темперамента по-своему влияют на поведение и мировоззрение личности. Считается, что у людей с более «горячим» темпераментом большая склонность к завышенной или адекватной самооценке. Им намного легче дается разная работа, они склонны к лидерству и всегда готовы брать инициативу в свои руки. Люди с этими типами темперамента чаще находятся в центре внимания, являются всеобщими любимчиками и им достаются все лавры. За счет этого уровень их самооценки растет. А вот у людей со спокойным темпераментом самооценка чаще всего либо адекватная, либо заниженная. Они более спокойные, никуда не спешат, как правило, тяжело адаптируются в новых условиях, медленно включаются в работу при смене деятельности. Часто стараются избегать конкуренции со своими сверстниками, и поэтому обычно остаются в их тени. За счет этого у них и формируется недостаточно высокий показатель уровня самооценки [4, с. 500].

Основные динамические проявления личностных свойств коррелируют с опосредованным типом нервной системы. Темперамент же выступает в качестве регулятора поведения и различных взаимосвязанных внутренних процессов [6, с.530]. Мы в изучении наличия взаимосвязи между типом темперамента и самооценкой у подростков опираемся на точку зрения Н.В. Кухтовой, что «наиболее глубокой и фундаментальной выступает характеристика направленности личности с точки зрения отношения подростка к себе и другим людям» [2, с. 56], что может быть связано также и с проявлениями его темперамента.

Изучение взаимосвязи самооценки и темперамента проводилось нами на базе ГУО «Средняя школа №47 г. Витебска». В исследовании приняли участие 20 учащихся подросткового возраста. Форма исследования – групповая. Все дети находились в комфортных положительных условиях. Респонденты работали самостоятельно, при возникающих вопросах исследователь приходил на помощь.

Одной из методик, с помощью которой мы проводили исследование, была методика М. Розенберга. Она предусматривает собой всего десять вопросов, по каждому из которых имеется четыре варианта ответа. За каждый ответ начисляются баллы, а их общая сумма потом является показателем уровня самооценки. С помощью данной методики можно узнать наличие у индивида депрессии, чрезмерной тревожности, признаков лидера, активности в общении и что из этого конкретно влияет на показатель уровня самооценки человека. Особенность этой методики заключается в том, что она утверждает факт изменения самооценки человека под влиянием различных факторов. Поэтому в ней предусмотрено наличие распознавания тех факторов, которые влияют на самооценку человека, чтобы в дальнейшем бороться с ними и поднимать уровень своей самооценки.

Эмпирические исследования показателей уровня самоуважения и темперамента показали следующие результаты. В ходе анализа применения методики М. Розенберга «Шкала самоуважения» выяснилось, что из 20 респондентов 16 человек (80%) имеют тенденцию к адекватному самоуважению, у четырёх человек (20%) выявлен завышенный либо заниженный уровень самоуважения.

Так, у значительной части учащихся, участвовавших в исследовании, преобладает тенденция к адекватному самоуважению, что характеризуется адекватной оценкой своих достоинств и недостатков. Также был выявлена часть с адекватным уровнем самоуважения, характеризуется тем, что респонденты уважают себя как человека и делают всё, чтобы дальше развиваться во всех сферах жизни.

Далее для исследования темперамента нами был использован «Опросник темперамента» Г. Айзенка. Это тест, состоящий из ста одного вопроса, направленных на распознавание доминантного типа темперамента среди подростков и более старших возрастных групп. У этой методики есть несколько характерных особенностей. Во-первых, некоторые вопросы, содержащиеся в этом тесте, направлены на «показатель лжи», что всегда позволяет узнать, насколько правдиво отвечал человек на вопросы тестирования. Во-вторых, все эти вопросы можно дифференцировать на две группы.

Одна часть вопросов будет для детей подросткового возраста, а другая для старших возрастных групп. Это очень удобно, ведь содержание некоторых вопросов может вызвать сложности у подростков. Одна из главных особенностей этой методики заключается в том, что она не определяет для человека какой-то один определенный темперамент, из определенных трех критериев возможно определить свой доминантный тип темперамента.

Так, у 50% учащихся (10 человек) доминантным типом темперамента является «холерик», для 20% (4 человека) – «сангвиник», а также по 15% респондентов (по 3 человека) имеют тип темперамента «флегматик» и «меланхолик», соответственно.

Исходя из результатов, представленных по методике, можно сказать о преобладании испытуемых с типом темперамента «холерик», которые характеризуются высоким уровнем экстраверсии, неустойчивым типом нервной системы.

**Заключение.** Так, все проведенные методики подобраны так, что соответствуют цели нашего исследования и подходят для диагностики типа темперамента и уровня самооценки личности для людей разных возрастных категорий.

Данное эмпирическое исследование было направлено на изучения взаимосвязи самооценки и темперамента и проводилось на базе ГУО «Средняя школа №47 г. Витебска». По результатам проведенного исследования можно сделать вывод, что у значительной части учащихся преобладает тенденция к адекватному самоуважению. Исходя из результатов, представленных по методике, можно сказать о преобладании у респондентов с типом темперамента «холерик» высокого уровня экстраверсии, неустойчивого типа нервной системы.

Однако при проведении ранговой корреляции Спирмена между темпераментом и самооценкой нами был получен следующий коэффициент корреляции:  $r=0,035$ . Это означает, что корреляция между темпераментом и самооценкой незначительна. Темперамент является врожденной чертой человека, тогда как самооценка уже зависит от окружающих факторов жизни человека. Следовательно, результаты исследования не показали существенной взаимосвязи между типом темперамента и самооценкой.

1. Валлон, А. Психическое развитие ребенка / А. Валлон. – М., 2000. – 207 с.
2. Кухтова, Н.В. Содержательные и динамические характеристики личности школьников подросткового возраста с социальной направленностью: монография / Н. В. Кухтова. – Витебск: УО «ВГУ им. П. М. Машерова», 2010. – 195 с. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/13743>. – Дата доступа: 08.09.2022.
3. Липкина, А.И. Самооценка школьника / А.И. Липкина. – М.: Знания, 1976. – 64с.
4. Маклаков, А.Г. Общая психология: Учебник для вузов / А.Г. Маклаков. – СПб.: Питер, 2016. – 583 с.
5. Рогов, Е.И. Настольная книга практического психолога: практическое пособие / Е.И. Рогов. – М.: Юрайт, 2012. – 412 с.
6. Сидоров, П.И. Введение в клиническую психологию: Учебник для студентов медицинских вузов / П.И. Сидоров, А.В. Парняков. – М.: Академический Проект, Екатеринбург: Деловая книга, 2000. – 416 с.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАБОТЕ КЛИНИЧЕСКОГО ПСИХОЛОГА**

***Нестерова А.А.<sup>1</sup>, Тамти П.С.<sup>2</sup>,***

*<sup>1</sup>магистрант и <sup>2</sup>аспирант ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Богомаз С.Л., канд. психол. наук, доцент*

**Ключевые слова.** Информационные-коммуникационные технологии, клиническая психология, психодиагностика, анализ данных.

**Keywords.** Information and communication technologies, clinical psychology, psychodiagnostics, data analysis.

Объём информации в психологии непрерывно возрастает, методики исследования в психологии постепенно становятся всё сложнее и сложнее и подсчёт полученных данных в ручном режиме становиться значительно более трудоёмким. В силу этих особенностей информационно-коммуникационные технологии (далее ИКТ) способны в значительной степени упростить труд психолога, уменьшить количество ошибок, связанных с обработкой данных. Автоматизации психодиагностического исследования имеет свои особенно-



сти и сложности, учёт которых является достаточно значимым для точной интерпретации данных, полученных в ходе проведения исследования.

Цель исследования – изучить возможности и особенности использования ИКТ в работе психолога в условиях учреждений здравоохранения.

**Материалы и методы.** В процессе написания статьи использовались теоретические методы: анализ литературы, обобщение и синтез. В качестве основы были использованы работы отечественных и зарубежных психологов, врачей и специалистов в сфере информационных технологий.

**Результаты и их обсуждение.** В сфере психологического знания особую значимость ИКТ приобретают в ходе проведения анализа полученных данных, например, при обработке результатов исследования личностных особенностей с использованием опросников с большим количеством диагностических вопросов, примером может служить «Миннесотский многоаспектный личностный опросник» (MMPI) или же его сокращённый вариант «сокращённый многофакторный опросник исследования личности» (mini-mult, смол). Данные методики направлены на выявление личностных особенностей пациента, при этом, являются достаточно сложными и трудоёмкими для анализа и подсчёта «вручную».

Применение ИКТ в условиях клинической практики не ограничивается подсчётом результатов методик. Требования, диктуемые современным обществом, накладывают на психологов дополнительные обязанности по использованию ИКТ, так в условиях пандемии COVID-19 функционал, используемый психологами, значительно расширился. Стали активно развиваться такие направления как: налаживание межведомственного взаимодействия с использованием средств глобальной сети Интернет, использование ИКТ в сферах коммуникации «психолог-пациент», «врач-пациент», «психолог-врач», появляются различные диагностические сервисы, позволяющие проводить психодиагностическое исследование с затратой меньшего количества времени и частично снижая время, затрачиваемое пациентом проводимую в медицинском учреждении. Так же ИКТ технологии позволяют использовать методы психотерапии в удалённом формате, что повышает доступность психологической помощи для населения.

Информационно-коммуникационные технологии в широком смысле определяются как, технологии, используемые для передачи, обработки и хранения данных с помощью электронных средств. Включая в себя такие технологии как электронная почта, сервисы видеосвязи, многообразие программных продуктов, различные электронные устройства и технологии глобальной сети Интернет, ИКТ выполняют широкий спектр коммуникационных и информационных функций. При этом, широкое распространение таких технологий позволяет внедрять их в работу клинического психолога.

В настоящее время актуальным направлением организационного развития системы социальной защиты населения и в целом социальной сферы становится совершенствование её информационно-коммуникативной инфраструктуры наличие информационно-аналитических центров в рамках различных структур и подразделений социальных организаций – это первый шаг, следующий-создание межведомственной информационной сети [1]. Создание такой сети позволит не только расширить межведомственное взаимодействие, но и улучшит качество обслуживания населения, уменьшая время, проведённое в условиях медицинских учреждений, что особенно актуально в период сезонного увеличения заболеваемости различными инфекционными заболеваниями.

Принципиально важное изменение, принесённое ИКТ в работу психолога – это появление психодиагностического инструментария – компьютерных психодиагностических методик, а также разработка программных продуктов, позволяющих проводить статистический анализ большого количества данных (SPSS Statistics, Microsoft Excel, Статистика и др.). В настоящее время можно утверждать, что использование ИКТ в практической психологии становится не вспомогательным фактором, способствующим качественному выполнению задач психологии, а обязательным, аналогично тому, что происходит в большинстве сфер жизнедеятельности современного человека. Так благодаря появлению новых технологий, программных продуктов и диагностических процедур

появляются новые методы и методики проведения психодиагностических и экспериментальных исследований. В зарубежной практической психологии компьютерная техника и в целом мультимедиа активно включены во все этапы психодиагностической работы. В России уже активно разворачивается работа по созданию и психометрической отладке диагностических методик. В современных научно-методических центрах при разработке диагностических методик используется сбор данных с помощью компьютера. Особенно эффективным является применение ИКТ на стадии стандартизации разрабатываемых диагностических методик в силу того, что именно здесь существует необходимость сравнения и оценки большого количества данных для определения надежности и валидности психодиагностических методик. Применение компьютеров на этом этапе значительно сокращает сроки разработки диагностических методик [2].

Особое место ИКТ занимают в медицине, являясь важным компонентом аппаратов для диагностики и терапии, а в последние годы активно ведутся разработки нейросетей, потенциально способных заменить врачей при постановке диагнозов [3]. Расширяя возможности уже имеющихся средств ИКТ

Когнитивно-поведенческие методы применяются на широком спектре расстройств: фобии, панические атаки, обсессивно-компульсивное, генерализованное и посттравматическое стрессовое расстройства. Результаты исследований свидетельствуют о наибольшей эффективности экспозиционных техник в лечении специфических фобий, при сочетании с когнитивными техниками [4]. Экспозиционные техники направлены на формирование навыка противостояния пациентом тем стимулам, которые вызывают тревогу или страх путем встречи с ними, но в ситуации, способствующей успешному преодолению этого страха. Выделяют три вида экспозиций – естественные (противостояние внешней ситуации), interoцептивные (противостояние внутренним раздражителям), имиганициональные (противостояние представлению или воспоминанию). Чаще всего при терапии фобических расстройств применяются естественные и имиганиональные техники. Однако в последние годы начинают приобретать особую роль компьютерные технологии в качестве еще одного варианта экспозиции, которое сочетает в себе элементы естественной и имиганиональных вариантов – применение виртуальной и дополненной реальности. Виртуальная реальность – реальность, полностью созданная с помощью современных компьютерных технологий [5]. Особое значение играет тот факт, что когнитивно-поведенческие техники, в большинстве своём, возможно проводить удалённо с помощью средств ИКТ таких как мессенджеры, средства видео связи и средств (аппаратных и программных) виртуальной реальности.

**Заключение.** В ходе проведенного исследования выявлено, что информационно-коммуникационные технологии активно применяются в практике клинических психологов. Активное использование современных ИКТ происходит на стадии диагностики пациента, а также при проведении психотерапевтических сеансов. Отдельно следует отметить важность ИКТ при разработке и стандартизации новых методов и методик в психологии так как ИКТ позволяют обрабатывать большое количество данных.

1. Нефедьева, Е.И. Информационное обеспечение организации социальной защиты населения на региональном уровне / Е.И. Нефедьева, О.О. Федоряк // Известия Иркутской государственной экономической академии (БГУЭиП). – 2010. – №5. – С. 42–48.

2. Современная психодиагностика и информационные компьютерные технологии (ИКТ) [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа: [https://bstudy.net/908445/psihologiya/sovremennaya\\_psihodiagnostika\\_informatsionnye\\_kompyuternye\\_tehnologii](https://bstudy.net/908445/psihologiya/sovremennaya_psihodiagnostika_informatsionnye_kompyuternye_tehnologii). – Дата доступа: 10.09.2022/

3. Chat-Bots for People with Parkinson's Disease: Science Fiction or Reality? / D. Ireland [et al.] // Stud Health Technol Inform. – 2015. – Vol. 214. – P. 128–133.

4. Когнитивно-поведенческая терапия психических расстройств / Я. Прашко [и др.]. – М.: Институт общегуманитарных исследований, 2016. – 1072 с.

5. Кузьмина, А.С. Виртуальная реальность как средство безопасного контакта с травмирующей реальностью в психотерапии / А.С. Кузьмина // Вестник РУДН. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. – 2014. – №3. – С. 74–81.

6. Сташевская, М.П. Развитие информационно-коммуникационных технологий как основа становления цифровой экономики Республики Беларусь / М.П. Сташевская [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/31884>. – Дата доступа: 10.09.2022/

## ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО СТРЕССА УЧАЩИХСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ

**Орещенко В.А.,**

*студент 1 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Данилова Ж.Л., ст. преподаватель*

Проблема стресса является актуальным объектом исследований различных отраслей научного знания, в связи с тем, что жизнь и деятельность современного человека связана с интенсивными воздействиями на него неблагоприятных факторов: экологических, политических, социально-экономических, информационных, профессиональных и многих других. Одним из распространённых видов стресса применительно к учебной деятельности, представляет собой экзаменационный стресс.

Экзаменационный стресс – это состояние, при котором индивид воспринимает ситуацию экзамена равно как угрожающую; положение организма и психики, возникающее как обратная реакция на ситуацию экзамена, при котором происходит нарушение гомеостатического равновесия. Экзаменационный стресс – это реакция организма на критическую ситуацию экзамена, ведущая к принятию мер по её устранению или ослаблению; это необходимая составная часть взаимодействия – «личность – среда».

При экзаменационном стрессе имеют место как биологические, психологические, так и поведенческие реакции, они могут быть условно положительными или условно отрицательными. Ситуация экзамена и мониторинга знаний может быть для учащегося старшей школы весьма тревожной. Особенно, если речь идет о об итоговой проверке знаний, от которой в дальнейшем будем много что зависеть. Отсюда, основная задача нашего исследования – это предупреждение экзаменационного стресса у учащихся старшей школы.

Цель исследования – изучение уровня экзаменационного стресса и его влияние на психофизиологическое состояние учащихся. В исследовании принимали участие учащиеся старших классов ГУО «Средняя школа №29 имени В.В. Пименова г. Витебска» в количестве 55 человек.

**Материал и методы.** Главными методами нашей работы являлись: описательно-аналитический, статистический, эмпирический. Для диагностики экзаменационного стресса мы решили воспользоваться методами психологической диагностики. Основные ее методы — это опрос (тестирование и анкетирование). В ходе нашего исследования мы использовали ряд методик, которые позволили нам получить необходимые качественные и количественные (эмпирические) данные. Выбранные нами методики обладают следующими особенностями:

- методики позволяют собрать расширенную диагностическую информацию в относительно короткие сроки;
- они представляют информацию не вообще о человеке, а прицельно о тех или иных его особенностях (интеллекте, ситуативной тревожности, неких вещах, происходящих в моменте);
- информацию мы получили способом, позволяющим осуществить качественное и количественное изучение индивида в сравнении его с другими людьми;
- информация, полученная с помощью психодиагностических методик, полезна с точки зрения выбора средств вмешательства, прогноза их эффективности, а также дальнейшего прогноза развития, общения, эффективности той или иной деятельности индивида (человека), а также предупреждения некоторых нежелательных явлений.

Для наиболее глубокого и всестороннего исследования мы решили воспользоваться опросником ситуативной тревожности Спилбергера-Ханина, а также опросником, который должен помочь нам в получении эмпирических данных.

**Результаты и их обсуждение.** В начале нашей работы мы ознакомились с теоретической частью вопроса, расширили свои знания в этой теме. После подготовили и провели анкетирование среди учащихся старших классов ГУО «Средняя школа

№29 имени В.В. Пименова г. Витебска». В результате получили необходимые статистические данные для дальнейшего анализа. В рамках данного исследования более 55 учеников только 9-х классов приняло участие в анкетировании, которое помогло выявить наличие экзаменационного стресса, определить точное количество учащихся подверженных этому явлению, а также получить дополнительную информацию, например, о проценте школьников, подверженных ситуативной тревожности.

Как оказалось, среди 9-х классов порядка 69% ребят не входят в число подверженным экзаменационному стрессу, однако оставшиеся 31% - наоборот, что сигнализирует о проблемах. Хотим обратить ваше внимание на тот факт, что среди учеников класса со спортивным уклоном, наблюдается меньшее количество ребят, входящих в число подверженным экзаменационному стрессу практически в два раза. Что дает подтверждение нашей рекомендации о том, что спортивная нагрузка оказывает благоприятное влияние на снижение уровня экзаменационного стресса.

Так же, в ходе анкетирования мы заметили интересную закономерность между классами. Значительный процент респондентов соглашались со следующими утверждениями: «Испытываете ли вы страх получить двойку?», «Важно ли для вас присутствие знакомого вам учителя на экзамене?». Учащимся 11-х классов также были предложены аналогичные вопросы, однако результаты не имели сходства с предыдущими. Стоит отметить, что порядка 92,86% учащихся не подвержены экзаменационному стрессу (в тоже время, среди учеников 9-х классов этот показатель равен 69%), что является довольно хорошим показателем для учащихся 11-ой параллели. Для того, чтобы вывести этот показатель на 100%, следует профилировать данное явление при помощи психокоррекционных и психопрофилактических мероприятий, направленных на снижение подобного вида стресса, в том числе и уровнем ситуативной тревожности.

В ходе исследования мы не обнаружили закономерность между уровнем ситуативной тревожности и степенью выраженности экзаменационного стресса, поэтому можем предположить, что между двумя этими явлениями не может быть ярко выраженной связи, или же существует прямо пропорциональная зависимость, но есть некоторая закономерность.

**Заключение.** В ходе изучения темы было проведено исследование с целью изучения экзаменационного стресса у старшеклассников, в результате которого определены наиболее эффективные методы профилактики экзаменационного стресса. Разработаны рекомендации для эффективной помощи учащимся старших классов в ситуации экзаменационного стресса.

Результаты исследования и рекомендации для учащихся и педагогов были размещены в классных уголках школы, тиражировались для преподавательского состава учебного заведения с целью информирования о мерах психологической профилактики. Наша работа позволит сократить процент учащихся, подверженных экзаменационному стрессу, а следовательно, улучшить психологическое состояние старшеклассников, поможет повысить успеваемость, создать благоприятные условия для сдачи выпускных экзаменов.

1. Селье, Г. Стресс без дистресса / Г. Селье – М.: Прогресс, 1982. – 128 с.
2. Любимова, Н.В. Самоисцеление творчеством и адаптацией к жизни. Методы психологической самопомощи (Психологический практикум) / Н.В. Любимова. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 64 с.
3. Бодров, В.А. Психологический стресс: развитие и преодоление / В.А. Бодров. – М.: ПЕРСЭ, 2006.
4. Данилова, Ж.Л. Развитие конфликтологической компетентности учащихся посредством медиации // Наука - образованию, производству, экономике: материалы 73-й Регион. науч.-практ. конф. преподавателей, науч. сотрудников и аспирантов, Витебск, 11 марта 2021 г. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2021. - С. 279-282. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/26978>. – Дата доступа: 02.09.2022.

## **ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ НАГЛЯДНО-ОБРАЗНОГО МЫШЛЕНИЯ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ**

**Орлова Ю.А.,**

*магистрант ТГУ имени Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация  
Научный руководитель – Мелехова В.М., канд. психол. наук, доцент*

Ключевые слова. Наглядно-образное мышление, младший школьник, задержка психического развития, гончарная мастерская.

Keywords. Visual-imaginative thinking, junior high school student, mental retardation, pottery workshop.

Актуальность развития наглядно-образного мышления у детей с ЗПР обусловлена тем, что дети испытывают большие трудности в рамках представления различными образами объектов и предметов, различение важных свойств, обобщения представлений с действительностью, окружающей ребенка. Важным показателем является уровень сформированности наглядно-образного мышления, от него зависит эффективность освоения учебного материала. В связи с чем необходимо раньше реализовывать коррекционную работу по развитию наглядно-образного мышления у детей младшего школьного возраста с задержкой психического развития.

Для детей младшего школьного возраста, чье развитие является нормативным, характерна способность овладеть представлениями окружающей действительности, отражающими закономерности явлений и предоставляющие возможность овладевать практическими навыками в ходе выполнения деятельности. Дальнейшее развитие нормотипичных детей характеризуется тем, что постепенно в ходе дальнейшего развития происходит переход от наглядно-образного мышления к словесно-логическому. Последний вид мышления способствует перестройке психических процессов детей таким образом, что позволяет ребёнку овладевать новыми знаниями, решать новые практические задачи, при этом ориентируясь на признаки и свойства объектов.

Исследование, проведенное Е.С. Галанжиной, доказывает тот факт, что у детей в норме в младшем школьном возрасте процесс решения мыслительной задачи происходит намного быстрее и легче, если за основу дети берут конкретные предметы, их образы, представление или практические действия. У детей изначально остаётся в памяти то, что производит на них наибольшее впечатление, т.е. работает произвольное запоминание. Запоминается самое интересное, неожиданное, эмоционально значимые ситуации [1].

Отсюда следует вывод, что дети, чье интеллектуальное развитие в норме, легко оперируют с предметами в мысленном плане, не испытывают трудности при решении интеллектуальных задач, легко представляют зрительные объекты, это всё откладывает отпечаток на развитие образного и логического мышления. Другая же ситуация обстоит с детьми с ЗПР. Для таких детей в младшем школьном возрасте ведущей деятельностью остаётся все ещё игровая, т.е. они как бы «застревают» на предыдущем этапе развития. При доминировании игрового мотива, в школьном обучении происходит откат в интеллектуальной сфере. Развитие наглядно-образного мышления предполагает оперирование с образами, что не происходит у детей с ЗПР в силу доминирования игровой деятельности.

Как указывает Л.В. Кузнецова, наглядно-образное мышление – форма мышления, при котором решение задач опирается на сформированные в сознании человека образы [3]. В.И. Ермолаева исследовала проблемы развития мышления у детей с задержкой психического развития [2]. Именно её исследования показали, что одна из самых отличительных особенностей детей с задержкой психического развития от нормально развивающихся – это отставание в развитии мышления. По мнению автора, все мыслительные операции у данной категории детей недостаточно сформированы и имеют свои специфические особенности. К таким мыслительным операциям относится сравнение, абстрагирование, анализ, синтез. Стоит отметить, что процесс расчленения объекта на составляющие части также имеет свои трудности у детей с ЗПР, отделение признаков и свойств

предметов у них происходит бессмысленно, неосознанно, порой спонтанно. Большинство детей «устанавливают связи между частями предмета, опираясь не на индивидуальные признаки, а на общие, относящиеся к объекту».

На основании анализа исследований, проведённых в данной области, мы пришли к выводу о том, что структура наглядно-образного мышления младших школьников с ЗПР включает следующие компоненты. Первый компонент – это идейно-образный компонент. В нём заключён процесс создания замысла и его конкретизация в виде определённого объекта. Второй компонент – это оценочный. Он отражает функцию оценки полученного результата. Третий компонент – это технологический. Он содержит в себе конкретное практическое воплощение того, что было изначально задумано, т.е. воплощение образа. Четвертый компонент – эмоциональный, это определённое внутреннее отношение к тому, что получилось, т.е. это наличие определённых эмоциональных реакций в сторону полученного объекта.

Цель и средства развития наглядно-образного мышления. В нашем исследовании мы ставили цель – развить наглядно-образное мышление у младших школьников с ЗПР на занятиях в гончарной мастерской.

**Материал и методы.** С этой целью в качестве материала мы использовали глину на занятиях в гончарной мастерской. Одно из главных достоинств глины в работе с детьми – это ее экологическая безопасность, поскольку глина имеет органическое и природное происхождение, в связи с чем глина не содержит в себе вредные для кожи добавки и красители. Для реализации и формирования выделенных структурных компонентов наглядно-образного мышления необходимо наличие определенного запаса мыслительных образов у данных детей, т.е. необходима теоретическая подготовка. В этом смысле важно дать детям возможность посмотреть уже существующие созданные кем-то образы. Это могут быть образы на картинках или уже реальные объекты. Также необходимы элементарные художественно-пластические навыки, тактильно-кинестетические способности, которые позволяют детям работать с глиной, моторная готовность к работе с данным материалом. И, безусловно, важна мотивация и наличие интереса к данной форме занятий.

**Результаты и их обсуждение.** В результате занятий нами была разработана определённая схема, по которой возможно формирование мыслительных операций по созданию образа в керамике. Этот алгоритм соотносится с теми компонентами наглядно-образного мышления, которые необходимо формировать или развивать.

Первое – это создание образа, который необходимо создавать, это зарождение замысла, т.е. осознание того, что конкретно я хочу создать, это поиск образа. Второе – это когда ребёнку предлагается несколько вариантов создания образа и соответственно его конкретизация. Затем – это практическое воплощение образа. Детям с задержкой психического развития важно данный этап проговорить, что и зачем следует, более детально описать все действия, важно уделить этому время. На данном этапе важно составить внутренний план действий, мысленно представить последовательность того, что мы будем делать. В нашем случае, мы приведем пример с созданием керамической игрушки. Важно с детьми проговорить, что мы будем сначала катать небольшой валик, потом это будет туловище, затем мы будем вытягивать руки, голову, создавать головной убор и т.д. Происходит поэтапная реализация всех операций, т.е. их практическое осуществление. В последующем происходит контроль за выполнением этих операций, т.е. мы соотносим то, что мы когда-то представили и реально выполнили. Соответственно на последнем этапе мы корректируем, исправляем то, что было неправильно изначально задумано с исходным образом. На последнем завершающем этапе происходит оформление игрушки в соответствии с тем, что было задумано, мы сушим эту игрушку, обжигаем, расписываем. Представленная схема, таким образом, позволяет упростить процесс создания игрушки в керамике и способствуют более облегченного варианту формирования компонентов наглядно-образного мышления.

В соответствии ранее описанным алгоритмом, нами были выделены следующие уровни сформированности наглядно-образного мышления младших школьников с задержкой психического развития.

Первый уровень – низкий уровень развития наглядно-образного мышления – элементарный. Он характеризуется следующими особенностями: отсутствие интереса

к выполняемой работе, несоответствие того, что ребёнок воображал, т.е. образа игрушки, и реально полученного предмета на выходе, низким уровнем развития навыков моторных и тактильно-кинестетических, весь алгоритм по созданию игрушки сводится к тому, что ребёнок с трудом или с помощью учителя ищет свой образ, подходящий ему, у него отсутствует планирование, ему очень трудно мысленно прокрутить последовательность этапов, что, зачем он будет делать, лепка осуществляется стихийно, неаккуратно, роспись происходит без соблюдения гармонии в цветовой гамме.

Второй уровень – средний уровень развития наглядно-образного мышления – репродуктивный. Данный уровень характеризуется тем, что работа по созданию игрушки осуществляется механически, по принципу копирования того, что ребёнок видит, наличие оценочного эмоционального компонентов очень незначительным, т.е. вся работа по созданию игрушки на данном уровне происходит стереотипно, но работа ведётся уже с предварительным планированием операций, лепка выполняется неаккуратно, роспись ведётся по принципу «сличение с образцом», процесс коррекции присутствует, но не в значительной степени, трудно проводить анализ того, что было задумано ребёнком, и того, что реально получилось.

Третий уровень – высокий уровень развития наглядно-образного мышления – продуктивный. Он характеризуется тем, что у ребёнка присутствует эмоциональная заинтересованность в создании образа, есть мыслительное продумывание тех операций, которые нужно совершить, чтобы получить желаемый объект. Поиск образа проходит без затруднений, у ребёнка хорошо развиты моторные навыки, он хорошо работает с глиной пальцами, прорабатывает какие-то мелкие детали, роспись идёт достаточно тщательно и аккуратно.

Описанные выше уровни были использованы для описания развития компонентов наглядно-образного мышления.

**Заключение.** Мы можем сделать вывод, что наглядно-образное мышление у детей с ЗПР развито недостаточно высоко по сравнению со сверстниками, чьё интеллектуальное развитие в норме. В связи с этим, требуется наличие специального коррекционного процесса с данными детьми, чтобы повысить уровень развития наглядно-образного мышления. Именно для этого требуется разработка необходимого учебно-методического комплекса и специальных коррекционно-развивающих программ для детей с задержкой психического развития.

1. Галанжина, Е.С. Некоторые аспекты развития образного мышления младших школьников / Е.С. Галанжина // Искусство в начальной школе: опыт, проблемы, перспективы. – Курск, 2001. – С. 46–47.

2. Ермолаева, В.И. Развитие наглядно-образного мышления у детей 7-8 лет с легкой умственной отсталостью / В.И. Ермолаева // Молодежь XXI века: образование, наука, инновации / ред. Г.С. Чесноковой, Н.В. Якуниной. – Новосибирск: Новосибирский государственный педагогический университет, 2018. – С.49–50.

3. Кузнецова, Л.В. Основы специальной психологии / Л.В. Кузнецова. – М.: Академия, 2003. – 480 с.

## **ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРЕПОДАВАНИЯ ВОЕННЫХ ДИСЦИПЛИН**

**Пантюхов А.И.,**

*магистрант ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Гелясина Е.В., канд. пед. наук, доцент*

Ключевые слова. Принцип практико-ориентированности, преподавание военных дисциплин, компетентностный подход, компетенция, компетентность.

Keywords. The principle of practice orientation, teaching military disciplines, competence approach, competence, competencies.

В условиях высокой социально-культурной динамики, технических преобразований всех сфер общественной жизни и сложных геополитических вызовов существенно возрастают требования к качеству подготовки специалистов. Выпускнику современного учреждения высшего образования для успешного решения профессиональных задач необходимо обладать широким спектром компетенций. В сложившейся ситуации

недостаточно обеспечить высокий теоретический уровень подготовки специалистов, требуется формирование у них опыта решения практических задач. Это актуализирует необходимость обеспечения практико-ориентированного обучения будущих специалистов.

**Материал и методы.** В педагогической теории при рассмотрении особенностей реализации практико-ориентированного обучения делается акцент на:

- организации учебно-познавательной деятельности студентов, направленной на приобретение профессиональных компетенций, предусмотренных определенным профилем подготовки;
- внедрении профессионально-ориентированных технологий обучения, способствующих формированию у студентов качеств личности, практических умений и опыта, обеспечивающих качественное выполнение ими профессиональных функций;
- включение обучающихся в различные виды практик, позволяющих мотивированно и осознанно осваивать профессиональную деятельность.

Названные пути обеспечения практико-ориентированности обучения являются приемлемыми и для системы военного образования. На современном этапе в Республике Беларусь чрезвычайно важным является создание собственной системы практико-ориентированной военной подготовки студентов. Это обуславливается рядом факторов, как политического, так и экономического характера:

- обеспечение Вооруженными Силами, другими войсками и воинскими формированиями военной безопасности государства;
- учет влияния мировых геополитических процессов на разработку концептуальных основ национальной безопасности;
- необходимость совершенствования военного образования в связи с существенной ролью вооруженной силы в международной политике;
- экономическая целесообразность подготовки военных кадров на территории собственной страны.

**Результаты и их обсуждение.** В соответствии с Концепцией строительства и развития Вооруженных Сил Республики Беларусь до 2030 года, утвержденной Президентом Республики Беларусь, в качестве ведущего направления дальнейшего совершенствования системы подготовки офицерских кадров определяется построение образовательного процесса на основе компетентного подхода, использование инновационных образовательных технологий, обеспечивающих не только высокий уровень специальных знаний и умений, но и формирование способностей к анализу, синтезу, сравнению, выявлению связей между явлениями, нахождению путей решения проблем, планированию, умению работать в команде.

Многие отечественные авторы (С.В. Бобриков [1], Л.С. Мальцев [9], М.В. Пузиков [10] и другие) в качестве основных условий совершенствования военного образования в Республике Беларусь называют:

- обеспечение качества подготовки офицеров как в военных учебных заведениях, так и в условиях гражданских учреждений высшего образования;
- усиление практико-ориентированности образовательного процесса, направленного на подготовку офицеров;
- использование в подготовке будущих офицеров новых образовательных технологий, позволяющих активизировать учебно-профессиональную деятельность студентов;
- создание персонифицированных моделей сопровождения профессионального становления офицерских кадров.

Реализация всего комплекса описанных условий предполагает необходимость выстраивания образовательного процесса с опорой на идеи компетентного подхода. Названный подход определен в качестве ключевого в Кодексе Республики Беларусь об образовании. Центральными понятиями названного подхода являются понятия «компетенция» и «компетентность». Мы разделяем точку зрения А.В. Хуторского [12] о недопустимости отождествления этих двух понятий. В частности, компетенция рассматривается как «отчужденное» от личности качество, определенная социальная норма, внешне заданное требование, предъявляемое к подготовленности обучающегося. Компетентность представляет собой «состоявшееся» интегративное качество личности, обуславливающее возможность успешного решения ее конкретных практических задач.



Согласно исследованиям И.А. Зимней [6] и О.Л. Жук [5] в структуре компетентности необходимо выделить мотивационный, знаниевый, процессуально-деятельностный, ценностно-смысловой и эмоционально-волевой компоненты. Е.В. Гелясина [4], ссылаясь на результаты работ А.В. Карпова [7] и В.В. Рубцова [11] обосновывает необходимость обогащения предложенной структуры рефлексным компонентом.

Совершенствование военной подготовки студентов на основе компетентностного подхода позволяет обеспечить ее практико-ориентированность и тем самым обеспечить качество военной подготовки студентов.

Анализ работ А.А. Вербицкого [3], О.Л. Жука [5], А.Н. Быстровой [2], И.А. Зимней [6], А.В. Карпова [7], П.В. Клименко [8] показывает, что решение поставленной задачи требует внесения изменений в учебные программы, пересмотр количества часов, отводимых на практические занятия и самостоятельную работу, обновления содержания итоговой практики студентов в контексте профессиональной деятельности.

Анализ психологической литературы свидетельствует о том, что качество военно-профессиональной подготовки преимущественно описывается с помощью понятия «профессионально важные качества офицера». В большинстве случаев его содержание дается в русле определения родового понятия «профессионально-важные качества», которое формулировал В.Д. Шадриков [13].

Согласно В.Д. Шадрикову, под профессионально-важными качествами следует понимать индивидуальные качества субъекта деятельности, которые влияют на эффективность ее осуществления. Из этого следует, что «состав» и специфику профессионально-важных качеств личности обуславливает содержание профессиональной деятельности и содержание решаемых профессиональных задач. В контексте нашего исследования специфика профессионально-важных качеств будет обусловлена характером профессиональной деятельности офицера.

**Заключение.** При организации подготовки специалистов по военно-учетным специальностям принцип практико-ориентированности занимает центральное место в рассматриваемой системе. При этом он выступает в едином комплексе с другими дидактическими принципами: наглядности, научности, системности, систематичности и последовательности, обучения на высоком уровне трудности, профессиональной направленности, прочности, воспитывающего характера обучения.

1. Бобриков, С. В. Военная школа Беларуси : традиции и современность / С. В. Бобриков. – Минск: Беларуская энцыклапедыя імя Петруся Броўкі, 2010. – С. 373.

2. Быстрова, И. Н. Имитационное моделирование как технология подготовки специалистов технического профиля в вузе: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / И. Н. Быстрова; Юж. федер. ун-т. – Ростов-на-Дону, 2008. – С. 23.

3. Вербицкий, А. А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход / А. А. Вербицкий. – М.: Высшая школа, 1991. – С. 207.

4. Гелясина, Е. В. Теоретико-методологические основы подготовки педагогов в системе повышения квалификации к формированию метапредметной компетентности обучающихся / Е. В. Гелясина. – Витебск: УО «ВГУ», 2021. – С. 359. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/28660>. – Дата доступа: 11.09.2022.

5. Жук, О. Л. Педагогическая подготовка студентов: компетентностный подход / О. Л. Жук. – Минск: РИВШ, 2009. – С. 336.

6. Зимняя, И.А. Общая культура и социально-профессиональная компетентность человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2016/0504.htm>. – Дата доступа: 14.01.2022.

7. Карпов, А. В. Рефлексия в структуре когнитивной организации процессов принятия решения / А. В. Карпов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/refleksiya-v-strukture-kognitivnoy-organizatsii-protsessov-prinyatiya-resheniya>. – Дата доступа: 06.01.2022.

8. Клименко, П.В. Интеграция традиций и инноваций как ресурс патриотического воспитания курсантов военного вуза: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / П.В. Клименко; Кубанский государственный университет. – Краснодар, 2020. – С. 28.

9. Мальцев, Л. С. Система подготовки офицерских кадров в Вооруженных Силах Республики Беларусь : актуальные вопросы функционирования и направления совершенствования / Л. С. Мальцев // Проблемы управления. – 2009. – № 3. – С. 58–66.

10. Пузиков, М. В. Система военного образования в Республике Беларусь: актуальные вопросы функционирования и направления совершенствования / М. В. Пузиков // Армия. – 2017. – № 1–2. – С. 26–31.

11. Рубцов, В. В. О деятельностном содержании психолого-педагогической подготовки современного учителя для новой школы / В. В. Рубцов, А. А. Марголис, В. А. Гуружапов // Культурно-историческая психология. – 2010. – № 4. – С. 62–68.

12. Хуторской, А. В. Современная дидактика: учебник для вузов / А. В. Хуторской. – СПб.: Питер, 2001. – С. 544.

13. Шадриков, В.Д. Проблема системогенеза в профессиональной деятельности / В.Д. Шадриков. – М.: Наука, 1983. – С. 185.

# **АГРЕССИЯ, ДЕПРЕССИВНЫЕ СОСТОЯНИЯ, ТРЕВОЖНОСТЬ, ВЫЗВАННЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫМИ ИГРАМИ, КАК ИНДИКАТОРЫ СУИЦИДАЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ В РАННЕЙ ЗРЕЛОСТИ**

**Пуцыло Т.С.,**

*студентка 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Крестьянинова Т.Ю., канд. биол. наук, доцент*

Ключевые слова. Агрессия, депрессивные состояния, тревожность, позитивное влияние, психическое расстройство, суицидальное поведение, компьютерные игры.

Keywords. Aggression, depressive states, anxiety, positive influence, mental disorder, suicidal behavior, computer games.

В век компьютерных технологий широко распространен новый вид игр – компьютерные игры. Огромное количество людей увлечены этим видом игровой активности и их число, особенно среди молодых людей, с каждым годом растет. Результаты научно-технического прогресса не дают возможности усомниться в их неоднозначности [1]. В обществе актуальна дискуссия о характере влияния компьютерных игр на психику и личность человека, положительно ли оно или отрицательно. Данный факт не мог не привлечь внимания психологов. Миллионы людей со всего мира увлекаются компьютерными играми. Достаточно большой процент (10-14% по разным источникам) увлекаются ими серьезно, уделяя этому занятию много времени, зачастую в ущерб работе, учебе и т.д. Изучением игры и её значением в развитии человека занимались такие ученые, как Л.С. Выготский, С.Л. Новосёлова, С.Л. Рубинштейн, С. Шуман, Ф. Фребель. Исследованием компьютерных игр занимались: М.И. Садыков, Р.А. Хаустов, Г.П. Кузьмина, А.Г. Шмелёв.

Интерес к проблеме вызван резким увеличением числа людей, проявляющих агрессию в повседневной обыденной жизни и многие из них как оказалась играют в компьютерные игры. Проблема депрессии особенно актуальна сейчас для нашей страны в связи с нестабильным экономическим и политическим положением, неуверенностью людей в завтрашнем дне. Исследования во всех странах мира показывают: депрессия, подобно сердечно-сосудистым заболеваниям, становится наиболее распространенным недугом нашего времени [2]. Человек с повышенной тревожностью впоследствии может столкнуться с различными соматическими заболеваниями. Эта проблема исследовалась в психологии такими учеными как И.Н. Андреева, В.М. Астапова, Ю.А. Попов, А.М. Прихожан, Дж. Тейлор. Агрессия, депрессивные состояния, тревожность у человека в рамках именно в ранней зрелости изучена мало. Однако данный возраст является пиком трудоспособности и социальной активности. Александр Валентинович Толстых (1953–1997) отмечает, что в современную эпоху, когда увеличилась продолжительность жизни и расширились сроки образования и профессиональной подготовки, повысилась их значимость, «молодость стала наиболее ценным возрастом, влияющим своими вкусами, ценностями, привычками и т.д. на вкусы, ценности и привычки всего общества» [3].

Являются ли компьютерные игры опасными для здоровья? О негативных эффектах можно говорить только в случае чрезмерного злоупотребления. На практике же, люди обычно злоупотребляют этим способом ухода от реальности, теряют чувство меры, играя длительное время [4]. Научные исследования, многолетний опыт ученых нацелен показать, что компьютерные игры требуют всестороннего изучения. К сожалению, некоторые исследователи пытаются присудить на компьютерные игры все беды и проблемы современного общества. Таким образом, не смотря на большое количество научных разработок, статей по данной теме по-прежнему остается актуальной проблема диагностики проявления агрессии, депрессивных состояний и тревожности в рамках возрастного периода от 20 до 35 лет.

Цель данной статьи заключается в освещении сути рассматриваемой проблемы, оценке современного состояния проблемы: изучение проявления агрессии, депрессивных состояний, тревожности, вызванные компьютерными играми, как индикаторов суици-

дального поведения в ранней зрелости. Задача – изучить и проанализировать научно-методическую литературу по теме.

**Материалы и методы.** Использовались: теоретический (обзорно-аналитический анализ) и эмпирический (сравнительный и системный анализ полученных данных исследования) методы исследования. Использовались методики: "Оценка агрессивности в отношениях (А. Ассингер)", позволяющий исследовать агрессивность человека по отношению к другим." Сокращенный тест Мини-Мульт / СМОЛ", "Диагностика депрессивных состояний (Жмуров)", которая предназначена для диагностики уровня выраженности (глубины, тяжести) депрессивного состояния человека, главным образом тоскливой или меланхолической депрессии, на момент обследования и "Интегративный тест тревожности (А.П. Бизюк, Л.И. Вассермана, Б.В. Иовлев). В исследовании участвовали 20 человек (10 мужчин и 10 женщин), в возрасте от 21 до 33 лет, профессионально работающих (программисты, графические дизайнеры и другие). Осуществлялось целенаправленное и последовательное проведение эмпирического исследования.

**Результаты и обсуждение.** Суицидальное поведение изучалось отечественными и зарубежными исследователями, такими как А.Г. Амбрумова, М.В. Зотов, Б.С. Положий, Е.А. Панченко, Е.Н. Кривулин. В современной отечественной научной и практической психологии суицид рассматривается как связь социальных, биологических и психологических факторов. Основоположник социологической концепции Э. Дюркгейм считал, что в основе суицидального поведения лежит снижение и неустойчивость социальной интеграции [5]. С точки зрения А.Г. Амбрумовой, суицидальное поведение есть следствие социально-психологической дезадаптации личности в условиях переживаемого ею микро-социального конфликта [6]. Суицидальным поведением называют любые внутренние и внешние формы психических актов, направляемые представлениями о лишении себя жизни. К внутренним формам суицидального поведения относят: мысли, представления, переживания, суицидальные замыслы и намерения. Возникновению суицида предшествуют антивитальные переживания, в которых есть отрицание жизни: «Не живешь, а существуешь». К внешним формам суицидального поведения относятся: суицидальная попытка и завершённый суицид. А.Г. Амбрумова и В.А. Тихоненко называют два типа суицидальных попыток: истинные и демонстративно-шантажные. О последнем может свидетельствовать выбор малоопасных способов самоубийства, попытка совершения суицида на глазах у других [7]. На вероятность совершения суицидальных действий влияют самые разнообразные факторы: индивидуальные психологические особенности человека и национальные обычаи, возраст и семейное положение, культурные ценности и уровень употребления психоактивных веществ. А.Г. Амбрумова, классифицируя мотивы и поводы суицидальных поступков, выделяет: личностно-семейные конфликты; состояния психического здоровья; состояния физического здоровья; конфликты, связанные с антисоциальным поведением суицидента; конфликты в профессиональной или учебной сфере; материально-бытовые трудности [6]. Помимо факторов выделяют индикаторы суицидального риска. К поведенческим индикаторам относятся: злоупотребление алкоголем, психоактивными веществами; уход из дома; самоизоляция от других людей и жизни; изменение привычек (например, несоблюдение правил ухода за внешностью); выбор тем разговора и чтения, связанных с самоубийствами и со смертью. Изучение обстоятельств суицидальных случаев показывает, что большинство людей из числа лишивших себя жизни – это практически здоровые лица, попавшие в острые психотравмирующие ситуации. По мнению ряда специалистов по психологии развития и возрастной психологии, юношеские возрастные кризисы и кризисы среднего возраста являются самыми жёсткими и мучительными для души человека в психосоциальном плане. Таким образом, при изучении причин самоубийств необходимо иметь в виду не только мотивы этих актов, но и обстоятельства, характеризующие социальную среду и личность, а также отклонения от нормального образа жизни.

По результатам исследования, представленного теста "Оценка агрессивности в отношениях (А. Ассингер)", сделаны следующие выводы: неиграющие мужчины наиболее агрессивны, чем играющие мужчины и женщины. И лишь одна из десяти опрошенных

женщин наиболее агрессивна. Неиграющие мужчины (общий бал 20.2 – это 34,2%) наиболее агрессивны. По результатам исследования теста "Диагностика депрессивных состояний (Жмуров)" были сделаны следующие выводы: по силе склонности к депрессивным состояниям на первое место можно поставить неиграющих в компьютерные игры мужчин. В результате проведенного исследования депрессивных состояний по методике "Сокращенный тест Мини-Мульт / СМОЛ" были выявлены такие результаты, которые являются своеобразным подтверждением того, что играющие в компьютерные игры мужчины и женщины в ранней зрелости менее подвержены депрессивным состояниям, чем играющие. По результатам исследования тревожных состояний по методике «ИТТ» (А.П. Бизюк, Л.И. Вассермана, Б.В. Иовлев) сделан следующий вывод: по силе склонности к тревожным состояниям на первое место можно поставить неиграющих в компьютерные игры женщин (19,7%).

**Закключение.** Таким образом, анализ литературы помог определить дальнейшее направление исследования проблемы и сделал ее одной из наиболее актуальных проблем современного мира, важной теоретической и практической задачей.

1. Абрамова, Л.Н. Психология экстремальных ситуаций: проблемы теории и практики: материалы респ. науч.-практ. конф., Витебск, 17 мая 2011 г. / [редкол.: А. П. Солодков, И. М. Прищепа, В. П. Вишневская [и др.]; в авт. ред.]; М-во образования РБ, УО "ВГУ им. П. М. Машерова". – Витебск: УО "ВГУ им. П.М. Машерова", 2011. – С. 6–9. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/14264>. – Дата доступа: 12.09.2022.

2. Пак, В.А. Депрессия, ее распространенность и связь с ИБС и другими психосоциальными факторами [Текст] / В.А. Пак, В.В. Гафаров, И.В. Гагулин, А.В. Гафарова // Мир науки, культуры, образования. – № 3 (22). – 2010. – С. 174–177

3. Психология развития для специальности 1-23 01 04 Психология: учебно-методический комплекс по учебной дисциплине / сост. М.А. Кияшко. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2020 – 118 с. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/26105>. – Дата доступа: 12.09.2022.

4. Шапкин, С.А. Компьютерная игра: новая область психологических исследований / С.А. Шапкин // Психологический журнал. – 1999. – Т. 20, № 1. – С. 86 – 102.

5. Дюркгейм Э. Самоубийство: Социологический этюд / Пер, с фр. с сокр. / Под ред. В. А. Базарова. – М.: Мысль, 1994. – 399 с.

6. Амбрумова, А.Г. Диагностика суицидального поведения / А.Г. Амбрумова – М.: б/и, 1980 – 48 с.

7. Бек, А. Методы работы с суицидальным пациентом / А. Бек //Журнал практической психологии и психоанализа. 2003. – №1. – С. 123–131.

## ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ САМОРЕАЛИЗАЦИИ СТУДЕНТОВ-ПСИХОЛОГОВ

**Смык А.А.,**

*аспирантка ГУО «Академия последипломного образования»,  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Смирнова Н.В., канд. психол. наук, доцент*

**Ключевые слова.** Профессия, профессиональная самореализация, профессиональное становление, студент-психолог, профессионализм.

**Keywords.** Profession, professional self-realization, professional development, psychology student, professionalism.

В результате введения в научный оборот понятия «самореализация личности», определения ее структуры, компонентов и видов, появилась возможность изучить концептуальные основы профессиональной самореализации личности.

Анализ зарубежных исследований показывает, что самореализация преимущественно рассматривается в рамках эвдемического подхода как компонент психологического благополучия. Так, Carol D. Ryff рассматривает психологическое благополучие как интегральное системное состояние человека, которое представляет собой сложную взаимосвязь физических, психологических, культурных, социальных и духовных факторов и отражает восприятие и оценку человеком своей самореализации с точки зрения пика потенциальных возможностей. В качестве базовых составляющих Carol D. Ryff выделила шесть измерений психологического благополучия: принятие себя; цель в жизни; личностный рост или

самореализация; позитивные отношения с другими; экологическое мастерство, т.е. способность справляться с требованиями повседневной жизни, и автономия [1].

Несколько иной методологический подход имеет место в российской психологической науке. Здесь проблема самореализации, в том числе и профессиональной, наиболее подробно изучена с позиции социальной философии, отдельные ее вопросы рассматривались в социальной психологии, что и определило развитие представлений о профессиональной самореализации в целом. Такие авторы, как Д.А. Леонтьев, К.А. Абульханова-Славская, Л.А. Коростылева, С.И. Кудинов, К.В. Архипочкина, А.А. Орел, А.Н. Веряскина подчеркивают, что профессиональная самореализация личности – проблема не только междисциплинарная, но и межпарадигмальная в силу того, что в настоящее время не существует единой парадигмы представления о самореализации личности.

На наш взгляд, самым полным определением понятия профессиональной самореализации является определение Е.А. Гавриловой. Согласно ее концепции, профессиональная самореализация – это интегральная динамическая характеристика субъекта труда, отражающая процесс и результат осуществления им своих сущностных свойств, трансляция своего содержания другим людям и культуре через созидательные и коммуникативные процессы [2].

Профессионализм деятельности характеризуется, прежде всего, высокой продуктивностью деятельности [3]. В то же время, следует подчеркнуть, что целесообразно рассмотрение профессионализма не только в деятельностном контексте, но и в неразрывной связи с личностным, что подтверждается наиболее важным методологическим принципом единства деятельности и личности, представителями которого являются Б.Г. Ананьев, А.А. Бодалев, Б.Ф. Ломов. В связи с этим существует необходимость рассматривать категорию профессионализма в более широком контексте, в деятельностном и личностном проявлениях. Это связано с тем, что в процессе становления профессионализма деятельности личность обязательно развивается. Во взглядах Е.Н. Богданова, А.С. Гусека, А.А. Деркач, В.М. Дьякова, А.А. Реана показано, что это развитие происходит в четырех направлениях: личностно-профессиональном, профессионально-квалификационном, профессионально-должностном и нравственном [4].

Наиболее полную классификацию профессионального становления предложил Е.А. Климов. Он выделяет три этапа и восемь стадий этого процесса:

- допрофессиональное развитие: стадия предигры (от рождения до 3 лет); стадия игры (3-7 лет); стадия овладения учебной деятельностью (7-12 лет);
- развитие в период выбора профессией: стадия оптации (12-18 лет);
- развитие в период профессиональной подготовки и дальнейшего становления профессионала: стадия профессионального обучения (18-23 года); стадия профессиональной адаптации (23-27 лет); стадия развития профессионала (27-50 лет); стадия реализации профессионала (50-65 лет); стадия спада (65 и более лет) [5].

Исходя из вышеизложенного, нами было проведено эмпирическое исследование. Цель исследования – изучить особенности профессиональной самореализации студентов-психологов. Объект – студенты-психологи. Предмет – особенности профессиональной самореализации студентов-психологов.

В рамках эмпирического исследования были использованы следующие методы: анализ литературных источников, анкетирование, эмпирические (тест «Тип и уровень профессиональной самореализации»), количественной и качественной обработки данных.

Выборку исследования составили 58 студентов-психологов выпускных курсов, обучающихся в УО «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины». Они уже имеют опыт профессиональной деятельности в связи с прохождением производственной практики в учреждениях общего среднего образования г. Гомеля.

По результатам методики «Тип и уровень профессиональной самореализации», Е.А. Гавриловой были получены данные представленные на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Компоненты профессиональной самореализации студентов-психологов, %

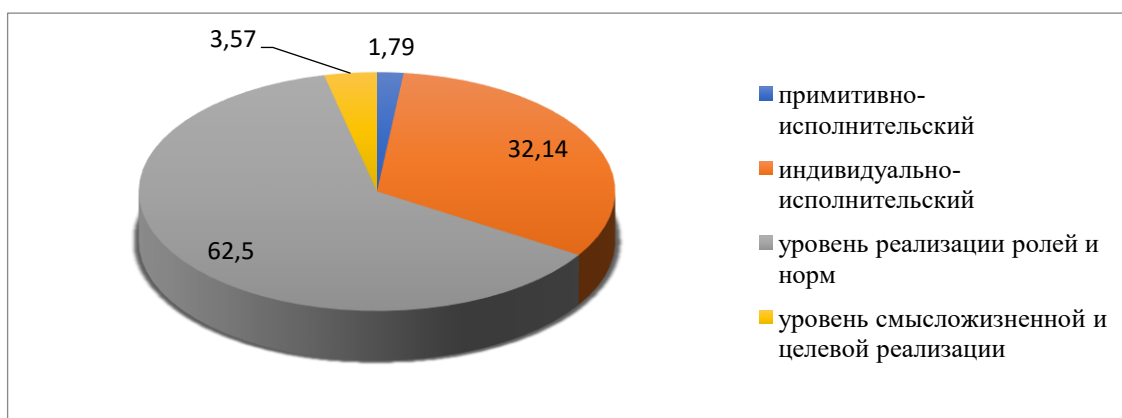


Рисунок 2 – Уровни профессиональной самореализации студентов-психологов, %

Анализируя полученные результаты на рисунке 1 отметим, что у студентов-психологов преобладает ресурсный компонент профессиональной самореализации и составляет 55,35%. Это свидетельствует о том, что у них сформирована ценностно-смысловая концепция профессионального пути, которая выражается в целях, ценностях, мотивах. Также они считают приоритетным направлением свою профессиональную деятельность относительно других видов деятельности.

Исходя из результатов, полученных на рисунке 2, отметим, что у студентов-психологов преобладает такой уровень профессиональной самореализации как «уровень реализации ролей и норм» - 62,5%. Это свидетельствует о том, что их профессиональная деятельность имеет оттенок долженствования. Интерес к профессии выражен на фоне недостаточной аутентичности, поэтому профессиональная самореализация приобретает характер идентификации с профессиональной группой. Наименее выраженным является уровень примитивно-исполнительский и составляет 1,79%. Данная группа студентов-психологов характеризуется слабо выраженной рефлексией, малоактивной и малоосознанной профессиональной позицией, низкой саморегуляцией и самоуправлением.

Следовательно, на основе изучения концептуальных основ самореализации личности психолога в профессиональной деятельности нами было осмыслено содержание целевых установок профессионального процесса, как возможности достижения профессионалом значимого для него успеха и при этом деятельность должна стать той, которая существует как способ самореализации, как форма манифестации самости субъекта.

1. Ryff, C.D. Well-Being With Soul: Science in Pursuit of Human Potential / C.D. Ryff // Perspectives on Psychological Science. – 2018. – Vol. 2. – № 13. – P. 242–248.
2. Гаврилова, Е.А. Психодиагностическая методика «тип и уровень профессиональной самореализации»: разработка, описание и психометрия / Е.А. Гаврилова. – Вестник ТвГУ. Серия «Педагогика и психология». – 2015. – № 3. – С. 19–34.
3. Никитина, Н.Б. Становление и профессионализм психолога Н.Б. Никитина // Гуманитарный вектор. – 2010. – №2. – С. 70–75.
4. Деркач, А.А. Психология развития профессионала / А.А. Деркач, В.Г. Зазыкин, А.К. Маркова. – М.: РАГС, 2000. – 125 с.
5. Психология труда / автор и сост. С.Ю. Манухина. – М.: ЕАОИ, 2009. – 320 с.

## ДИАГНОСТИКА СИНДРОМА ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ У УЧИТЕЛЕЙ ПО ПАРАМЕТРАМ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО ЦИКЛА

**Соколова Т.А.,**

*магистрант ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Шилина М.В., канд. биол. наук, доцент*

**Ключевые слова.** Синдром эмоционального выгорания, СЭВ, вариабельность сердечного ритма, ВСР, индекс напряжения (ИН), функциональное состояние организма.

**Keywords.** Burnout syndrome, EBS, heart rate variability, HRV, stress index (SI), functional state of the body.

В основе эмоционального выгорания у специалистов, работающих с людьми, лежит профессиональный стресс, который является естественной реакцией организма на внешние травмирующие факторы, воздействующие на личность. Эмоциональное выгорание представляет собой реакцию организма на продолжительное воздействие стресса средней интенсивности, связанного с профессиональной деятельностью [1].

Актуальность. Симптомы синдрома эмоционального выгорания могут проявляться при как при недостаточном потреблении нутриентов (витамины группы В, витамин Д, минералы и т.д.), так и при изменении функционального состояния организма. Если состав нутриентов мы можем корректировать с помощью питания, то функциональное состояние нужно корректировать с помощью физических нагрузок, дыхательной гимнастики и корректировкой режима дня [2].

Цель исследования – выявить проявление синдрома эмоционального выгорания по параметрам вариабельности сердечного цикла.

**Материал и методы.** В исследовании приняли участие 92 учителя Витебской области, из них 30 мужчин и 62 женщины. Средний возраст испытуемых учителей мужчин составил 42,5 (26÷72) года, женщин – 43,6 (25÷70) лет.

Для измерения артериального давления и частоты сердечных сокращений использовался тонометр Omron M2 basic (HEM-7121). Измерение проводили по методу Короткова.

Для оценки вегетативного статуса индекса Кердо (ВИК, %) использовали показатели систолического (АДс), диастолического (АДд) давления и частоты сердечных сокращений (ЧСС).

Для расчета вегетативного показателя кровообращения использовали показатели: ЧСС, АДс, АДд, ПАд.

В интегральной оценке функционального состояния использовали *вегетативный индекс Кердо (ВИК)*. Для расчета ВИК используются показатели систолического (АДс), диастолического (АДд) давления и ЧСС (формула 1) [3,4].

*Индекс Кердо* рассчитывается по формуле:

$$\text{ВИК} = (1 - \text{АДд} / \text{ЧСС}) \cdot 100 \quad (1)$$

Примечание: ВИК – вегетативный индекс Кердо, АДд – диастолическое артериальное давление, ЧСС – частота сердечных сокращений.

*Вегетативный показатель кровообращения (ВПК)* позволяет количественно определить состояние вегетативного тонуса сердечно-сосудистой системы и оценить его в динамике. При активации симпатической нервной системы наблюдается увеличение ударного и минутного объемов сердца. Поэтому показатель ВПК включает в себя основные параметры системной гемодинамики: частоту сердечных сокращений (ЧСС), систолическое артериальное давление (АДс) и пульсовое давление (АДп) (формула 2).

Расчет производится по следующей формуле:

$$\text{ВПК} = 2(\text{ЧСС} / 60)^2 \cdot \text{АДп} / \text{АДс}, \quad (2)$$

где: АДп – пульсовое артериальное давление, мм рт. ст.; АДс – систолическое артериальное давление, мм рт. ст.; ЧСС – частота сердечных сокращений в минуту.

Таблица 1 – Характеристика преобладающего вегетативного тонуса на основе показателей ВИК и ВПК

| Вегетативный тонус  | Величина ВИК, % | Величина ВПК, у.е. |
|---------------------|-----------------|--------------------|
| гиперсимпатикотония | ВИК > +25       | 1,86 - 2,5         |
| симпатикотония      | ВИК= 16 ÷ 25;   | 1,31 - 1,85        |
| нормотония          | ВИК= -15 ÷ +15  | 0,85 - 1,3         |
| ваготония           | ВИК= -16 ÷ -25  | 0,59 - 0,84        |
| гиперваготония      | ВИК > -25       | Меньше 0,6         |

Статистическая обработка данных и построение графиков проводится в Stat-Plus:mac Pro.

**Результаты и обсуждение.** Возраст испытуемых мужчин варьировал от 26 до 73 лет. Min CD – 98, max CD – 164. Min DD – 58, max DD – 122. min ЧСС – 54, max – 122.

Показатели для расчета вегетативной индекса Кердо респондентов женского пола (62 человека). Возраст испытуемых варьировал от 23 до 70 лет. Min CD – 105, max CD – 163. Min DD – 58, max DD – 121, min ЧСС – 54, max ЧСС – 121.

Большая часть респондентов мужчин имеют нормотонический тип регуляции вегетативной нервной системы, то есть к уравновешенному состоянию симпатической и парасимпатической систем. Это 46,7% или 14 человек (таблица 2). У меньшего числа человек преобладает симпатическая система – 2 человека (6,7%), выраженная симпатическая – 4 человека (13,3%). Парасимпатическая система преобладает у 7 человек (23,3%), а выраженная парасимпатическая – у 3 испытуемых (10 %).

Таблица 2 – Распределение респондентов на группы в зависимости от активного отдела ВНС

| Тип регул. ВНС | Индекс Кердо (ВИК) |      |         |      |       |      | Показатель ВПК |      |         |      |       |      |
|----------------|--------------------|------|---------|------|-------|------|----------------|------|---------|------|-------|------|
|                | мужчины            |      | женщины |      | общее |      | мужчины        |      | женщины |      | общее |      |
|                | п                  | %    | п       | %    | п     | %    | п              | %    | п       | %    | п     | %    |
| вагот*         | 3                  | 10,0 | 10      | 16,1 | 13    | 14,1 | 2              | 6,7  | 3       | 4,8  | 5     | 5,4  |
| вагот          | 7                  | 23,3 | 10      | 16,1 | 17    | 18,5 | 9              | 30,0 | 13      | 21,0 | 22    | 23,9 |
| норм           | 14                 | 46,7 | 38      | 61,3 | 52    | 56,5 | 5              | 16,7 | 14      | 22,6 | 19    | 20,7 |
| симпат         | 2                  | 6,7  | 3       | 4,8  | 5     | 5,4  | 8              | 26,7 | 23      | 37,1 | 31    | 33,7 |
| симпат*        | 4                  | 13,3 | 1       | 1,6  | 5     | 5,4  | 6              | 20   | 9       | 14,5 | 15    | 16,3 |
| всего          | 30                 | 100  | 62      | 100  | 92    | 100  | 30             | 100  | 62      | 100  | 92    | 100  |

Полученные данные по испытуемым среди женщин также показали преобладание нормотонии – 38 человек или 61,3%. Парасимпатикотония и гиперпарасимпатикотония распределены одинаково – по 10 человек (16,1%). Симпатикотония выражена у 3 человек (4,8%), а гиперсимпатикотония выявлена у одного респондента, что составляет 1,6% от общего количества женщин.

По полученным результатам можно увидеть, что у респондентов преобладает нормотония, то есть уравновешенность симпатической и парасимпатической систем, – 52 человека (56,5%). У 17 человек и 13 человек преобладает парасимпатикотония и гиперпарасимпатикотония (18,5% и 14,1% соответственно). У меньшего числа испытуемых преобладает симпатикотония и гиперсимпатикотония по 5 человек или по 5,4%.

**Заключение.** Вегетативная нервная система оказывает прямое воздействие на деятельность сердца. Поэтому выделяют три группы людей с различной степенью влияния блуждающего нерва на активность сердца - ваготоники, нормотоники и симпатотоники. У ваготоников наблюдается наибольшее воздействие тонуса вагуса. При сильной активации наблюдается реакция паралича, рефлекс имитации смерти, снижается метаболическая активность, нарушается работа желудочно-кишечного тракта. У симпатотоников



происходит подавление активности ядер блуждающего нерва. Происходит активация поведения «борьбы или бегства», увеличивается обмен веществ, «страдает» кардиореспираторная система. У нормотоников уравновешено влияние симпатической и парасимпатической систем.

Индекс ВПК изменил соотношение групп по вегетативному статусу. Нормотоников 20,7%, гиперваготоников 16%, ваготоников 23,9%, симпатотоников – 33,7% и гиперсимпатотоников 16,3%.

Если учитывать, что респонденты с гиперактивацией симпатки и парасимпатки могут иметь 2 или 3 стадию синдрома эмоционального выгорания, а симпатки – 1 стадию СЭВ, то приблизительно 50% респондентов-учителей имеют одну из трех стадий эмоционального выгорания.

1. Ревина, Н.Е. Стадии синдрома эмоционального выгорания в показателях variability сердечного ритма / Н.Е. Ревина // Вестник новых медицинских технологий – 2012 – т. XIX, № 3 – с. 29-33.
2. Шилина, М.В. Влияние кинезиологических упражнений на функциональное состояние учителей гимназии / М.В. Шилина, Т.А. Соколова // Наука - образованию, производству, экономике: материалы 74-й Региональной научно-практической конференции преподавателей, научных сотрудников и аспирантов, Витебск, 18 февраля 2022 г. – Витебск: ВГУ имени П. М. Машерова, 2022. – С. 439-441. – Библиогр.: с. 441 (3 назв.). – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/31767>. – Дата доступа: 12.09.2021.
3. Вегетативный индекс Кердо: Индекс для оценки вегетативного тонуса, вычисляемый из данных кровообращения / Перевод с нем. Минвалеева Р.С. // Спортивная медицина. – 2009. – №1. – С. 33-44.
4. Вагин, Ю.Е. Вегетативный индекс Кердо: роль исходных параметров, области и ограничения применения / Ю.Е. Вагин, С.М. Деунезева, А.А. Хлытина // Физиология человека. – 2021. – Т. 47, № 1. – С. 31-42.

## **ПРОВЕРКА ПСИХОМЕТРИЧЕСКИХ СВОЙСТВ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ ОПРОСНИКА ПРОБЛЕМНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ НА ВЫБОРКЕ БЕЛОРУССКИХ СТУДЕНТОВ**

**Ткачëв И.В.,**

*аспирант БГУ, г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Фюфанова Г.А., канд. психол. наук, доцент*

**Ключевые слова.** Электронные социальные сети; интернет-зависимость; онлайн-общение; стандартизация опросника, тестовые нормы.

**Keywords.** Electronic social networks; internet addiction; online communication; questionnaire standardization; test norms.

В наше время с глобальным распространением сети интернет большую востребованность приобрели электронные социальные сети (далее – ЭСС). Под ЭСС понимают сетевую коммуникационную платформу, в которой участники: 1) имеют уникальные идентифицируемые профили, состоящие из пользовательского контента, контента, созданного другими пользователями, и/или данных системного уровня; 2) имеют возможность публично формировать связи, которые могут просматривать и исследовать другие пользователи; 3) могут потреблять, производить и/или взаимодействовать с потоками пользовательского контента, предоставленного их контактами на сайте [1, с. 9]. За счет удобства применения данных платформ и возможности реализации широкого круга потребностей в виртуальном пространстве, ЭСС продолжают набирать популярность, в том числе и в Беларуси [2].

Внедрение ЭСС в повседневную жизнь современного человека вызывает у исследователей интерес к изучению последствий их использования. Особенно это касается современной молодежи, представители которой начали свою интеграцию в виртуальное пространство сети интернет еще в детском возрасте. Среди негативных последствий распространения ЭСС часто рассматривается проблема зависимости, обозначаемая в данном контексте как проблемное использование ЭСС. Существуют исследования, указывающие на то, что оно связано с низкой самооценкой, тревогой, депрессивными симптомами и другими факторами ментального здоровья [3].

В связи с актуальностью исследований в данной области, встает вопрос об измерении проблемного использования ЭСС. Для этой цели Н. А. Сирота и ее коллеги адаптировали на русскоязычной выборке опросник, состоящий из 15 утверждений (5-балльная шкала ответов) и 5 шкал, измеряющих следующие конструкты, связанные с использованием ЭСС: «Предпочтение онлайн-общения» (ПОО), «Регуляция эмоций» (РЭ), «Когнитивная поглощенность» (КП), «Компульсивное использование» (КИ), «Негативные последствия» (НП) [4]. В работе авторов, в целом, была доказана надежность и валидность методики, однако в исследовании не были приведены статистические нормы. Кроме того, опрос проводился в электронном виде, при этом средний возраст респондентов составил  $28,6 \pm 7,5$  лет. В связи с этим, целью данного исследования являлось выявление психометрических свойств опросника проблемного использования социальных сетей и его стандартизация на выборке белорусских студентов.

**Материал и методы.** Выборку исследования составили 282 студента (138 мужчин) из шести факультетов БГУ. Средний возраст респондентов –  $19,28 \pm 1,16$  лет. Обучающихся на специальностях социально-гуманитарного профиля – 130, математического – 152. Студентов-первокурсников – 73, второкурсников – 33, третьекурсников – 153, четверокурсников – 23.

Для проверки факторной валидности опросника проводился конфирматорный факторный анализ с использованием программы Stata 17. Также был подсчитан коэффициент  $\alpha$ -Кронбаха, отражающий внутреннюю согласованность шкал. Для проверки данных на нормальность распределения анализировались показатели асимметрии и эксцесса, также проводился тест Колмогорова-Смирнова. Для проверки различий применялся t-критерий Стьюдента для независимых выборок.

**Результаты и их обсуждение.** Результаты проверки исходной пятифакторной модели следующие:  $\chi^2/df=2,15$ , CFI=0,96, TLI=0,95, SRMR=0,071, RMSEA=0,064,  $p_{close}=0,038$  (90% CI = 0,051, 0,077). После анализа индексов модификации была добавлена связь между ошибками измерения индикаторных переменных «п10» и «п11», входящих в латентную переменную «КИ». После этого были получены следующие показатели, свидетельствующие о хорошем соответствии модели эмпирическим данным:  $\chi^2/df=1,57$ , CFI=0,98, TLI=0,97, SRMR=0,04, RMSEA=0,045,  $p_{close}=0,7$  (90% CI = 0,029, 0,060). Все факторные нагрузки, корреляция ошибок оказались статистически значимыми ( $p < 0,001$ ). Окончательная модель представлена на рисунке 1.

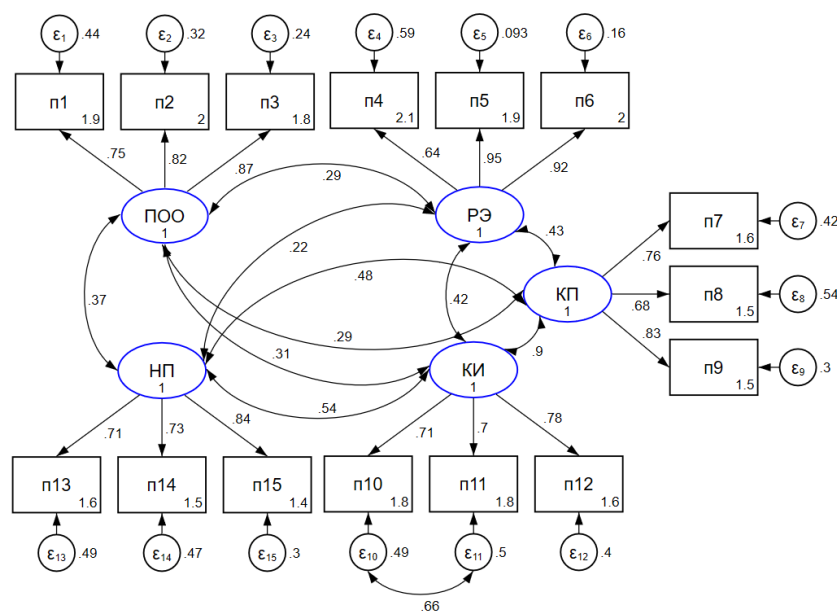


Рисунок 1 – Результаты конфирматорного факторного анализа

Результаты расчетов  $\alpha$ -Кронбаха, свидетельствующие о хорошей внутренней согласованности шкал, и описательные статистики представлены в таблице 1.

Таблица 1 –  $\alpha$ -Кронбаха и описательные статистики для шкал методики

| Шкалы              | ПОО         | РЭ           | КП          | КИ          | НП          |
|--------------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| М (SD)             | 8,28 (3,88) | 11,83 (5,23) | 7,76 (4,20) | 9,20 (4,65) | 6,21 (3,46) |
| Асимметрия         | 0,37        | -0,03        | 0,65        | 0,40        | 1,40        |
| Эксцесс            | -0,50       | -0,94        | -0,58       | -0,70       | 1,87        |
| K-S test (p)       | 0,006       | 0,07         | 0           | 0,01        | 0           |
| $\alpha$ -Кронбаха | 0,85        | 0,87         | 0,79        | 0,85        | 0,79        |

Примечание. М (SD) – среднее (стандартное отклонение), K-S test – тест Колмогорова-Смирнова.

Таким образом, гипотеза о нормальном распределении данных была отвергнута, поэтому применялся метод нелинейной стандартизации [5]. По шкалам РЭ, КП и КИ были обнаружены статистически значимые различия в зависимости от пола (у женщин значения выше), поэтому для них стандартизация проводилась отдельно для каждой субвыборки. Сырые баллы были переведены в 5-балльную шкалу. Результаты по шкалам ПОО и НП представлены в таблице 2. По оставшимся трем шкалам результаты представлены в таблице 3 (мужчины) и таблице 4 (женщины).

Таблица 2 – Тестовые нормы для шкал ПОО, НП (общая выборка, n=282)

| Уровни                              | Низкий | Ниже среднего | Средний | Выше среднего | Высокий |
|-------------------------------------|--------|---------------|---------|---------------|---------|
| Шкала «Предпочтение онлайн общения» |        |               |         |               |         |
| Сырые баллы                         | -      | 3-5           | 6-10    | 11-14         | 15-21   |
| Шкала «Негативные последствия»      |        |               |         |               |         |
| Сырые баллы                         | -      | 3             | 4-7     | 8-12          | 13-21   |

Таблица 3 – Тестовые нормы для шкал РЭ, КП, КИ (мужская выборка, n=138)

| Уровни                              | Низкий | Ниже среднего | Средний | Выше среднего | Высокий |
|-------------------------------------|--------|---------------|---------|---------------|---------|
| Шкала «Регуляция эмоций»            |        |               |         |               |         |
| Сырые баллы                         | -      | 3-6           | 7-12    | 13-17         | 15-21   |
| Шкала «Когнитивная поглощенность»   |        |               |         |               |         |
| Сырые баллы                         | -      | 3             | 4-8     | 9-13          | 14-21   |
| Шкала «Компульсивное использование» |        |               |         |               |         |
| Сырые баллы                         | -      | 3-5           | 6-10    | 11-15         | 16-21   |

Таблица 4 – Тестовые нормы для шкал РЭ, КП, КИ (женская выборка, n=144)

| Уровни                              | Низкий | Ниже среднего | Средний | Выше среднего | Высокий |
|-------------------------------------|--------|---------------|---------|---------------|---------|
| Шкала «Регуляция эмоций»            |        |               |         |               |         |
| Сырые баллы                         | 3-5    | 6-12          | 13-16   | 17-20         | 21      |
| Шкала «Когнитивная поглощенность»   |        |               |         |               |         |
| Сырые баллы                         | -      | 3-5           | 6-11    | 12-15         | 16-21   |
| Шкала «Компульсивное использование» |        |               |         |               |         |
| Сырые баллы                         | 3      | 4-7           | 8-12    | 13-17         | 18-21   |

**Заключение.** Таким образом, на полученных данных для большинства шкал удается выделить 4 уровня: от «ниже среднего» до «высокий». Отметим, что объем субвыборок небольшой, поэтому полученные тестовые нормы являются ориентировочными. Результаты исследования показали хорошую факторную валидность опросника проблемного использования социальных сетей и его пригодность к применению на студентах.

1. Ellison, N. B. Sociality through social network sites / N. B. Ellison, D. M. Boyd // The Oxford Handbook of Internet Studies; W. H. Dutton (Ed.). – Oxford: Oxford University Press, 2013. – P 151–172.
2. Digital 2022: Belarus [Electronic resource] // DataReportal – Global Digital Insights. – Mode of access: <https://datareportal.com/reports/digital-2022-belarus>. – Date of access: 03.09.2022
3. Huang, C. A meta-analysis of the problematic social media use and mental health / C. Huang // International Journal of Social Psychiatry. – 2022. – Vol. 68. – №. 1. – С. 12–33.
4. Сирота, Н. А. Разработка русскоязычной версии опросника проблемного использования социальных сетей / Н. А. Сирота [и др.] // Консультативная психология и психотерапия. – 2018. – Т. 26. – №. 3. – С. 33–55.
5. Бодалев, А. А. Общая психодиагностика / А. А. Бодалев [и др.]. – СПб.: Изд-во «Речь», 2000. – 440 с.

## **ЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И САМООТНОШЕНИЕ СОТРУДНИКОВ В СИТУАЦИИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ**

**Трусова А.В.,**

*студентка 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь  
Научный руководитель – Милашевич Е.П., ст. преподаватель*

**Ключевые слова.** Эмоциональный интеллект, самоотношение, ситуация неопределенности.

**Keywords.** Emotional intelligence, self-attitude, situation of uncertainty.

Современный человек в своей личной и профессиональной жизни систематически подвергается воздействию неблагоприятных событий и ситуаций, негативно влияющих на его психическое состояние, а в дальнейшем и на успешное осуществление различных видов деятельности, в том числе и трудовой. Как показывают исследования в психологии, наибольшее эмоциональное напряжение человек ощущает при возникновении ситуации неопределенности и то, что происходит в процессе развития данной ситуации – не поддается оценке и контролю человека, что, безусловно, вызывает страх и дезорганизует его [1]. Неопределенность может создать негативные последствия для психологического здоровья человека, что, в свою очередь, приводит к нарушению профессионального здоровья или даже кризисным ситуациям в жизни. Трансформационные процессы современного общества, вызываемые нелинейными социальными изменениями, приносят неопределенность в жизнедеятельность личности, что в свою очередь не может не отразиться на его переживании. Именно способность человека жить в условиях неопределенности, переосмысление действительности, способность к нестандартному мышлению как способу решения нестандартных задач, сегодня выступает важным качеством адаптивности личности, обеспечивает успешность ее реализации в современном обществе [4]. Степень прогнозируемости события уменьшается в случае роста неопределенности, что является большим препятствием для комфортной жизни человека. Поэтому, на наш взгляд, весьма актуальным является изучение психологических особенностей личности, помогающих ей совладать с трудными жизненными и профессиональными ситуациями.

Целью исследования являлось изучение взаимосвязи эмоционального интеллекта и самоотношения взрослых людей, так как успешное развитие именно этих составляющих определяют устойчивость психического состояния человека в условиях неопределенности.

**Материал и методы.** Материалами послужили психологические исследования ситуации неопределенности, которые проводили К.А. Абульханова-Славская, Е.П. Белинская, А.К. Болотова, Т.В. Корнилова, Е.Г. Луковицкая и другие. Мы также опирались на основные теоретические положения относительно эмоционального интеллекта личности, который рассматривается в науке как сумма навыков и способностей человека распознавать эмоции, понимать намерения, мотивацию других людей, а также собственные эмо-

ции и эмоциональные состояния. Приоритетными работами в данном направлении являются исследования отечественных психологов: Л.С. Выготского, С.Л. Рубинштейна, А.Н. Леонтьева, А.Р. Лурии, Б.В. Зейгарник, О.К. Тихомировой, а в зарубежной психологии – В.Л. Пейн, Дж. Майер, П. Саловой, Д. Гоулман.

В качестве материала исследования, также выступили работы российских ученых по проблеме самоотношения личности: С.Р. Пантеев, В.В. Столин, И.И. Чеснокова, И.С. Кон, В.В. Мясичев, Н.И. Сарджвеладзе, Е.Т. Соколова. На основании всех изученных научных материалов можно предположить, что уровень развития эмоционального интеллекта связан с отношением человека к самому себе, что также предопределяет эффективную ориентацию в ситуации неопределенности.

Для достижения поставленной цели применялись следующие психодиагностические методы: опросник «Эмоциональный интеллект» Д. Люсин; Опросник уровня субъективного контроля Е.Ф. Бажина, Е.А. Голынкина, А.М. Эткина; Шкала оценки качества жизни Р. Элиота в адаптации Н.Е. Водопьяновой. Данные методики носят характер стандартизированного опроса, опыт использования которого в обследовании взрослых людей представлен в работе Е.П. Милашевич [2].

**Результаты и их обсуждение.** Для проведения исследования использовалась выборка специалистов технического профиля деятельности, представителей ОАО «Оршанский авиационный завод».

С помощью проведенного исследования эмоционального интеллекта специалистов, было выявлено, что у респондентов данной выборки преобладает такой компонент эмоционального интеллекта, как «Понимание своих эмоций» (24% участников исследования). Структурные компоненты «Управление чужими эмоциями» и «Понимание чужих эмоций» проявились у 23% специалистов. Способность к пониманию эмоций означает, что человек может распознать эмоцию, т. е. установить сам факт наличия эмоционального переживания у себя или у другого человека. Личность также может идентифицировать эмоцию, т. е. установить, какую именно эмоцию испытывает он сам или другой человек, и найти для неё словесное выражение; понимает причины, вызвавшие данную эмоцию, и следствия, к которым она приведёт. Такая составляющая эмоционального интеллекта, как «Управление своими эмоциями» наблюдалась у 18% взрослых. Способность к управлению эмоциями означает, что человек может контролировать интенсивность эмоций, приглушать чрезмерно сильные эмоции; контролировать внешнее выражение эмоций и при необходимости произвольно вызвать ту или иную эмоцию. У минимального количества респондентов сформирован компонент «Контроль экспрессии» – 13% человек.

Исходя из данных, полученных в психодиагностике с использованием опросника уровня субъективного контроля, можно констатировать, что в данной выборке специалистов преобладает показатель экстернальности по представленным шкалам: общей интернальности; интернальности в области достижений; интернальности в области неудач; интернальности в области производственных отношений; интернальности в области межличностных отношений; интернальности в отношении здоровья и болезни. Критерий экстернальности в данном случае свидетельствует о том, что участники проведенного исследования склонны воспринимать события как результат влияния обстоятельств. По шкале «Производственные отношения» у 57% респондентов выявлены низкие показатели по уровню субъективного контроля. Такие люди склонны приписывать более важное значение внешним обстоятельствам – руководству, товарищам по работе, везению-невезению. В области семейных отношений участники исследования, наоборот, чаще берут ответственность за события, происходящие в их личной жизни на себя. Следует отметить, что люди с высоким уровнем субъективного контроля (интерналы) считают себя добрыми, независимыми, решительными, справедливыми, способными, дружелюбными, честными, самостоятельными, невозмутимыми.

При оценке актуального жизненного состояния было обращено внимание на преобладание низких показателей по шкалам «Личные достижения», «Поддержка (внешняя и внутренняя)», «Оптимистичность» (100% респондентов), а также на шкалу общего индекса качества жизни (47% участников исследования). Специалисты технического профиля в данных областях собственной жизни ощущают недостаток, а некоторые пред-

ставители выборки могут переживать синдром выгорания, что может свидетельствовать о их нахождении в ситуации неопределенности. Средний уровень преобладает в таких шкалах, как «Работа», «Здоровье» и «Напряженность». В результате исследования не было выявлено преобладания высокого процентного соотношения, а также очень низкого индекса качества жизни, который характерен для людей в депрессивном состоянии.

Для выявления взаимосвязи применялся корреляционный анализ Пирсона. На основании полученных статистических данных, взаимосвязь не была выявлена.

Можно рассуждать о том, что ситуация неопределенности действительно часто встречается, а, исходя из результатов исследования, профессиональная сфера также не является исключением. Специалисты, в зависимости от своего восприятия, либо рассматривают ситуацию неопределенности как возможность для личностного роста и развития, либо застревают в когнитивном диссонансе, невозможности нахождения решения и выхода из сложившейся ситуации и желании ее решить. Можно заметить, что результаты исследования самоотношения не определяют выборку как людей, обладающих высоким уровнем субъективного контроля, а результаты шкалы оценки качества жизни отражают низкие показатели по четырем важнейшим областям [3].

**Заключение.** Обобщив полученные данные эмпирического и теоретического исследования, следует подчеркнуть, что категории эмоционального интеллекта, уровня субъективного контроля, качества жизни взаимосвязаны, так как при низком развитии компонентов эмоционального интеллекта и самоотношения, человек имеет вероятность обрести сложности при выходе из ситуации неопределенности.

На основании полученных данных были разработаны рекомендации по саморазвитию и саморегуляции специалистов, которые находятся в ситуации неопределенности. В качестве примера, можно отметить следующие: стремиться анализировать собственные эмоциональные реакции, развивать адаптивность, прислушиваться к сигналам своего физического тела, следить за связью между эмоциями и поведением, развивать профессиональную мотивацию, не игнорировать и не подавлять возникающие эмоции, тренировать эмоциональную память, развивать эмпатию в рабочей группе, культивировать в себе эмоциональную честность. В перспективе рассматривается разработка коррекционно-развивающей программы по самоуправлению и мотивации специалистов технического профиля деятельности.

1.Хватова, М.В. Самоотношение в структуре психологически здоровой личности / М.В. Хватова // Психолого-педагогический журнал Гаудеамус. – 2015. – № 1 (25). – С. 9–17.

2. Милашевич, Е.П. Стандартизированный опрос как метод изучения притязаний взрослого человека в профессии и социально-ролевых отношениях/ Е.П. Милашевич // Психология личности: новые подходы в исследовании: Сборник научных трудов / Под общей редакцией С.Л. Богомаза. – Витебск: Издательство УО «ВГУ им. П.М. Машерова». – 2004. – С. 37-44. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/1750>. – Дата доступа: 10.09.2022.

3. Болотова, А.К. Человек и время в ситуации социальной нестабильности / А.К. Болотова // Общественные науки и современность. – № 6. – 1997. – С. 38–44.

4. Морожанова, М.М. Понятие "неопределенность" в современном психологическом знании / М.М. Морожанова // Психологический Vademecum. Социализация личности в условиях неопределенности: региональный аспект: сборник научных статей. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2021. – С. 230-233. – Библиогр.: с. 233. –Режим доступа: <https://rep.vsu.by/bitstream/123456789/30414/1/230-233.pdf>. – Дата доступа: 10.09.2022.

## **ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ НЕЗРЕЛОСТЬ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ АДДИКТИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ. АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРЫ В ДАННЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ**

**Турецкова А.А.,**

*студентка 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Крестьянинова Т.Ю., канд. биол. наук, доцент*

**Ключевые слова.** Аддиктивное поведение, психологическая незрелость, инфантилизм, зависимость, зависимое поведение.

**Keywords.** Addictive behavior, psychological immaturity, infantilism, addiction, dependent behavior.

Актуальность изучения проблемы зависимости и ее взаимосвязи с психологической незрелостью выявляется в том, как тесно между собой взаимосвязаны данные явления. Одними из факторов развития аддиктивного поведения являются социальный и психологический, психологическая незрелость – фактор, объединяющий в себе обе эти категории и его изучение в рамках работы с зависимостями является одной из важнейших задач. Несмотря на актуальность изучения темы зависимого поведения в более современной литературе, в данных источниках содержится информация, являющаяся на мой взгляд основополагающей для более глубокого и надежного исследования этой темы на данный момент. Исследование Ильина Е.П. помогает определить, что в поведении взрослого человека можно считать психологической незрелостью и определить причины ее возникновения. В работе Старшенбаума Г.В. подробно рассматривается характерное для зависимых людей поведение и между этими двумя исследованиями возможно провести параллель: аддиктивное поведение в широком смысле подразумевает неготовность человека к принятию ответственности за свою жизнь и стремление избежать реальности любыми возможными способами, что само по себе говорит о психологической незрелости (инфантилизме), который характерен именно такими паттернами поведения. Авторами данных исследований предлагается изучение психологической незрелости и факторов, влияющих на развитие аддиктивного поведения, как важной части разработки дальнейших реабилитационных мероприятий, направленных на раскрытие предпосылок к зависимости, а следовательно – прогнозирование данного вида поведения и определения конкретного направления работы с зависимой личностью.

Цель статьи – определение значимости данных научных исследований в рамках теоретического изучения вопроса зависимого поведения и дальнейшая практическая значимость в работе с аддиктивным поведением.

**Материал и методы.** Материалом исследования являются труды упомянутых выше авторов. Метод исследования – анализ научной литературы.

В данных научных исследованиях теоретическая значимость заключается в более глубоком изучении причин развития аддиктивного поведения у взрослых, склонных к инфантилизму, а также раскрываются причины развития психологической незрелости. Так же теоретическая значимость исследований Ильина Е.П. и Старшенбаума Г.В. значима с точки зрения изучения данных вопросов в образовательной среде: как для студентов, приобретающих необходимые знания в данных направлениях, так и для уже практикующих специалистов, а так же в возможности внедрения полученных сведений в систему образования в школах, как части профилактических мероприятий по предупреждению развития аддиктивного поведения у подростков, обратить внимание на предпосылки развития психологической незрелости. Методические рекомендации по диагностике и коррекции психических зависимостей А.А. Макаровой предоставляют необходимую инновационную информацию для овладения определенными знаниями и умениями в области психологии зависимости, необходимыми для профессиональной деятельности в данной области.

Практическая значимость данных источников заключается в том, как на основе полученных данных о психологической незрелости человека выявить наилучший способ реабилитации такой личности в случае развития аддиктивного поведения. Исходя из анализа данных источников, мы можем сделать важный вывод о том, насколько сильно психологическая незрелость может нарушать адекватное существование человека в обществе, ставить под угрозу его безопасность, а также какое отражение это будет иметь на окружающих его людях, что в свою очередь влечет разного рода отклонения в поведении. А также, опираясь на методические рекомендации А.А. Макаровой, мы можем планировать определенный вид реабилитационной работы, начиная диагностикой степени выраженности зависимости, заканчивая ее коррекцией.

Объединяя данные исследования в одном направлении, работе с зависимым поведением у взрослых, мы можем получить необходимую для подобной работы информацию о том, что представляет собой психологическая незрелость как фактор развития аддиктивного поведения. Исследования аддиктивного поведения уже дают ответы на вопрос о том, как и почему формируется данная проблема как в частности, так и в общности:

аддикции первостепенно влияют на человека, как на индивидуальную личность, на его образ жизни, стиль поведения и мышления, способность контролировать собственную жизнь, неспособность принимать решения без советов других людей, готовность позволять другим принимать важные для него решения, готовность соглашаться с другими, из страха быть отвергнутым, даже при осознании, что они не правы, затруднения начать какое-то дело самостоятельно, готовность добровольно идти на выполнение унижительных или неприятных работ с целью приобрести поддержку и любовь окружающих, плохая переносимость одиночества – готовность предпринимать значительные усилия, чтобы его избежать, ощущение опустошенности или беспомощности, когда обрывается близкая связь, охваченность страхом быть отвергнутым, легкая ранимость, податливость малейшей критике или неодобрения со стороны. Всё это проблемы развития незрелой личности, а потому важным является работа с зависимыми людьми в данном направлении. Замечено также, что склонность к наркомании коррелирует с некоторыми чертами характера и особенностями поведения, такими как импульсивность, склонность к поискам новизны и острых ощущений, а также к антисоциальному поведению. Нерешительные, сомневающиеся, мнительные, пугающиеся всего нового постоянно тревожные люди, обнаружив, что успокаивающие или другие психоактивные средства способны смягчить переживания, связанные с предстоящими или воображаемыми трудностям, могут прибегать к их поддержке при определенных ситуациях.

**Заключение.** Таким образом, мы можем утверждать, что данные источники являются достаточно актуальными и значимыми в исследовании психологической незрелости как фактора возникновения аддиктивного поведения.

1. Психология взрослости / Е. П. Ильин [и др.]. – Санкт-Петербург: Питер, 2012. – 542 с.: ил. - (Мастера психологии); ISBN 978-5-459-00762-6 : 1000.

2. Аддиктология: психология и психотерапия зависимостей / Г.В. Старшенбаум. – Москва: Когито-Центр, 2006 (Можайск (Моск.обл.): Можайский полиграфкомбинат). – 366 с. : табл.; 24 см. - (Клиническая психология); ISBN 5-89353-157-4

3. Диагностика и коррекция психических зависимостей: метод. рекомендации / [сост. А. А. Макарова]; М-во образования РБ, Учреждение образования "Витебский государственный университет имени П.М. Машерова", Каф. прикладной психологии. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2013. – 48 с. –Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/3250>. – Дата доступа: 10.09.2022)

## **РАЗВИТИЕ КОММУНИКАТИВНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ ЛИТЕРАТУРНОГО ЧТЕНИЯ**

**Урбан А.П.<sup>1</sup>, Януль О.В.<sup>2</sup>,**

*<sup>1</sup>учитель начальных классов ГУО «Средняя школа № 29 г. Витебска имени В.В. Пименова»,*

*<sup>2</sup>студентка 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова,*

*г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – **Крицкая Н.В.**, канд. филол. наук, доцент*

Ключевые слова. Коммуникативные универсальные учебные действия, литературное чтение.

Keywords. Communicative universal educational activities, literary reading.

При развитии коммуникативных умений в начальной школе необходимо учитывать особенности психического развития младшего школьника. Обучение и развитие его необходимо строить, основываясь на естественные возможности психического развития, выстраивая всю систему обучения каждого ребенка относительно дальнейшего развития его общих и коммуникативных способностей.

**Материал и методы.** Методологическую базу исследования составляют труды отечественных и зарубежных ученых, методистов и педагогов. В статье использовались метод изучения научно-методической литературы по проблеме исследования, метод обобщения, метод педагогического наблюдения за учебным процессом, метод анкетирования. Экспериментальное исследование проводилось на базе ГУО «Средняя школа № 31 г. Витебска имени В.З. Хоружей». В работе приняли участие 22 ученика 4-х классов.



**Результаты и их обсуждение.** Выделим следующие коммуникативные универсальные учебные действия детей младшего школьного возраста: умение взаимодействовать в общении; умение четко и ясно выражать свои мысли, доносить их так до собеседника; умение задавать вопросы; умение вести свое рассуждение; умение давать свой отзыв во время общения; умение слушать собеседника и быть внимательным и тому, что он говорит; умение вести обсуждение вопроса; умение убеждать и доказывать свою точку зрения; эмпатия.

Эти умения в своем развитии дают основу для формирования соответствующих навыков: ясности, разнообразия и выразительности речи, понятности, точности в словарной передаче. Анализ методических работ дает основание обратить внимание на следующие аспекты в изучении развития коммуникативных универсальных действий младших школьников: увеличение словарного запаса и объема высказываний; развитие речи, произношение, понимание обращенной речи; создание в условиях учебного диалога ситуации содержательно-предметного взаимодействия учащихся друг с другом с целью овладения коммуникативными умениями и навыками [1].

В процессе чтения и анализа литературы разного рода и жанров, младший школьник знакомится с различными типами и характеристиками героев; выясняет мотивы поступков и критерии их оценки обществом. Подобная деятельность помогает ребенку сформировать модель личностного поведения внутри общества, которая позволяет развиваться индивиду и чувствовать себя комфортно внутри общества, а не только быть принятым в него.

Знакомство с фольклором позволяет раскрыть перед младшими школьниками основы жизненного уклада наших предков, познакомиться с историей своей Родины, а лирика как род литературы заставляет окунуться в мир образов и чувств и поразмышлять над основными жизненными ценностями каждого человека.

Коммуникативные действия можно развивать в процессе постановки речетворческих и предметных задач развития коммуникативной культуры учащихся. С речевыми понятиями учащиеся сталкиваются в результате речевой практики и окружающую их действительность на примере типичных для их возраста ситуаций, которые направлены на понимание языковых средств речи. Дидактический материал расширяется в процессе узнавания младшими школьниками новой информации.

На уроке педагог должен создавать условия, необходимые для естественного, непринужденного поведения учащихся, проявления с их стороны активности во время общения в различных группах и парах. Чем старше учащиеся, тем больше времени должна проводиться в течение урока фронтальная работа, потому что она способствует достаточно серьезному напряжению. Данный вид работы должен проводиться в соответствии с возрастными возможностями концентрации внимания учащихся, проходить под контролем учителя, что ведет к повышенной утомляемости, эмоциональному дискомфорту, недостаточной вовлеченности в групповую или парную деятельность, потому что проявляют активность только сильные учащиеся.

Для учащихся младших классов, в большей степени, благоприятна работа в группе, которая направлена на комфортное нахождение учащихся в кругу одноклассников. Групповые формы работы способствуют проявлению интереса, активизации познавательной деятельности, самореализации личности, развитию навыка общения.

Одной из главных задач такого предмета, как литературное чтение является возможность познакомить учащихся с миром художественной литературы. Второстепенными задачами являются: формирование средствами художественного слова образных представлений о людях, о природе, о мире; формирование гуманного отношения к жизненным явлениям; развитие читательского интереса к книгам; формирование основ читательской культуры; приобщение младших школьников к духовным ценностям.

В педагогическом процессе литературному чтению отводится особая роль, так как литературное чтение – это не только предмет обучения, но и средство воспитания и развития учеников. Деятельность учащихся на уроках литературы направлена на изучение детской литературы. В программе преобладают такие виды литературы, как художе-

ственная и научно-познавательная. В результате работы с ней учащиеся осваивают социально-нравственный опыт, у них происходит формирование мировоззрения, воспитываются гуманные чувства, развивается эмоционально-чувственная сфера, воспитывается нравственная позиция.

Формирование коммуникативных универсальных учебных действий в процессе обучения литературному чтению происходит в процессе развития школьников и является сложным личностным новообразованием, которое включает в себя систему представлений, ценностные отношения, коммуникативные универсальные действия и опыт коммуникативной деятельности.

Ценностным ориентиром в содержании литературного чтения является направленность учащихся на учебный диалог, в ходе которого сталкиваются различные точки зрения читателей. В процессе обмена впечатлениями о прочитанном тексте создаются условия и для развития речевых способностей. С целью создания таких учебных ситуаций учащимся предлагаются специально подобранные тексты, предусматривающие их неоднозначное восприятие.

Ценностные ориентиры содержания учебного предмета связаны с особым отбором литературного материала. Такой материал помогает: осознать творческую позицию читателю; формировать вкус; соотносить произведение с культурной нормой литературного текста.

Школьная программа по литературному чтению ориентирует учащихся в разнообразном читательском пространстве и соотносится с особым критерием отбора литературных текстов. Основными критериями отбора большинства предложенных для учащихся чтения текстов являются критерии художественности, критерии разнообразия, критерии жанрово-видовой специфики произведений, критерии духовности.

Критерий художественности является одним из определяющих. Художественные произведения формируют эстетический вкус учеников, вызывают разнообразные переживания. Большинство из предложенных текстов образные. Они подталкивают учеников к созданию собственных образов того, что описывает или о чем повествует автор.

Критерий жанрово-видовой специфики помогает рассмотреть предложенные учителем тексты в зависимости от своеобразия их формы и содержания. Жанр, выступая в качестве особого средства расширения читательского сознания, обеспечивает рост культуры эстетического восприятия школьников.

Формирование коммуникативных универсальных учебных действий происходит постепенно, в процессе знакомства с различными видами текстов, их особенностями, жанровой спецификой. При чтении различных текстов, учащиеся обучаются различным способам взаимодействия, направляющим учащихся на овладение необходимыми способами взаимодействия, а как следствие у учащихся возникает коммуникативная потребность и ценностное отношение к коммуникативной деятельности.

По мнению М.М. Бахтина, «чтение» – это диалог читателя с автором, «сотворчество понимать». Читатель не имеет «готового образа», автор образует его согласно закону искусства, а читатель» воссоздает «его по вехам», заданным автором. Данный процесс представляет специфический диалог, осуществляющийся в процессе художественного текста, совершаемый через текст и на основе.

**Заключение.** Коммуникативные универсальные учебные действия занимают особое место в комплексе универсальных учебных действий. На уроках литературного чтения наиболее благоприятные условия для формирования коммуникативных универсальных учебных действий. В основе формирования коммуникативных универсальных учебных умений младших школьников лежит их активная языковая деятельность. Развитие коммуникативной культуры у младших школьников является одной из важных задач начальной школы.

1. Алексеева, М.М. Теория и методика развития речи детей / М.М. Алексеева, В.И. Яшина. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 448 с.

2. Данич, О.В. Приемы формирования метапредметных умений на уроках русского языка в начальной школе / О.В. Данич, Н.В. Крицкая // Наука – образованию, производству, экономике: материалы 72-й Регион. науч.-практ. конф. преподавателей, науч. сотрудников и аспирантов, Витебск, 20 февраля 2020 г. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2020. – С. 477–478. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/20993>. – Дата доступа: 10.09.2022.

## РАЗВИТИЕ ЧИТАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ ЛИТЕРАТУРНОГО ЧТЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ С ФОЛЬКЛОРНЫМИ ТЕКСТАМИ

**Фунтикова А.В.,**

*магистрант ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь  
Научный руководитель – Крицкая Н.В., канд. филол. наук, доцент*

Ключевые слова. Фольклор, текст, миф, читательские умения, литературное чтение.  
Keywords. Folklore, text, myth, reading skills, literary reading.

В младшем школьном возрасте интерес к устному народному творчеству не пропадает, а наоборот, возрастает. Мифологические сказания – одно из эффективных средств, влияющих на активное усвоение и закрепление материала на уроках литературного чтения. Учитель, владеющий фольклорным материалом, знающий сказания, умеющий эмоционально, с чувством их прочитать, быстрее добивается успехов в обучении и воспитании.

**Материал и методы.** Экспериментальное исследование проводилось на базе ГУО «Гимназия №2 г. Витебска». В работе приняли участие 11 учеников 4 «В» класса. Методологическую базу исследования составляют труды отечественных и зарубежных ученых, методистов и педагогов. В статье использовались метод изучения научно-методической литературы по проблеме исследования, метод обобщения, метод педагогического наблюдения за учебным процессом, метод анкетирования.

**Результаты и их обсуждение.** Цели включения мифологических сказаний в уроки литературного чтения: образовательные (закрепить понятия об устном народном творчестве; поговорить о жанрах мифов); развивающие (развитие умения внимательно, вдумчиво воспринимать мифологический текст; развитие грамотной устной речи; формирование навыков выразительного чтения); воспитательные (воспитание бережного отношения к устному народному творчеству; воспитание нравственных качеств).

Краткое содержание работы по системному приобретению читательских знаний, умений и навыков учащихся 4-го класса на уроках чтения:

1. Самостоятельное знакомство с мифологическим текстом по двум показателям (заглавие, иллюстрации).
2. Выбор сказаний из ряда сказаний по заданным признакам.
3. Умение использовать выборочное чтение и пересказ по побуждению со стороны учителя и самостоятельно для обоснования ответа на вопрос в ходе беседы по прочитанному.
4. Самостоятельное называние персонажей и места действия, которые указаны в тексте произведения.
5. Умение самостоятельно охарактеризовать героя, используя слова определения, предложенные учителем.
6. Выявление с помощью учителя причины поступка героя и умение назвать чувства, которые возникают при знакомстве с произведением (грустно, смешно, страшно и т.п.).
7. Словесное рисование на основе содержания текста.
8. Подбор заглавий для серии иллюстраций, помещенных в сказании.
9. Коллективный пересказ по серии иллюстраций, помещенных в сказании.
10. Самостоятельное инсценирование эпизода с предварительной подготовкой в парах, группах.
11. Различение в мифологическом сказании сведений научного характера, умение назвать вопрос, на который отвечает данный текст.
12. Сопоставление прочитанных на уроке произведений: по героям; по аналогии и контрасту поступков героев; по теме.

Этапы урока, на которых могут реализовываться приемы работы по формированию читательских умений над языком мифологических сказаний:

1. Вводное слово учителя.
2. Выполнение учащимися различных заданий и упражнений (в форме игры).
3. Итог урока.
4. Домашнее задание.

Например, вводное слово учителя о сообщении цели предстоящей работы и форме проведения урока, может звучать так:

- Сегодня у нас необычный урок  
На нем подведем мы работы итог.  
О жанрах мифов поговорим,  
То, что читали, повторим.

Учитель должен помочь расцвести этому сказочному живому цветку читательских умений мифологических сказаний.

- Литература – это то, что написано буквами. Литера – это буква. Литературное произведение пишется, а фольклорное сказывается. Кто сможет объяснить, что значит «мифологическое сказание»?

Дети рассказывают своими словами. А потом находят определение мифологического сказания в учебнике и зачитывают вслух.

- Мифологические сказания есть у каждого народа. Это его живая память, передаваемая от поколения к поколению, от дедов к внукам. В этих произведениях отразились жизнь и обычаи народа, его взгляды на мир и человека, представления о добре и зле.

Формируя читательские умения необходимо включать следующие приемы на уроки литературного чтения:

1. Выявление читательского опыта учащихся, индивидуальный опрос и оценка ответов учащихся, умение работать с учебной книгой и библиотечными книгами. Дети приносят в класс книги из городской библиотеки, школьной или домашней. Учитель отмечает таких детей, стимулировать их познавательную активность

Задания:

- ✓ Кто сможет сказать, что такое сказание? А теперь найдите и прочитайте определение пословицы в учебнике (с. 6).

- ✓ Задание на дом: нарисовать иллюстрацию к сказанию «Перун», написать небольшой отзыв. На уроках дети зачитывают подготовленные отзывы.

2. Выявление читательского опыта учащихся, индивидуальный опрос и оценка ответов учащихся, умение работать с дополнительной литературой и учебной книгой. Данная форма работы позволяет каждому ребенку показать свой уровень начитанности и литературного развития, проверить себя, что-то осмыслить и понять.

3. Продолжается развитие творческой деятельности учащихся, которую начинают на уроках изучения мифологических сказаний. Сочиняют мифы в классе, в группах и индивидуально, а оформляют книжки-самodelки на уроках изобразительного искусства. Данная форма работы позволяет каждому ребенку показать свой уровень начитанности и литературного развития.

Задание:

- ✓ Кто может сказать, что такое мифы? (Миф – это повествование, передающее представления людей о мире, месте человека в нём, о происхождении всего сущего, о богах и героях и предполагающее приоритет режима одновременности восприятия и мышления).

- ✓ Прочитайте вполголоса миф, который у вас напечатан на листочках, а потом мы прочитаем ее хором.

- ✓ Придумайте свой миф. Учитель предлагает героя, например, дед-борматун.

4. Учатся работать с образами героев, текстом произведения, отработка умения читать «вслух» и «молча». Постановка учебной задачи является целью работы в учебнике, умение ориентироваться в учебнике, самостоятельно выбирать операцию работы с учебником, отработка поискового чтения, выразительного чтения. Работа на листочках – фронтальная проверка полученных знаний.

- ✓ А кто может сказать, что такое миф? Ответы детей.

- ✓ А вот какое определение мифа дает толковый словарь Ожегова. (зачитать)

МИФ – 1. Древнее народное сказание о легендарных героях, богах, явлениях природы. 2. перен. Недостоверный рассказ, выдумка. 3. То же, что вымысел.

- ✓ Каких мифических героев вы знаете? Прочитайте отрывок на с. 9 и назовите миф.

- ✓ На листочках напечатаны имена различных героев. Вы прочитайте внимательно и выберите имена только мифологических героев и подчеркните их.

Леший, Кристофер Робин, Ярило, Полудница, Винни-Пух. (Ответы детей.)

✓ Демонстрация репродукция картины Виктора Королькова «Перунов цвет».

Виктор Корольков пытался восстановить культуру наших предков, изучая пантеон славянских языческих Богов по тем научным данным, которые он нашел, изучая древнюю историю и культуру.

5. Учатся работать с текстом произведения. Дети учатся самопроверке и самооценке. Ведется одновременно работа над языком произведения и над речью детей. Ребенок может показать свой уровень начитанности и проверить себя.

Домашнее задание дается в нескольких вариантах, чтобы каждый ребенок мог выбрать работу по силам. Например, учитель предлагает дома найти книги с русскими народными с мифологическими сказаниями, прочитать одно из них, а на следующем уроке дети пересказывают сказание, которое им понравилось или выразительно прочитывают отрывок этого сказания.

**Заключение.** В результате активного использования фольклора повышаются воспитательные и познавательные возможности детей; дети учатся говорить более выразительно, глубже выражать свою мысль. Занимательные задания способствуют развитию логики мышления, пространственных представлений, воображения и воли детей, расширению их кругозора и общей осведомленности об окружающем мире; улучшается артикуляция, вырабатывается хорошая дикция.

1. Данич, О.В. Приемы формирования метапредметных умений на уроках русского языка в начальной школе / О.В. Данич, Н.В. Крицкая // Наука – образованию, производству, экономике: материалы 72-й Регион. науч.-практ. конф. преподавателей, науч. сотрудников и аспирантов, Витебск, 20 февраля 2020 г. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2020. – С. 477–478. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/20993>. – Дата доступа: 07.09.2022.

## **ВЛИЯНИЕ РОДИТЕЛЬСКОГО ОТНОШЕНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ЛИЧНОСТИ**

**Хасяневич Е.М.,**

*выпускница Полоцкого колледжа ВГУ имени П.М. Машерова,*

*г. Полоцк, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Чалей И.Д., магистр пед. наук*

Ключевые слова. Родители, личность, воспитание, психологическая защита.

Keywords. Parents, personality, upbringing, psychological protection.

Условия воспитания и проживания человека оказывают большое влияние на формирование личности. Самовоспитание и саморазвитие формирует взгляды, представления, ценности. Такие изменения обычно осознаются или будут осознаны при самоанализе. Однако бывают случаи, когда то, что происходит с человеком, настолько травмирует его, что он неосознанно отвергает этот новый опыт, новую беспокоящую информацию или так перерабатывает ее, что она становится менее травмирующей его. Это осуществляется за счет неосознаваемых регуляторных психологических механизмов. Действие таких механизмов осуществляется помимо сознания, помимо воли человека. Такие механизмы «охраняют» психику, «защищают» ее от непосильной нагрузки. Поэтому они получили название механизмов психологической защиты.

Цель исследования – выявление корреляции родительского отношения и сформированной психологической защитой.

**Материалы и методы.** Исследование проводилось среди учащихся Полоцкого колледжа ВГУ имени П.М. Машерова в количестве 25 человек в возрасте от 18-20 лет и их родителей. 1. Опросник Плутчика–Келлермана. Тест для диагностики механизмов психологической защиты. 2. Тест-опросник родительского отношения А.Я. Варга, В.В. Столин.

**Результаты и их обсуждение.** Защитный механизм (психологическая защита) – понятие глубинной психологии, обозначающее неосознаваемый психический процесс, направленный на минимизацию отрицательных переживаний. Термин был впервые введен Зигмундом Фрейдом в 1894 году в работе «Защитные нейропсихозы». Из зарубежных

авторов, изучающих вопрос психологической защиты, можно отметить: Дж. Келлерман, Ненси Мак-Вильямс, Р. Плутчик, В. Райх, А. Фрейд и др. В отечественной психологии вопрос изучался Басиным Ф.В., Грановской Р.М., и др. Защитные механизмы лежат в основе процессов сопротивления.

Человек находится в потоке бесконечных психических конфликтов и компромиссов. Для поддержания уровня равновесия естественным и закономерным способом он создает целый ряд защитных механизмов, основная причина формирования которых - тревога - происходит из переживания неспособности справиться с внутренними или внешними побуждениями.

В работе З. Фрейда выделено 23 механизма психологической защиты. Раскроем самые основные из них: вытеснение, проекция, замещение, рационализация, реактивное образование, регрессия, сублимация, отрицание. [1]

Принято выделять 4 группы факторов, при которых формируется личность:

- биологические (наследственность, генетика);
- социальные (среда и воспитание);
- внутренние (личная активность человека, которая порождается интересами, противоречиями и иными мотивами, направленным на самовоспитание и деятельность в обществе);
- внешние (социальная и природная среда, то есть понимается как воспитание в широком смысле) [2].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что факторы, влияющие на формирование личности, влияют и на формирование психологической защиты.

Одним из условий формирования психологической защиты является тип родительского отношения. Под *родительским отношением* принято понимать систему, или совокупность, родительского, эмоционального отношения к ребенку, восприятия ребенка родителем и способов поведения с ним. Авторы методики на определение типа родительского отношения выделяют 5 типов: «Принятие-отвержение», «Кооперация», «Симбиоз», «Контроль», «Отношение к неудачам ребенка» [3].

Таким образом, тип родительского отношения является важным условием формирования личности.

Из проведенного исследования, на определение психологической защиты можно сделать вывод о том, что 70% используют защитный механизм проекция, 10% рационализация, 5% регрессия, 5% отрицание, 3% вытеснение.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что основным видом психологической защиты является проекция.

Проекция – это один из первичных механизмов психологической защиты, при котором личность ошибочно приписывает свои собственные мысли, чувства, черты характера и желания окружающей среде. Проявление проекции у человека имеет как положительные, так и отрицательные стороны. Негативная сторона проекции:

- искажение реальности – человек не воспринимает действительность, а видит то, что хочет;
- неадекватная оценка собственного поведения и поступков других людей;
- межличностные конфликты.

Позитивная сторона проекции:

- защита от разрушающих человека переживаний;
- развитие эмпатии (например, если вы совершали какую-то ошибку, то вы знаете, насколько тяжело вашему другу пережить ее).

Исходя из проведенной диагностической работы с родителями, можно сделать вывод о том, что:

- по шкале «Принятие-отвержение» у 100% опрошиваемых положительные результаты;
- по шкале «Кооперация» у 90% опрошиваемых положительные показатели и только у 10% средние.
- по шкале «Симбиоз» у 70% опрошиваемых положительные показатели и у 30% средние показатели.
- по шкале «Контроль» у 60% опрошиваемых положительные показатели, у 10% средние и у 30% отрицательные.

**Заключение.** При интерпретации результатов по двум разным тестам не удалось найти связь между типом родительского отношения и видом психологической защиты. Однако удалось подтвердить, что у большинства людей психологическим механизмом защиты является проекция.

Результаты данного исследования существования связи между родительским отношением и психологической защитой можно использовать при коммуникации. Если большинство людей используют проекцию – это нужно учитывать. Не додумывать, не приписывать, не достраивать слова другого человека, а также снижать эффект использования проекции.

1. Психология счастливой жизни [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://psycabi.net/>. – Дата доступа: 11.05.2022.

## **НЕИНФОРМИРОВАННОСТЬ ПОДРОСТКОВ О КИБЕРПРЕСТУПНОСТИ КАК СОЦИАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА**

**Шаринёва В.В.,**

*студентка 2 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Михайлова Е.Л., канд. пед. наук, доцент*

**Ключевые слова.** Киберпреступление, вишинг, смишинг, кибератака.

**Keywords.** Cybercrime, vishing, smishing, cyberattack.

Киберпреступление – это преступная деятельность, целью которой является неправомерное использование компьютера, компьютерной сети или сетевого устройства [1]. На сегодняшний день очевидно снижение числа преступлений в сфере информационных технологий: если в 2020 году следователями возбуждено 25 571 уголовное дело, то в 2021 году – 15 503, что на 10 068 уголовных дел меньше. Что касается цифровых показателей первого квартала 2022 года, то Следственным комитетом зарегистрировано вдвое меньше преступлений по ст.212 (хищение путем модификации компьютерной информации) Уголовного кодекса – 2 тыс. 833. За аналогичный период 2021 года установлено 5 тыс. 734 таких преступлений. В целом, несмотря на плодотворную работу правоохранительных органов, нельзя говорить о том, что на сегодняшний день киберпреступность побеждена. Ведь кибермошенники используют различные способы социальной инженерии: пишут от имени друзей, используют фишинговые ссылки, звонят от имени сотрудников банка и правоохранительных органов [2].

Именно это доказывает актуальность темы в данный момент среди подростков. Кроме того, одним из индикаторов актуальности проблемы, по мнению Ю.П. Беженарь, является то, что «вся жизнь молодых людей, включая учебную, внеаудиторную, профессиональную и досуговую деятельность, проходит в условиях информационного многообразия» [3, с.19].

Цель исследования – изучить степень информированности подростков о киберпреступности.

**Материал и методы.** Материалы: научные статьи по теме исследования, анкетные опросники. Методы исследования: метод теоретического анализа литературы, анкетирование, математическая обработка результатов исследования. В исследовании приняли участие учащиеся ГУО «Средняя школа №4 г. Витебска» в количестве 22 человек, из них 19 девушек и 3 юноши в возрасте 14-15 лет.

**Результаты и их обсуждение.** Зная, что такое киберпреступление, можно говорить о самых популярных его формах. Одной из них является вишинг (англ. vishing – voice + phishing) – это устная разновидность фишинга, при которой злоумышленники посредством телефонной связи, используя приемы, методы и технологии социальной инженерии, под разными предлогами, искусно играя определенную роль (как правило, сотрудника банка, технического специалиста и т.д.), вынуждают человека сообщить им свои конфиденциальные банковские или персональные данные либо стимулируют к совершению определенных действий со своим банковским счетом или банковской картой [4]. Различают также такой вид мошенничества как смишинг (англ. SmiShing) – мошенничество при помощи SMS-сообщений. В этом случае ссылка на поддельный сайт отправляется через SMS, либо мошен-

ники просят прислать им необходимую информацию о банковской карте в ответном сообщении [5, с. 25]. Эти и многие другие формы мошенничества можно назвать таким действием как кибератака. Как указывает в своей научной работе французский автор Д. Вентре, «кибератака является современной формой агрессии, совершаемой отдельными лицами, либо целой группой лиц, целью которой является подрыв информационной системы безопасности, подрыв работы какой-либо инфраструктуры, компьютерной сети и/или подрыв работы персональных компьютеров и других приспособлений, произведенный любыми способами. Кибератаки совершаются злоумышленниками анонимно, что не освобождает лиц, совершивших ее, от ответственности; кибератаки являются нелегальным проникновением в чужую компьютерную систему, что может послужить причиной подрыва национальной системы безопасности. В хакерской атаке (кибератаке) могут принимать участие один или несколько высококлассных специалистов (хакеров)» [6].

Анализ результатов эмпирического исследования показал, что большинство подростков (86%) знакомы с определением киберпреступности. Все респонденты (100%) ответили, что необходимо знать правила безопасного поведения в Интернете.

На вопрос об известных подросткам формах мошенничества наиболее популярными были «вишинг» (мошенничество с помощью телефонных звонков) (28%) и мошенничество в виде объявления о победе в лотерее или выигрыше айфона (28%); «смишинг» (вид мошенничества с помощью SMS-сообщений) (18%), распространение личной информации (18%), такие направления, как кибератака и кибертерроризм были отмечены только 8% респондентов.

Отвечая на вопрос о том, оставляют ли подростки свои личные данные на незнакомых сайтах, 77% респондентов ответили отрицательно, 18% ответили утвердительно, 5% ответили, что делают это иногда.

Стоит отметить, что исходя из ответов, большинство подростков (65%) за последний год не сталкивались со случаями мошеннических действий в отношении них. Однако оставшиеся 35% оказывались в ситуации следующих мошеннических действий: мошенничество в интернет-магазине; мошенничество на торговой платформе «Куфар»; смишинг; вишинг (где мошенник представляется сотрудником банка).

Также 57% школьников отмечают в анкете, что отвечают на незнакомые номера. Но в то же время 78% из них не переходят по незнакомым ссылкам.

Говоря о единой биометрической системе, 56% подростков не знают о ней и не готовы предоставлять свои биометрические данные для упрощенной системы идентификации. В качестве наиболее эффективного способа защиты личных данных школьники предложили двухэтапную аутентификацию (85%). Также все респонденты (100%) готовы обратиться в милицию в случае хищения денежных средств в сети Интернет.

Чтобы не попасть в руки мошенников, рекомендуется создавать уникальные пароли к различным Интернет-сервисам, не отвечать на незнакомые номера или установить определитель номера, не переходить по незнакомым ссылкам, использовать только проверенные Wi-Fi источники, не оставлять персональные данные и данные банковских карт в Интернет приложениях, использовать двухэтапную аутентификацию.

**Заключение.** Таким образом, результаты свидетельствуют о том, что опрошенные респонденты имеют верное представление о киберпреступности как преступлении, а также о правилах безопасного поведения в сети Интернет. Но в то же время они склонны попадать в руки мошенников, отвечая на незнакомые номера. Положительным фактом является то, что подростки готовы общаться за помощью в милицию.

1. Советы по защите от киберпреступников [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kaspersky.ru/resource-center/threats/what-is-cybercrime>. – Дата доступа: 30.05.2022 г.

2. Число киберпреступлений снизилось почти вдвое. Зампред СК о тенденциях в области IT-преступлений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belta-by.cdn.ampproject.org/v/s/www.belta.by/amp/society/view/chislo-kiberprestuplenij-snizilos-pochti-vdvoe-zampred-sk-o-tendentsijah-v-oblasti-it-prestuplenij-496880-2022>. – Дата доступа: 30.05.2022 г.

3. Певзнер, М.Н. Диалоговый подход к противодействию молодежному экстремизму в условиях информационного многообразия / М.Н. Певзнер, П. А. Петряков, Ю. П. Беженарь // Гражданское образование молодежи в современном медиапространстве: возможности и риски информационного общества: материалы международной научно-практической конференции, Витебск, 23 марта 2022 г. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2022. – С. 13–26. – <https://rep.vsu.by/handle/123456789/32482>. – Дата доступа: 30.05.2022 г.

4. Мошенничество с использованием технологий социальной инженерии (вишинг) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://oac.gov.by/phishing/fighting-telecom-fraud/vishing>. – Дата доступа: 30.05.2022 г.

5. Бахтеев, Д.В. О некоторых современных способах совершения мошенничества в отношении имущества физических лиц / Д.В. Бахтеев // Российское право: Образование. Практика. Наука. – 2016. – № 3. – С. 24–26.

6. Ventre, D. Cyberespace et acteurs du cyber conflict. – Hermes-Lavoisier, 2011.



# ПЕДАГОГИКА ДЕТСТВА В СОВРЕМЕННОМ КОНТЕКСТЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

---

## FORMATION OF THE TEACHER'S SKILLS IN THE LEARNING PROCESS (ON THE EXAMPLE OF DANCE ART)

*Zhang Xiaoqing,*

*Master's Degree Student, VSU named after P.M. Masharov*

*Academic Supervisor – Nikolayenko S.V., Ed. D., professor*

Keywords. Master the rules, propaganda ideas, serving the society, professional activity.

Ключевые слова. Освойте правила, пропагандистские идеи, служение обществу, профессиональная деятельность.

The article explores the main approaches in the promotion of dancing and the functions of the teacher of this art form. The purpose is to indicate that dance is a special art that requires special teaching methods and means organically unifying moral education, intellectual education, physical education, aesthetic education. Therefore, the purpose of the article is to reveal these methods and determine the main approaches to the professional activity of a dance teacher. The relevance lies in the fact that the essence of professionalism is irreplaceability. As a professional teacher, his social support lies in the fact that he can provide unique educational services for society.

**Material and method.** The material for the study was scientific sources on the history and current state of dance art in various countries. Scientific works allowed us to identify the stages of the formation the ballroom dance "Pas de deux", methods for determining the readiness of a child to dance, to identify ways to develop the teacher's competence. Among the methods we have identified observations of the child, individualization, constant exercises. These methods are specific to the dance teacher.

**Results and their discussion.** Whether it is a teacher who teaches disciplinary cultural knowledge in the school or a teacher who teaches non-disciplinary cultural knowledge outside the school, the function of the teacher is the same, mainly to transmit human scientific and cultural knowledge, so that it can be continued and developed; According to the laws of education and the laws and characteristics of young people's physical and mental development, by imparting scientific and cultural knowledge and skills to them, improve students' intelligence and physical ability, and shape students' good moral quality; promote social ideas, develop and create new scientific culture Knowledge promote the all-round development and progress of the society and serve the society extensively.

In recent years, with the development and progress of the times, the functions of teachers are also improving and expanding. The main functions of teachers have not changed much from the overall point of view, but in terms of details, they have become more and more perfect and more in line with the times.

International standard is also called international standard ballroom dance one of the sports. It is a walking pas de deux competition with men and women as partners. It is divided into two groups and ten dance types. Among them, the modern dance group includes waltz, Vienna waltz, tango, foxtrot and quickstep, and the Latin dance group includes rumba, cha cha, samba, cowboy and bullfight. Each dance type has its own dance music, dance steps and styles. According to the music and movement requirements of various dance types, they are organized into their own complete sets of movements.

Then, as a non-discipline off-campus physical dance teacher, how should I perform the function of a teacher in teaching, and what changes have taken place compared with the past?

1. Transfer knowledge. Teachers are the disseminators of human culture and scientific knowledge. Human beings have accumulated rich production and life experience in long-term

social practice, created a splendid scientific culture, and left valuable spiritual wealth, including scientific and cultural knowledge, cultural art and social sciences, etc. In the inheritance and development of the wealth of knowledge created by the predecessors, it is the teachers who constantly undertake the task of passing on from one to the next.

International standard originated in Europe, Latin America evolved with folk dance and the people used to call it the international standard trading Wuyuan, and the name was ballroom dancing. It was a trading ball held by the European royal family at the court. Ballroom dancing appeared in Italy as early as the 14th and 15th centuries, and was introduced to France in the 16th century. The first trading ballroom was opened in Paris in 1768. After the French Revolution, it has been spread among the people to this day. After the Second World War, Americans spread the dance to all parts of the world, forming a dancing craze, which has attracted more and more attention and love in today's society.

Dance is a special art that requires special teaching methods and means. After scientific analysis and research, we found that "oral teaching by example" is a teaching method that conforms to the unique laws of dance teaching.

Different from subject-based teaching methods, most subject-based teaching is that teachers stand on the podium, hold books and cooperate with various roads, and students sit at desks and listen carefully, while international standard dance requires leaving the classroom and podium to dance. Learning and practicing following the teacher's movements in the classroom is dynamic. "Teaching by oral and deed" means that in the teaching process, through the teacher's language narration and action teaching guidance, students can better understand the principles and better understand the dance movements while learning the dance movements.

2. Master the rules. Education and teaching work should conform to the laws of education and the laws of students' physical and mental development. Facing all students, teaching and educating people, organically unifying moral education, intellectual education, physical education, aesthetic education, etc. In the teaching activities of international standard dance, students' physical strength and intelligence are developed, and the relationship between the two must be constantly adjusted to achieve an all-round development.

What is the physical and mental development of adolescents? Physical and mental development refers to both the physical and psychological growth of adolescents. In the international standard dance course, the development of the body refers to the development of various organs and systems, the proportion of limbs, the growth of fat, thin, height and physical ability. Psychological development refers to the development of cognitive ability, including the development of perception, memory, thinking, etc., as well as the cultivation of thought, will, emotion, character and morality.

In the teaching of international standard dance, the primary stage of the physical and mental development of young people should improve the simultaneous development of physical strength and intelligence. The children in the primary stage are still on the verge of a dangerous period, and their emotions are not stable enough. The heart is not mature enough, it is easy to cause impulsive and rebellious behavior. In the intermediate stage, the education of dance aesthetics should be strengthened. The mind and physiology are relatively stable, the daily energy is full, lively, the learning ability is strong, and the development direction is relatively broad. At this stage, dance aesthetics education should be carried out. In the later stage, the knowledge level should be expanded. The later stage is the period of complete maturity. At this stage, international dance students have made preliminary plans for their future dance careers. In this period, they should continue to study, expand their knowledge level, and continue to improve their professional field of dance. In the field of performance, he continuously improves his professional quality and learns better performance forms, which is fully demonstrated in dance creation [1].

3. Propaganda ideas. For a competent teacher, publicizing social ideas, developing and creating new scientific and cultural knowledge, and promoting the all-round development and progress of society are the professions.

The theory of "aesthetic education" was first put forward by the German Schiller, who was both a poet, a philosopher and an aesthetician. In the early 20th century, Wang Weiguo, Cai Yulanpei and others introduced the reputation theory into China, and introduced the concept of

"aesthetic education" to China. Foreign language translation is aesthetic education, and aesthetic education. "Aesthetic education" prompts students to pursue the spiritual level of life and improve their ideal state. With the continuous development and reform of education, "aesthetic education" is mediated by various other educational activities. International ballroom dance is one of its important mediums.

International standard dance can bring beautiful enjoyment to the viewers. Similarly, international standard dance students will also create positive, healthy and optimistic artistic beauty through learning and practice. Compared with traditional exercise methods, international standard dance is more rich in the spirit of the times and social value.

4. Serving the Society. The educational service provided by teachers is a social service, not an individual service. The generation of this service is based on the general needs of social development and the purpose of ensuring the normal operation of the society. Obviously, what teachers provide to the society Educational services have this feature. This is because educational activities are a necessary link for the inheritance of human civilization and a pivotal link for the realization of intergenerational inheritance of a society's culture. Therefore, the reason for the existence of socially necessary continuing education services is that it has The objective basis of a certain social value. The essence of professionalism is irreplaceability. As a professional teacher, his social foothold lies in the fact that he can provide unique educational services for the society [2; 4].

**Conclusion.** Dance is one of the oldest art forms. The art of dance originates from life and is higher than life. Just like international standard dance, as one of the world's major dances, with the accompaniment of music, there are rhythms and regularities through all aspects of the human body. It has been regarded as a noble and elegant means of entertainment and fitness, and its unique fitness features and attractive unique charm are rapidly popularizing. In the social life of the majority of the people, it has shown an immeasurable role and strong vitality in enriching the leisure time, strengthening the body, and delighting the body and mind, and is deeply loved by the majority of the people [3]. The ancestors of all ethnic groups in the world have long passed on production knowledge and life knowledge in the form of singing and dancing. Entrust the ideals and aspirations of the nation, carry out extensive social activities, closely connect with people's lives, and have a positive social role.

1. Li Chunyu, Talking about the physical and mental development and education of dance students in their youth [A], Drama Home, 2019.

2. Long Baoxin, Education: Professional Social Service as a Teacher [A], Jiangsu Education Research, 2012

3. Win Zhiguo, Talking about the Social Value of Sports Dance [A], Sports Time and Space: First Half Month, 2016.

4. Николаенко, С.В. Виды деятельности при формировании социокультурной компетенции / С. В. Николаенко // Навукова-метадычная думка на Беларусі : матэрыялы рэгіян. (з міжнар. удзелам) навук.-практ. канф., прысвечанай 100-годдзю «Беларускай граматыкі для школ» Б. Тарашкевіча, Віцебск, 5 снежня 2018 г. – Віцебск : ВДУ імя П. М. Машэрава, 2018. С. 143-148. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/17143>. – Дата доступа: 12.09.2022.

## **АНАЛИЗ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО РАЗВИТИЮ НАГЛЯДНО-ОБРАЗНОГО МЫШЛЕНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АРТ-ТЕХНОЛОГИЙ НА КОРРЕКЦИОННО-РАЗВИВАЮЩИХ ЗАНЯТИЯХ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ**

**Белицкая Ю.В.,**

*магистрант ТГУ им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация*

*Научный руководитель – Мелехова В.М., канд. психол. наук*

**Ключевые слова.** Наглядно-образное мышление, младшие школьники, задержка психического развития, арт-технологии, коррекционно-развивающие занятия.

**Keywords.** Visual and imaginative thinking, younger schoolchildren, mental retardation, art technology, correctional and developmental classes.

В современных реалиях можно отследить, как меняется рост количества детей с недостатками физического и психического здоровья в большую сторону, который обусловлен биологическими и социальными факторами. Большую половину занимает категория детей с задержкой психического развития (ЗПР) [2].

Актуальность данного исследования заключается в том, что такое нарушение как задержка психического развития является одной из главных проблем современной педагогики. Данная проблема обусловлена тем, что младшие школьники с данным недугом имеют плохую успеваемость в школе и сталкиваются с отсутствием мотивации к образовательному процессу, а также данное нарушение влияет на мыслительную деятельность младших школьников с ЗПР, в большинстве случаев замечается отставание в развитии наглядно-образного мышления.

В своей статье А.А. Сухоносова опубликовала анализ психолого-педагогической литературы, вследствие чего выявила, что отличительную роль в когнитивном развитии младших школьников занимает наглядно-образное мышление, в этом же источнике также отмечает слабость регулирующей функции мышления у детей данной категории [3].

Цель исследования – доказать эффективность адаптированной образовательной программы по развитию наглядно-образного мышления младших школьников с задержкой психического развития с использованием арт-технологий.

**Материал и методы.** Нами был проведен анализ научной и педагогической литературы по проблеме исследования; использованы диагностические методы: беседа с детьми, учителем, специалистами и родителями, педагогический эксперимент; математические методы: количественный и качественный анализ результатов.

В исследовании принимало участие 20 обучающихся первого класса ТОГАОУ «Котовская школа-интернат для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья», педагог-дефектолог, педагог-психолог, учитель начальных классов, родители. Нами было сформировано 2 группы: экспериментальная (10 человек) и контрольная (10 человек).

Для проведения исследования были разработаны диагностические методики для обследования уровня развития наглядно-образного мышления младших школьников с задержкой психического развития. В основе наших методик лежат методики, описанные в работах С.Д. Забрамной, Т.В. Чередниковой, Л.А. Вегнера, Р.С. Немова, модифицированные нами под потребности и особенности младших школьников с задержкой психического развития.

**Результаты и их обсуждение.** В результате обследования выявлено, что на низком уровне наглядно-образное мышление у 60% детей экспериментальной и у 70% детей контрольной группы, средний уровень был выявлен у 40% детей экспериментальной и у 30% детей контрольной группы, высокий уровень у двух групп выявлен не был.

Одна половина младших школьников с неохотой выполняли диагностические пробы, т. к. в большинстве случаев их привлекала сама картинка, а не задание, поэтому выполнение самого задания было затруднено, словесная инструкция была непонятна, исследователю необходимо было повторять инструкцию к заданию несколько раз.

Часть детей данной категории выполняла хаотичные действия с диагностическим материалом, использовали метод манипулирования предметами. Еще одна часть детей понимала инструкцию, но в середине выполнения задания терялись и давали неверный ответ.

В ходе проведения данного эксперимента, беседы с родителями, специалистами, учителем выяснилось, что все дети нуждаются в коррекционно-педагогической помощи.

Для развития наглядно-образного мышления нами была разработана адаптированная образовательная программа с использованием арт-технологий, которая включает в себя цикл занятий с частой сменой деятельности, предупреждающая утомление и повышающая мотивацию к образовательному процессу детей с данным нарушением.

В частности, о пользе арт-технологий, их положительном влиянии на состояние всех психических процессов, в том числе и мышлении в своей статье пишет О.В. Бурачевская, которая указывает, что при введении в практическую деятельность различных видов арт-технологий развивается также слуховое, зрительное, кинестетическое восприятие [1].

Данная программа использовалась в течении 6-ти месяцев на подгрупповых занятиях 2 раза в неделю с детьми экспериментальной группы.

Количественный анализ результатов контрольного обследования показал выросшую динамику в развитии наглядно-образного мышления младших школьников с задержкой психического развития. В свою очередь, у детей контрольной группы, у которых педагогическая работа проводилась с использованием традиционных технологий, при повторном обследовании наблюдалась менее значительная динамика. У 2 детей экспериментальной группы выявлен высокий уровень развития наглядно-образного мышления, что составляет 20%, 6 младших школьников (60%) достигли среднего уровня развития наглядно-образного мышления, 2 ребенка из них остались на том же среднем уровне, 2 ребенка (20%) остались на низком уровне.

В контрольной группе у 5 младших школьников (50%) выявлен средний уровень, у 5 детей (50%) выявлен низкий уровень развития наглядно-образного мышления, высокий уровень не выявлен.

Сравнительный качественный анализ результатов повторного обследования младших школьников экспериментальной группы с результатами младших школьников контрольной группы показал, что у младших школьников контрольной группы решение задач в наглядно-образном плане вызывала больше затруднений, чем у младших школьников экспериментальной группы. Младшие школьники контрольной группы допускали больше ошибок при решении задач с опорой на мысленное представление, требовался неоднократный повтор словесной инструкции исследователем, для того чтобы дети данной группы смогли понять и выполнить диагностическую пробу, результат оказался лучше чем на начальной стадии эксперимента, но был недостаточен чтобы подняться до высокого уровня развития наглядно-образного мышления, у младших школьников экспериментальной группы наблюдалось более быстрое и эффективное развитие наглядно-образного мышления, дети данной группы с уверенностью выполняли задания, некоторые младшие школьники затруднялись выполнять диагностические пробы, но проанализировав задания самостоятельно еще раз, выходили из данной ситуации без помощи исследователя, давали верный ответ.

**Заключение.** Таким образом, проведенная нами работа по развитию наглядно-образного мышления младших школьников с задержкой психического развития с использованием арт-технологий была эффективной.

Арт-технологии при постоянном и длительном использовании на уроках в младших классах дают положительные результаты.

Использование арт-технологий на коррекционно-развивающих занятиях повышают мотивацию младших школьников, превращают скучные занятия в интересное времяпровождение, постоянная смена деятельности, являющаяся одним из главных составляющих данной программы препятствует переутомлению детей данной категории, также арт-технологии способствуют обогащению знаний об окружающей действительности, правильное соотношение между словом и образом, предметом и явлением, что в совокупности приведет к повышению уровня развития наглядно-образного мышления.

1. Бурачевская, О.В. Арт-технологии как средство развития пространственного восприятия и пространственных представлений у дошкольников с общим недоразвитием речи / О.В. Бурачевская // Инновационные педагогические технологии: материалы II Международной научной конференции. – 2015. – С. 139–142.

2. Никулина, А.И. Оценка эффективности программы гигиенического воспитания и обучения детей начальных классов с ЗПР в специализированных школах / А.И. Никулина, К.В. Шейкина // Журнал FORCIPE. – 2019. – №S1 (2). – 350 с.

3. Сухонова, А.А. Организация предметно-пространственной среды как средство развития наглядно-образного мышления обучающихся с задержкой психического развития / А.А. Сухоносова // Изучение и образование детей с различными формами дизонтогенеза. – 2018. – 152 с.

## КВЕСТ-ТЕХНОЛОГИЯ КАК ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ И РАЗВИТИЯ ДОШКОЛЬНИКОВ

**Быкова В.С.,**

*выпускница Полоцкого колледжа ВГУ имени П.М. Машерова,  
г. Полоцк, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Дегальцева Ю.С., магистр*

Ключевые слова. Физическое воспитание, дошкольное образование, поисковая игра.

Keywords. Physical education, preschool education, search game.

Современному педагогу важно понимать возможности новых технологий, уметь эффективно применять их в своей практической деятельности. Руководитель физического воспитания, как специалист, отвечающий за качество проведения физкультурно-оздоровительной работы в учреждении дошкольного образования, должен постоянно повышать свой профессиональный уровень, изучая и внедряя в практику работы инновационные педагогические технологии, оценивая эффективность их влияния на физическое воспитание дошкольников. Одной из таких современных технологий является квест-игра. Эта технология дает педагогу возможность творчески применять её во всех образовательных областях и создавать условия для развития всех видов детской деятельности.

Цель исследования: рассмотреть теоретические основы проблемы использования квест-технологии как средства физического воспитания детей дошкольного возраста; практически обосновать необходимость использования квест-технологии в физическом развитии дошкольников.

Дословно «квест» в переводе с английского – поиск, познание. У истоков появления квеста стояли книги-игры, появившиеся в 40-х годах прошлого века, трансформировавшиеся со временем в книги-квесты, а появление персональных компьютеров ознаменовало эру компьютерных игр жанре квест. Из компьютера в жизнь квест-игру перенес японец Тошимицу Такаги, создавший в 2004 г. первую квест-комнату- Real-liferoomescape.

Огромная популярность таких поисковых игр среди детей и молодёжи привела к внедрению в образование и воспитание детей некой специфичной поисковой системы, в которой предполагалось находить решение поставленной задачи с прохождением промежуточных стадий. А в 1995 году профессор образовательных технологий Берни Додж (BernieDodge) ввел термин «веб-квест», обозначив тем самым поисковую игру как педагогическую технологию. Таким образом, именно поисковая игра стала отправной точкой развития квеста как технологии [2].

Исследования зарубежных и отечественных педагогов, учёных показывают, что идея «квестов» актуальна для учреждений дошкольного образования. Сама форма проведения образовательной деятельности в виде игры-квеста нестандартна и увлекательна для детей. Работы Быховского Я.С., Бовтенко М.А. и др. указывают на то, что в основе квест-технологий лежит деятельность по формированию коммуникативных и информационных компетенций дошкольников [1]. Сокол И.Н. в качестве особенностей квест-технологии, определяет обязательное наличие чётко поставленной задачи и игрового замысла, наличие руководителя и чётких правил, отмечает её возможности в повышении у детей уровня знаний и умений [4]. Вопросами изучения квест-технологии занимаются Полат Е.С., Моисеева М.В., Осяк С.А., Лобанова О.Б., Захарова Т.В., Яковлева Е.Н. и др. Однако, анализ литературных источников показал, что несмотря на сегодняшнюю популярность образовательных квестов, большинство исследователей занимаются изучением возможностей интерактивных квестов [3]. А исследований, посвящённых возможностям «живых» квестов в формате реальной жизни, недостаточно.

**Материал и методы.** Материалом и методами исследования являются анализ психолого-педагогической, учебно-методической литературы, анкетирование, беседа, наблюдение.

**Результаты и их обсуждение.** Для определения отношения к квест-играм педагогов было проведено анкетирование среди руководителей физического воспитания. Анализ результатов показал, что 57% опрошенных педагогов знакомы с технологией в общих чертах, 21,4% испытуемых хорошо знают и активно применяют квесты в практике работы, 7,14 % опрошенных ничего о данной технологии не известно, слышали, но пока не изучали - 14,3% опрошенных.

По мнению большинства опрошенных руководителей физического воспитания, квест-технологии воспитывают интерес к спорту, к физической культуре и оказывают положительное влияние на физическое воспитание детей; при грамотном руководстве могут обладать большой воспитательной силой; в процессе поисковой игры у детей развиваются умственные способности и формируются различные представления об окружающем мире. Т.е., большинство опрошенных педагогов считают квест-технологию актуальной, эффективной и перспективной в условиях реализации задач программы дошкольного образования.

Затем, с целью выявления интереса к квест-играм, было организовано наблюдение за проведением физкультурного квеста «В поиске Олимпийских колец» и проведена итоговая беседа с детьми-участниками. Следует отметить, что большинство детей, участвующих в эксперименте имеют оптимальный уровень двигательной активности – 75%, положительно относятся к занятиям физической культурой, любят играть в активные подвижные игры наравне с компьютерными. Эти дети с удовольствием включились в квест-игру, были активны, заинтересованы, эмоциональны. 19% участвующих в эксперименте – малоподвижны, и предпочитают спокойные игры и занятия, к физической культуре относятся нейтрально, некоторые упражнения и игры им нравятся, некоторые – нет. Однако эти дети также активно участвовали в прохождении квеста, а после – эмоционально рассказывали о своих положительных впечатлениях. Один из испытуемых – гиперактивный ребёнок, однако и он был заинтересован, участвовал в эстафетах и двигательных заданиях, отвлекаясь лишь при выполнении заданий на внимание.

Руководитель физического воспитания, проводивший квест, отметила вовлечённость детей, нацеленность их на решение общей задачи — найти все Олимпийские кольца и помочь спортсменам. Замечено, что смена станций обеспечивает эффект неожиданности и новизны, маршрутный лист, с которым нужно сверяться, поддерживает сюжет и задаёт направление движения, помогает детям придерживаться логики происходящего. То, что после выполнения на станции задания дети получали часть отгадки и одно из Олимпийских колец, поддерживало у детей интерес и желание двигаться по маршруту всё дальше и дальше. Дети почти не отвлекались, не нарушали дисциплину, хотели участвовать во всех заданиях. Руководитель физического воспитания обращала внимание на то, что итоговый результат (Полученный Олимпийский флаг) — это результат команды, при проведении эстафет поощряла детей «болеть» за команду, поддерживать тех, у кого выполнение заданий получалось не очень хорошо. Все дети (100%) отзывались положительно об участии в квесте, каждый отмечал понравившиеся задания, как двигательные, так и интеллектуальные, но абсолютно всем детям понравился полученный общий результат.

**Заключение.** На основании анализа психолого-педагогической литературы и практического опыта изучения деятельности руководителей физического воспитания можно сделать вывод о том, что квест-игры медленно, но верно входят в привычную жизнь дошкольных учреждений. Большое преимущество квест-технологии заключается в её образовательных и воспитательных возможностях; в том, что квест-игры можно использовать в разных аспектах работы, задействовать все образовательные области. Благодаря участию в квест-играх дети получают опыт продуктивного общения со сверстниками; у них развиваются и совершенствуются физические качества, двигательные умения и навыки; происходит эмоциональное и интеллектуальное развитие.

1. Быховский, Я.С. Образовательные веб-квесты [Электронный ресурс] // Информационные технологии в образовании. ИТО-99: материалы Международной конференции. - Режим доступа: <http://ito.edu.ru/1999/III/1/30015.html>. - Дата доступа: 24.02.2022.

2. Василенко, А.В. Квест как педагогическая технология. История возникновения квест-технологии. Международный электронный педагогический журнал «Предметник». [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://www.predmetnik.ru/conference\\_notes/69](https://www.predmetnik.ru/conference_notes/69).-Дата доступа: 24.02.2022.

3. Николаева, Н.В. Образовательные квест-проекты как метод и средство развития навыков информационной деятельности учащихся [Электронный ресурс] // Вопросы интернет-образования. 2002. №7. – Режим доступа: [http://vio.uchim.info/Vio\\_site/cd\\_site/Articles/title\\_1-30.htm#7](http://vio.uchim.info/Vio_site/cd_site/Articles/title_1-30.htm#7). – Дата доступа: 18.02.2022.

4. Образовательный квест – современная интерактивная технология [Электронный ресурс] / Осяк С.А. [и др.] // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1: в 2-х частях. Ч. 2. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=20247>. – Дата доступа: 18.02.2022.

## **ОСОБЕННОСТИ ОБРАЗНОЙ ПАМЯТИ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ**

**Гончарова Е.В.,**

*магистрант 2 курса ТГУ им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация*

*Научный руководитель – Мелехова В.М., канд. психол. наук*

Ключевые слова. Задержка психического развития, образная память, дошкольник, память, дошкольный возраст.

Keywords. Mental retardation, imaginative memory, preschooler, memory, preschool age.

Память – это высший психический процесс, заключающийся в организации, сохранении прошлого опыта, делающий возможным его повторное использование в будущей деятельности. Именно такой познавательный психический процесс как память, является необходимым условием формирования индивидуальных особенностей и гармонично развитой человеческой личности. В процессе различной деятельности человека в его памяти откладывается огромное количество материала для восприятия окружающей действительности и обогащения его опыта. Память – важная познавательная функция, которая лежит в основе обучения и развития человека, именно сохранение прошлого опыта, дает возможность дальнейшего полноценного развития личности.

В настоящее время достаточно актуален вопрос о формировании высших психических функций у детей с задержкой психического развития, это связано с тем, что чем сильнее выражено недоразвитие психических процессов, тем значительнее отклонения в развитии других психических функций, а именно образной памяти.

Сильный отпечаток на формировании у детей образной памяти накладывает неполноценная психическая деятельность, что значительно усложняет в дальнейшем у детей с задержкой психического развития учебный процесс.

Чем раньше будет выявлено нарушение в познавательной деятельности у дошкольников с задержкой психического развития, тем успешнее будет проходить их обучение.

Цель исследования: изучение особенностей развития образной памяти детей дошкольного возраста с задержкой психического развития.

**Материал и методы.** Материалом и методами исследования являются анализ литературы по проблеме исследования, изучение научной документации; анализ результатов исследования.

**Результаты и их обсуждение.** Детям со слабо выраженной недостаточностью центральной нервной системы – органической или функциональной принято применять такое понятие как «задержка психического развития». Специфические нарушения слуха, зрения, опорно-двигательного аппарата, тяжелые нарушения речи не присущи данной категории детей. Одновременно у многих из них просматривается полиморфная клиническая симптоматика: необученность сложным формам поведения, отсутствие целенаправленной деятельности из-за повышенной истощаемости, работоспособность находится на низком уровне и различных энцефалопатических расстройств.

По исследованиям В.И. Лубовского, можно отметить, что в плане организации работы, направленной на максимальную коррекцию отклонений с детьми, необходимо учесть и особенность образования функций речи, таких, как планирующей и регулирующей функции.



В исследовании различных ученых можно отметить то, что прерывистое обучение и воспитание детей с задержкой психического развития является основой сниженного обучения и определяет проблемы дошкольного образования.

Основной проблемой детей с задержкой психического развития является трудность их социальной адаптации, трудность взаимодействия с социальной средой, так как задержка психического развития обусловлена нарушениями: познавательной деятельности, памяти, мышления, внимания, нарушением эмоционально-волевой сферы, низкой потребностью в труде, нарушениями социально-психологической компетентности.

Недостаточная познавательная активность зачастую сочетается с быстрой утомляемостью и истощаемостью, дети с задержанным психическим развитием понижена умственная работоспособность в сравнении с нормативными детьми. Дети с ЗПР в замедленном темпе формируют целостность образа предмета. Таким детям свойственны следующие особенности памяти: нет навыков обследовать предмет, недостаточная ориентировочная активность, в свойствах предметов часто прибегают к практическим способам ориентировки.

Недостаточность обобщенности, предметности и целостности восприятия предметов, негативно отражается на формировании зрительно-пространственных функций, что часто проявляется в изо-деятельности. Таким образом, у детей с задержкой психического развития выделяют недостаточную целенаправленность восприятия.

Главной особенностью дошкольников с ЗПР является то, что если на такого ребенка одновременно воздействуют несколько факторов, которые усложняют восприятие, результат оказывается значительно ниже, чем можно было ожидать. Направление или расположение отдельных элементов в сложном изображении, являющиеся важными компонентами пространственного восприятия, страдают у данной категории детей. Тем самым снижается эффективность развития и обучения в целом.

Сложность в организации деятельности памяти выражает себя уже на ранних этапах онтогенеза. Развитие памяти на данном этапе зависит от нескольких психологических факторов: уровень развития познавательных процессов, состояния эмоциональной сферы и других психических функций [1].

При осваивании речи, при рассказывании, при общении со сверстниками, у детей дошкольного возраста происходит развитие образной памяти.

Специальные исследования детей с задержкой психического развития выявили особенности в развитии их памяти. Особая роль принадлежит выявлению тесной взаимосвязи восприятия и мыслительной деятельности у детей данной категории. Процесс запоминания материала у дошкольников с задержкой психического развития зависит от их индивидуальных особенностей. Многие авторы говорят о том, что с возрастом процесс запоминания у дошкольников с задержкой психического развития становится лучше.

Нужно отметить, что образная память тесно взаимосвязана с наглядно-образным мышлением и восприятием. Это уже мыслящая память, то есть запоминание, сопровождающиеся образом того, что и когда следует запомнить и воспоминание, сопровождаемое пониманием того, что и когда вспомнить [2].

В дошкольном возрасте дети с задержкой психического развития испытывают большие трудности с запоминанием стихотворений, сказок, текстов и фраз. Они характеризуются быстрой утомляемостью, отвлекаемостью на незначительные признаки и детали. Дети не могут дослушать до конца инструкцию педагога, сохранить ее в памяти и выполнить задание в соответствии с ней.

Сравнительные работы А.М. Щербаковой позволяют сделать вывод о том, что запоминание словесных стимулов у детей с задержкой развития значительно страдает и отстает, по сравнению с детьми, имеющих нормальное психическое развитие [3].

В своих работах И.Т. Власенко указал на особенности формирования образной памяти у детей с задержкой развития. Автор указал, что образно-вербальные связи у детей устанавливаются с помощью разработанных извне опор, которые опосредуют семантическое запоминание.

Предлагаемые задания детям с ЗПР со сложными конструкциями и длинной последовательностью часто забываются. Ограниченная возможность для развития когнитивной сферы является причиной низкой активности образной памяти.

Образная память дошкольников с задержкой психического развития имеет узкий объем запоминаемого материала, сниженную точность воспроизведения образных конструкций, а также имеются затруднения при отсроченном воспроизведении материала, повторение одних и тех же элементов.

Основными технологиями развития образной памяти у дошкольников с ЗПР являются: визуализация, пиктограммы, метод Цицерона, методика Глена Домана, методика Монтессори.

Существует большое количество игр, на развитие образной памяти. Мы хотим более подробно остановиться на такой игре как «мемори». Данная игра, в первую очередь, направлена на развитие различных видов памяти у дошкольников с различными нарушениями развития. Такие игры на память направлены на стимулирование зрительного восприятия. В сочетании с предметной деятельностью они способствуют более динамичному развитию различных познавательных психических процессов: образной памяти, внимания, а также у детей появляется заинтересованность. Кроме развития образной памяти у детей формируется положительная мотивация к овладению устной речи. Использование дидактических игр «Мемори» можно считать эффективными. Дети начинают активно участвовать в игровой деятельности, учатся договариваться между собой, правильно выполнять задания, в соответствии с правилами игры. У детей есть интерес к созданию собственных дидактических игр, в зависимости от предложенной темы, с использованием различных материалов. Данные игры способствуют поддержке детской инициативы дошкольников во время игровой деятельности. Игры «мемори» можно успешно использовать во время организованных учебных мероприятий, а также в самостоятельной деятельности детей.

**Заключение.** Таким образом, проанализировав литературные источники, можно сделать вывод о том, что дети с задержкой психического развития имеют особенности в развитии памяти от детей с нормативным развитием, по всем характеристикам этого когнитивного процесса. Можно выделить следующие отличительные черты: произвольное запоминание развито недостаточно, методы смыслового запоминания снижены, недостаточная активность мнемической деятельности, которая проявляется в снижении усилий по припоминанию заученного материала, недостаточная точность в воспроизведении заученного материала, снижение вербальной и образной памяти.

1. Власова, Т.А. О детях с отклонениями в развитии / Т.А. Власова, М.С. Певзнер. – М.: Просвещение, 1973. – 89 с.
2. Новиков, А.М. Педагогика: словарь системы основных понятий / А.М. Новиков. – М.: ИЦ ИЭТ, 2013. – 268 с.
3. Щербакова, А.М. Воспитание ребенка с нарушениями развития / А.М. Щербакова. – М.: НЦ ЭНАС, 2002. – 40 с.

## **ВЫКАРЫСТАННЕ ІЛЮСТРАЦЫЙНАГА МАТЭРЫЯЛУ Ў ПРАЦЭСЕ ВЫВУЧЭННЯ МАСТАЦКІХ ТВОРАЎ У ПАЧАТКОВЫХ КЛАСАХ**

**Грыцук М.Э.,**

*студэнтка 4 курса УА “БрДУ імя А.С. Пушкіна”, г. Брэст, Рэспубліка Беларусь  
Навуковы кіраўнік – Канцавая Г.М., канд. філал. навук, дацэнт*

Ключавыя словы. Ілюстрацыйны матэрыял, мастацкі твор, малодшыя школьнікі, літаратурнае чытанне.

Keywords. Illustrative material, artwork, junior schoolchildren, literary reading.

Тэрмін *ілюстрацыя* мае значэнне ‘малюнак у кнізе, часопісе, які суправаджае тэкст або тлумачыць змест’ [1]. Вучні пачатковых класаў лепш запамінаюць тыя вобразы вывучаемага твора, якія бачылі ў графічным адлюстраванні, г. зн. ілюстрацыі канкрэтызуюць і ўзбагачаюць уяўленні вучняў такімі дэталямі, якія ім цяжка ўявіць

самастойна [2, 3]. Ілюстрацыйны матэрыял – важны кампанент школьнага падручніка «Літаратурнае чытанне». Ілюстрацыі дапаўняюць тэкставы матэрыял, даюць «падказку» вучням для ўспрымання мастацкага твора, фіксуюць праз зрокавы вобраз пэўныя прадметы, з’явы.

Мэта працы – прааналізаваць прыёмы працы з ілюстрацыйным матэрыялам пры вывучэнні мастацкіх твораў на ўроках літаратурнага чытання на I ступені агульнай сярэдняй адукацыі.

**Матэрыял і метады.** У якасці матэрыялу для аналізу выкарыстаны падручнікі «Літаратурнае чытанне» для 2–4 класаў. Асноўным метадам даследавання з’яўляецца апісальна-аналітычны аналіз.

**Вынікі і іх абмеркаванне.** У навукова-метадычнай літаратуры вылучаюцца ілюстрацыі рэалістычнага візуальнага і сінтэзаванага візуальнага рада.

Ілюстрацыі выконваюць наступныя дыдактычныя функцыі:

- ілюстрацыя можа працаваць як тлумачэнне тэксту;
- ілюстрацыя можа замяніць асноўны тэкст, самастойна раскрыць змест вучэбнага матэрыялу; гэта садзейнічае развіццю ў школьнікаў аналітычных навыкаў, развівае ўменне складаць разгорнутае выказванне на аснове сціслага матэрыялу;
- ілюстрацыя заклікана дапамагчы выразіць думку, кампенсавать тое, што цяжка выразіць словамі;
- ілюстрацыя можа дапамагчы вучню зразумець невядомыя словы, што абазначаюць прадметы і з’явы;
- вучэбная ілюстрацыя павінна выходзіць пазітыўныя адносіны да жыцця, да навакольнай рэчаіснасці.

Месца ілюстрацыі на ўроку літаратурнага чытання ў пачатковай школе, прыёмы працы з ёю і заданні залежаць ад тэмы заняткаў, ад метадычнай задачы, спецыфікі вывучаемага твора. Праца з ілюстрацыяй павінна быць не выпадковым дыдактычным прыёмам, а дакладна прадуманым сістэмным элементам урока.

Выкарыстанне ілюстрацый на ўроках літаратурнага чытання садзейнічае павышэнню міжвольнага запамінання матэрыялу, мабілізацыі псіхалагічнай актыўнасці вучняў, павелічэнню аб’ёму матэрыялу, якія засвойваецца малодшымі школьнікамі, развіццю цікавасці вучняў да ўрока.

На ўроках літаратурнага чытання на I ступені агульнай сярэдняй адукацыі выкарыстоўваюцца наступныя прыёмы працы з мастацкімі ілюстрацыямі да тэкстаў:

- гутарка па змесце ілюстрацыі («Хто адлюстраваны на малюнку?»);
- сумесны з вучнямі аналіз карцін з мэтай раскрыцця мастацкай блізкасці ілюстрацыі з вывучаемым літаратурным творам;
- пазнаванне вучнем герояў, рэчаў («Пазнай, хто гэта», «Пакажы, дзе хто ці што»);
- апавед настаўніка па ілюстрацыі, карціне;
- разглядванне ілюстрацыі з мэтай адказу на пытанне;
- складанне апавядання па ілюстрацыі (пра героя, яго стан, настрой і г. д.);
- складанне пытанняў па ілюстрацыі;
- пераказ тэксту па серыі ілюстрацый;
- пераказ эпізода па ілюстрацыі;
- параўнанне ілюстрацый, рэпрадукцый карцін розных аўтараў з мэтай вывучэння спосабаў адлюстравання з’яў прыроды, вобразаў галоўных герояў;
- суаднясенне ілюстрацыі і тэксту (Знайдзі малюнак да наступных слоў...);
- ацэнка вучнем колеру намаляваных прадметаў, выразнасці жэста героя, размяшчэння фігур («Чаму табе падабаецца гэты малюнак?»);
- падбор загалоўка да ілюстрацыі;
- выбар цытаты да ілюстрацыі («Якія словы падыходзяць да гэтага малюнка?»);
- суаднясенне вобразаў на ілюстрацыі, у тэксце і музычным творы і г. д.

На ўроках літаратурнага чытання ілюстрацыйны матэрыял можа быць выкарыстаны на любым этапе ўрока.

На этапе падрыхтоўкі да ўспрымання мастацкага твора ілюстрацыі могуць быць асновай апаведу настаўніка пра гісторыю стварэння твора, паведамлення біяграфічных

звестак пра пісьменніка. Важна, каб аповед настаўніка не разыходзіўся па змесце з тымі ілюстрацыямі, якія ён прапануе малодшым школьнікам для разглядання, так як вучням больш цікавае тое, што яны бачаць, тое, што адлюстравана.

Акрамя гэтага, на этапе падрыхтоўкі да ўспрымання мастацкага твора ў працэсе аналізу ілюстрацый можна актуалізаваць веды малодшых школьнікаў пра творчасць канкрэтнага пісьменніка. Напрыклад, перад чытаннем апавядання І. Муравейкі «Паўлік-будаўнік» (3 клас) можна вучням паказаць электронную выстаўку кніг аўтара. У працэсе разглядання выстаўкі настаўнік арганізуе гутарку пра падзеі і герояў вядомых твораў, пра адносіны вучняў да гэтых твораў і тым самым падрыхтуе дзяцей да чытання новага твора гэтага аўтара.

Для актыўнага ўспрымання мастацкага твора можна выкарыстаць прыём прагназавання зместу твора па ілюстрацыі. Сутнасць гэтага прыёму ў тым, што да чытання тэксту вучні разглядаюць ілюстрацыю і выказваюцца наконт таго, што можа адбывацца ў гэтым творы, хто галоўны герой і г. д. Гіпотэзы абгрунтоўваюцца на асаблівасцях адлюстравання і потым правяраюцца ў працэсе чытання мастацкага твора.

На этапе аналізу літаратурнага твора па ілюстрацыях можна ўзнавіць паслядоўнасць падзей у тэксце, прасачыць змены паводзін і характар героя. Ілюстрацыі могуць стаць прычынай стварэння праблемнай сітуацыі. Для гэтага можна прапанаваць вучням суаднесці ілюстрацыю і тэкст, праверыць правільнасць подпісу да ілюстрацыі, выбраць больш дакладную ілюстрацыю да эпізода. Настаўніку важна арганізаваць аналіз і параўнанне ілюстрацый, дапамагчы малодшым школьнікам сфармуляваць самастойныя думкі, а не навязваць ім свае суджэнні. Педагог павінен ствараць на ўроку атмасферу вучэбнага супрацоўніцтва, дыскусіі, не каментавать адказы вучняў падчас абмеркавання, так як усе выказаныя меркаванні школьнікаў каштоўныя і важныя. У выніку гэтага ў вучняў знікае страх памылкі, боязь, што іх меркаванне не адпавядае меркаванню настаўніка, актывізуецца пазнавальная дзейнасць.

**Заклучэнне.** Такім чынам, ілюстрацыі з'яўляюцца важным сродкам матывацыі да чытання, паглыблення разумення малодшымі школьнікамі мастацкіх твораў. Неабходна падкрэсліць, што ілюстрацыя і яе разгляданне з'яўляюцца магутным каналам устанаўлення зваротнай сувязі паміж вучнямі і іх суб'ектамі – пісьменнікамі. Мэтанакіраванае і абгрунтаванае выкарыстанне ілюстрацыйнага матэрыялу ў працэсе вывучэння мастацкіх твораў садзейнічае літаратурнай адукацыі і асобаснаму развіццю вучняў пачатковых класаў.

1. Тлумачальны слоўнік беларускай літаратурнай мовы / рад рэд. М. Р. Судніка, М. Н. Крыўко. – Мінск: БелЭн, 1996. – 784.
2. Биржевая, Т.А. Творческая деятельность на уроках литературного чтения во 2 классе / Т.А. Биржевая // Нач. шк. – 2011. – № 7. – С. 35–36.
3. Молодцова, Н.Г. Развитие у младших школьников способа понимать смысл зрительного образа / Н.Г. Молодцова // Нач. шк. – 2004. – № 4. – С. 87–93.

## **ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ ЦЕННОСТНОГО ОТНОШЕНИЯ К СЕМЬЕ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ**

**Захарова Ю.А.,**

*магистрант 3 курса ХГУ имени Н.Ф. Катанова, г. Абакан, Российская Федерация  
Научный руководитель – Мирошниченко В.В., канд. пед. наук, доцент*

Ключевые слова. Ценности, ценности семьи, ценностное отношение, младший школьный возраст, взаимодействие.

Keywords. Values, family values, value attitude, primary school age, interaction.

Сегодня, когда в мире наступила информационная эра, стала резко меняться система человеческих ценностей, что, в свою очередь, ведет к изменению нравственных устоев. Особенно под воздействие этого процесса попадает молодое поколение, которое в наибольшей степени подвержено мировой цифровизации. Следствием этого у детей и

молодежи наблюдаются изменения в нравственных ориентирах и обесценивание традиционных духовно-нравственных устоев. Многочисленные социологические опросы свидетельствуют о том, что институты семьи и брака сегодня не являются у молодого поколения наиболее приоритетными.

Актуальность исследования состоит в необходимости анализа проблемы формирования ценностного отношения к семье у младших школьников, так как именно семья с ее традиционными ценностями играет главную роль в процессе становления ребенка как члена общества. Именно в ней у ребенка закладывается система убеждений и взглядов на мир, которая и становится основой формирования его личности. При этом нельзя забывать, что именно семья является основой любого государства. В свете этого задача по формированию ценностного отношения к семье является государственной задачей, что и закреплено в нормативных законодательных документах Российской Федерации.

Цель исследования выявить проблему формирования ценностного отношения к семье у младших школьников.

**Материал и методы.** Для обоснования проблемы, которая стала объектом нашего исследования, нами была проведена работа, связанная с эмпирическим исследованием и направленная на количественную и качественную ее оценку. Данное исследование было организовано с обучающимися 3-х – 4-х классов на базе МБОУ «Идринская средняя общеобразовательная школа», с. Идринское Идринского района Красноярского края Россия. Всего в нашей работе был задействован 41 ученик, которые в соответствии с целями нашей работы были разделены на две группы (контрольную и экспериментальную).

На основе теоретического анализа были определены показатели сформированности ценностного отношения к семье у младших школьников, которые и стали основой для оценки состояния проблемы.

Исходя из содержания каждого компонента ценностного отношения к семье у младших школьников был подобран комплекс диагностического материала, включающий такие методики, как методика «Незаконченные предложения» Сакса-Леви (адаптированная), анкета «Ценности и традиции моей семьи» С. Акутиной, анкета «Я и моя семья» Р.В. Овчаровой, «Тест «Кинетический рисунок семьи»» в модификации В.К. Лосева, Д. Дилеони, методика «Семейные ценности» М.С. Константиновой, М.В. Мартыновой.

Для оценки первого компонента (когнитивного) мы взяли методики Сакса-Леви «Незаконченные предложения» и анкету «Ценности и традиции моей семьи» С. Акутиной.

Первая методика направлена на выяснение степени представлений обучающихся о самих понятиях «ценность», «ценности семьи», «семейные традиции».

**Результаты и их обсуждение.** Анализ работ детей показал, что большинство (около 64%) из них слабо понимают само понятие «ценность». Чаще всего оно трактуется детьми с позиции материального. Хотя некоторые испытуемые объясняя значение этого понятия, исходили с позиции общечеловеческих ценностей.

Слабо знают дети и семейные ценности. Так 17% ребят не смогли привести пример ни одной семейной ценности. В то же время, достаточно большая часть опрошиваемых среди этих ценностей называли такие, как «здоровье всех родных» (75%), «любовь» (47%), «уважение к взрослым» (39%), «согласие в семье» (32%). Но при всем при этом настораживает тот факт, что первенство при перечислении семейных ценностей практически 80% обучающихся отдают материальному благополучию.

Оценивая полученные ответы, мы можем сделать вывод, что понятие ценностного отношения к семье у младших школьников не до конца сформировано.

Эти же выводы были сделаны и при анализе ответов учащихся на вопросы анкеты С. Акутиной. Было выявлено, что более половины детей не знают и не интересуются происхождением своей фамилии, у 54% нет семейного альбома, хотя часть сказали, что есть фотографии в электронном виде, но 46% обучающихся не смотрели их. Более 62% от общего количества детей ничего не знают о биографии старшего поколения семьи (бабушек и дедушек), а 38% не знают или плохо знают и биографию своих родителей. У 90% опрошенных в доме нет семейных реликвий. Дети в большинстве своем путают понятия семейных традиций и семейных праздников. Однако стоит отметить, что все же неболь-

шая часть испытуемых назвали некоторые семейные традиции (чтение перед сном (12 %), совместный отдых (23 %), вечерние прогулки всей семьей (6 %)). Однако выбор этих традиций чаще связан с развлечениями. Никто из ребят обоих классов не указал такие традиции, как помощь старшим членам семьи, игры с младшими детьми и т.п.

Проверка уровня сформированности *эмоционально-оценочного компонента* был проведен при помощи анкеты «Я и моя семья» Р.В. Овчаровой. В нашем исследовании основной ее целью стало выявление, отношение младших школьников к членам своей семьи и оценить уровень доверия и взаимоотношений в ней. Проанализировав полученные ответы было выявлено, что более 60 % детей не нравится их семья. Такой результат может быть связан с тем, что в большинстве семей испытуемых практикуются частые наказания, которые и приводят к отвержению ценности семьи.

Также было выяснено, что более чем 40% испытуемых избегают семейных обязанностей и если даже выполняют их, то без особого рвения и старания. Все это может говорить как о недостаточном уровне развития доверительных детско-родительских отношений в семьях опрашиваемых, так и о том, что ученики 3-4 классов переходят к младшему подростковому возрасту, что связано со сменой их ценностных ориентаций в сторону сверстников. В тоже время мы можем сделать вывод о том, что в большинстве своем дети не полностью принимают семейные ценности и ориентируются в большей степени на ту семейную деятельность, которая связана с получением удовольствия (отдых, развлечения, поездки и т.п.).

Наибольшую тревогу вызывает то, что при анкетировании 65% опрашиваемых отрицательно относятся к построению своей будущей семьи. Даже те дети, которые говорят о том, что они хотели бы иметь свою семью, когда вырастут, отмечают, что она не должна быть похожа на родительскую. Эти ответы приводят к выводу, что у детей, которые приняли участие в нашем исследовании, атмосфера в семье недостаточно благополучная. Именно это может быть основным фактором того, что отношение к семье и семейным ценностям у младших школьников находится на достаточно низком уровне.

Для проверки нашего вывода был использован «Тест «Кинетический рисунок семьи»» в модификации В.К. Лосева, Д. Дилео, который как раз и позволяет дать оценку семейных отношений. Сразу стоит оговориться, что эта методика для нас является вспомогательной и ее использование продиктовано лишь уточнением результатов, полученных в ходе анкетирования.

Анализ результатов приводит нас к выводу, что у детей, принявших участие в исследовании, в семьях существуют проблемы в межличностных и внутриличностных отношениях между её членами. Именно они являются причинами недостаточно положительного отношения детей к семье и семейным ценностям.

Для оценки уровня сформированности у детей проявления ценностного отношения к семье, которое и характеризует поведенческий компонент ценностного отношения к семье у младших школьников, была использована методика «Семейные ценности» М.С. Константиновой, М.В. Мартыновой. Анализируя результаты, полученные в ходе ее проведения, мы пришли к выводу, что уровень сформированности у детей умений проявления любви к членам своей семьи (забота, активный интерес к любимому человеку, умение принимать другое мнение и т.п.) у обучающихся в целом развит не достаточно и характеризуется как средний. При этом дети любят (85% от общего числа) и уважают (65%) своих родителей, стремятся помогать, но не хотят проявлять заботу о своих младших членах семьи.

Характеризуя отношения членов семьи между собой, стоит отметить такие мнения детей (47%), что у детей могут и должны быть секреты от родителей. Такие ответы могут свидетельствовать и как о наступлении переходного возраста у опрашиваемых, так и о том, что в семьях этих ребят отношения между детьми и родителями недостаточно близкие и доверительные, может присутствовать гиперопека.

**Заключение.** Анализируя представленные данные, можно сделать вывод, что в целом уровень сформированности поведенческого компонента у испытуемых недостаточен. Исходя из этого нами сделан вывод, что проблема формирования ценностного отно-

шения к семье у младших школьников существует и ее корни лежат в семейных взаимоотношениях. Таким образом эффективность работы по формированию ценностного отношения ребенка к семье невозможна без участия самой семьи в этом процессе.

1. Акутина, С.П. Взаимодействие педагогов и родителей в процессе воспитания духовно-нравственных ценностей старшеклассников / С.П. Акутина, В.В. Николина // Инновационные проекты и программы в образовании. – 2011. – № 3. – С. 33–36.
2. Воликова, Т.В. Учитель и семья / Т.В. Воликова. – М.: Педагогика, 1987. – 103 с.
3. Коротаева, Е.В. Педагогические взаимодействия и технологии / Е.В. Коротаева. – М.: Academia, 2007. – 256 с.
4. Пермовская, О.С. Методологические основы формирования у младших школьников отношения к семейным ценностям / О.С. Пермовская // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2. – С. 81–85.

## **ИСТОРИКО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ВЫСШЕГО МУЗЫКАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА ВИТЕБСКА**

***Корытько Е.В.,***

*аспирант ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Малахова И.А., доктор пед. наук, профессор*

Ключевые слова. Музыкально-педагогическое образование, обучение, специальное образование, педагогическая деятельность, музыкальное искусство.

Keywords. Musical and pedagogical education, training, special education, pedagogical activity, musical art.

Необходимость изучения истории присуща каждому педагогическому исследованию, так как изучение прошлого позволяет найти источники педагогических явлений и систем, получивших развитие на современном этапе, позволяет выявить предпосылки, тенденции, общие закономерности, этапы исторического развития, актуализировать педагогическое наследие. Изучение истории музыкально-педагогического образования Витебского региона является одним из приоритетных направлений современных историко-педагогических исследований.

Цель – определить историко-педагогические предпосылки становления и развития высшего музыкально-педагогического образования города Витебска.

**Материал и методы.** Материалом послужили современные исследования отечественных историков и педагогов (В.Н. Баранок [1], И.В. Денисова [2], А.П. Солодков [3]), а также документы Государственного архива Витебской области. Использовались теоретические методы: анализ педагогических источников, синтез, конкретизация.

**Результаты и их обсуждение.** Становление музыкального образования во многом было связано с развитием хоровой культуры, поскольку в результате распространения христианства с XI века первыми звеньями музыкального образования, закономерно носившего культовый характер, были церкви и монастыри.

В начале XVIII века начался новый этап развития музыкального искусства в Беларуси, так как уже закладываются традиции светского исполнительства. Среди зажиточных горожан и помещиков получает распространение домашнее музицирование, а затем появляются частновладельческие музыкальные театры и музыкальные капеллы.

На рубеже XIX–XX вв. под влиянием бурных процессов социально-экономического развития в Витебском регионе стала ощущаться потребность в кадрах, имевших высшее образование. В Витебской губернии не было педагогических учебных заведений для подготовки учителей [1].

До Октябрьской революции музыкальное воспитание не было массовым, систематическим и государство не принимало в этом участия. Музыкальная классическая культура оставалась элитарной и недоступной большинству слоев общества, так как обучение музыке было очень дорогим, часто велось частным педагогом на дому (детей обучали музицированию, пению, игре на каком-либо инструменте).

В 1917 году Октябрьская революция во многом изменила систему музыкального обучения. Эмигрировала большая часть интеллигенции, музыкантов, композиторов. В первые послереволюционные годы, когда начался процесс уничтожения высоких сословий, постепенно утрачивались распространенные ранее традиции домашнего музицирования и обязательного обучения музыке подрастающего поколения.

Большой вклад в дело музыкального просветительства внес советский государственный деятель Анатолий Васильевич Луначарский, по инициативе которого были национализированы консерватории, созданы музыкальные школы и техникумы. Но и они не способствовали возрождению традиций домашнего музицирования, так как обучение всех детей велось по единой программе, направленной на профессиональную ориентацию.

В 1919 году в Витебском округе был создан «Государственный музыкальный университет», который представлял собой «сеть всех школ по специальному и общему музыкальному просвещению в РСФСР». Несмотря на то, что Государственный музыкальный университет готовил большое количество профессиональных работников, Витебский регион испытывал недостаточность педагогов-музыкантов, поэтому была необходимость в получении квалифицированных кадров.

В 1922 году произошло знаменательное событие, повлиявшее на структуру обучения: была проведена реформа музыкального образования. Вследствие реформы появились три ступени обучения: школы, дающие начальное музыкальное образование, техникумы – среднее (ныне музыкальные училища и колледжи) и консерватории – высшее. В соответствии с реформой были определены и дифференцированы цели и задачи этих учреждений, приняты новые учебные планы. Учащиеся, избравшие для себя профессию учителя музыки, в своем образовании должны были пройти все ступени академического роста [2, с. 128].

Организация музыкально-образовательной деятельности в годы Великой Отечественной войны была сопряжена с огромными трудностями: трудности в материально-техническом обеспечении образовательного процесса; недостаточная оснащенность учебного процесса методическими пособиями, нотными изданиями, музыкальными инструментами; уход на фронт значительного числа музыкальных педагогов; сокращение школ и внешкольных учреждений в связи с использованием их зданий для военных целей. Были эвакуированы в глубокий тыл многие музыкальные учебные заведения, наладить работу которых в новых условиях оказалось очень непросто. Тем не менее, несмотря на огромные трудности, в годы Великой Отечественной войны музыкально-образовательная работа не прекращалась, продолжались также научные, научно-методические и экспериментальные исследования.

В соответствии с приказом Министерства просвещения БССР № 99 от 17 апреля 1957 года в Витебском педагогическом институте имени С.М. Кирова был открыт факультет начальной школы, где студенты обязательно изучали музыкальные дисциплины, но их не учили методике преподавания музыки. В 1960 году начала свое существование кафедра музыки и пения что является важным итогом в развитии музыкально-педагогического образования и подготовке квалифицированных кадров, которые в последующем реализуют музыкально-просветительскую и педагогическую деятельность в Витебском регионе [4, с. 42].

**Заключение.** Таким образом, в ходе длительного развития музыкально-педагогического образования Витебского региона в 1960 году была открыта кафедра музыки и пения в Витебском государственном педагогическом институте имени С.М. Кирова. Кафедра вела подготовку будущих учителей музыки, которая осуществляется и по сей день в Витебском государственном университете имени П.М. Машерова на кафедре музыки.

1. Виват, педфак!: к 65-летию педагогического факультета / [сост. В. Н. Баранок]. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2022. – 91, [1] с. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/33536>. – Дата доступа: 20.08.2022.

2. Денисова, И. В. Музыкальное образование Витебской губернии (1802–1924): монография / И.В. Денисова; под науч. ред. Е. С. Поляковой. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2020. – 222 с. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/25754>. – Дата доступа: 12.09.2022.

3. Солодков, А. П. Витебскому государственному университету им. П. М. Машерова – 100 лет / А. П. Солодков // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя П.М. Машэрава. – 2010. – № 6. – С. 5–10. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/5640>. – Дата доступа: 29.08.2022.

4. Государственный архив Витебской области (ГАВр). – Ф. 204. Оп. 11. Д. 25.



## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА В ПРОЦЕССЕ ПРОВОДОВ МАСЛЕНИЦЫ

**Кралько В.А.,**

*студентка 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Сусед-Виличинская Ю.С., канд. пед. наук, доцент*

Ключевые слова. Народные обряды, масленичная неделя, аутентичный фольклор, танец-игра, учреждение культуры.

Keywords. Folk rites, pancake week, authentic folklore, dance-game, cultural institution.

Наши предки, славяне, любили праздновать Масленицу: прощались с зимой и встречали весну всегда в одно и то же время – в день весеннего равноденствия, после которого день становится длиннее ночи. Масленичная неделя, от понедельника до воскресенья, отмечалась весело, шумно: «Маслена неделю гуляет». По вечерам не работали, ходили друг к другу в гости. Каждый день имеет свое название и значение.

Первый день – понедельник – торжественно именовался Встречей. В этот день выпекали первый блин и отдавали его беднякам. Второй день – вторник – называли Заигрыш. В этот день молодые люди присматривались друг к другу, выбирая подходящую пару. Вечером третьего дня зять всегда ездил в гости к теще на блины. Наверно, теща очень старалась угодить зятю и побаловать его угощением. Поэтому третий день получил название Лакомка. Четвёртый день – Разгул – проходил под всеобщим весельем: дети и взрослые катались на санях и водили хороводы. Зато в пятницу уже теща приходили на угощение к зятю. Тещины вечерки были очень важны для дальнейших добрых семейных взаимоотношений. Семейные традиции укрепляли и золовкины посиделки в субботний вечер. Кульминационным моментом всей праздничной недели являлся седьмой воскресный день – Проводы Масленицы. В этот день было принято просить прощения у всех [1].

Эта традиция сохраняется и сегодня. Но с учетом современных социокультурных условий, большой занятостью на работе и в быту соблюдение ежедневных традиций масленичной недели практически невозможно. Зато в воскресенье проводить Масленицу собираются многие люди, иногда даже целыми семьями. Учреждения культуры предоставляют соответствующие площадки и культурно-массовое сопровождение. Однако акцент в первую очередь делается на вкусы и потребности детей, молодежи и их родителей. Целью данной статьи является анализ возможностей совмещения традиционной аутентичной культуры с мировоззрением современных школьников.

**Материал и методы.** Методологической основой исследования являются работы отечественных учёных по исследованию народных традиций и обрядов (Т.Б. Варфаломеева, И.И. Крук, А.П. Орлова). Исследование проводилось на базе ГУК «Витебский районный центр культуры и творчества». Были использованы методы анализа, систематизации, наблюдения и обобщения.

**Результаты и их обсуждение.** Ежегодно Широкая Масленица празднуется среди различных социальных групп населения. Можно утверждать, что большой интерес к этому народному обряду проявляют и иностранные граждане, проживающие или путешествующие по нашей стране.

Культурно-исторический комплекс «Золотое кольцо города Витебска “Двина”» традиционно соблюдает все особенности празднования Масленицы. Территория комплекса оформляется в белорусском народном стиле (рушники, вытинанки, ткацкий станок, плетеные полотна и ковры с белорусским орнаментом). На Подворье звучат народные песни, организуется катание на лошадях и пони, все желающие могут попробовать блины, чай, шашлык и другие угощения [2].

Витебчане и гости города ежегодно на площадках комплекса культурно-массового отдыха имени Советской Армии могут проводить зиму с интересной и разнообразной программой. Это – конкурсы, спортивные игры, викторины, мастер-класса по росписи пряников [3].

Клуб студенческого творчества УО «Витебская ордена “Знак Почета” государственная академия ветеринарской медицины» ежегодно представляет театрализованное представление для студентов, преподавателей и сотрудников академии. На этот праздник приходят и жители соседних домов с детьми. Праздник сопровождается квест-играми для детей, спортивными состязаниями, традиционными экскурсиями по виварию. А скоморохи и зазывалы развлекают собравшихся гостей [4].

В поселке Должа Витебского района местом проведения проводов зимы определен приозерный двор кафе «У Ганны». Местные жители и гости праздника успешно реализуют свои товары на ярмарке. Веселое действо сопровождают угощения на любой вкус: ароматный чай, шашлыки, уха и блины с различными начинками. Кстати, блины пекут прямо на глазах зрителей и способ приготовления необычен: с помощью деревянной колоды, чугунной сковороды и кусочка сала. Особенно интересны спортивные препятствия: перетягивание каната, стрельба из пневматической винтовки, поднятие гири, шашки и дартс. Немало развлечений представлено для детей, подростков и их родителей в рамках конкурса «Папа, мама, я – спортивная семья!» [5].

Празднование проводов Масленицы всегда сопровождается песнями. Как правило, это современная эстрада и народные песни в эстрадной обработке. Однако ни на одном проведенном празднике не представлен аутентичный фольклор.

Рассмотрим более подробно традицию празднования проводов Масленицы в а/г Новка. В ГУК «Витебский районный центр культуры и творчества» ведется работа по возрождению фольклорных традиций и изучению аутентичного фольклора Витебского региона. Культработники вместе с детьми приезжают в различные деревни Новкинского сельского совета, встречаются со старожилами, записывают их воспоминания о проведении народных гуляний. Например, жительница, а/г Новка М.А. Яскевич (1925 г.р.) рассказала про танец-игру «Крывы танок». В переводе с белорусского языка танец-игра называется «Кривой танец». Про этот танец она узнала от своей бабушки и была очень рада, что давние народные традиции может передать современным школьникам.

Все участники становятся друг за другом, положив предыдущему участнику руки на плечи, змейкой идут по кругу и поют:

Завядзем мы, дзяўчатачкі, крывенькі таночак,  
Ой, лёлі, лёлі, рана, крывенькі таночак.  
Крывенькі таночак, а ўсе дзеванькі ў кружочак,  
Ой, лёлі, лёлі, рана, дзеванькі, у кружочак.  
Дзеўкі кашку варылі, маслам палівалі,  
Ой, лёлі, лёлі, рана, маслам палівалі.  
Маслам палівалі, белым сырам пасыпалі,  
Ой, лёлі, лёлі, рана, белым сырам пасыпалі.

Скорость хоровода с каждым кругом возрастает, поэтому завершающие цепочку участники, как правило, не удерживаются в общей линии. Поэтому они должны выполнить задание: спеть масленичную песню или как-то по-другому повеселить присутствующих.

Мария Аксеновна пропела мелодию, сопровождающую танец-игру «Крывы танок». Она достаточно проста в исполнении: небольшой диапазон в пределах ч. 5, восьмые и четвертные длительности. Небольшую сложность для современных школьников может представить переменный размер:  $\frac{4}{4}$  и  $\frac{5}{4}$  (рисунок 1).



Рисунок 1 – Мелодия танца-игры «Крывы танок»

Детский хореографический коллектив «Яркие дети» (руководитель – В.А. Кралько) использует танец-игру «Крывы Танок» не только при проведении масленичных обрядов, но и в концертной деятельности. Коллектив был создан в 2019 году, в его состав входят 15 девочек в возрасте от 7 до 15 лет. Репертуар коллектива составляют эстрадные и народные танцы в авторской постановке.

**Заключение.** На основании вышеизложенного можно отметить, что в а/г Новка осуществляется процесс преемственности народных традиций. Масленичные игры активно воспринимаются современными детьми и подростками во время проведения праздника. Однако для более качественного осознания народных традиций и народной культуры в рамках хореографической деятельности требуется разработка специальной программы по изучению аутентичного регионального танцевального фольклора. Для успешной реализации предполагаемой программы целесообразно использовать следующий алгоритм:

1. Вовлечение участников коллектива в репетиционный процесс, направленный на понимание, сохранение и интерпретацию белорусских народных традиций.
2. Концертная деятельность в рамках гражданско-патриотического воспитания различных социальных групп населения и популяризации белорусских народных традиций.
3. Рефлексивное осмысление деятельности в процессе концертных выступлений и непосредственном контакте со зрителем [6].

1. Котович, О. Золотые правила народной культуры / Оксана Котович, Янка Крук. – 7-е изд. – Минск: Адукацыя і выхаванне, 2012. – 592 с.

2. Масленица в «Задвинье» / Vitebsk. Biz [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vitebsk.biz/afisha/more/979/>. – Дата доступа: 02.09.2022.

3. Себя развлекаем, весну зазываем! / Vitbichi.By [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.vitbichi.by/fotonews/post52998>. – Дата доступа: 06.09.2022.

4. Ах, Масленица хлебосольная! [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://www.vsavm.by>. – Дата доступа: 07.09.2022.

5. Зиму провожали и весну встречали в Долже / Vitvesti.By [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vitvesti.by/obshchestvo/zimu-provozhal-i-vesnu-vstrechali-v-dolzhe.html/>. – Дата доступа: 06.09.2022.

6. Сусед-Вілічынская, Ю.С. Беларускі фальклор як сродак фарміравання духоўна-маральнай культуры вучнёўскай і студэнцкай моладзі / Ю.С. Сусед-Вілічынская // Искусство и культура. – № 4(32). – 2018. – С. 89-97. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/bitstream/123456789/17298/1/89-97.pdf>. – Дата доступа: 10.09.2021.

## **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ КОММУНИКАТИВНОГО ПОДХОДА В РАБОТЕ ПО РАЗВИТИЮ РЕЧИ У УЧАЩИХСЯ С ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ**

**Кухаренко Т.С.<sup>1</sup>, Трусова Е.Ю.<sup>2</sup>,**

*<sup>1</sup>студентка 4 курса, <sup>2</sup>магистрант ВГУ имени П.М. Машерова, Республика Беларусь  
Научный руководитель – Бумаженко Н.И., канд. пед. наук, доцент*

Ключевые слова. Технологическая модель, коммуникативный подход, коммуникативная деятельность, речь, общение, социальное развитие.

Keywords. Process model, communicative approach, communicative activity, speech, communication, social development.

На нынешнем этапе реформы образования одним из важнейших факторов развития является развитие коммуникативной функции образования, повышение роли коммуникативной культуры, развитие коммуникативности как основы успешного формирования образовательной деятельности. Содержание образования должно создавать предпосылки для достижения каждым учеником уровня образования, соответствующего его личному потенциалу, интересам и потребностям. С каждым годом особенно остро стоит проблема увеличения числа детей с особенностями психофизического развития, в том числе детей с умственной отсталостью, большинство из которых имеют тяжелые нарушения речи. Одной из актуальных проблем специального образования сегодня остается проблема развития речи с точки зрения современных взглядов на воспитание учащихся с интеллектуальными нарушениями, их социализацию и адаптацию в обществе. С каждым годом жизнь предъявляет все больше требований не только к взрослым, но и к детям: объем знаний, которые нужно им передавать, неуклонно растет. Чтобы помочь детям

справиться с ожидающими их сложными задачами, нужно позаботиться о своевременном и полноценном формировании их речи. Это главное условие успешных тренировок. Ведь благодаря речи происходит развитие отвлеченного мышления, с помощью слова мы высказываем свои мысли. Актуальной является проблема развития речи у детей с умственной отсталостью, поскольку развитая устная речь у учащихся начальных классов с умственной отсталостью является одним из условий эффективности их образования и залогом их дальнейшей социализации в обществе.

Цель исследования – теоретическое обоснование технологической модели развития речи на основе коммуникативного подхода, экспериментальная проверка содержания, средств и методик формирования коммуникативных навыков у учащихся с интеллектуальной недостаточностью.

**Материал и методы.** Экспериментальное исследование проводилось в октябре-декабре 2021 года на базе ГУО «Вспомогательная школа №26 г. Витебска». Общее количество привлечённых к исследованию составило 32 ребёнка с интеллектуальной недостаточностью учащихся начальных классов вспомогательной школы.

**Результаты и их обсуждение.** Для реализации цели исследования в работе использовался систематический анализ философской, педагогической и психологической литературы, методы систематизации, обобщения и интерпретации результатов исследования. Анализ психолого-педагогической литературы по проблеме исследований, наблюдательных материалов, изучение практики дефектологов учреждений специального образования позволили сделать вывод, что развитие речи у учащихся начальных классов с интеллектуальными нарушениями будет происходить наиболее эффективно, если:

- при обосновании реализации коммуникативного подхода будут использоваться данные из различных областей знаний: лингвистика и лингводидактика, возрастная психология, социопсихолингвистика, теория речи, теория коммуникации;

- в содержании технологической модели с учетом структурных и функциональных характеристик можно выделить три блока (работа с педагогом-дефектологом, родителями и детьми) и следующие этапы: этап формирования мотивации к общению и приобретению коммуникативных навыков, этап продолжения знакомства со средствами и способами общения и формирования коммуникативных навыков в репродуктивной деятельности, этап формирования и совершенствования коммуникативных навыков в самостоятельной и творческой деятельности детей во время игры;

- средствами формирования коммуникативных навыков являются специальные техники учебно-воспитательной работы: наблюдения за ситуациями речевого общения, беседы по литературным произведениям, дидактические игры;

- необходимо обеспечивать соблюдение комплекса педагогических условий: раскрытие роли коммуникативных навыков в коммуникативной деятельности, ознакомление с их содержанием и структурой, ориентация педагогического воздействия на овладение методами понимания внутреннего состояния людей, вовлечение детей в реализацию задач по овладению коммуникативными навыками, использование игровых занятий как ведущих в улучшении коммуникативных навыков у детей с интеллектуальной недостаточностью [1].

Однако по результатам экспериментального исследования, проведенного нами на базе ГУО «Вспомогательная школа № 26 города Витебска», развитие связной речи у этой категории детей, а также развитие других составляющих речи осуществляется медленными темпами и отличается характерными качественными особенностями. Недостатки и задержки в формировании устной речи у детей с интеллектуальными нарушениями приводят к трудностям в освоении всей школьной программы, усложняют общение детей и негативно влияют на личные качества, поэтому необходимо провести коррекционную работу по формированию связной речи. Несовершенство навыков общения и навыков детей с интеллектуальной недостаточностью усложняет процесс свободного общения, усложняет развитие познавательной деятельности детей, препятствует созданию условий для их успешной социальной адаптации.

Для этой категории детей характерно снижение активности общения, участие в разговоре затруднено. Они редко являются инициаторами диалога. Такие дети не умеют достаточно слушать то, что их просят. Среди детей были и те, кто вообще не понимал ре-

чи, и те, у кого было ограниченное понимание речи. Большинство детей понимают речь только в повседневной жизни [2].

В связи с тем, что когнитивные расстройства затрудняют анализ коммуникационной ситуации и использование существующего речевого опыта, важно, чтобы учащиеся начальных классов вспомогательной школы не только участвовали в общении, но и разобратся в ситуации, в которой осуществляются методы влияния участников коммуникационного процесса.

В литературе термин «речевая ситуация» означает "1) речевую ситуацию, ситуационный контекст речевого взаимодействия; 2) совокупность характеристик ситуационного контекста, релевантных (значимых) для речевого поведения участников речевого события, влияющих на выбор ими речевых стратегий, методик, средств" [3, с. 191].

В методологической литературе речевая ситуация определяется как совокупность речевых и неречевых условий, необходимых и достаточных для правильного выполнения учеником речевого действия в соответствии с намеченной коммуникативной задачей. Т.А. Ладыженская рассматривает речевую ситуацию и как мотив включения в речевую деятельность учащихся с интеллектуальной отсталостью, и как технику поощрения их «к конкретному утверждению, близкому к тому, которое существует в реальности» [4, с. 117].

Подводя итог, можно сделать следующие выводы: важнейшим структурным компонентом любого коммуникативного подхода является обратная связь, поэтому задачи развития речи формируются так, чтобы обеспечить не только действие, но и взаимодействие, т.е. в образовательной речи необходимо моделировать условия коммуникации для каждого участника речевого взаимодействия.

**Заключение.** Для реализации технологической модели необходимо единство со стороны всех воспитывающих ребенка взрослых, поэтому начало формирующего эксперимента по развитию коммуникативных умений у учащихся с интеллектуальной недостаточностью предполагает соответствующую теоретическую подготовку учителя-дефектолога и родителей. Современные учебные программы для вспомогательной школы предусматривает развитие коммуникативных умений. А это и умение участвовать в диалоге на уроке, а также в разнообразных жизненных ситуациях, и умение высказывать свою точку зрения на события и поступки, и умение оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом жизненных ситуаций, и умение выполнять различные роли в классе, и умение сотрудничать в паре. Учителям-дефектологам хорошо известно, что многие дети начальных классов вспомогательной школы испытывают существенные затруднения при выражении своих мыслей и чувств в связной форме. Письменные и устные высказывания младших школьников нередко отличаются бедностью мысли и языка, имеют композиционные недостатки, изобилуют многочисленными речевыми ошибками и погрешностями. Богатство речи в большой степени зависит от обогащения ребёнка новыми представлениями и понятиями, а хорошее владение языком, речью способствует успешному познанию связей и в природе, и в жизни вообще. Однако есть несколько условий, без которых речевая деятельность невозможна, а следовательно невозможно и успешное развитие речи учащихся: первое условие – потребность детей с интеллектуальной недостаточностью высказываться; второе – о чём нужно сказать, т. е. наличие содержания; третье – создание хорошей речевой среды в начальных классах вспомогательной школы.

Данные условия позволяют формировать и совершенствовать устную речь детей с интеллектуальной недостаточностью в начальных классах вспомогательной школы.

1. Бумаженко, Н.И. Организация адаптивной образовательной среды в условиях инклюзивного образования: монография / Н.И. Бумаженко, М.В. Швед; М-во образования Республики Беларусь, Учреждение образования "Витебский государственный университет имени П. М. Машерова". – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2021. – 107 с. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/31380>. – Дата доступа: 06.09.2022.

2. Кузнецова, Г.В. Особенности речевого развития умственно отсталых дошкольников / Г.В. Кузнецова. // Дефектология, 1976. – №3. – С. 78–82.

3. Педагогическое речеведение. Словарь-справочник. / Под ред. Т.А. Ладыженской и А.К. Михальской. – М.: Флинта, Наука, 1998. – 312 с.

4. Ладыженская, Т.А. Система работы по развитию связной устной речи учащихся. / Т.А. Ладыженская. – М.: Педагогика, 1974. – 255 с.

## РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ МЛАДШИХ КЛАССОВ НА ФАКУЛЬТАТИВНЫХ ЗАНЯТИЯХ

*Кущина Я.Н.<sup>1</sup>, Малашенко А.О.<sup>2</sup>,*

*<sup>1</sup>студентка 3 курса, <sup>2</sup>студент 2 курса ВГУ имени П.М. Машерова,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Кущина Е.А., доцент*

Ключевые слова. Учащиеся, творческие способности, факультатив, исследование.

Keywords. Students, creativity, elective, research.

Проблема развития способностей учащихся младших классов является актуальной, поскольку данное качество играет большую роль в развитии личности ребенка. Способности необходимы человеку, чтобы он смог познать себя, раскрыть заложенные в себе задатки, найти свое место в жизни. Одна из задач системы воспитания – всестороннее развитие способностей у всех детей. Одностороннее, узкое развитие ребенка, когда он проявляет яркие способности в какой-либо одной области при полном равнодушии ко всему остальному, неправильно. Безусловно, интерес, связанный со способностями, должен преобладать, но при этом учитель стремится к всестороннему, гармоническому развитию личности ребенка и расширению его кругозора. Только такое развитие обеспечивает подлинный расцвет способностей.

В начальной школе одной из главных задач является развитие у всех учащихся общих способностей и формирование интереса к учению в контексте ведущей в этом возрасте учебной деятельности.

Целью данного исследования является определение уровней развитости творческих способностей учащихся в процессе музыкально-творческой деятельности на занятиях факультативного занятия «В мире музыки».

**Материал и методы.** Методологической основой являются работы отечественных и зарубежных ученых: В.Л. Яконюка, Е.С. Поляковой, Г.М. Цыпина. Материалом исследования послужило изучение функционирования факультатива «В мире музыки». Исследование проводилось на базе ГУО «Средняя школа №12 г. Витебска имени Л.Н. Филипенко». Были использованы методы анализа, систематизации, обобщения и наблюдения, изучение опыта преподавания музыки в начальной школе.

**Результаты и их обсуждение.** Развитие способностей учащихся младших классов происходит в процессе разных видов организованной деятельности, которые обогащают познание, способствуют общему развитию ребенка, формированию его личности. Обогащение жизненного опыта каждого учащегося с учетом его задатков может быть обеспечено в условиях дополнительного образования. Следствием этого является более полное самовыражение и самореализация учащихся, повышение их творческого потенциала, развитие способностей школьников.

Факультативные занятия «В мире музыки» положительно воздействуют на все сферы деятельности учащихся. С их помощью развивается выдержка, оригинальность мышления, креативность, укрепляется дисциплина, что способствует всестороннему развитию личности. Изучая музыкальный материал, обучающиеся расширяют свое восприятие, музыкальный тезаурус, словарный запас, развивают в себе творческие способности, воспитывают музыкальный вкус.

Изучение психологических особенностей учащихся младших классов показало, что этот возраст наиболее благоприятен (сентизивен) для развития творческих способностей. Психологические особенности становятся более стабильными, укрепляется голосовой аппарат, увеличивается вокально-слуховая координация. Обучающиеся более активны в мышлении, имеют устойчивое внимание, приучаются самостоятельно владеть голосом, слушать и контролировать себя.

Целью факультативных занятий «В мире музыки» является формирование музыкальной культуры учащихся как части их общей духовной культуры (Д.Б. Кабалевский).

Для реализации данной цели необходимо создать условия, способствующие присвоению учащимися ключевых и частных знаний, формированию ведущих умений, обеспечивающих целостное освоение способов музыкальной деятельности. Факультативные занятия «В мире музыки» позволяют учащимся младших классов овладевать способами музыкальной деятельности; повышать музыкальную грамотность; приобретать опыт творческого самовыражения в музыке [1].

Задачи факультативных занятий: развитие интереса к музыкальному искусству как явлению культуры; формирование ценностного отношения к музыке как части жизни человека; освоение способов музыкальной деятельности через овладение системой музыкальных знаний и умений; развитие музыкальных способностей; воспитание эстетических чувств и накопление опыта нравственно-эстетических отношений; формирование художественного вкуса; формирование слушательской и исполнительской культуры; развитие творческих способностей, ассоциативного мышления, воображения, фантазии и интуиции [1].

В процессе реализации программы предполагается широкое использование наглядных, практических и словесных методов. При этом следует отдавать предпочтение практическим методам, в том числе методам, способствующим творческому развитию учащихся. В этом отношении метод моделирования художественно-творческого процесса выступает гарантом деятельностного освоения музыкального искусства; организует развертывание музыкально-художественной деятельности как целостного явления в единстве процесса и результата.

Целью исследования являлось определение уровней развитости творческих способностей учащихся в процессе музыкально-творческой деятельности на занятиях факультативного занятия «В мире музыки» в начале учебного года. Чтобы определить уровень музыкальных способностей детей и адаптировать образовательную программу факультатива, в начале учебного года нами была проведена диагностика творческих способностей учащихся 4 класса, которая позволила судить о качественном своеобразии развития каждого ребёнка.

Вопросы тестовых заданий являлись «открытыми», учащимся необходимо было сформулировать авторские ответы. Для повышения объективности получаемой информации вопросы составлялись с учетом музыкально-эстетического опыта и окружения учащихся: наполненности музыкой их быта, знания ими жанрового разнообразия данного вида искусства, его технологической сложности при восприятии. Полученная таким путем информация позволяла установить интенсивность «общения» детей с музыкой, выявить источники контактов с ней, определить смысловой аспект ее слушания или исполнения, уточнить форму (комитантную /сопутствующую/ или целеполагающую) их музыкального сотворчества и определить уровень развитости творческих способностей учащихся в процессе музыкально-творческой деятельности.

Тестовые задания.

1. Прослушайте разнохарактерные музыкальные произведения. Попробуйте письменно выразить собственное настроение, вызванное каждым из них? Какие образы у вас возникли во время звучания музыки?

2. Прослушайте произведение. Ответьте на вопросы.

а) Какие воспоминания вызвала у вас прозвучавшая музыка? С какими событиями в вашей жизни она могла быть связана?

б) В каких жизненных ситуациях могла бы уместно звучать данная музыка? Положительно или отрицательно она могла бы влиять на людей?

в) О чем и как рассказывается в прозвучавшем произведении? Благодаря чему вы сформулировали данные выводы?

3. Прослушайте музыкальные сочинения. Отметьте произведения, схожие по эмоционально-образному содержанию.

1

2

3

4

5

4. Представьте себе, что музыка – живое существо. Попробуйте изобразить его в рисунке с собственным присутствием [2].

Также нами были подобраны музыкальные отрывки разных жанров для проведения исследования с учащимися 4 классов. Элементами, характеризующими музыкальное произведение, явились: музыкальный жанр, музыкальные инструменты, типы оркестра, сольное вокальное исполнение, а также известные в этом возрасте средства музыкальной выразительности. После исполнения каждого музыкального отрывка, учащиеся выстраивали свое художественное оформление, в соответствии с названными элементами.

Ответы на все вопросы делились на следующие варианты: полный ответ, неполный ответ, нет ответа. Полный ответ представляет собой развернутое высказывание на заданный вопрос. Неполный ответ характеризуется кратким высказыванием, к которому имеются дополнительные вопросы. Нет ответа – отсутствие ответа на вопрос при затруднении обучающегося. За каждый полный ответ на вопрос учащиеся получали 2 балла, за неполный ответ – 1 балл, если ответа не было – 0 баллов.

Цифровые показатели исследования отражены в таблице.

Таблица 1. – Результаты исследования

| Классы | Ответы учащихся в % |          |            |
|--------|---------------------|----------|------------|
|        | Полный              | неполный | Нет ответа |
| 4      | 28,6                | 61,3     | 10,1       |

На основе результатов тестирования мы могли сделать вывод о том, что уровень развития творческих способностей учащихся одной возрастной категории (4 класс) значительно отличается.

**Закключение.** Таким образом, анализ результатов исследования, проведенного в начале учебного года, свидетельствует о значительных различиях в эмоциональной отзывчивости учащихся на музыку и их способностях к образному мышлению. Применяя, в течение учебного года, на факультативных занятиях, разнообразные формы игровой и творческой деятельности, методы создания поисковых ситуаций, эмоционального воздействия, стимулирования интереса к музыкальной деятельности, мы сможем повысить уровень творческой активности и развитости творческих способностей учащихся.

1. Ковалив, В.В. В мире музыки: программа факультативных занятий для I – IV классов общеобразовательных учреждений / М.Б. Горбунова, В.В. Ковалив, И.В. Яцембская-Колёса // Пачатковае навучанне. – 2010. – №7. – С. 66–70.

2. Куцина, Е.А. Синтез интерпредметных знаний в процессе развития образных представлений у учащихся на уроках музыки: монография / Е.А. Куцина; М-во образования Республики Беларусь, Учреждение образования "Витебский государственный университет имени П.М. Машерова". – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2020. – 212 с. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/26392>. – Дата доступа: 09.09.2022.

## ПРОГРАММНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ КОРРЕКЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ В УЧРЕЖДЕНИИ ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Мерзлякова В.С.,**

*молодой ученый, учитель-дефектолог ГУО «Детский сад № 64 г. Могилева»,  
г. Могилев, Республика Беларусь*

**Ключевые слова.** Управление коррекционно-педагогическим процессом, учреждение дошкольного образования, программно-методическое обеспечение, дети с нарушениями речи, интерактивное взаимодействие субъектов.

**Keywords.** Management of the correctional and pedagogical process, institution of pre-school education, software and methodological support, children with speech disorders, interactive interaction of subjects.



Одной из актуальных проблем современной системы дошкольного образования является увеличение количества детей с нарушениями в речевом развитии. Решению обозначенной проблемы будет способствовать скоординированная деятельность субъектов управления коррекционно-педагогическим процессом в современном учреждении дошкольного образования, включающая в себя деятельность специалистов коррекционно-педагогической и психологической службы, педагогов учреждения дошкольного образования. Теоретические основы управления коррекционно-педагогическим процессом в условиях учреждения дошкольного образования изучались О.А. Степановой, О.Б. Ануфриевой, З.А. Арефьевой, С.О. Подобед и др., в результате чего были определены принципы и структурные компоненты организации деятельности учреждения дошкольного образования.

Однако, как показал анализ психолого-педагогической литературы, проблема управления коррекционно-педагогическим процессом в учреждении дошкольного образования в условиях пункта коррекционно-педагогической помощи актуальна в виду того, что разработка данной проблемы до сих пор остается недостаточно изученной как в отечественной, так и в зарубежной педагогике, психологии и логопедии, что и определило тему исследования, которая обусловлена противоречием между важностью и значимостью организации четкой связи логопедической и общеразвивающей деятельности учреждения дошкольного образования с одной стороны, и слабым ее теоретическим и методическим обеспечением, с другой стороны.

Основополагающими факторами актуальности проблемы явились:

- интенсивный рост числа детей дошкольного возраста с нарушениями в речевом развитии, требующий повышения качества коррекционно-педагогической помощи в условиях учреждения дошкольного образования;
- недостаточно скоординировано взаимодействие субъектов управления коррекционно-педагогическим процессом в современном учреждении дошкольного образования;
- мало разработано теоретическое и методическое обеспечение управления коррекционно-педагогическим процессом в учреждении дошкольного образования.

Цель исследования – теоретическое обоснование и программно-методическое обеспечение управления коррекционно-педагогическим процессом в учреждении дошкольного образования.

Задачи:

1. Изучить теоретико-методические основы управления коррекционно-педагогическим процессом в учреждении дошкольного образования.
2. Выявить современное состояние управления коррекционно-педагогическим процессом в учреждении дошкольного образования.
3. Разработать программно-методическое обеспечение управления коррекционно-педагогическим процессом в учреждении дошкольного образования.

**Методы исследования.** Для достижения обозначенной цели и задач были использованы следующие методы исследования: методы теоретического анализа и синтеза, моделирование, изучение и анализ документации, беседа, наблюдение, анкетирование.

Теоретическая и практическая значимость полученных результатов заключается в разработке программно-методического обеспечения управления коррекционно-педагогическим процессом в учреждении дошкольного образования.

Первый этап исследования включал в себя изучение и анализ психолого-педагогических аспектов управления коррекционно-педагогическим процессом в учреждении дошкольного образования, теоретико-методические основы которого изучались А.Ю. Симоновой, Г.А. Антипиной, Е.А. Сенковой, В.Н. Рычковой, О.Б. Ануфриевой, С.А. Езоповой [1]. На данном этапе была изучена нормативно-правовая база управления коррекционно-педагогическим процессом в учреждении дошкольного образования, раскрыты направления деятельности субъектов управления коррекционно-педагогическим процессом в учреждении дошкольного образования.

Определено, что эффективной организации данного процесса будет способствовать систематическое взаимодействие всех субъектов коррекционно-педагогического процес-

са посредством интерактивных форм и методов работы. Установлено, что интерактивное взаимодействие всех субъектов позволит активно включить в коррекционно-педагогическую работу с детьми более широкий круг участников, полнее использовать резервы специалистов коррекционно-педагогической и психологической службы, педагогов учреждения дошкольного образования.

**Результаты и их обсуждение.** Результатом стала разработка программно-методического обеспечения управления коррекционно-педагогическим процессом в учреждении дошкольного образования, алгоритм реализации которого представлен четырьмя этапами (организационно-мотивационным, проектировочным, практическим и рефлексивным), реализуемыми посредством интерактивного взаимодействия всех субъектов управления коррекционно-педагогическим процессом. Результаты внедрены в практику двух учреждений дошкольного образования.

В целях эффективной реализации программы управления коррекционно-педагогическим процессом в учреждении дошкольного образования в условиях пункта коррекционно-педагогической помощи нами был организован информационный клуб «Дошкольный учитель-дефектолог», который явился координирующим центром в решении обозначенных задач.

Первый этап – организационно-мотивационный включил в себя работу с педагогами учреждения дошкольного образования и законными представителями. Целью организационно-мотивационного этапа явилось повышение уровня компетентности специалистов психолого-педагогической службы учреждения и законных представителей в управлении коррекционно-педагогическим процессом в учреждении дошкольного образования на основе диагностики. Для достижения обозначенных целей и задач было разработано соответствующее методическое обеспечение. В целях мотивации родителей к взаимодействию с учреждением дошкольного образования в данном направлении на первом этапе изначально мы использовали «Родительский университет», который обеспечил познание родителями своего ребенка с нарушением речи и его возможностей в речевом развитии в учреждении дошкольного образования и условиях семьи. Основная задача работы с педагогами на данном этапе – совершенствование уровня профессионализма по использованию инновационных форм и методов работы с дошкольниками, имеющими нарушения речи.

Второй этап – проектировочный, одной из целей которого явилось проектирование совместной деятельности всех субъектов управления коррекционно-педагогическим процессом в учреждении дошкольного образования, включающий разработку программы интерактивного взаимодействия специалистов логопедической и психологической службы, педагогов и законных представителей на основе подсистемы «родитель – ребенок – педагог». Для формирования у родителей представлений и ожиданий об управлении коррекционно-педагогическим процессом в учреждении дошкольного образования была проведена презентация для законных представителей с целью выявления их планов относительно сотрудничества со специалистами дошкольного учреждения.

Третий этап – практический. Содержательный аспект работы с семьями основывался на инновационных подходах в управлении коррекционно-педагогическим процессом в учреждении дошкольного образования: семинары-практикумы, тренинги, почта учителя-дефектолога, праздники и так далее. На этом этапе мы ставили следующие задачи: посредством интерактивных методов взаимодействия повысить уровень управления коррекционно-педагогическим процессом в учреждении дошкольного образования; способствовать формированию у родителей потребности в управлении коррекционно-педагогическим процессом в условиях семьи и усвоению основных логопедических понятий; развивать умения и навыки работы с детьми, имеющими нарушения речи, у педагогов учреждения дошкольного образования посредством инновационных форм и методов; повысить уровень речевого развития детей дошкольного возраста и обеспечить своевременную и качественную их подготовку к обучению в школе; создать оптимальные условия формирования основ речевой грамотности ребенка в учреждении дошкольного образования и семьи.

Четвертый этап – рефлексивный предполагает анализ деятельности информационного клуба «Дошкольный учитель-дефектолог», обобщение и распространение опыта работы посредством логопедического праздника «Говорилки», освещение деятельности клуба на педагогическом совете, оформление опыта работы через изготовление папки-передвижки, оформление выставки «Дошкольный учитель-дефектолог».

**Заключение.** Таким образом, разработанное программно-методическое обеспечение окажет эффективное влияние на повышение качества управления коррекционно-педагогическим процессом в учреждении дошкольного образования, что обеспечит повышение уровня речевого развития детей дошкольного возраста и своевременную, качественную их подготовку к обучению в школе.

1. Езопова, С.А. Менеджмент в дошкольном образовании: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / С.А. Езопова. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 320 с.

## **ТРИЗ КАК СРЕДСТВО ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

**Минькова Д.В.,**

*выпускница Полоцкого колледжа ВГУ имени П.М. Машерова,*

*г. Полоцк, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Кудрявцева Е.В., магистр*

Ключевые слова. Дошкольное образование, познавательное развитие, дети дошкольного возраста.

Keywords. Preschool education, cognitive development, preschool children.

В настоящее время осознание места и роли образовательных технологий, широкое внедрение их в практику работы учреждений дошкольного образования позволяют качественно изменить подходы к содержанию и организации образовательного процесса и обеспечить качество дошкольного образования в целом.

Дошкольник в силу своего возраста – искатель. Его внимание всегда направлено на то, что ему интересно, а игра, как всем известно, – ведущая деятельность в дошкольном детстве. Как найти ту грань, за которой заканчивается игра и начинается серьезная интеллектуальная работа? Как, не погасив природной любознательности маленького человека, научить его мыслить системно и гибко? Поиск увлекательных для детей средств и форм обучения в дошкольном образовании привел к созданию эффективных методик и образовательных технологий. Одна из них – ТРИЗ – стимулирует воображение и творческое мышление ребенка, дает возможность развивать познавательную активность детей, учит самостоятельному поиску и применению знаний в деятельности.

ТРИЗ – теория решения изобретательских задач. Ее основателем считается бакинский ученый, писатель-фантаст Генрих Саулович Альтшуллер.

Изучение и анализ источников по теме исследования позволяет назвать целый ряд ученых, которые занимались проблемой использования ТРИЗ в дошкольном образовании. Это такие ученые-педагоги, как А.А. Гин, Т.А. Сидорчук, С.И. Гин, А.В. Корзун и др.

В основу данного исследования легли идеи и методические разработки ведущих в нашей стране специалистов по использованию ТРИЗ-технологии в дошкольном образовании С.И. Гин и А.В. Корзун.

Главное отличие технологии ТРИЗ от классического подхода к дошкольному образованию – это возможность для детей самостоятельно находить ответы на вопросы, анализировать, а не повторять сказанное взрослыми, преодолевать психологическую инерцию.

Цель исследования – рассмотреть теоретические основы проблемы и обосновать целесообразность использования технологии ТРИЗ для познавательного развития детей дошкольного возраста

**Материал и методы.** Экспериментальная часть исследования проводилась на базе ГУО «Ясли-сад № 4 г. п. Россоны» с детьми среднего дошкольного возраста. Были использованы методы: анализ источников по теме исследования, диагностические задания по методике А.В. Корзун [3, с.63].

**Результаты и их обсуждение.** Традиционное образование функционирует по правилам, сформулированным ещё в XVII веке Я.А. Коменским: услышал – запомнил – повторил – применил. В результате уже в дошкольном возрасте у ребёнка формируются стереотипы мышления и поведения, т.е. психологическая инерция–привычка мыслить по устоявшимся правилам, на основе уже опробованного опыта. Если ситуация не стандартна, не привычна, психологическая инерция мешает, она блокирует уже имеющийся запас знаний, ставит в тупик [3, с. 7].

В рамках темы исследования был организован констатирующий эксперимент, цель которого - выявить актуальный уровень развития познавательной активности и наличие психологической инерции детей.

Диагностические задания были определены на основе методических разработок А.В. Корзун [3, с. 63]. По каждому из двух заданий были разработаны показатели трех уровней развития у детей познавательной активности, гибкости мышления.

Результаты эксперимента позволяют утверждать, что психологическая инерция в той или иной степени присутствует у всех детей, участвовавших в эксперименте; у большинства детей (59%) уже сформированы стереотипы мышления. Психологическая инерция мешает им мыслить гибко и нестандартно, тормозит проявления творчества.

Анализ психолого-педагогической и учебно-методической литературы, практического опыта дошкольного образования позволил выявить ряд методов ТРИЗ-технологии, наиболее эффективных для познавательного развития ребенка – дошкольника, для преодоления психологической инерции. Это такие методы, как мозговой штурм, метод морфологического анализа, метод фокальных объектов, метод системного оператора, метод моделирования маленькими человечками, синектика и др.

Благодаря мозговому штурму, представляющему собой коллективное обсуждение проблемных ситуаций и вопросов, у детей формируется понимание того, что не существует безвыходных ситуаций, что любую проблему можно решить, затратив определённые усилия. Важно научить детей оценивать решение проблемы с точки зрения затраченного на её решение, времени, стоимости, усилий. Таким образом дети выходят на идеальный конечный результат, т. е. получают максимально выгодное решение при минимальных затратах [3, с. 23].

Суть метода фокальных объектов заключается в том, что к определённому объекту «примеряются» свойства и характеристики других, ничем с ним не связанных объектов. Этот метод направлен на формирование умения находить причинно-следственные связи между разными объектами окружающего мира, на первый взгляд, ничем не связанные друг с другом [3, с. 63].

Метод морфологического анализа очень эффективен для развития творческого воображения, преодоления психологической инерции, стереотипов мышления. Суть его заключается в комбинировании разных вариантов характеристик определённого объекта при создании нового образа этого объекта [3, с. 19].

Метод моделирования маленькими человечками позволяет объяснить и смоделировать внутреннее строение объектов и взаимодействие между ними, наглядно описать агрегатное состояние вещества (твёрдое, жидкое, газообразное) [1, с. 63].

Цель метода синектики – познакомить детей с незнакомым, отстраниться от привычного посредством аналогий (прямых или фантазийных) [3, с. 24].

В процессе реализации метода системного оператора дети учатся производить системные раскладки, анализировать и описывать систему связей между объектами окружающей действительности, строить разного рода классификации. Кроме того, детям предоставляется возможность выяснить историю возникновения объекта, а также возможность представить себе, каким станет объект в будущем: его функции, внешний вид, как он будет называться и т.п. [3, с. 37].

В основе любого развития лежит поиск и разрешение противоречий. Формирование творческого мышления, развитие познавательной активности дошкольников следует осуществлять поэтапно. На первом этапе детей подводят к пониманию многофункционального использования объектов окружающего мира. Содержание второго этапа – поиск и выявление противоречий в объектах и явлениях окружающего мира. На третьем этапе детей учат разрешению противоречий [2].

На основе анализа результатов эксперимента были разработаны методические рекомендации для педагогов и законных представителей воспитанников по использованию развивающих игр и игровых тренингов для формирования у детей способностей, которые лежат в основе гибкого и творческого мышления, - способностей к поиску и разрешению противоречий в окружающем [1].

**Заключение.** В ходе исследования методы ТРИЗ-технологии рассматривались с точки зрения влияния на познавательное развитие детей дошкольного возраста. Сделана попытка определить возможности их использования в разных возрастных группах учреждения дошкольного образования с учетом возрастных особенностей детей.

Итоги исследования позволяют утверждать, что с помощью методов ТРИЗ-технологии возможно повысить эффективность образовательного процесса и развить творческие способности детей при решении познавательных задач, используя при этом креативный подход, развивая фантазию и гибкое мышление ребенка.

1. Гин, С.И. Занятия по ТРИЗ в детском саду: пособие для педагогов дошкольных учреждений / С.И. Гин. – Минск, 2008. – 112 с.
2. Жмырева, М.А. Система творческих заданий как средство обучения детей 4-7 лет работе с противоречием / М.А. Жмырева, Т.А. Сидорчук – Ульяновск, 2000. – 32 с.
3. Корзун, А.В. Веселая дидактика. ТРИЗ в детском саду / А.В. Корзун. – Минск, 2000. – 72 с.
4. Познякова, Г. Мы выбираем ТРИЗ / Г. Познякова. – Минск, 2005. – 12 с.

## **АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СЦЕНИЧЕСКОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ЛИТЕРАТУРНЫХ ПРОИЗВЕДЕНИЙ ПИСАТЕЛЕЙ И ПОЭТОВ ВИТЕБЩИНЫ**

**Михайловская Е.И.,**

*магистрант ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*  
*Научный руководитель – Сусед-Виличинская Ю.С., канд. пед. наук, доцент*

Ключевые слова. Год исторической памяти, историко-культурное наследие, писатели и поэты Витебщины, литературные произведения, кукольный театр «Наша батлейка».

Keywords. Year of historical memory, historical and cultural heritage, writers and poets of Vitebsk region, literary works, puppet theater «Our batleika».

Сохранение и укрепление единства белорусского народа, формирование ценностного отношения к историческому прошлому в рамках Года исторической памяти, объявленного в Республике Беларусь в 2022 году, обуславливает поиск новых форм работы с подрастающим поколением. Особенно актуальным является сохранение, изучение и популяризация историко-культурного наследия, в частности литературного. Ведь одним из наиболее ярких проявлений культуры любого народа является его литературное наследие.

В городе Витебске и Витебской области хорошо известны фамилии белорусских писателей и поэтов В.В. Быкова (1924–2003), В.С. Короткевича (1930–1984), В.А. Попковича (1935–2021), Г.Б. Пациенко (1937), А.Н. Конопелько (1939–2002), Т.И. Красновой-Гусаченко (1948) и многих других. Они имеют непосредственное отношение к нашему городу в плане рождения, обучения или работы. Приобщение подрастающего поколения к изучению и сохранению литературного наследия родного края способствует формированию любви к Малой Родине, чувства причастности к отечественной культуре.

Целью данной статьи является анализ литературных произведений писателей и поэтов Витебщины для разработки сценариев пьес, сценическая реализация которых будет осуществляться в рамках социально-педагогического проекта «Батлейка как средство популяризации творческого наследия Витебщины».

**Материал и методы.** Методологической основой статьи являются работы белорусских ученых и этнографов Г.И. Барышева, П.А. Бессонова, Г.В. Виноградова. Материалом статьи послужили автобиографические данные писателей и поэтов Витебска и Витебской области. Были использованы методы сравнительного анализа, обобщения, систематизации.

**Результаты и их обсуждение.** На педагогическом факультете ВГУ имени П.М. Машерова с целью приобщения молодежи к национальным традициям, истории и богатой культуре Витебщины осуществляет свою деятельность кукольный театр «Наша батлейка» (руководитель – старший преподаватель кафедры музыки Е.И. Михайловская). Он был создан доцентом кафедры музыки, кандидатом педагогических наук, доцентом Ю.С. Сусед-Виличинской в 2011 г. одновременно с фольклорным коллективом «Вясёлка» и первоначально являлся его структурным компонентом. Однако возникла необходимость перевести кукольный театр «Наша батлейка» в статус самостоятельного коллектива в качестве постоянного участника мероприятий профориентационной направленности в университете и на педагогическом факультете.

Деятельность кукольного театра «Наша батлейка» направлена, прежде всего, на гражданско-патриотическое воспитание и формирование нравственных позиций подрастающего поколения. Безусловно, большое внимание следует уделить приобретению профессиональных навыков сценического мастерства (вождение кукол, сценическая речь, сценическое движение, коммуникационные навыки). Репертуар коллектива включает авторские сценарии на тему профориентации. Новым направлением сценического творчества стала пропаганда литературного наследия витебского сказочника Г.Л. Шакулова.

После ознакомления со сказками Григория Логиновича была выбрана сказка «Алёнушкин козлик» с учетом того, что сценическая постановка сказок «Феник-Ур и Рандочка», «Тополиная веточка», «Матушка Алена» и т.д. была осуществлена ранее образцовым фольклорным коллективом «Зорачкі» ГУО «Гимназия №1 г. Витебска» [1]. Сценарий по мотивам сказки «Алёнушкин козлик» разрабатывался авторским коллективом с учетом особенностей восприятия современных школьников – жителей XXI века. Был разработан алгоритм постановки спектакля в контексте позиций со-знания, со-творчества и со-переживания кукольного театра «Наша батлейка» (руководитель – старший преподаватель Е.И. Михайловская), фольклорного коллектива «Вясёлка» (руководитель – канд. пед. наук, доцент Ю.С. Сусед-Виличинско), инструментального ансамбля «Жалейка» (руководитель – преподаватель Н.А. Кручковская), учащегося 1 «Д» класса ГУО «Средняя школа №44 г. Витебска» Н. Усачева и учащейся 3 «Г» класса ГУО «Средняя школа №3 г. Витебска» А. Михайловской. Для организации согласованной деятельности участников коллективов была создана группа в мессенджере Viber. Видеосъемку и монтаж постановки мини-спектакля осуществляла М. Ткачёва, студентка 14-ой группы (специальность «Музыкальное искусство, ритмика и хореография»). Первая встреча коллективов и юных актеров («Козлик» и «Алёнушка») состоялась непосредственно в день съемок, однако это не усложнило творческий процесс. Была создана видеозапись мини-спектакля по мотивам сказки Г.Л. Шакулова «Алёнушкин козлик» с последующим ее размещением в соцсетях [2].

19 июля 2022 г. в ГУ «Витебская областная библиотека имени В.И. Ленина» прошла традиционная творческая встреча «Шакуловские чтения – 2022». На мероприятии была представлена вышеупомянутая видеозапись спектакля в формате интерактивной игры для зрителей из числа учащихся, посещающих оздоровительные лагеря дневного пребывания ГУО «Гимназия №1 г. Витебска имени Ж.И. Алферова» и «Средняя школа №21 г. Витебска». В проведении мероприятия приняла участие дочь Г.Л. Шакулова, Н.Г. Ильина, специально приехавшая в г. Витебск из г. Санкт-Петербурга, где она проживает в настоящее время [3].

Однако следует подчеркнуть, что историко-культурное наследие города Витебска и Витебской области не ограничивается творчеством Г.Л. Шакулова. Писатели и поэты представлены в таблице 1 в хронологической последовательности.

Таблица 1 – Анализ творчества писателей и поэтов Витебщины

| №  | ФИО                         | Годы жизни | Основные литературные произведения                                                                                                                                              |
|----|-----------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Лыньков Михась Тихонович    | 1884–1975  | «Міколка-паравоз», «Васількі», «Пра слаўнага ваяку Мішку і яго слаўных таварышоў», «Баян», «Салавей-разбойнік»                                                                  |
| 2. | Лагин Лазарь Иосифович      | 1903–1979  | «Старик Хоттабыч», «Белокурая бестия», «Три черноморца»                                                                                                                         |
| 3. | Бровка Петрусь Устинович    | 1905–1980  | «К родным берегам», «Избранные стихи и поэмы», «Приход героя», «Весна родины», «Путями боровыми», «Беларусь», «Ясный Кут»                                                       |
| 4. | Шакулов Григорий Логинович  | 1910–1987  | «Берёзовая роща», «Алёнушкин козлик», «Тополёвая веточка», «Заячьи защитники», «Рябинка», «Сказка о дедушке, о зайцах и о сером волке»                                          |
| 5. | Боборико Маина Максимовна   | 1930–2021  | «Книжка неделя», «Непоседы», «Про Светку и её друзей», «За круглым окном», «А у нас во дворе», «Бабушкины сказки», «Катин Новый год», «Как заболела и поправилась телепередача» |
| 6. | Симанович Давид Григорьевич | 1932–2014  | «Весенняя сказка», «Июнь-река», «Равноденствие», «Волшебный луг», «Зеленый кузнечик»                                                                                            |

Вышеперечисленные литературные произведения или их фрагменты могут быть использованы в разработке сценариев для театральных постановок кукольного театра «Наша батлейка». Учитывая, что спектакли предполагается проводить для детей дошкольного и младшего школьного возраста (в том числе и для детей с ОПФР), сценарии спектаклей потребуют авторской интерпретации и соответствующего художественного оформления в соответствии со спецификой педагогического факультета.

**Заключение.** Результаты проекта «Батлейка как средство популяризации творческого наследия Витебщины» предполагается использовать в учреждениях дошкольного и общего среднего образования, представлять на конкурсы и фестивали различного уровня. Как иллюстративный материал видеозаписи могут быть использованы в проведении методических объединений учителей начальных классов; на курсах повышения квалификации воспитателей и музыкальных руководителей учреждениях дошкольного образования в ГУДОВ «ВОИРО».

В перспективе предполагается создать группу «Наша батлейка» в социальной сети Вконтакте. В ней будут размещены упражнения для развития сценической речи, упражнения по вождению кукол и т.д.; видеозаписи постановок сказок по мотивам творчества витебских писателей.

1. Сусед-Виличинская, Ю.С. Вторая жизнь сказок Г.Л. Шакулова / Ю.С. Сусед-Виличинская, С.Н. Орлова // Современное образование Витебщины. – 2019. – №4(26). – С. 33–41. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/19486>. – Дата доступа: 09.09.2022.

2. Алёнушкин козлик / Видеозаписи ПедФак ВКонтакте [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://vk.com/video-184008626\\_456239042](https://vk.com/video-184008626_456239042). – Дата доступа: 02.06.2022.

3. Литературное знакомство «Витебский сказочник» / Витебская областная библиотека имени В.И. Ленина [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vlib.by/index.php/ru/3144-literaturnoe-znakomstvo-vitebskij-skazochnik>. – Дата доступа: 20.07.2022.

## СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЛЕКСИКО-ГРАММАТИЧЕСКОГО СТРОЯ РЕЧИ УЧАЩИХСЯ С ОСОБЫМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ

**Мухина В.А.,**

*молодой ученый ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь  
Научный руководитель – Бумаженко Н.И., канд. пед. наук, доцент*

Ключевые слова. Особые образовательные потребности, онтогенез, лексический строй речи, грамматический строй речи, дефекты речи, предметный словарь.

Keywords. Special educational needs, ontogenesis, lexical structure of speech, grammatical structure of speech, speech defects, subject dictionary.

В ходе онтогенеза ребенка накапливает и совершенствует свой лексический запас, создает конструкции разных форм слов и их сочетаний, овладевает смысловых значений фразы, увеличивает степень обобщения усваиваемых слов. [2]

В настоящее время проблема развития речи у детей с интеллектуальной недостаточностью является актуальной, так как развитая устная речь у детей с особенностями психофизического развития является одним из условий эффективности их обучения и залогом их дальнейшей социализации в обществе.

Актуальность исследования заключается в том, что выраженные дефекты речи прослеживаются у 40–60% детей, обучающихся во вспомогательной школе. В исследованиях, проведенных такими авторами как Т.Б. Филичева, Н.А. Чевелева, Г.В. Чиркина, Р.Е. Левина [7], Р.И. Лалаева [7] обозначаются несколько отличительных черт лексико-грамматического строя речи у детей, обучающихся во вспомогательной школе. Выявлена искаженность использования слов, трудности актуализации словаря, скудность словарного запаса, нарушение хода формирования смысловых полей. Кроме того, отмечается неверное согласование существительного и числительного, существительного и прилагательного, а также несформированность словообразования и искажения в использовании падежей [3].

Цель исследования – проанализировать характерные черты лексико-грамматического строя речи детей, обучающихся во вспомогательной школе, провести качественное и количественное сравнительное исследование.

**Материалы и методы.** Экспериментальное изучение лексико-грамматического строя речи проводилось на базах ГУО «Средняя школа № 17 г. Витебска», ГУО «Вспомогательная школа № 26 г. Витебска» и ГУО «Ясли-сад №29 г. Витебска». Общая выборка испытуемых – 60 детей. Возрастной спектр обследуемых – от 5 до 8 лет. Из них - 32(53,3%) девочек и 28(46,7%) мальчиков. В период обследования детей 5-летнего возраста было 7 (11,67%), 6-летнего – 13(21,67%), 7 лет – 7 (30%) и 8 лет – 22 (36,67%). Все дети, принимавшие участие в эксперименте, были распределены по трем группам: экспериментальная группа 1 (ЭГ1), экспериментальная группа 2 (ЭГ2) и контрольная группа (КГ).

ЭГ1 составили 20 испытуемых 7-8 лет из ГУО «Вспомогательная школа № 26 г. Витебска» с диагнозом «Интеллектуальная недостаточность легкая» по данным ПМПК ГУО «Витебский городской центр коррекционно-развивающего обучения и реабилитации», из них 11(55%) девочек и 9(45%) мальчиков, детей семилетнего возраста на момент обследования – 6 (30%), восьмилетнего – 14(70%). ЭГ2 – 20 детей старшей дошкольной группы 5-6 лет из ГУО «Ясли-сад №29 г. Витебска», из них 13(65%) девочек и 7(35%) мальчиков, детей пятилетнего возраста – 7(35%), шестилетнего – 13(65%). КГ представлена 20 детьми 7-8 лет с нормальным психофизическим развитием из ГУО «Средняя школа № 17 г. Витебска», из них 8 (40%) девочек и 12(60%) мальчиков, семилетнего возраста – 15(75%), шестилетнего – 5(25%).

С целью исследования отличительных черт лексико-грамматического строя речи у испытуемых были применены диагностические методики В.С. Володиной [4].

Детям ЭГ1, ЭГ2 и КГ были даны задания на обнаружение степени речевого развития согласно следующим категориям: предметный словарь, глагольный словарь, словарь признаков, грамматический строй речи. После выполнения всех 16 заданий, сосредото-



ченных на выявление словаря, подсчитывался уровень развития лексико-грамматического строя речи детей КГ, ЭГ1 и ЭГ2 (таблицы 1, 2, 3).

**Результаты и их обсуждение.** Всех детей мы поделили на группы в зависимости от уровня сформированности лексико-грамматического строя речи.

Высокий уровень сформированности лексико-грамматического строя речи (4–3,8 балла) – 17 учащихся без интеллектуальных нарушений (КГ), 2 ребенка старшей дошкольной группы (ЭГ2). Данные дети верно показывают и называют части предметов, показывают и называют профессии, животных и их детенышей, подбирают слова, противоположные по значению, образуют глаголы со значением передвижения, возвратные глаголы, слова-действия, схожие согласно значению, правильно образуют существительные и глаголы множественного числа, притяжательные прилагательные, правильно согласовывают прилагательные с существительным, а также правильно образуют новые глаголы с помощью приставок и правильно употребляют предлоги.

Средний уровень сформированности лексико-грамматического строя речи (3,7–2,1 балла) – 18 детей старшей дошкольной группы (ЭГ2), 10 учащихся вспомогательной школы (ЭГ1), 3 ребенка без интеллектуальных нарушений (КГ),

Данные дети верно выполнили от 75% заданий, но все же испытывают затруднения при назывании частей предметов, профессий, животных и их детенышей, подборе слов противоположных по значению (антонимы), малочисленные затруднения при образовании притяжательных прилагательных, образовании прилагательных от существительных, а также затруднения в использовании предлогов.

Низкий уровень сформированности лексико-грамматического строя речи (2–0 баллов) – 10 учащихся вспомогательной школы (ЭГ1). Данная группа детей выполнила не более 25% заданий. Данные им задания вызвали большое количество затруднений. Зачастую, столкнувшись с трудностями, дети отказывались выполнять задания.

Сравнительное исследование результатов диагностики детей ЭГ1, ЭГ2 и КГ продемонстрировало, что существуют как численные, так и качественные отличия в формировании лексико-грамматического строя речи у испытуемых. Уровень лексико-грамматической стороны речи у детей КГ существенно выше, нежели у детей ЭГ1, а также выше, чем у ЭГ2, однако результаты детей ЭГ2 опережают результаты детей ЭГ1.

В различных методиках уровень сформированности лексико-грамматического строя речи контрольной и экспериментальных групп различен, что возможно отследить на рисунках 2, 3, 4.

Уровень сформированности лексико-грамматического строя речи у детей КГ - высокий составил 3,9 балла – высокий. У детей ЭГ1 уровень сформированности словаря составил 1,8 балла – ниже среднего, близок к низкому. Детей с высоким уровнем сформированности лексико-грамматического строя речи мы не выявили. Уровень лексико-грамматического строя ЭГ2 – выше среднего (2,9 балла).

У детей, обучающихся в массовой школе, поиск слова протекал весьма быстро, автоматизировано. У детей с особыми образовательными потребностями данное действие протекало весьма медленно, недостаточно автоматизировано.

Отличительной характерной чертой словаря детей с особыми образовательными потребностями является неточность использования слов, что проявляется в вербальных парафазиях. Проявление неточностей, либо неверного применения слов в речи детей экспериментальной группы многообразны [1].

Нарушения актуализации словаря у детей с особыми образовательными потребностями выражаются в искажениях акустической и слоговой структуры слова «яйцо – яйцы, яйцев», «утёнок – утёнков, утёнков», «ухо – уши, ухов, ух», «карандаши – карандашов», «стул – стулы, стулов», «лисий, лисья, лисьи – лиса, лисичка», «медвежья – мишка, медведь, медведя», «заячья – зайца, заяц, зайка», «куриное – курица, курочка, курочки, курицовое» [8].

**Заключение.** В заключение необходимо отметить, что у детей с особыми образовательными потребностями отношения между лексическими и грамматическими единицами языка мало сформированы. Нарушения выражаются в искаженности использования

слов, скудности словарного запаса, неверном согласовании существительного с другими частями речи и т.д.

У детей старшей дошкольной группы из числа лексически верных наименований встречаются многочисленные фонетические и морфологические ошибки:

1. Сокращения слов (карандаши – кандаши).
2. Переставление слогов (дерево – деверья).
3. Вставка гласных в слоги (огурцы – огурецы).
4. Увеличение числа слогов за счет вставки гласных в стечения согласных (карандаш – каранадаши, ведро – ведара, белку – белаку).

Были существенные трудности при образовании глаголов «стоит - стоят», «бежит - бегут», «плывет - плывут», «смеется - смеются». Некоторые дети ЭГ2 изображали действиями то, что им представлялось на картинке, однако не могли оречевить. Зачастую дети не дают название глаголу, а применяют слова с целью отображения ситуации. К примеру, взамен глаголов «прыгает», «подпрыгнула», «спрыгнула» дети произносили «прыг-скак», «прыгать», «прыг-прыг» и т.д. Кроме того, дети путали глаголы «обошел», «вошел», «пришел», или давали им название одного глагола «идет».

Дети располагают общими наименованиями предметов одежды, умывальных принадлежностей, продуктов питания, посуды. Показывают и некоторые детали, однако большинство из них не называют. Зачастую дети замещают существительные глаголами.

Делая вывод, мы можем сказать, что речевые навыки, освоенные в средней группе, оказываются недостаточно прочными. В связи с этим появляется вопрос касательно потребности некоторого изменения направления работы по развитию речи детей старшей дошкольной группы.

1. Бавыкина, Г.Н. Формирование словаря детей дошкольного возраста: Метод. рекомендации для студентов дошк. фак. педагогический ин-тов, воспитателей дошк. учреждений / Г.Н. Бавыкина. – М.: Комсом. – на-Амуре гос. пед. ин-т, 1996. – 29 с.

2. Белякова, Л.И. Речевой онтогенез и значение гиперсенситивных периодов // Ребенок. Раннее выявление отклонений в развитии речи и их преодоление / Под ред. Ю.Ф. Гаркуши. – М.: Воронеж, – 2001. – С. 7–14.

3. Ванюхина, Г.А. Особенности организации лексико-грамматических игр в структуре семантического поля / Г.А. Ванюхина // Логопедия – 2006 – №4. – С. 4 - 26

4. Володина, В.С. Альбом по развитию речи / В.С. Володина. – М.: Росмэн-Пресс, 2008. – 95 с.

5. Лалаева, Р.И. Логопедическая работа в коррекционных классах: Кн. для логопеда / Р.И. Лалаева. – М.: Владос, 2004. – 220 с.

6. Лалаева, Р.И. Формирование лексики и грамматического строя у дошкольников. / Р.И. Лалаева, Н.В. Серебрякова. – М.: Санкт-Петербург: Союз, 2001. – 218 с.

7. Логопедия: Учебник для студентов дефектол. фак. пед. вузов / Под ред. Л.С. Волковой, С.Н. Шаховской. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2003. – 703 с.

8. Лурия, А.Р. Развитие значения слов / А.Р. Лурия // Хрестоматия по теории и методике развития речи детей дошкольного возраста. – М.: Академия, 1999. – С. 195 – 199.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ ВОСПИТАННИКОВ**

**Орехова А.А.,**

*учащаяся 3 курса Полоцкого колледжа ВГУ имени П.М. Машерова,*

*г. Полоцк, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – **Василенко А.П.**, магистр образования*

Ключевые слова. Дошкольное образование, познавательное развитие, дети дошкольного возраста.

Keywords. Preschooleducation, cognitive development, preschool children.

Экологическое образование дошкольников является уникальной, самоценной, специфической ступенью системы непрерывного экологического образования. Специфика дошкольной ступени определяется психологическими, физиологическими особенностями ребенка-дошкольника, что учитывается при отборе содержания работы.

В основе ознакомления детей дошкольного возраста с природой лежит экологический подход, а педагогический процесс опирается на ведущие понятия и идеи экологии.

Одним из таких понятий является понятие «живой организм». Так, учебная программа дошкольного образования предусматривает: формирование представлений о признаках растений как живых существ: двигаются, поворачивают листья, стебель, цветки к солнцу, питаются (корень всасывает воду из земли, стебель проводит воду к другим частям растения, дышат, «чувствуют» приход тепла, холода и др.; растут и размножаются [4, с. 358], а также о признаках животных как живых существ: двигаются (ходят, бегают, прыгают, ползают), питаются, чувствуют окружающее при помощи глаз, носа, ушей, кожи; растут и размножаются.

Цель работы – изучить, проанализировать возможности использования анимации (мультипликации) для решения задач экологического образования воспитанников.

**Материалы и методы.** Наблюдение, теоретический анализ литературы, исторический анализ, эксперимент.

**Результаты и их обсуждение.** Исследование проходило на базе ГУО «Ясли-сад №7 г. Полоцка». В результате проведенной диагностики был определен уровень сформированности представлений о комнатных растениях у воспитанников 5 лет, т.к. эти растения на протяжении всего учебного года находятся в поле зрения детей.

Задания для воспитанников:

Задание 1. Цель: выявить представления об основных признаках живого организма (дышит, питается, растет, чувствует, размножается).

Задание 2. Цель: выявить умение определять условия, необходимые для жизни растений.

Задание 3. Цель: выявить умение определять условия, необходимые для жизни растений.

Задание 4. Цель: выявить представления о внешнем виде, питании, передвижении живых существ (комнатных растений).

Диагностический инструментарий разработан на основе рекомендаций С.Н. Николаевой и Л.М. Маневцовой. Анализ каждого выполненного ребенком диагностического задания проводился по 3-х балльной шкале, характеристика которых составлена на основе рекомендаций С.Н. Николаевой и Л.М. Маневцовой.

Как показали результаты диагностики представления о признаках растений, как живых организмах, недостаточно сформированы.

Имеющая место проблема связана с тем, что такой признак как движение у растений менее заметен, чем у животных. Также рост и развитие растений – процесс длительный. В условиях города воспитанники не имеют возможности видеть разнообразие объектов живой природы. Признаки животных как живых организмов (движение, питание, рост и развитие и др.) более понятны детям, т.к. имеют возможность их наблюдать. Вместе с тем, встречи с животными непродолжительные, в естественных условиях мимолетные, и дети не успевают рассмотреть животное, выделить его особенности, повадки и т.д.

Для успешного решения задач экологического образования, посчитали необходимым использование возможностей современных информационно-коммуникационных технологий, а именно возможностей анимации (мультипликации).

Так, разумное использование анимации может помочь в формировании представлений о живых существах у воспитанников, т.к. положительное воздействие использования мультфильмов на развитие детей доказано в исследованиях разных авторов (И.Я. Медведевой, Е. Глушковой, В. Абраменковой, А. Богатыревой и др.).

Анимация (в переводе с латинского «одушевление»). Одушевление объектов (растений, животных) помогает понять мир природы, познать признаки растений, животных как живых существ, воспитывать в детях доброту, отзывчивость и др. личностные качества. Герои мультфильмов разговаривают на одном языке с детьми, поэтому могут донести до ребёнка полезную познавательную информацию.

Использование ИКТ позволяет преподнести детям материал таким образом, чтобы помочь им усвоить программный материал. Используемый материал привлекает внимание детей движением, звуком, мультипликацией.

Из истории развития анимации выделили советский период и проанализировали содержание мультфильмов, добрых, поучительных для детей дошкольного возраста. Изучив и проанализировав содержание различных мультфильмов, создали видеотеку для детей и их родителей, использование которой позволяет формировать не только представления о живых организмах, но и воспитывать доброе, отзывчивое отношение к природе. Так, мультфильм «Кораблик» (1956) по мотивам произведения В. Сутеева – это не только добрая и поучительная история о дружбе, взаимовыручке, но и о чудесном превращении гусеницы в бабочку. Яркое, образное преподнесение материала может помочь в формировании представлений о стадиях роста и развития живого организма. Осознать рост и развитие растений поможет материал из мультфильма «Веселый огород» (о том, как маленькие Кнопочкины Ваня и Маша вырастили урожай овощей). Такие признаки растения, как движение, рост и развитие можно увидеть в мультфильме «Цветик-семицветик» по мотивам произведения В. Катаева.

**Заключение.** Современные возможности ИКТ позволяют собрать, обработать, сохранить и использовать мультипликацию в интересах её пользователей, включить в содержание разных видов деятельности для формирования представлений о разнообразных живых организмах, сделать процесс экологического образования воспитанников эмоционально окрашенным, привлекательным.

Видеотека мультфильмов о природе для детей может быть использована как воспитателем, так и родителями воспитанников.

Мультфильмы не могут заменить живое общение с природой, а также такие методы экологического образования детей как наблюдение, игра, чтение художественных произведений о природе, труд в природе. Вместе с тем, они могут помочь в решении задач экологического образования.

1. Шкнай, Л. Модель развития познавательной самостоятельности детей средствами информационно-коммуникационных технологий /Л. Шкнай // Пралеска. – 2016. – № 8. – С. 6–8.
2. Сборник нормативных документов по учреждениям дошкольного образования /Министерство здравоохранения Республики Беларусь. – Минск, 2013. – 82 с.
3. Леонтьев, А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. -2-е изд. стер. / А.Н. Леонтьев. – М.: Смысл, 2005. – 352 с.
4. Учебная программа дошкольного образования / Министерство образования Республики Беларусь. – Минск: НИО, 2019.

## **ШКОЛЬНАЯ ТРЕВОЖНОСТЬ: ПОНЯТИЯ И ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЙ НАПРЯЖЕННОСТИ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ**

**Павлова А.С.,**

*студентка 4 курса ОмГУ имени Ф.М. Достоевского, г. Омск, Российская Федерация  
Научный руководитель – Петренко И.А., ст. преподаватель*

**Ключевые слова.** Тревожность, психоэмоциональная напряженность, школьная тревожность, причины школьной тревожности, проблемы детей школьного возраста.

**Keywords.** Anxiety, psycho-emotional tension, school anxiety, causes of school anxiety, problems of school-age children.

Сегодня дети и молодежь в целом живут в сложном мире, как с точки зрения содержания, так и с точки зрения тенденций. Допустимый уровень тревожности нужен для активизации процесса обучения и развития способности справляться с эмоционально неприятными ситуациями [1, с. 39]. Однако если уровень тревожности превышает приемлемую норму или, наоборот, является низким, собственные защитные механизмы организма нарушаются, что негативно сказывается на развитии личности ребенка.

Проблема тревожности - одна из самых актуальных в современной социальной педагогике и психологии. Беспокойство является очень важной частью негативного человеческого опыта и часто приводит к снижению эффективности труда и трудностям в общении. Целью данной статьи является изучение теоретических аспектов явления тревожности в школьном возрасте и выяснение причин психоэмоциональной напряженности детей.

**Материал и методы.** Был проведён теоретический анализ основных подходов к пониманию тревожности в целом и школьной тревожности в частности, а также изучены теоретические и эмпирические данные о возможных причинах психоэмоциональной напряженности современных учащихся школ.

Школьный возраст – это критический период, связанный с тревогой и повышенным психологическим и эмоциональным стрессом. Ю.И. Александров отмечает, что уровень тревожности у подростков 12–14 лет выше, чем в других возрастных группах с преобладанием отрицательных эмоций [2, с. 389]. Поэтому школьный возраст, можно полагать, является наиболее эмоционально чувствительным и уязвимым, так как в этот период личность ребенка активно формируется под влиянием внешних и внутренних изменений.

**Результаты и их обсуждение.** В психологии тревожность определяется как эмоциональный дискомфорт, связанный с ожиданием давления, ощущением надвигающейся опасности для себя, своих потребностей, отношений, социального статуса и т.д. [3, с. 499] Признано, что тревога – это субъективное явление, которое личностно обусловлено и, в зависимости от своего выражения, может действовать как защитное, мобилизующее или разрушительное явление. Исходя из этого, тревожность делится на нормальную и патологическую [4, с. 459] и выражается определенным образом в процессе жизнедеятельности человека.

В.М. Астапов пишет, что "тревожность – это гипотетическая "промежуточная переменная", временное психологическое состояние, возникающее под влиянием стрессовых факторов, подавления социальных требований, личностных черт, задаваемых определением внутренних факторов, и внешних черт в терминах родственных понятий, мотивационных конфликтов" [5, с. 152].

Ч. Спилбергер отмечает, что существует два основных типа тревожности: ситуативная и личностная. Ситуативная обычно вызывается определенной ситуацией, которая и провоцирует тревожность. Она может возникнуть у любого человека из-за предчувствия возможной проблемы или из-за сложностей жизни [6, с. 37]. Это также особый механизм мобилизации, который позволяет людям ответственно подходить к решению поставленных задач. Личностная тревожность может рассматриваться как личностная черта, проявляющаяся в виде специфической тенденции испытывать тревогу в различных жизненных ситуациях, включая ситуации, которые объективно не способствуют возникновению тревоги [6, с. 43].

Школьная тревожность у подростков – одна из самых распространенных причин, по которым родители обращаются за помощью к психологам. А.М. Прихожан утверждает, что школьная тревожность – это переживание эмоционального дискомфорта, связанного с ожидаемыми проблемами, чувством надвигающейся опасности [7, с. 11]. Действительно, наиболее часто проявление тревожности в детском и подростковом возрасте имеет место быть с получением неблагоприятного опыта в связи с неуспешным разрешением проблемных ситуаций в школе.

Согласно Р.С. Немову, "школьная тревожность – это черта, которую человек проявляет на постоянной основе или ситуативно, т.е. достигает состояния повышенной тревожности и испытывает страх и напряжение в определенных социальных ситуациях" [8, с. 95].

Е.П. Ильин объясняет причины школьной тревожности следующим образом:

- 1) Школьники опасаются проверки знаний на экзаменах и других письменных тестах;
- 2) Учащиеся отвечают на вопросы перед всем классом. Они боятся, что если сделают ошибки, то будут раскритикованы учителем и высмеяны одноклассниками;
- 3) Дети и подростки получают плохие оценки (плохой оценкой может быть два, три или даже четыре, в зависимости от желания ученика и его родителей);
- 4) Родители не удовлетворены успеваемостью своего ребенка [9, с. 163].

Так, в 2013 году Л.Г. Соболева, Н.Г. Новак и Т.М. Шаршакова провели исследование основных причин школьной тревожности у 549 детей [10, с. 124]. Был использован метод Филлипса для оценки уровня тревожности учащихся 5–11 классов. Результаты опроса были таковы: 32% опрошенных школьников имели общую школьную тревожность, 33% были расстроены давлением, требующим их успеха, 38% боялись выразить себя, 40% боялись, что их способности будут проверены на контрольных и прочих письменных тестированиях, 44% боялись не соответствовать ожиданиям других и 34% имели проблемы с учителями (рисунок 1).



Рисунок 1 – Результаты исследования о причинах школьной тревожности, % к общему числу респондентов

**Заключение.** Исходя из приведенных теоретических и эмпирических данных исследований можно сделать вывод о том, что школьная тревожность может стать настоящей проблемой для общего психического развития личности, поэтому необходимо понимание тенденций эмоционального состояния детей в современной образовательной среде и поиск путей стабилизации и улучшения эмоционального состояния учащихся. Такими путями могут послужить, например, групповые занятия со школьными психологами, индивидуальные занятия с использованием различных методик, таких как арт-терапия, музыкотерапия и другие. Также диалог с родителями для наблюдения и коррекции поведения учеников вне школы может быть эффективным средством управления школьной тревожностью.

Таким образом, понимание концепции школьной тревожности и ее причин может помочь в разработке мер вмешательства для защиты детей и подростков от психологических и эмоциональных проблем в уязвимые периоды.

1. Крицкая, Д.А. Влияние тревожности и уровня школьной мотивации на уровень дезадаптации учеников средней школы / Д.А. Крицкая // Вісник Одеського національного університету. Психологія. – 2010. – Т. 15. – № 16. – С. 37–42.
2. Александров, Ю.И. Психофизиология / Ю.И. Александров. – СПб.: Питер, 2003. – 496 с.
3. Большой психологический словарь / Редкол.: Б. Мещеряков [и др.]. – СПб.: Прайм-ЕВРОЗНАК, 2004. – 672 с.
4. Маклаков, А.Г. Общая психология: учебник для вузов / А.Г. Маклаков. – СПб.: Питер, 2011. – 583 с.
5. Астапов, В.М. Тревога и тревожность: хрестоматия / В.М. Астапов. – СПб.: Пер сз, 2008. – 240 с.
6. Спилбергер, Ч.Д. Тревожность как свойство личности / Ч.Д. Спилбергер. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2016. – 189 с.
7. Головей, Л.А., Рыбалко Е.Ф. Практикум по возрастной психологии / Л.А. Головей, Е.Ф. Рыбалко. – СПб.: Речь, 2001. – 688 с.
8. Немов, Р.С. Психология: Учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений. Кн. 3: Психодиагностика. Введение в научное психологическое исследование с элементами математической статистики / Р.С. Немов. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001. – 640 с.
9. Ильин, Е.П. Психофизиология состояний человека / Е.П. Ильин. – СПб.: Питер, 2005. – 412 с.
10. Соболева, Л.Г., Новак, Н.Г., Шаршакова, Т.М. Оценка уровня тревожности детей школьного возраста / Л.Г. Соболева, Н.Г. Новак, Т.М. Шаршакова // Проблемы здоровья и экологии. – 2013. – №4 (38). – С. 123–128.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗВУКОТЕРАПИИ С ДЕТЬМИ, ИМЕЮЩИМИ ТЯЖЕЛЫЕ НАРУШЕНИЯ РЕЧИ

**Пилипёнок А.П.,**

*выпускница Полоцкого колледжа ВГУ имени П.М. Машерова,*

*г. Полоцк, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Ластовка О.М., магистр пед. наук*

**Ключевые слова.** Дошкольное образование, нарушение речи, звукотерапия.

**Keywords.** Preschool education, speech disorder, sound therapy.

По данным Всемирной организации здравоохранения число детей с нарушениями в развитии неуклонно растёт во всём мире. Большое количество среди детей с особенностями психофизического развития составляют дети, имеющие нарушения речевого раз-

вития. Дети с тяжелыми нарушениями речи (ТНР) – это особая категория детей с отклонениями в развитии, у которых сохранен слух, первично не нарушен интеллект, но есть значительные речевые дефекты, влияющие на становление психики. Следует отметить, что речевой дефект отрицательно сказывается на состоянии эмоционально-волевой сферы у таких детей. Это проявляется в повышенной тревожности, формировании низкой самооценки и таких черт характера, как неуверенность в себе и замкнутость. В дополнении к традиционным методикам работы, все больше используются нетрадиционные методики работы с такими детьми. Одна из них – звукотерапия.

Цель исследования – изучить влияние звукотерапии на формирование правильного звукопроизношения, эмоционально-волевой сферы и личности дошкольников, имеющих тяжелые нарушения речи.

Задачи: изучить сущность и основные направления звукотерапии; выделить наиболее эффективные методы звукотерапии в коррекционно-педагогической работе с детьми с ТНР; апробировать различные методы звукотерапии в работе с дошкольниками с ТНР; определить влияние звукотерапии на формирование правильного звукопроизношения и эмоционально-волевой сферы дошкольников с ТНР.

**Материал и методы.** Для выявления уровня развития детей среднего дошкольного возраста с тяжёлыми нарушениями речи, были использованы диагностические методики: Р. Тэммл, М. Дорки, В. Амен «Шкала тревожности»; С.В. Велиева «Паровозик». Методика звукотерапии была использована в работе с дошкольниками 4–5 лет, имеющими тяжелые нарушения речи, на базе ГУО «Ясли-сад №2 г. Полоцка».

**Результаты и их обсуждение.** В ходе осуществления индивидуальной коррекционной работы по формированию правильного звукопроизношения нами были предложены упражнения с игрушками-конструкторами на разные звуки, как гласные, так и согласные. Например, одно из них «Самолет». Дошкольник надевает на палец самолет-конструктор. Затем ребёнку даётся указание: «Помогаем самолету лететь: делаем короткий вдох носом и выдыхаем через рот произнося звук [уууу]».

Из цикла В.А. Востокова были подобраны музыкальные произведения, под которые дети проговаривали чистоговорки и в соответствии с содержанием текста выполняли определённые движения. Из цикла М.Ю. Картушиной были выбраны и проведены следующие логоритмические упражнения:

- «Принесу вам мёду» – дети упражняются со звуками [о], [у], [э] и выполняют элементы логоритмики;
- Музыкально-речевая игра «Маленький шарик». Дети выполняли движения под музыку в соответствии с текстом при этом упражняются со звуками [ш], [с], пропевая их.

Такие логоритмические упражнения развивают речедвигательный и речеслуховой анализаторы ребенка для своевременного развития произносительной стороны речи и основных качеств голоса, также способствует развитию речевого дыхания. Проговаривание чистоговорок, улучшает дикцию и артикуляцию дошкольников.

Так звукотерапию можно использовать на групповых занятиях. Например, на занятиях по изобразительной деятельности при рисовании детям было предложено послушать музыкальную композицию Pyrrhula – «Сказочный лес». Внимание детей было обращено на красоту окружающих нас звуков.

Также было организовано тематическое рисование в сочетании с мимическими и пантомимическими этюдами. Детям были предложены карточки-пиктограммы, символизирующие разное настроение. Сначала они рассматривали карточки-пиктограммы, затем разрезали их по линии, делящей условное лицо на верхнюю и нижнюю части, смешивали и разыгрывали ситуации, дорисовывали карандашами, красками недостающие детали, выполняя соответствующие музыкально-пантомимические этюды на распознавание эмоций. Это не только упражнение на узнавание эмоций, но и упражнение на формирование способности к взаимодействию с другими детьми в группе.

С детьми, проводилась первичная диагностика обследования перед началом коррекционно-педагогической работы. Она была направлена на определение эмоционально-

го состояния, состояние страха, тревожности, степени позитивного и негативного психического состояния. При анализе методики «Паровозик» С.В. Велиева, суть которой методики состоит в том, что ребёнку необходимо выстроить определённую последовательность цветных вагончиков. Анализ результатов показал, что у дошкольников с тяжёлыми нарушениями речи отмечается у 28% позитивное психическое состояние; у 42 % негативное психическое состояние низкой степени; у 17% негативное психическое состояние средней степени; 13% негативное психическое состояние высокой степени.

Методика «Шкала тревожности» Р. Тэммл, В. Амен направлена на определение общего уровня тревожности ребенка дошкольного возраста. В ходе исследования дошкольникам предлагалось выбрать к каждому рисунку дополнительную картинку детского лица. На одном из дополнительных рисунков изображено улыбающееся лицо ребенка, на другом печальное. Данные исследования показывают, что высокий уровень тревожности был выявлен у 25% дошкольников. Средний уровень был выявлен у 62% дошкольников. Низкий уровень тревожности был выявлен у 13% дошкольников.

Повторная диагностика проводилась уже после применения выше указанных направлений звукотерапии в коррекционно-педагогической работе, которая показала, что у детей снизилась тревожность на 15% и улучшилось эмоциональное состояние на 20%.

Также было проведено анкетирование среди 22учителей-дефектологов по вопросам использования звукотерапии в педагогической деятельности. Как выяснилось, что большинство отметили, что используют в своей работе методику звукотерапии. Анализ анкетирования показал, что наиболее эффективными направлениями звукотерапии являются: произношение звуков и слогов, проговаривание чистоговорок (96% респондентов отметили положительный аспект использования звукотерапии), а 4% - не стали бы серьёзно рассчитывать на данную методику.

**Заключение.** Таким образом, можно сделать вывод, что целенаправленное применение средств звукотерапии способствует формированию правильного звукопроизношения, повышает уровень развития эмоционально-волевой сферы дошкольников, способствует созданию позитивного эмоционального климата в группе. Также это способствует укреплению физического и психологического здоровья воспитанников, имеющих тяжёлые речевые нарушения. Дети быстрее справляются с заданиями воспитателя, так как заинтересованы разнообразием звуков, окружающих их на занятиях. Таким образом, видно, что гипотеза нашла свое подтверждение. И смело можно утверждать, что методика звукотерапии может быть применена для формирования правильного звукопроизношения, а также коррекции эмоционально-волевой сферы дошкольников с тяжёлыми нарушениями речи.

1. Зинкевич-Евстигнеева, Т.Д. Проективная диагностика в сказкотерапии: учеб. пособие / Т.Д. Зинкевич-Евстигнеева, Е.А. Тихонова. – СПб.: Речь, 2003. – 208 с.

2. Казакова, Л.А. Нетрадиционные воспитательные технологии для детей и подростков с ограниченными возможностями здоровья. Методические рекомендации / Л.А. Казакова. – Ульяновск, 2008. – 83 с.

3. Клезович, О.В. Музыкальные игры и упражнения для развития и коррекции речи детей: пособие для дефектологов, музык. рук. и воспитателей / О.В. Клезович. – Мн.: Аверсэв, 2005. – 34 с.

4. Медведева, Е.А. Музыкальное воспитание детей с проблемами в развитии и коррекционная ритмика: учеб. пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / Е.А. Медведева. – М.: Изд. ц. «Академия», 2002. – 69 с.



**СПЕЦИФИКА ЭМОЦИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ДОШКОЛЬНИКОВ  
В ПРОЦЕССЕ ВОСПРИЯТИЯ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ТЕКСТОВ  
НА ЗАНЯТИЯХ В ДЕТСКОМ САДУ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЛАСТИ  
«ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ЛИТЕРАТУРА»**

**Шнипова Т.А.,**

*преподаватель Полоцкого колледжа ВГУ имени П.М. Машерова, магистр,  
г. Полоцк, Республика Беларусь*

Ключевые слова. Дошкольное образование, эмоциональное развитие, художественная литература.

Keywords. Preschool education, emotional development, fiction.

Восприятие содержания художественных произведений – индивидуальный и творческий процесс, тесно связанный с развитием отдельных психических функций, свойств личности и осмыслением художественного текста, целью которого выступает не только познание, но и проявление эмоционально-ценностного отношения к содержанию литературных произведений. Уровень восприятия произведения художественной литературы зависит от его содержания, интереса и жизненного опыта детей, уровня развития эмоциональной сферы.

Развитие эмоциональной сферы – важная составляющая развития дошкольников. Значительный шаг в формировании личности воспитанника дошкольного возраста – умение понимать свои эмоции и чувства. Дети дошкольного возраста лучше, чем взрослые, на интуитивном уровне улавливают и чувствуют чужое эмоциональное состояние, т.к. не придают такого значения словам, как взрослые.

Эмоциональное развитие дошкольника является одним из существенных условий, обеспечивающих эффективность процесса обучения и воспитания, его различных сторон. Высокие нравственные, эстетические и интеллектуальные чувства не даны ребенку в готовом виде от рождения. Они возникают и развиваются на протяжении детства под влиянием социальных условий жизни и воспитания.

Проблема развития эмоциональной сферы дошкольника сегодня весьма актуальна, ведь именно эмоциональное развитие и воспитание является фундаментом, на котором закладывается и всю жизнь реконструируется личность человека. Поэтому важно не упустить это благодатное время для развития у ребёнка эмпатии, сострадания, общительности, доброты [2, с. 32].

Цель исследования – изучить специфику эмоционального развития старших дошкольников в процессе восприятия художественных текстов на занятиях в детском саду по образовательной области «Художественная литература»

**Материал и методы.** Теоретический анализ психолого-педагогической литературы по исследуемой проблеме; наблюдение; тестирование; статистическая обработка данных.

**Результаты и их обсуждение.** Педагогическое исследование по определению уровня эмоционального развития воспитанников старшего дошкольного возраста проводилось с использованием методик «Номинация эмоционального состояния» (Щетинина А.М.), «Изучение понимания эмоциональных состояний людей, изображённых на картинке» (Урунтаева Г.А., Афонькина Ю.А.), наблюдение «Выявление возможности произвольной регуляции эмоций» среди 21 воспитанника старшей группы №16 «Капитошки» ГУО «Ясли-сад №32 г. Полоцка» (12 мальчиков и 9 девочек), возраст 5–6 лет.

Результаты констатирующего эксперимента определили содержание формирующего эксперимента. Были разработаны конспекты занятий по эмоциональному развитию старших дошкольников с использованием литературных произведений на занятиях по образовательной области «Художественная литература».

С целью определения эффективности предложенной работы был проведен контрольный эксперимент.

Таблица 1 – Уровень эмоционального развития воспитанников старшего дошкольного возраста

| Уровни<br><br>Методики обследования                                                                                                            | Констатирующий |            |            | Контрольный |            |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------|------------|-------------|------------|------------|
|                                                                                                                                                | Низкий         | Средний    | Высокий    | Низкий      | Средний    | Высокий    |
| <b>1. Визуальное восприятие эмоционального состояния и графического выражения экспрессии чувств и эмоций.</b>                                  | <b>38%</b>     | <b>43%</b> | <b>19%</b> | <b>29%</b>  | <b>23%</b> | <b>48%</b> |
| Ребенок не может в изображении определить характер эмоции, графически не выражает эмоциональные состояния.                                     | 8 чел.         |            |            | чел.        |            |            |
| Ребенок адекватно определяет 2-3 изображения эмоциональных состояний, графически выражает эмоциональные состояния.                             |                | 9чел.      |            |             | 5чел.      |            |
| Ребенок адекватно определяет все предложенные изображения, графически выразительно определяет эмоциональные состояния.                         |                |            | 4чел.      |             |            | 10 чел.    |
| <b>2. Вербальное выражение эмоций. Адекватность передачи эмоционального состояния в речи.</b>                                                  | <b>43%</b>     | <b>48%</b> | <b>9%</b>  | <b>29%</b>  | <b>33%</b> | <b>38%</b> |
| Ребенок не может передать выразительно в речи эмоциональное состояние, не может подобрать прилагательное для обозначения эмоции.               | 9 чел.         |            |            | 6 чел.      |            |            |
| Ребенок может адекватно передать в речи эмоциональное состояние при помощи педагога, подбирает 1–2 слова для передачи эмоциональных состояний. |                | 10 чел.    |            |             | 7чел.      |            |
| Речь у ребенка интонационно выразительна, подбирает 3 и более прилагательных, соответствующих эмоциональному состоянию.                        |                |            | 2чел.      |             |            | 8 чел.     |
| <b>3. Возможность произвольной регуляции эмоций.</b>                                                                                           | <b>53%</b>     | <b>38%</b> | <b>9%</b>  | <b>23%</b>  | <b>48%</b> | <b>29%</b> |
| Ребёнок не может в достаточной мере управлять своими эмоциями.                                                                                 | 1чел.          |            |            | чел.        |            |            |
| Ребёнок может в некоторой степени контролировать свои чувства и эмоции.                                                                        |                | 8 чел.     |            |             | 10 чел.    |            |
| Ребёнок способен в достаточной степени контролировать свои чувства и эмоции (сдерживать недовольство и т.п.)                                   |                |            | 2 чел.     |             |            | 6 чел.     |

Контрольный срез показал, что целенаправленное использование произведений художественной литературы на занятиях оказывает положительное влияние на эмоциональное развитие воспитанников старшего дошкольного возраста.

В процессе данного исследования было выяснено, что эмоциональная сфера представляет собой сложную систему взаимодействующих и взаимообуславливающих состояний и чувств, эмоций, переживаний, настроений, мотивов. Использование произведений

художественной литературы позволяет детям переживать разнообразные эмоции, показывает дошкольникам возможные и желательные формы поведения, способствует развитию позитивных межличностных отношений, социальных умений и навыков поведения, а также нравственных качеств личности ребёнка, которые определяют его внутренний мир. В связи с этим можно сделать вывод, что полноценное эмоциональное развитие воспитанников дошкольного возраста возможно только при условии планомерного, систематического и целенаправленного обучения и литературного развития детей в условиях учреждения дошкольного образования на занятиях и в повседневной жизни, используя произведения художественной литературы.

**Заключение.** Практическая значимость работы заключается в том, что в ходе проведения исследования были разработаны конспекты занятий на основе произведений художественной литературы, направленные на эмоциональное развитие воспитанников старшего дошкольного возраста, которые могут быть использованы учащимися колледжа при прохождении учебной и производственной практики, воспитателями учреждений дошкольного образования в педагогической деятельности, а также законными представителями воспитанников.

1. Запорожец, А.В. Психология восприятия ребенком-дошкольником литературного произведения // Избр. психол. тр. Т. 1. – М.: Педагогика, 1986. – С. 66–77.
2. Ильин, Е.П. Эмоции и чувства [Текст] / Е.П. Ильин. – СПб.: Питер, 2001. – 752 с.
3. Лаптева, Ю.А. К проблеме изучения особенностей эмоционального развития современных дошкольников [Текст] / Ю.А. Лаптева, И.С. Морозова // Современная наука: опыт, проблемы и перспективы развития: материалы Международной научно-практической конференции. – Нефтекамск: Наука и образование. – 2015. – С. 56–59.
4. Фишер, В.Я. Литературное развитие детей дошкольного возраста в условиях обновленного образования / В.Я. Фишер, М.А. Кухар // Вестник ТГПУ. – 2014. – №11. – С. 147–153.

# ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ТУРИЗМА

---

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ НА ЭТАПЕ СПОРТИВНОГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ РФС АКАДЕМИИ (РОССИЙСКИЙ ФУТБОЛЬНЫЙ СОЮЗ) – CBF ACADEMY (БРАЗИЛЬСКАЯ КОНФЕДЕРАЦИЯ ФУТБОЛА)

**Анискевич И.С.,**

*ст. преподаватель ФГБОУ ВО «ВГАС», г. Воронеж, Российская Федерация*

Ключевые слова. Российский футбольный союз, Бразильская конфедерация футбола, методический материал, методика, подготовка, тактическая подготовка, этап спортивного совершенствования.

Keywords. Russian Football Union, Brazilian Football Confederation, methodical material, methodology, training, tactical training, stage of sports improvement.

В системе подготовки тренеров в России, Российский футбольный союз имеет в своем распоряжении методический материал, предоставляемый специалистам. Литературу и методические рекомендации в работе на всех этапах подготовки футболистов разной квалификации. Главной проблемой, является однотипность содержания в течении долгого времени. Что по сравнению с самим футболом, который не стоит на месте во всех видах подготовки, должен иметь более конкретный подход, особенно на этапе спортивного совершенствования.

Основной целью, Академий, ДЮСШ и СДЮСШОР на этапе спортивного совершенствования, является подготовка ближайшего резерва для сборной России по футбол. Использование рекомендаций для работы тренеров в детско-юношеском футболе, а не конкретных шаблонных материалов для построения учебно-тренировочных занятий, обусловлено огромной территорией нашей страны и разной по уровню материально-технической базой.

Примером тому служит программа подготовки футболистов 10–14 лет разработанная в 2002 году РФС совместно с Adidas group. Разработка программы вызвана необходимостью модернизацией процесса подготовки спортивного резерва в футболе. Основным направлением программы является:

- 1) Блоковая (модульная) программа, характеризующая процесс спортивной подготовки юного футболиста.
- 2) Блоковая (модульная) периодизация процесса подготовки юного футболиста.
- 3) Последовательность блоков: мяч; мяч и ворота; мяч, ворота и соперник; на заключительном этапе концентрация на всех элементах игры.
- 4) В программе решение задач технической, тактической, физической и психологической подготовки игрока предложено осуществлять интегрально (совместно) за счет правильного сочетания методов упражнений и игры.

Программа имеет практическое применение и нашла отклик во многих академиях, клубах, ДЮСШ и СДЮСШОР. Но также и столкнулась с проблемой. Материально-техническое обеспечение клубов в различных регионах страны не позволяют использовать данную программу как базовую.

Также основным методическим материалом предлагаемый РФС для тренеров, являются типовые учебно-тренировочные программы «Футбол» для ДЮСШ и СДЮСШОР от 2011 года и 2021 года. Программы содержат обоснованные структуры и содержания многолетней подготовки детей в ДЮСШ и СДЮСШОР по футболу на спортивно-оздоровительном, начальном, учебно-тренировочном этапах и этапе спортивного совершенствования. Детально рассмотрены вопросы программирования и комплексного контроля

тренировочных и соревновательных нагрузок юных футболистов в зависимости от их возраста и уровня подготовленности, а также формата соревнований. Решая одну из главных задач в предоставлении типовых программ для специалистов, как основного материала для подготовки резерва для сборной России по футболу.

Сравнительный анализ типовых программ Российского футбольного союза и Бразильской конфедерацией футбола позволит выявить основные направления, в которых имеет место изучить вопрос в разработке новой более детальной программы для этапа спортивного совершенствования. Так как переход из детско-юношеского футбола во взрослый футбол, так и остается лимитирующим фактором в качественной подготовке игроков для сборной России.

**Результаты и их обсуждение.** Для сравнения, реализация программ и результат работы, предлагаем Топ – 100 молодых игроков по версии ФИФА. Количество игроков, подготовленных в России – 2 (Сафонов, Магомед-Шапи Сулейманов) против 9 игроков сборной Бразилии. Что само собой говорит о необходимости пересмотреть типовые программы и учесть один из важных аспектов, тактическую подготовку на этапе спортивного совершенствования, как одну из ключевых стадий перехода игроков во взрослый футбол.

Обратим внимание на методический материал Бразильской конфедерации футбола, который в свою очередь в отличие от типовой программы Российского футбольного союза, уделяет особое внимание тактической подготовке. Все содержание опирается на игру главной Сборной команды и каждый из тренеров пришедших на пост главного тренера, придерживается основному направлению, разработанного совместно с предыдущими тренерами команды. Отмечу, что за всю историю на посту главного тренера Сборной Бразилии не было ни одного иностранца. Это говорит о менталитете и преемственности поколений игроков и тренеров.

Основные принципы игры Бразильская конфедерация футбола, отличающиеся от типовых программ Российского футбольного союза:

*Взгляд через плечо.* Поворот шеи, действие игрока/со стороны игрока, которому предстоит получить пас, по перемещению головы в стороны, чтобы удостовериться в присутствии соперников/противников близко/далеко к задней области их тела.

*Командная тактика.* Это одновременные действия, осуществляемые пятью игроками, предварительно установленные в виде принципов, в соответствии с выработанной стратегией, с соблюдением правил игры.

*Статическое и динамическое отношение к пространству.* Это воображаемые ориентиры, происходящие от официальной разметки игрового поля, такой как штрафная площадь, площадь ворот, центральный круг и т. д., которые не меняются независимо от движения игроков и мяча.

Это: полевые оси; полевые коридоры; секторы поля; трети поля; зоны поля и зоны риска до ворот.

*Полевые оси.* Они относятся к воображаемым линиям, пересекающим поле в продольном и поперечном направлениях.

*Продольная ось (глубина).* Это воображаемая линия, которая пересекает поле от одной линии ворот к другой.

*Поперечная ось (ширина).* Это воображаемая линия, которая пересекает поле от одной боковой линии к другой.

*Полевые коридоры.* Это три прямоугольные полосы, ограниченные в направлении продольной оси поля двумя линиями ворот и воображаемыми линиями, которые начинаются в конце боковой линии площади ворот с каждой стороны поля.

*Сектора поля.* Это четыре прямоугольные полосы, ограниченные в направлении поперечной оси поля воображаемыми линиями, разделяющими защитную и наступательную полузащиту и центральную линию поля.

*Трети поля.* Это пространства, определяемые линиями ворот и воображаемыми линиями, построенными на поперечной оси, которые делят игровое поле на три части: треть защиты, треть полузащиты и треть атаки/последняя треть.

*Полевые зоны.* Они относятся к пространствам, ограниченными воображаемыми линиями, которые делят поле на продольную (коридоры) и поперечную (секторы) оси. Полевые зоны: левая оборона (DE); центральный оборонительный (DC); правая защита (DD); левый оборонительный средний (MDE); центральный опорный полузащитник (MDC); правый средний защитный (MDD); левое наступательное средство (MOC); центральное наступательное средство (MOD); правое наступательное средство (MOD); левое наступление (LE); центральное наступление (ЦО); и правое наступление (OD)

*Зоны риска к целям.* Это внутренние области, определяемые воображаемыми диагональными линиями, которые отходят от точки пересечения центральной линии поля и боковых линий к основанию боковых стоек ворот, с большей опасностью в областях ближе к воротам.

*Статические пространственные ориентиры* могут быть созданы после других ориентиров, в соответствии с потребностями тренера.

*Динамические пространственные привязки.* Это воображаемые ориентиры, исходящие из положения игроков и мяча в данный момент.

**Заключение.** К разработке типовых программ и рекомендаций для тренеров привлечь Российских специалистов «с полей». Использовать терминологию близкую к тренеру-практику. Привлекать тренеров из регионов и активно контактировать с Федерациями футбола по регионам для сбора более конкретизированной информации. Уделить особое внимание на отдельные виды подготовки и этапы подготовки, так как типовая программа Российского футбольного союза уместит в себе сразу все этапы подготовки и виды подготовки косвенно их касаясь и предлагая тренерам лишь малую часть полезной информации.

1. Типовая программа спортивной подготовки футболистов 10–14 лет, рекомендованная для организаций спортивной подготовки по футболу на территории Российской Федерации. От Российского футбольного союза: Зорков А.Н., Власов А.Е., Дресвянников Д.О., Киселев Н.И., Соловьев И.Н., Саутин В.Н. От Немецкого футбольного союза: Томас Рой, Михаэль Мюллер. От компании «Адидас» Игорь Острицкий, Илья Фимушкин.

2. Типовая программа спортивной подготовки по виду спорта «футбол» (юноши, девушки) (тренировочный этап). Методическое пособие. Авторы-составители: Иванов О.Н., Кузнецов А.А. – М.: ФГБУ ФЦПСП 2021. – 107 с

3. Федеральный стандарт спортивной подготовки по футболу. – Москва, 2012

4. Футбол: типовая учебно-тренировочная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва [Текст] / Российский футбольный союз. – М.: Советский спорт, 2011. – 160 с.: ил.

5. GLOSSÁRIO DO FUTEBOL BRASILEIRO TERMOS E CONCEITOS RELACIONADOS ÀS DIMENSÕES TÉCNICA E TÁTICA ISBN: 978-65-00-033113 Autor: Carlos Thiengo Organizador: Maurício Marques.

## ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ГИБКОСТИ У ЮНЫХ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ГИМНАСТОК

**Белкина Ю.А., Селиванова А.Н.,**

*студентки 3 курса магистратуры ВГАС, г. Воронеж, Российская Федерация*

*Научный руководитель – Богачева Е.В., канд. пед. наук, доцент*

Ключевые слова. Художественная гимнастика, гибкость, методика развития гибкости.

Keywords. Rhythmic gymnastics, flexibility, methodology for developing flexibility.

Целенаправленная многолетняя подготовка художественных гимнасток – сложный процесс, успех которого определяется целым рядом факторов. Одним из ведущих факторов является развитие гибкости и выявления более эффективных способов, средств, методов, при помощи которых можно за минимальный промежуток времени достичь наивысшего результата [1].

При проведении педагогического эксперимента в рамках подготовки выпускной квалификационной работы, нами было проведено пилотное исследование по развитию ведущего качества гимнасток-художниц – гибкости.

**Материал и методы.** Работа проводилась в Автономной некоммерческой организации дополнительного спортивного образования «Школе художественной гимнастики»

Юлия»» (АНО ДСО «ШХГ» Юлия»») г. Звенигорода Московской области. В эксперименте принимали участие 28 девочек-гимнасток 7–8 лет.

Разработанная методика включала:

1. Повторные пружинящие движения, повышающие интенсивность растягивания.
2. Движения, выполняемые по максимальной амплитуде.
3. Усиление инерции маховых движений с постепенно увеличивающейся амплитудой движения.
4. Упражнения пассивной гибкости.
5. Работа в паре.

Основным методом развития гибкости являлся повторный метод, где упражнения на растягивание выполнялись сериями по 10–12 повторений в каждой. Амплитуда движений увеличивалась от серии к серии. Темп при активных упражнениях составлял 1 повторение в 1 секунду; при пассивных – 1 повторение в 1–2 секунды; удержание статических положений – 20–30 секунд.

**Результаты и их обсуждение.** В начале педагогического эксперимента испытуемые контрольной и экспериментальной групп по развитию гибкости достоверных различий не имели (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты тестирования гибкости гимнасток КГ и ЭГ до эксперимента (КГ - n=14, ЭГ - n=14)

| Направленность                | Тест                                                  | КГ    | ЭГ    | p     |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------|-------|-------|-------|
| Для стоп и коленей            | «Угол в голеностопном суставе в полуприседе», градусы | 81,3  | 81,5  | >0,05 |
|                               | «Разведение стоп в упоре сидя»                        | 148,7 | 147,9 | >0,05 |
| Для плечевых суставов и кисти | «Угол разгибания в плечевых суставах», градусы        | 98,4  | 98,3  | >0,05 |
|                               | «Перевод палки», см                                   | 16,5  | 16,6  | >0,05 |
| Для позвоночника              | «Прогибание назад в упоре лежа», см                   | 17,2  | 17,3  | >0,05 |
|                               | «Мост», см                                            | 14,0  | 14,3  | >0,05 |
| Для тазобедренных суставов    | «Шпагат с опоры», см                                  | 46,3  | 46,0  | >0,05 |
|                               | «Шпагат лицом к опоре», см                            | 66,0  | 66,3  | >0,05 |

Анализ результатов педагогического эксперимента позволил рассмотреть изменения показателей гибкости у гимнасток. В результате, в экспериментальной группе к концу исследования выявлено более высокое проявление гибкости, чем у гимнасток контрольной группы (таблица 2).

Таблица 2 – Динамика результатов педагогического эксперимента в КГ и ЭГ до и после эксперимента (КГ – n=14, ЭГ – n=14)

| Направленность     | Тест                                                  | До эксперимента КГ | До эксперимента ЭГ | После эксперимента КГ | После эксперимента ЭГ | Δ КГ | Δ ЭГ | p     |
|--------------------|-------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|------|------|-------|
| Для стоп и коленей | «Угол в голеностопном суставе в полуприседе», градусы | 81,3               | 81,5               | 80,6                  | 80,4                  | 0,7  | 1,1  | <0,05 |
|                    | «Разведение стоп в упоре сидя», градусы               | 148,7              | 147,9              | 150,1                 | 152,1                 | 1,4  | 4,2  | <0,05 |

|                                              |                                                             |      |      |      |       |     |     |       |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------|------|------|-------|-----|-----|-------|
| Для плече-<br>вых су-<br>ставов и<br>кисти:  | «Угол разгиба-<br>ния в плечевых<br>суставах», гра-<br>дусы | 98,4 | 98,3 | 99,5 | 100,3 | 1,1 | 2,0 | <0,05 |
|                                              | «Перевод пал-<br>ки», см                                    | 16,5 | 16,6 | 16,1 | 15,9  | 0,4 | 0,7 | <0,05 |
| Для по-<br>звоноч-<br>ника                   | «Прогибание<br>назад в упоре<br>лежа», см                   | 17,2 | 17,3 | 16,9 | 16,8  | 0,3 | 0,5 | <0,05 |
|                                              | «Мост», см                                                  | 14,0 | 14,3 | 12,5 | 12,4  | 1,5 | 1,9 | <0,05 |
| Для та-<br>зобе-<br>денных<br>суста-<br>вов: | «Шпагат с опо-<br>ры», см                                   | 46,3 | 46,0 | 50   | 50,4  | 3,7 | 2,4 | <0,05 |
|                                              | «Шпагат лицом<br>к опоре», см                               | 66,0 | 66,3 | 68   | 69,2  | 2,0 | 2,9 | <0,05 |

**Заключение.** Таким образом, можно отметить, что в конце педагогического эксперимента выявлено достоверное улучшение всех контрольных упражнений у гимнасток экспериментальной группы, по сравнению с контрольной группой. Положительная динамика тестов для оценки гибкости показывает состоятельность и эффективность разработанной нами методики.

1. Береснева, И.А. Особенности развития гибкости у художественных гимнасток 5–7 лет разных соматотипов / И.А. Береснева, К.А. Ефимова, А.Б. Юшин // Физической культура: воспитание, образование, тренировка. – 2006. – № 6. – С. 36–39.

## ДИАГНОСТИРОВАНИЕ ОЦЕНКИ ИНДЕКСА ЗДОРОВЬЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ НЕСПОРТИВНОГО ПРОФИЛЯ

**Венскович Д.А.,**

*докторант УО «БГУФК», г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Полякова Т.Д., доктор пед. наук, профессор*

Ключевые слова. Диагностирование, обучающиеся, оценка, индекс здоровья, педагогические специальности.

Keywords. Diagnosis, students, assessment, health index, pedagogical specialties.

На основании приказов Минздрава №1177 от 15.11.2018 г. «О показателях и индикаторах Целей устойчивого развития» [1] нами в рамках педагогического эксперимента был проведен анализ заболеваемости студенток КГ 1, КГ 2, КГ 3 и ЭГ 1, ЭГ 2, ЭГ 3 в течение 2020-2021 учебного года с целью определения уровня здоровья студенческой молодежи по индексу здоровья.

Контрольные группы в течении учебного года занимались по традиционной учебной программе «Физическая культура». Экспериментальные группы занимались по специально разработанному учебному модулю «Двигательная культура личности для подготовки к беременности».

Цель исследования – анализ оценки индекса здоровья обучающихся в учреждении образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова» (педагогического профиля).

**Материал и методы.** Материалом исследования является медицинское заключение по состоянию здоровья обучающихся в течении 2020-2021 учебного года. Методы исследования: анализ, обобщение и статистические методы обработки полученных результатов.



**Результаты и их обсуждение.** Индекс здоровья – это удельный вес лиц, не обращавшихся за медицинской помощью в связи с заболеванием или обострением хронического заболевания, от всех проживающих на территории.

Индекс здоровья (применительно к педагогическому эксперименту) – это удельный вес лиц, не болевших в течение учебного года, от общего количества студенток в контрольных и экспериментальных группах.

Экспериментальным путем нами получены достоверные данные в процентном соотношении индекса здоровья студенток контрольных и экспериментальных групп.

Анализ заболеваемости организованных групп показал снижение общей заболеваемости и заболеваемости острыми респираторными инфекциями (далее – ОРИ), гриппом и COVID-19 в экспериментальных группах (рисунок 1).

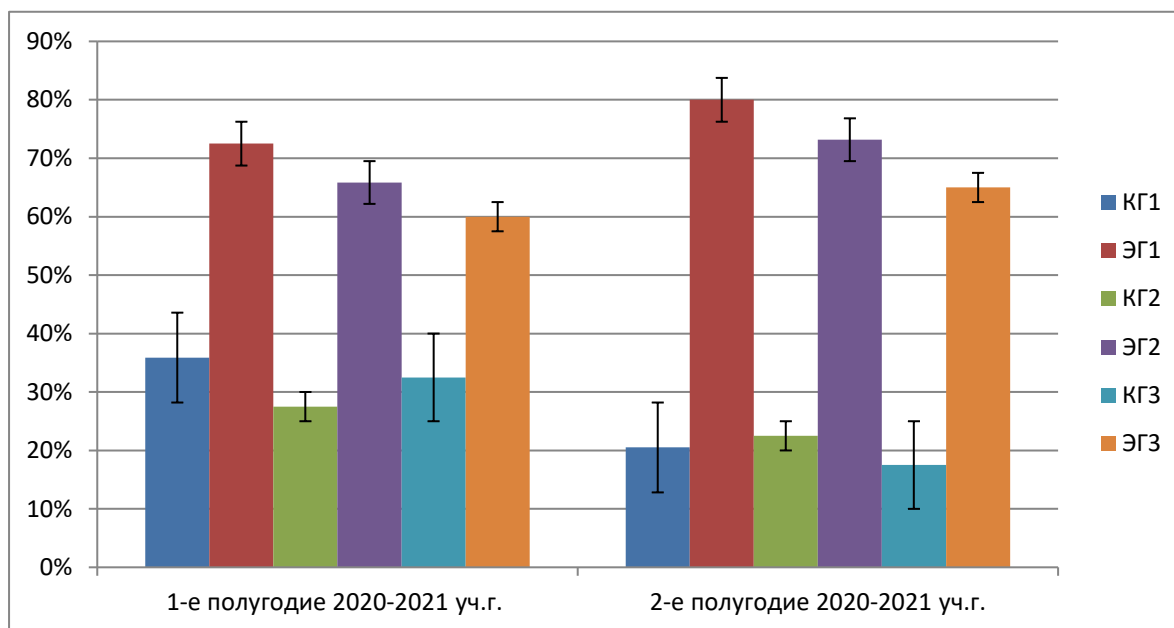


Рисунок 1 – Индекс здоровья обучающихся

Итак, показатель общей заболеваемости в КГ 1 по сравнению с ЭГ 1 показал, что в КГ 1 заболеваемость студенток на 51,99% выше по сравнению с ЭГ 1. Индекс здоровья в КГ 1 составил 20,51%, а в ЭГ 1 этот показатель выявлен на уровне 72,5%. В количественном показателе в КГ 1 8 студенток, что составляет 20,51% в течении учебного года не обращались за медицинской помощью, тогда как в ЭГ 1 29 студенток, а это 72,5% из 40 не болели за время педагогического эксперимента.

Среди КГ 2 9(22,5%) студенток чувствовали себя абсолютно здоровыми, а в ЭГ 2 этот показатель составил 27(65,85%) студенток. Таким образом, в КГ 2 уровень заболеваемости на 43,35% превышает заболеваемости студенток в ЭГ 2.

Уровень общей заболеваемости в КГ 3 составил 82,5%, а в ЭГ 3 этот показатель равен 35,0%. Следовательно, в КГ 3 уровень заболеваемости на 47,5% превышает по сравнению с ЭГ 3(таблица 1).

Таблица 1 – Индекс здоровья обучающихся основной, подготовительной и специальной медицинской группы

| <b>Показатели</b>                                                   | <b>КГ 1</b>    | <b>ЭГ 1</b>   | <b>КГ 2</b>   | <b>ЭГ 2</b>    | <b>КГ 3</b>   | <b>ЭГ 3</b>   |
|---------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|
| Количество студентов в группе                                       | 39             | 40            | 40            | 41             | 40            | 40            |
| Количество не болеющих студентов за 1-е полугодие 2020-2021 уч. год | 14<br>(35,89%) | 29<br>(72,5%) | 11<br>(27,5%) | 27<br>(65,85%) | 13<br>(32,5%) | 24<br>(60,0%) |
| Индекс здоровья за 1-е полугодие 2020-2021 уч. год                  | 35,89%         | 72,5%         | 27,5%         | 65,85%         | 32,5%         | 60,0%         |
| Количество не болеющих студентов за 2-е полугодие 2020-2021 уч. год | 8              | 32            | 9             | 30             | 7             | 26            |
| Индекс здоровья за 2-е полугодие 2020-2021 уч. год                  | 20,51%         | 80,0%         | 22,5%         | 73,17%         | 17,5%         | 65%           |
| Количество не болеющих студентов за 2020-2021 уч. год               | 8              | 29            | 9             | 27             | 7             | 26            |
| Индекс здоровья за 2020-2021 уч. год                                | 20,51%         | 72,5%         | 22,5%         | 65,85%         | 17,5%         | 65%           |

**Заключение.** Таким образом, при анализе состояния здоровья и заболеваемости обследованных студенток установлено, что наиболее здоровыми были обучающиеся ЭГ 1, ЭГ 2 и ЭГ 3. Достаточно хуже состояние здоровья диагностировалось у студенток КГ 1 и КГ 2, и негативная тенденция по состоянию здоровья наблюдалась у студенток КГ 3

Полученные данные позволяют говорить о том, что студентки, занимающиеся по учебному модулю «Двигательная культура личности для подготовки к беременности», а именно изучая теоретический и практический раздел более ответственно и осознанно заботятся о своем здоровье, что сказывается на общем индексе здоровья за период педагогических исследований.

1. «О показателях и индикаторах Целей устойчивого развития» На основании приказов Минздрава №1177 от 15.11.2018 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://stolincge.by/wp-content/uploads/2019/12/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%B7-%D0%9C%D0%97-%D0%A0%D0%91-%D0%A6%D0%A3%D0%A0-%E2%84%96-1177.pdf>. – Дата доступа: 02.11.2020.

## **ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ СЕРДЦА СПОРТСМЕНОВ-КОНЬКОБЕЖЦЕВ К ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ**

**Голощапова К.В.,**

выпускник магистратуры ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь  
Научный руководитель – **Малах О.Н.**, канд. биол. наук, доцент

Ключевые слова. Гипертрофия миокарда, левый желудочек сердца, эхокардиографические показатели, спортивная квалификация, ремоделирование сердца, спортсмены-конькобежцы.

Keywords. Myocardial hypertrophy, left ventricular heart, echocardiographic indices, sport qualification, cardiac remodelling, speed skaters.

Важное практическое значение имеет выявление взаимосвязи между нагрузками различной направленности и возникновением изменений морфометрических показателей сердца. В результате выявления и изучения этих изменений тренеры и врачи спортивной медицины смогут управлять гипертрофическими процессами сердца [1]. Это позволит адаптировать сердце к чрезмерным нагрузкам и сохранить здоровье спортсменам. Помимо этого, опираясь на результаты исследования, можно обоснованно построить тренировочный процесс с учетом индивидуальных особенностей и конкретного варианта адаптации сердца к нагрузкам различной направленности, что позволит достичь высоких спортивных результатов. В связи с этим целью работы было выявить особенности адаптации сердца спортсменов.

**Материал и методы.** В исследовании приняли участие 143 спортсмена, занимающихся конькобежным спортом. Были сформированы две группы конькобежцев: 1 группа – спринтеры (тренировочный процесс имеет скоростную направленность; характерны высокие динамические и статические требования), 2 группа – стайеры (тренировочный процесс направлен преимущественно на развитие выносливости; характерны низкие динамические и высокие статические требования).

В зависимости от уровня спортивной квалификации группы 1 и 2 включали подгруппы: А – спортсмены, имеющие высокую спортивную квалификацию: мастер спорта (МС), кандидат в мастера спорта (КМС), В – спортсмены, имеющие среднюю спортивную квалификацию (спортсмены-разрядники). Все подгруппы в зависимости от возраста спринтеров и стайеров различной квалификации были разделены: дети (13–15 лет); подростки (16–19 лет); юноши и девушки (20–23 года). Все показатели морфометрии левого желудочка сердца рассматривались с учетом пола и возраста.

Морфологическое состояние сердца рассматривали с помощью метода эхокардиографии, используя аппарат ЭХОКГ S20Exp (Китай).

**Результаты и их обсуждение.** Спортсмены-стайеры высокой квалификации по сравнению со спортсменами-стайерами средней квалификации в 16–20 лет демонстрируют более высокие показатели линейных размеров сердца. Такие параметры, как ТМЖПс, ТМЖПд у них выше на 17%, ТЗСЛЖс на 6%, ТЗСЛЖд на 12%, КДР на 2%, КСР на 9%. ММЛЖ увеличена в 2,5 раза. После 20 лет показатели у высококвалифицированных спортсменов – стайеров также выше, чем у спортсменов со средней спортивной квалификацией: ТМЖПс на 8%, ТМЖПд на 24%, ТЗСЛЖд на 24%, КДР на 6%, КСР на 10%, ММЛЖ на 46%.

Проанализировав полученные данные, очевидно, что у стайеров по мере увеличения нагрузок на выносливость изменяются геометрические показатели левого желудочка сердца: увеличивается толщина задней стенки, межжелудочковой перегородки, что говорит о начале геометрических изменений сердца спортсменов-конькобежцев еще в юношеском возрасте. Ремоделирование у них адаптивное. Отмечается вероятность развития концентрического ремоделирования у отдельных спортсменов (с учетом стандартного отклонения). Стенки левого желудочка утолщаются, масса миокарда возрастает. Все это наблюдается с ростом спортивного мастерства.

Чем дольше и интенсивнее спортсмен тренируется, тем более явные изменения линейных размеров сердца можно наблюдать (увеличивается КСР и КДР левого желудочка). Также наблюдается незначительная дилатация полости левого желудочка. Это является приспособительной реакцией к большим нагрузкам.

У спринтеров перестройки сердца наблюдаются только после 16 лет (незначительные отклонения от нормы некоторых показателей). К 23 годам происходят следующие морфометрические изменения: увеличивается масса миокарда, толщина стенок. Показатели свидетельствуют об адаптивном моделировании.

У конькобежцев-стайеров по сравнению со спринтерами наблюдаются увеличение показателей ТЗСЛЖ, ММЛЖ, ИММЛЖ, что может говорить о небольшой дилатации и гипертрофии левого желудочка. Изменение геометрии ЛЖ было выявлено в группе спринтеров (21–23 лет) и юношей-стайеров (16–23 лет).

**Заключение.** Все группы спортсменов, в среднем, демонстрировали показатели, соответствующие среднестатистической норме, что свидетельствует об адекватности нагрузок и правильности построения тренировочного процесса. Появление у отдельных лиц дезадаптивного ремоделирования свидетельствует о необходимости более тщательного обследования сердца спортсменов на всех этапах подготовки. У спортсменов высокой квалификации ремоделирование более выражено, чем у спортсменов-разрядников, при этом в группе стайеров больше спортсменов, показатели которых проходят по крайней границе нормы, однако четких достоверных различий в параметрах сердца у спортсменов с различной направленностью тренировочного процесса не выявлено.

1. Голощапова, К.В. Морфометрические показатели сердца конькобежцев в зависимости от направленности тренировочного процесса / К.В. Голощапова, О.Н. Малах // Глобальная экономика и образование. – 2022. – Т. 2. – № 2. – С. 79–90. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/33759>. – Дата доступа: 15.09.2022.

## **МОРФОМЕТРИЯ СЕРДЦА СПОРТСМЕНОВ-ТЯЖЕЛОАТЛЕТОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОРТИВНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

**Карпенко И.А.,**

*студент 2 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Малах О.Н., канд. биол. наук, доцент*

**Ключевые слова.** Гипертрофия миокарда, левый желудочек сердца, эхокардиографические показатели, спортивная квалификация, морфометрия сердца, спортсмены-тяжелотлеты.

**Keywords.** Myocardial hypertrophy, left ventricular heart, echocardiographic indices, sport qualification, cardiac morphometry, weightlifters.

Оценка показателей состояния сердечно-сосудистой системы у спортсменов является базовой в плане определения и прогнозирования физического статуса человека, а также возможных ограничений определенных видов двигательной активности. Одним из наиболее важных является определение морфометрии сердца у людей, занимающихся спортом, так как современный спорт предъявляет очень высокие требования к организму спортсменов [1, 2]. Следовательно, изучение изменений морфометрических показателей сердца тяжелоатлетов, в частности, спортсменов высокой спортивной квалификации, вызванные интенсивными физическими нагрузками, является актуальным. В связи с этим целью работы был анализ динамики морфометрических показателей сердца тяжелоатлетов различной спортивной квалификации, вызванных интенсивными физическими нагрузками.

**Материал и методы.** В исследовании приняли участие 75 спортсменов, специализирующихся в тяжелой атлетике. В контрольную группу вошли 54 спортсмена: 30 юношей и 24 девушки высокой спортивной квалификации (кандидаты в мастера спорта, мастера спорта и мастера спорта международного класса) в возрасте 16-23 лет. В экспериментальную группу вошел 21 человек в возрасте 15-20 лет: 10 юношей и 11 девушек, имеющих 1-3 взрослых спортивные разряды по тяжелой атлетике.

Морфометрические показатели сердца определяли с помощью метода эхокардиографического исследования, используя аппарат ЭХОКГ S20Exp (Китай). Эхокардиограмма регистрировалась в М-режиме в стандартных позициях. В сравнительный анализ были включены такие показатели морфометрии сердца спортсменов как: площадь поверхности тела (ППТ), м<sup>2</sup>; толщина межжелудочковой перегородки – в систолу (ТМЖPd) и в диастолу (ТМЖPs), мм; раскрытие аортального клапана (АОК), мм; диаметр выходного тракта левого желудочка (ДВТЛЖ), мм; диаметр ствола легочной артерии (ДСЛА), мм; толщина задней стенки левого желудочка – в диастолу (ТЗСЛЖd) и систолу (ТЗСЛЖs), мм; правый желудочек передне-задний диаметр (ПЗДПЖ), мм; толщина передней стенки правого желудочка (ТПСПЖd), мм; аорта – диаметр в восходящем отделе (АДВО) и на уровне аортального клапана (АДУАОК), мм; левое предсердие передне-задний диаметр (ПЗДЛП), мм; левый желудочек – конечно-систолический (КСРЛЖ) и конечно-диастолический (КДРЛЖ) размеры. Помимо этого, с по-

мощью ультразвукового исследования определялась масса миокарда левого желудочка (ММЛЖ), г и индекс массы миокарда левого желудочка (ИММЛЖ), г/м<sup>2</sup>.

**Результаты и их обсуждение.** Результаты эхокардиографического исследования тяжелоатлетов представлены в таблице. В группе спортсменов высокой спортивной квалификации были выявлены следующие изменения:

- ИММЛЖ у девушек контрольной группы был на 39% выше, чем соответствующий показатель у девушек экспериментальной группы;
- ММЛЖ у девушек колебалась от 90,84 до 152,8 м<sup>2</sup> и был на 74% выше у девушек высокой спортивной квалификации, чем у спортсменок, имеющих 1-3 взрослый спортивные разряды;
- ППТ у юношей колебалась от 1,81 до 2,21 м<sup>2</sup>. Превышение предельного значения данного показателя не было выявлено ни у одного спортсмена;
- значения показателей ТМЖПд и ТМЖПс достоверно были выше у юношей высокой спортивной квалификации по сравнению с юношами экспериментальной группы.

Таблица – морфометрические показатели сердца у спортсменов-тяжелоатлетов различной квалификации

| Показатель              | Контрольная группа |               | Экспериментальная группа |               |
|-------------------------|--------------------|---------------|--------------------------|---------------|
|                         | девушки            | юноши         | девушки                  | юноши         |
|                         | n=24               | n=30          | n=11                     | n=10          |
| ППТ, м <sup>2</sup>     | 1,71 ± 0,15        | 2,01 ± 0,2    | 1,3 ± 0,18*              | 1,77 ± 0,2*** |
| ММЛЖ, г                 | 121,8 ± 30,96      | 179,03 ± 43,4 | 65,7 ± 22,03***          | 143,6 ± 34,3* |
| ТМЖПд, мм               | 7,6 ± 1,3          | 9,5 ± 1,43    | 6 ± 1*                   | 8,2 ± 1,3*    |
| ТМЖПс, мм               | 12,63 ± 1,7        | 13,96 ± 1,92  | 10,3 ± 0,58***           | 12,6 ± 1,95*  |
| АОК, мм                 | 17 ± 1,77          | 18,6 ± 1,7    | 15 ± 2                   | 17,25 ± 0,96* |
| ДВТЛЖ, мм               | 20 ± 1,67          | 21,36 ± 1,08  | 16 ± 1,73***             | 20,25 ± 0,96* |
| ДСЛА, мм                | 21,92 ± 1,67       | 23,4 ± 1,8    | 20,7 ± 1,53              | 21,2 ± 2,05*  |
| ТЗСЛЖд, мм              | 7,42 ± 1,06        | 9,3 ± 1,05    | 6 ± 1*                   | 8,2 ± 1,3**   |
| ТЗСЛЖс, мм              | 13,9 ± 1,8         | 15,8 ± 1,57   | 11,7 ± 1,53***           | 14,2 ± 0,84** |
| ПЗДПЖ, мм               | 22,4 ± 3           | 23,9 ± 3,1    | 23 ± 1                   | 18,5 ± 2,2*** |
| ТПСПЖд, мм              | 3,95 ± 0,15        | 4,5 ± 0,51    | 3,7 ± 0,3*               | 4,1 ± 0,63    |
| АДУАОК, мм              | 26,5 ± 3,3         | 29,5 ± 5,2    | 24,3 ± 2,1               | 27,4 ± 4,6*   |
| АДВО, мм                | 24,8 ± 1,97        | 27,5 ± 2,65   | 22,3 ± 2,1*              | 25,2 ± 3,4    |
| ПЗДЛП, мм               | 30,5 ± 2,56        | 32,8 ± 3,42   | 28 ± 2,65                | 31,8 ± 4,8    |
| КДРЛЖ, мм               | 48,25 ± 2,75       | 51,03 ± 4,15  | 39,3 ± 3,5***            | 50,6 ± 4,1    |
| КСРЛЖ, мм               | 27,7 ± 2,14        | 30,53 ± 3,96  | 22,7 ± 2,1***            | 29,8 ± 2,05   |
| ИММЛЖ, г/м <sup>2</sup> | 70,63 ± 13,6       | 88,4 ± 14,2   | 49,9 ± 10,5**            | 82 ± 25,4*    |

Примечание: \*различие данных достоверны между контрольной и экспериментальной группами соответствующего пола  $p < 0,05$ ; \*\*различия данных достоверны между контрольной и экспериментальной группами соответствующего пола  $p < 0,01$ ; \*\*\*различия данных достоверны между контрольной и экспериментальной группами соответствующего пола  $p < 0,001$ .

Следует отметить, что практически по всем показателям наблюдались достоверные различия у юношей и девушек контрольной и экспериментальной групп. Исключение составили значения КДРЛЖ у юношей, которые, как и ТПСЖд у девушек, достоверно не имели существенных различий в экспериментальной и контрольной группах. Было установлено, что у большинства более квалифицированных спортсменов тренировки с большими весами приводят к появлению множественных дополнительных хорд ЛЖ, гипертрофии миокарда левого желудочка, а также к значительному увеличению объемов сердца в целом.

Практически все показатели контрольной группы спортсменов, как юношей, так и девушек, были статистически достоверно выше соответствующих показателей спортсменов, относящихся к группе молодых людей, имеющих 1-3 взрослый спортивные разряды (исключение составили показатели АОК, ДСЛА, ПЗДПЖ, АДУАОК, ПЗДЛП у девушек; ТПСЖд, АДВО, ПЗДЛП, КДРЛЖ, КСРЛЖ у юношей).

**Закключение.** Таким образом, можно сделать следующие выводы:

- изменения ряда морфометрических показателей сердца у спортсменов начинают формироваться с юного возраста;

- выявлено значительное увеличение массы миокарда левого желудочка и его стенок у высококвалифицированных тяжелоатлетов по сравнению с группой спортсменов, имеющих 1-3 взрослых спортивные разряды;
- структурные изменения сердца у девушек менее выражены по сравнению с юношами с сопоставимыми антропометрическими данными;
- систематические занятия тяжелой атлетикой способствуют развитию «спортивного сердца».

1. Гудков, А.Б. Морфофункциональные особенности сердца и магистральных сосудов у детей школьного возраста / А.Б. Гудков. – М.: Медицина, 2017. – 50 с.

2. Голощапова, К.В. Морфометрические показатели сердца конькобежцев в зависимости от направленности тренировочного процесса / К.В. Голощапова, О.Н. Малах // Глобальная экономика и образование. – 2022. – Т. 2. – № 2. – С. 79–90. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/33759>. – Дата доступа: 09.09.2022).

## ВИРТУАЛЬНЫЙ МУЗЕЙ СПОРТИВНОЙ СЛАВЫ КАК СРЕДСТВО АГИТАЦИИ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

**Кравцов А.П.,**

*выпускник ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Минина Н.В., канд. пед. наук, доцент*

Ключевые слова. Спорт, музей, спортивная слава, студенты.

Keywords. Sports, museum, sports glory, students.

Формированию патриотического поведения, гордости за символы страны, прославлению Республики Беларусь способствуют победы и успешные выступления наших спортсменов на международных соревнованиях. Соревновательная деятельность сочетается с мотивационной сферой спортсменов и интеллектуально-эмоциональным компонентом патриотизма, что способствует проявлению важных моральных качеств [1].

Цель исследования – раскрыть спортивные достижения выдающихся спортсменов ФФКиС путем использования музея спортивной славы.

**Материал и методы.** Анализу были подвергнуты данные о выступлениях спортсменов Республики Беларусь, Витебщины и выпускниках ФФКиС [2]. В работе использовались следующие методы исследования: теоретический анализ и обобщение литературных источников, педагогическое наблюдение, опрос, педагогический эксперимент, математической статистики.

**Результаты и их обсуждение.** На первом занятии по дисциплине «История физической культуры и спорта». мы провели опрос студентов первого курса ДФПО по проверке знаний об известных белорусских чемпионах и призерах Олимпийских игр.

Из числа опрошенных только 10% назвали Игоря Каныгина, Вячеслава Яновского, Виктора Зуева, Дарью Домрачеву, Андрея Арямова, Александра Медведя. Отличились студенты, которые занимаются этими видами спорта или являются участниками предметной олимпиады по физической культуре. Никто из опрошенных не знал, что на нашем факультете учились призера и чемпионы Олимпийских игр И. Каныгин, В. Яновский, В. Зуев. Познания о достижениях спортсменов нашей страны, факультета имеют лишь 10% опрошенных, 80% интересуются в основном своим видом спорта.

На наш взгляд на ФФКиС в недостаточной мере уделяется внимание наглядной агитации (информации). Отсутствует Доска почета выпускников-спортсменов добившихся высоких результатов на международных аренах. Музей физической культуры и спорта давно не пополнялся новой информацией, а в связи с ремонтом холла и вовсе временно ликвидирован. Таким образом, студенты-первокурсники были полностью лишены как наглядной, так и виртуальной информации.

С целью повышения знаний о выдающихся спортсменах Республики Беларусь и выпускниках ФФКиС нами были составлены таблицы о достижениях белорусских спортсменов в составе сборной СССР и спортсменов Республики Беларусь на летних и зимних

Олимпийских играх. Так же был собран материал о победителях и призерах Олимпийских игр выпускниках ФФКиС, который лег в основу виртуального музея.

Результаты исследования показали, что после включения в учебный процесс наглядных материалов 69% студентов показали хорошие знания.

**Заключение.** Наглядные средства и музей спортивной славы могут быть использованы для патриотического воспитания молодежи и пропаганды занятий спортом, подготовки широкообразованных специалистов.

1. Минина, Н.В. Цивилизация и Олимпизм: курс лекций / Н.В. Минина, Е.М. Нахаева. – 2-е изд., доп. и перераб. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2022. – С. 32–33. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/33533>. – Дата доступа: 07.09.2022.

2. Минина, Н.В. История физической культуры и спорта: Отечественная история физической культуры и спорта: исторические факты, события, личности: курс лекций / Н.В. Минина, Е.М. Нахаева. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2022. – С. 58–61. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/32283>. – Дата доступа: 08.09.2022.

## **ЭКСТРЕМАЛЬНЫЙ СПОРТ В ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ ПОДРОСТКОВ И МОЛОДЕЖИ**

***Подлужный Н.С., Максимов Н.В.,***

*студенты 1 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – **Минина Н.В.**, канд. пед. наук, доцент*

Ключевые слова. Подростки, молодежь, экстремальный спорт.

Keywords. Teenagers, youth, extreme sports.

Экстремальный спорт – спорт, как правило, связанный с опасностью для жизни. Направлений экстремального спорта с каждым годом становится всё больше, так как быстро растёт количество его поклонников. Существующие экстремальные виды спорта также не стоят на месте и постоянно совершенствуются.

Как отмечают специалисты желание заняться экстремальным спортом, как правило, возникает по причине недостатка адреналина в повседневной жизни. Однако для того, чтобы получить желаемую дозу адреналина, не слишком сильно рискуя здоровьем, необходимо соблюдать определенные правила техники безопасности, вне зависимости от того, какой из видов экстремального спорта выбран. Необходимо: использовать полный комплект снаряжения, необходимый для выбранного вида экстремального спорта; спортсмен должен быть в хорошей спортивной форме [1].

Цель исследования – выявить популярные среди молодежи экстремальные виды спорта.

**Материал и методы.** Изучались литературные источники, раскрывающие причины занятий экстремальным спортом и сами виды спорта. Среди студентов 1–3 курсов ФФКиС был проведен опрос, полученные результаты обработаны методами математической статистики. В опросе приняло участие 76 человек.

**Результаты и их обсуждение.** В современном мире существует несколько групп экстремальных видов спорта: водные, воздушные, особо опасные и др. [2].

Кайтинг – вид спорта, основой которого является движение под действием силы тяги, развиваемой удерживаемым и управляемым спортсменом воздушным змеем (кайтом). Вейкбординг сочетает в себе элементы воднолыжного слалома, акробатику и прыжки. Виндсёрфинг – вид парусного спорта и водного развлечения, в основе которого лежит мастерство управления на водной поверхности лёгкой доской небольшого размера с установленным на ней парусом.

Скайдайвинг объединил парашютистов, которые не находят достаточно экстрима в обычных прыжках. Скайдайверы не только после прыжка из самолёта надолго остаются в свободном полёте, но и выполняют в этот промежуток времени разнообразные акробатические упражнения. Одним из главных показателей мастерства спортсмена является его умение раскрыть купол на минимальном расстоянии от земли.

Одним из самых опасных является бейсджампинг – бейс-прыжки совершаются с низких высот в непосредственной близости от объекта, с которого прыгает джампер (прыгун), будь то скала, здание, заводская труба и т.п.

Роупджампинг – прыжки с верёвкой с высокого объекта при помощи сложной системы амортизации из альпинистских веревок и снаряжения.

Сутью паркура является движение и преодоление препятствий различного характера. Таковыми могут считаться как существующие архитектурные сооружения (перила, парапеты, стены и пр.), так и специально изготовленные конструкции.

Хелискиинг – разновидность горнолыжного спорта сущность которого состоит в спуске по нетронутым снежным склонам, вдалеке от подготовленных трасс с подъёмом к началу спуска на вертолёт.

Дайвинг – подводное плавание со специальным снаряжением.

Скайсерфинг – прыжки с лыжей на выполнение различных фигур в свободном падении – относительно молодой вид парашютного спорта.

Мы провели опрос студентов на знание понятий различных экстремальных видов спорта. Лишь 12% правильно дали большинство определений. Большая часть опрошенных затруднилась в ответах.

На вопрос «Занимаетесь(-лись) ли вы каким-либо экстремальным видом спорта?» были получены следующие ответы. На первом месте набрав 35% голосов, расположился скейтбординг, на втором месте 17% – паркур, на третьем – скалолазание 8%, далее идут горные лыжи, сноуборд и последнем прыжки с парашютом 2%.

**Заключение.** Результаты проведенного исследования показали, что среди студентов ФФКиС наибольшую популярность имеют более доступные экстремальные виды спорта. Водные же виды требуют специального снаряжения и большой площади воды. В отличие от зарубежных стран ряд видов спорта у нас в стране не практикуется в связи с отсутствием природных условий.

1. Физическая культура и здоровье: циклические и сложно координационные виды спорта: пособие/ Г.П. Косяченко и др.; под общ. ред. М.Е. Кобринского, А.Г. Фурманова. – Минск: Аверсэв, 2016. – 446 с.

2. Минина, Н.В. Физические упражнения и подвижные игры для развития равновесия у школьников: метод. рекомендации/ Н.В. Минина, Н.В. Концова. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2017. – С. 5. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/11008>. – Дата доступа: 11.09.2022.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТАЭКВОНДО В ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ**

**Радван А.Ю.,**

*магистрант 2 года обучения ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Шпак В.Г., канд. пед. наук, доцент*

Ключевые слова. Таэквондо, взрослое население, физические качества, спортивная тренировка, спортивные единоборства.

Keywords. Taekwondo, adult population, physical qualities, sports training, martial arts.

В наши дни, невзирая на большие достижения в науке, угроза многих болезней остается крайне значительной [1, с. 4]. В результате изучений за предыдущие года, наблюдается негативная динамика функционального состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма современного человека, и как итог, ухудшение самочувствия здоровья в целом.

В качестве решения возможно применять оздоровительные занятия аэробной направленности, которые формируют отличные требования с целью увеличения функционального состояния большинства органов и систем организма человека, а кроме того, улучшает физическое состояние вплоть до безопасного состояния и гарантирует крепкое самочувствие. Доказано, что физические упражнения простой и умеренной интенсивно-



сти, которые осуществляться достаточно длительное время, и требуют высокой потребности кислорода, приносят хороший оздоровительный результат [2].

В условиях гиподинамии сегодняшнего общества полное решение этого вопроса почти нереально [3]. Это затрагивает все население независимо от возраста. По этой причине появляется потребность в поиске действующих методов борьбы с невысокой физической активностью. Одним из таких средств, увеличивающих активность населения, является занятие единоборствами. Данная физическая нагрузка хорошо влияет на самочувствие, мускулатуру и общий тонус организма человека, а также его нервную систему.

Среди мужской части населения нашей страны занятия спортивными единоборствами приобретают все большую популярность. При этом большинство мужчин ставят перед собой цель научиться элементарным приемам самообороны. А единоборства, в качестве средства повышения уровня физической активности и борьбы с гиподинамией, получают намного меньше внимания. Хотя, за последние несколько лет изучения, были собраны подтверждения повышения уровня здоровья населения, занимающегося единоборствами [1].

На сегодняшний день среди множества разнообразных средств физической культуры, все большую популярность приобретает таэквондо. В качестве средства формирования двигательных умений и навыков, развития физических качеств и повышения двигательной активности таэквондо можно назвать относительно новым, интересным и увлекательным видом спорта. Характерной специфической особенностью таэквондо является контакт с партнером при помощи ударных движений и, эта особенность, содействует совершенствованию целого ряда психических качеств, а также предъявляют к нервной системе человека достаточно разнообразные требования. При этом таэквондо крайне положительно влияет на психику занимающихся. Оно развивает навыки самообороны, поднимает уверенность в себе, воспитывает целеустремленность и трудолюбие.

Таэквондо как форма двигательной работы довольно многообразна. В данном отношении таэквондо считается значимым средством для улучшения наиболее разных физиологических свойств человека: силы, скорости и выносливости, гибкости, координационных способностей. Их формирование считается основой сохранения самочувствия и двигательной деятельности взрослого человека.

Таэквондо – один из самых зрелищных видов спорта. Производимые двигательные действия в нем носят скоростно-силовую направленность, используются вместе с переменной интенсивностью и обладают субмаксимальной нагрузкой. Присутствие в данном виде спорта физические нагрузки выполняются на фоне активных психолого-эмоциональных взаимодействий [30, вместе с. 14].

Таэквондо решает не только задачи физической и боевой подготовки, но также обладает значительным потенциалом для занятий ОФП. Данный вид спорта можно использовать в качестве одного из средств решения задачи совмещения физической нагрузки, которая вызывает повышенный интерес у всех слоев населения, с решением проблем по снижению уровня гиподинамии и оздоровлению людей.

Цель исследования – обосновать возможность применения занятий таэквондо как средства повышения уровня физического состояния организма взрослого человека и борьбы с гиподинамией.

**Материал и методы.** Исследование проводилось на базе специализированного спортивного зала физкультурно-спортивного клуба по работе с населением «ЦСК» в период с сентября 2021 года по сентябрь 2022 года. В данном исследовании приняли участие мужчины в возрастном диапазоне 25–45 лет, занимающиеся в 2-х группах физкультурно-оздоровительной направленности, в каждой группе по 30 человек. При проведении разработанного исследования и анализа полученных данных использовались общепринятые в физической культуре методы исследования. Экспериментальная методика занятий физической культурой и спортом с занимающимися в физкультурно-оздоровительных группах направлена на последовательное освоение движений из большого объема средств таэквондо, используемых для развития основных физических качеств человека.

**Результаты и их обсуждение.** В процессе педагогического эксперимента проводился контроль, который дал возможность определить степень влияния занятий с ис-

пользованием средств таэквондо на функциональные показатели физической подготовленности мужчин в возрастном диапазоне 25–45 лет. Применение разработанной методики положительно сказалось на развитии основных показателей общей физической подготовки (таблица 1).

Таблица 1 – Результат общей физической подготовленности испытуемых

| Тесты                                                     | Группы | Сроки эксперимента |                    |
|-----------------------------------------------------------|--------|--------------------|--------------------|
|                                                           |        | Начало<br>(X±m)    | Окончание<br>(X±m) |
| Подтягивание на перекладине (кол-во раз)                  | КГ     | 8,45±0,5           | 9,6±1              |
|                                                           | ЭГ     | 8,8±0,4            | 11,95±0,8          |
| Р                                                         |        | >0,05              | <0,05              |
| Сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях (кол-во раз) | КГ     | 8,9±0,04           | 9,85±0,75          |
|                                                           | ЭГ     | 8,95±1,15          | 12,4±0,6           |
| Р                                                         |        | >0,05              | <0,05              |
| Бег 100 м (сек)                                           | КГ     | 15,08±0,5          | 14,7±0,45          |
|                                                           | ЭГ     | 15,03±0,5          | 13,98±0,4          |
| Р                                                         |        | >0,05              | <0,05              |
| Прыжок в длину с места (см)                               | КГ     | 197,5±10,1         | 200,7±9,73         |
|                                                           | ЭГ     | 198,7±8,6          | 215,05±7,1         |
| Р                                                         |        | >0,05              | <0,05              |
| Челночный бег 3х10 м (сек)                                | КГ     | 9,23±0,51          | 9,03±0,48          |
|                                                           | ЭГ     | 9,37±0,4           | 8,85±0,3           |
| Р                                                         |        | >0,05              | <0,05              |
| Наклон вперед (см)                                        | КГ     | 7,4±0,9            | 9,8±1,1            |
|                                                           | ЭГ     | 7,3±0,9            | 14,5±1,3           |
| Р                                                         |        | >0,05              | <0,05              |
| Бег 3000 м                                                | КГ     | 14,95±0,5          | 14,89±0,41         |
|                                                           | ЭГ     | 14,62±0,3          | 14,24±0,3          |
| Р                                                         |        | >0,05              | <0,05              |

Анализ всех показателей, характеризующих уровень физической подготовленности испытуемых, в начале эксперимента не выявил достоверных различий в тестах между среднегрупповыми показателями участников контрольной и экспериментальной групп.

По окончании педагогического эксперимента зафиксированы достоверно значимые различия между среднегрупповыми результатами в тестах у мужчин обеих групп.

У мужчин экспериментальной группы, занимавшихся по экспериментальной методике, результаты выше, чем в контрольной группе.

**Закключение.** Сведения из личных изучений, а также исследование научно-методической литературы дали возможность определить, то что занятия по таэквондо имеют существенный потенциал для формирования физических качеств, содействуют развитию самообороны и формированию функциональных систем организма.

В виду значительного многообразия общедоступных и обычных упражнений, таэквондо способно применяться для увеличения степени общей двигательной культуры старшего населения, становления возможности обладания своим телом и вызывать оздоровительный эффект организма.

В процессе преподавательского изучения изобретена технология уроков на основе применения средств в таэквондо вместе с представителями сильного пола в возрастном диапазоне 25–45 лет, занимающимися в группах физкультурно-оздоровительной ориентированности.

В ходе использования опытной технологии определено, то что обучения по таэквондо увеличивают степень физиологической подготовленности и благоприятно оказы-

вают большое влияние в функциональное состояние дыхательной и сердечно-сосудистой систем занимающихся. Согласно завершению преподавательского эксперимента среднegrupповые показатели в исследованиях на физическую подготовленность у мужчин экспериментальной группы достоверно ( $p < 0,05$ ) больше, нежели в рецензиторской.

Подобным способом, возможно уверенно говорить, то что обучения по таэквондо имеют существенный потенциал для формирования физических качеств, приобретения уверенности в личных силах, положительно отражаются в изменении характеристик самомнения, а кроме того содействуют формированию абсолютно всех функциональных систем организма, то что в полной мере дает оздоравливающий результат для организма взрослого человека.

1. Механизмы регуляции сердечной деятельности в покое у спортсменов высшей квалификации. Физиология человека / Н.А. Агаджанян [и др.]; под общ. ред. Г.С. Козупицы. - 1993. - Т.19. - № 1. - С. 58-62.

2. Талай, В.А. Современные проблемы физической культуры / В.А. Талай. - Витебск: Изд-во ВГУ имени П.М. Машерова, 2021. - 107 с. - Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/27497>. - Дата доступа: 05.09.2022.

3. Малах, О.Н. Спортивная медицина / О.Н. Малах. - Витебск: Изд-во ВГУ имени П.М. Машерова, 2021. - 95 с. - Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/26724>. - Дата доступа: 05.09.2022.

## **РАЗНОСТОРОННОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЮНЫХ БОКСЕРОВ С РАЗЛИЧНЫМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АСИММЕТРИЧНЫХ СПЕЦИАЛЬНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ПОДГОТОВКИ**

**Стельмахов А.А.,**

*магистрант ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Новицкий П.И., канд. пед. наук, доцент*

Ключевые слова. Коэффициент латерального предпочтения, упражнения асимметрической направленности, группы начальной подготовки, техническая подготовленность спортсмена.

Keywords. The coefficient of lateral preference, exercises of an asymmetric orientation, groups of initial training, technical readiness of the athlete.

Всесторонность подготовки единоборца – залог успешной спортивной карьеры. Мастерство владения техническими приемами закладывается на протяжении долгих лет тренировочной деятельности. Особенно важными в этом многолетнем процессе выступают этапы начальной подготовки. Однако вопросы активного использования асимметричных упражнений на ранних этапах освоения азбуки технических приемов остается подходом, не в полной мере принятым на вооружение массовой тренерской аудиторией. В настоящем исследовании изучалась эффективность постоянного акцентированного использования упражнений асимметрической направленности в специальной физической подготовке юных боксеров на этапе начальной подготовки.

Цель исследования – изучить влияние акцентированного использования упражнений асимметрической направленности в специальной физической подготовке юных боксеров на всесторонность освоения базовых технических приемов.

**Материал и методы.** В педагогическом эксперименте участвовали 2 группы юных боксеров, обучающихся в группах начальной подготовки ДЮСШОР «Комсомолец» г. Витебска: экспериментальная (ЭГ) и контрольная группы (КГ) по 10 учащихся (мальчики и девочки в возрасте 10 – 11 лет).

Разносторонность технической подготовленности учащихся изучалась с помощью коэффициента латерального предпочтения: отношением числа результативных ударных действий, выполненных в доминантной стойке к общему количеству ударных действий в различных стойках, выраженное в процентах. Поединки проводились между соперниками, существенно не различающимися по уровню физической и технической подготовленности, продолжительность контрольного раунда составляла 2 минуты.

**Результаты и их обсуждение.** В течение учебного года группы начальной подготовки занимались в соответствии с задачами учебных программ данного этапа обучения. В ЭГ в отличие от КГ активно систематически использовались двигательные задания асимметрической направленности.

Так называемая, билатеральная специальная физическая и техническая подготовка юных боксеров ЭГ представляла систематическое использование специальных упражнений асимметрической направленности, связанных с освоением боевых стоек и технических действий, выполняемых в доминантную и субдоминантную стороны. Используемые для этого упражнения с грифом штанги, набивными и теннисными мячами, а также двигательные задания в различных стойках описаны в ранее выполненных публикациях [2, 3].

Сравнение результатов показателей разносторонности технической подготовленности юных боксеров в конце 1-го года обучения статистически достоверно показало лучшие значения коэффициента латерального предпочтения в ЭГ ( $p < 0,049$ ) (таблица 1).

Коэффициент латерального предпочтения статистически достоверно улучшился и по результатам его определения на втором году обучения как в ЭГ так и в КГ. Однако его значения, у учащихся ЭГ показывали более высокую степень разносторонности технической подготовленности ( $p < 0,001$ ). Наблюдаемый уровень специальной физической и разносторонней технической подготовленности учащихся, в тренировочном процессе которых на этапе начальной подготовки (ГНП-1, ГНП-2) систематически и акцентированно использовались разработанные нами средства билатеральной физической и начальной технической подготовки подтвердили и результаты их последующего участия в соревнованиях различного уровня (областные, республиканские).

Таблица 1 – Коэффициент латерального предпочтения учащихся КГ и ЭГ в конце 1-го и 2-го года обучения в группах начальной подготовки

| Статистические показатели | Всего технических действий | К-во технических действий в предпочтительной стойке | К%   | Всего технических действий | К-во технических действий в предпочтительной стойке | К%   |
|---------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------|------|----------------------------|-----------------------------------------------------|------|
|                           | КГ - ГНП-1                 |                                                     |      | КГ - ГНП-2                 |                                                     |      |
| M                         | 47,1                       | 44                                                  | 0,92 | 49,3                       | 44,4                                                | 0,89 |
| $\sigma$                  | 5,3                        | 5,9                                                 | 0,05 | 4,62                       | 3,71                                                | 0,03 |
|                           | ЭГ - ГНП-1                 |                                                     |      | ЭГ - ГНП-2                 |                                                     |      |
| M                         | 46,6                       | 41,4                                                | 0,88 | 51                         | 41,3                                                | 0,79 |
|                           |                            |                                                     |      |                            |                                                     |      |
| $\sigma$                  | 6,07                       | 6,63                                                | 0,04 | 6,32                       | 5,16                                                | 0,06 |

Достоверность различий между К сравниваемых групп  $p < 0,05$

**Заключение.** Таким образом, результаты тестирования различных показателей общей и специальной физической подготовленности участников педагогического эксперимента показали, что экспериментальная методика билатеральной тренировки боксеров на этапе начальной подготовки оказала положительное влияние на параллельное развитие двигательных способностей ведущей и не ведущей руки, обеспечивающих быстрое выполнение прямых ударов во всех разновидностях стоек и расширение вариативности ведения тренировочном процессе такого эффекта не наблюдалось. Исследование подтвердило сформулированную нами гипотезу: использование в тренировочном процессе боксеров начиная с первого года обучения скоростно-силовых и специальных асимметричных упражнений, координационно связанных с техническими действиями боксера в различных стойках, способствует развитию билатеральной физической и тех-

нической подготовленности, существенно повышает разносторонность ведения боя и эффективность соревновательной деятельности юных боксеров.

1. Соловьев, П.Ю. Методика билатерального обучения боксеров-юношей 13–15 лет: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / П.Ю. Соловьев. – Москва, 2003. – 210 с.

2. Стельмахов, А.А. Использование скоростно-силовых упражнений билатеральной специальной физической подготовки юных боксеров / А.А. Стельмахов, П.И. Новицкий // Актуальные вопросы науки и образования: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции (г. Ульяновск, 14 апреля 2022 г.). – Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2022. – С.1009 – 1015.

3. Стельмахов, А.А. Специальная тренировка боксеров на начальном этапе многолетней спортивной подготовки / А.А. Стельмахов [науч. рук. П.И. Новицкий] // XV Машеровские чтения: материалы междунар. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, Витебск, 22 октября 2021 г.: в 2 т. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2021. – Т. 2. – С. 276–278. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/29969>. – Дата доступа: 10.09.2022.

## **ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ ПРЫГУНОВ С ШЕСТОМ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

**Стецюк Т.И.,**

*аспирант ФГБУ ФНЦ ВНИИФК, г. Москва, Российская Федерация*

*Научный руководитель – Абрамова Т.Ф., доктор биол. наук, ст. науч. сотрудник*

Ключевые слова. Комплексный педагогический контроль, прыжки с шестом, спортсмены высокого класса, спорт высших достижений.

Keywords. Comprehensive pedagogical control, pole vault, top athletes, professional sport.

Процесс спортивной подготовки в спорте высших достижений представляет собой сложную, многокомпонентную систему, направленную на формирования определенного состояния спортсмена, и реализацию данного состояния в виде максимального соревновательного результата в избранном виде спорта. Чем точнее процесс спортивной подготовки отражает параметры соревновательного упражнения и соревновательной деятельности, а также индивидуальные особенности спортсмена высокого класса, тем с большей вероятностью он позволит создать «идеальное» состояние спортсмена для достижения максимального для него соревновательного результата [1].

Для формирования «идеального» состояние спортсмена спортивная подготовка должна включать три циклически повторяющихся процесса: планирование, выполнение и анализ [2]. Проведя опрос тренеров, специализирующихся в прыжках с шестом в России, выяснилось, что процесс планирования и выполнения плана реализуется ими практически всегда, а вот процесс анализа и контроля выполнения плана часто упускается. По своей сути, процесс анализа представляет собой комплексный педагогический контроль спортивной подготовки [4].

Для русских тренеров прыгунов с шестом, особенно прыгунов высокого класса, методика разработки программы комплексного педагогического контроля (КПК) является актуальной. В связи с этим, была поставлена цель исследования – разработать программу комплексного педагогического контроля спортивной подготовки прыгунов с шестом высокой квалификации (звание КМС и выше), которая не требовала бы применения специального дорогостоящего оборудования.

Под термином комплексный спортивный контроль принято понимать реализацию различных видов контроля (этапного, текущего, оперативного), применяемого в тренировочном процессе для получения объективной, разносторонней информации о состоянии спортсмена и его динамики с целью управления процессом спортивной подготовки.

В большинстве городов России тренеры по прыжкам с шестом не имеют возможности применять в своей работе современные методики исследования функционального состояния и оценки уровня сторон спортивной подготовленности спортсмена. Такая ситуация обусловлена несколькими причинами: отсутствие знаний, умений и навыков у самих тренеров; отсутствие оборудования и измерительных приборов для проведения

обследования; отсутствие специалистов научно-методического обеспечения (НМО), которые помогают осуществлять этапное комплексное обследование спортсменов (ЭКО).

Однако применение регулярного КПК в спортивной подготовке спортсменов высокого класса делает тренировочный процесс более управляемым, позволяет корректировать тренировочные нагрузки и направленность тренировочных занятий, подбирать соответствующие средства и методы тренировки, а также оценивать и корректировать соревновательную деятельность [3].

Разработка единой программы КПК спортивной подготовки прыгунов с шестом построена на простых и доступных и в то же время точных и информативных основаниях, и что немаловажно будет способствовать созданию методической базы спортивной сборной команды России по прыжкам с шестом, и в дальнейшем использоваться в научных и образовательных целях [4].

**Материал и методы.** Для разработки программы КПК применялись положения из методики разработки индивидуального тренировочного плана подготовки спортсмена высокой квалификации, представленной в научной работе специалистами ФГБУ ЦСП ВНИИФК (Е.Б. Мякинченко, А.Г. Аболян, М.М. Лебедев, М.П. Шестаков) [3].

Для разработки раздела оценки физической и технической подготовленности прыгунов с шестом был применен метод опроса и анкетирования ведущих тренеров России по прыжкам с шестом. Методики исследования морфофункционального состояния спортсменов применялись стандартные и принятые в системе НМО сборных команд России по виду спорта легкая атлетика.

**Результаты и их обсуждение.** При разработке КПК необходимо понимать от чего в избранном виде спорта зависит соревновательный результат. Для этого необходимо заранее провести анализ соревновательного упражнения (СУ) и соревновательной деятельности (СД), т.е. модельных характеристик СУ и СД, определяющих соревновательный результат [3].

Результат в прыжках с шестом, в первую очередь, зависит от таких параметров, как высота хвата и жесткость шеста, а они, в свою очередь, зависят от множества других параметров: кинематических характеристик СУ – прыжка с шестом с соревновательного разбега; антропометрических параметров прыгуна; уровня физической, технической, тактической и психологической подготовленности. Значит, в программу КПК спортивной подготовки прыгунов с шестом должны быть заложены элементы контроля всех этих параметров [5].

Программа КПК для прыгунов с шестом высокого уровня квалификации разрабатывалась с учетом регистрации и оценки показателей 3-х групп:

1. контроль тренировочной деятельности:
  - a. регистрация и контроль тренировочных нагрузок;
  - b. контроль текущего состояния спортсмена;
2. контроль соревновательной деятельности;
3. этапный комплексный контроль (ЭКО) за морфофункциональным состоянием спортсмена и уровнем спортивной подготовленности (физической, технической, тактической и психологической).

В соответствии с этим, *контроль тренировочной деятельности* включает контроль тренировочных нагрузок и регистрацию следующих показателей:

- общие показатели (количество тренировочных дней и часов, дней УТС);
- показатели силовой подготовки (количество тренировочных сессий в неделю, упражнений, повторов, подходов, времени отдыха, вес отягощения в кг);
- показатели скоростной подготовки (количество тренировочных сессий в неделю, объем и интенсивность беговой работы);
- показатели скоростно-силовой подготовки (количество упражнений, повторов, подходов, времени отдыха, вес отягощения и интенсивность работы);
- показатели технической подготовки (количество прыжков с шестом с разных разбегов с фиксацией высоты хвата, жесткости шеста, длины разбега, количество подводящих упражнений с шестом);
- показатели гимнастической и акробатической подготовки (количество тренировок в неделю, количество упражнений, повторов, подходов);

- показатели восстановительных мероприятий (баня, массаж, бассейн).

*Контроль текущего состояния спортсмена* (ТО – текущее обследование) проводится ежедневно перед тренировкой для оценки готовности спортсмена к запланированным нагрузкам, а также используется как показатель динамики переносимости тренировочных нагрузок. Для ТО можно использовать педагогические субъективные методы (определение цвета кожи, количества технических ошибок, характеристики дыхания и др.), психофизиологические методики (ВСП, состояние психофизиологических центров с помощью аппаратного комплекса «Психотест» или его аналоги) и биохимические методы исследования текущего состояния спортсмена, а также стандартную методику самоконтроля (ЧСС в покое утром и ортостатическая проба, субъективная оценка состояния по системе САН).

*Контроль соревновательной деятельности* (СД) проводится на контрольных, отборочных и главных соревнованиях сезона и включает регистрацию параметров:

- оценка реализационной эффективности (соответствие соревновательного результата уровню специальной подготовленности);
- контроль соревновательных нагрузок (количество соревнований в сезоне, количество разминочных и соревновательных прыжков за одно соревнование, количество успешных и неуспешных попыток);
- видеорегистрация и фиксация кинематических параметров прыжка с шестом (угол постановки шеста, длина отталкивания, максимальный изгиб шеста (МИШ), скорость бега за 15, 10, 5 м до отталкивания, высота хвата и жесткость шеста, дальность стока на которых установлена планка в каждой попытке).

*Этапный комплексный контроль* предназначен для отслеживания динамики изменения состояния спортсмена в течении спортивного сезона, с целью вывести спортсмена на пик спортивной формы к главному соревнованию сезона. ЭКО для прыгунов с шестом проводится в среднем 3-4 раза за полугодовой спортивный сезон и включает регистрацию показателей следующих групп:

- показатели морфологического статуса регистрируются с помощью антропометрических методов исследования (измерение массы тела, обхватных, продольных и поперечных размеров тела, толщины жировой ткани в каждой складке), и на основании полученных данных производится расчет показателей ММ, ЖМ тела и его сегментов;
- показатели комплексного функционального состояния спортсмена, полученные с помощью применения методик спирометрии, стабилотметрии, динамометрии, и методик исследования функционального состояния ЦНС (скорость реакции, концентрация внимания и др.);
- показатели состояния и функционирования аэробной и анаэробной систем энергообеспечения мышечной деятельности (МАМ, АэП и АнП (VO<sub>2</sub> мл/кг/мин); ЧСС (уд/мин) на АэП, АнП) на велоэргометре или беговом тредбане;
- показатели максимальной силы мышц верхних и нижних конечностей (используется методика определения веса отягощения при выполнении одноповторного максимума (ОПМ) в силовых упражнениях, задействующих ведущие мышечные группы, необходимые прыгунам с шестом) (данный показатель очень важен, т.к. по нему рассчитывается вес отягощения для скоростно-силовых упражнений) [6];
- показатели скоростно-силовых способностей нижних конечностей (прыжки SJ и CMJ на двух ногах и на одной ноге отдельно, и расчетный показатель умения использовать силу упругой деформации в прыжковых упражнениях (EUR)) измеряются с помощью аппаратного комплекса "OptoGate" или аналога;
- показатели скоростно-силовых способностей верхних конечностей (5-10 коротких махов на перекладине на время (с), 3-5 подтягиваний на время (с));
- показатели скорости бега (длина и частота бегового шага, время контакта с опорой, темп бега по соревновательному разбегу) измеряются с помощью аппаратного комплекса "OptoGate" или иных аналогов;
- показатели координационных способностей:
  - координация в беге измеряется путем подсчета разницы времени челночного бега 3 по 10м (с) и бега 30м (с) при помощи аппаратного комплекса "OptoGate" или секундомера;

– способность к динамическому равновесию измеряется при помощи методики стабиллометрии (прибор "Стабилан" или его аналоги);

– способность к дифференцировке усилий измеряется с помощью методики «прыжок в длину с места с заданным % мышечных усилий от максимального результата», задается прыжок в длину с параметрами в 30, 50 и 70% от максимальных усилий (максимального результата), измеряется см-лентой в см.

Полученные результаты КПК заносятся в специально разработанную форму (таблицу) и хранятся для отслеживания динамики состояния спортсмена в течении сезона и многолетней спортивной подготовки.

**Закключение.** Разработанная программа КПК спортивной подготовки прыгунов с шестом высокой квалификации может помочь оптимизировать и индивидуализировать процесс спортивной подготовки на основе использования объективной информации о состоянии спортсмена, и повысить его соревновательную результативность. А также собранные показатели КПК спортивной подготовки ведущих прыгунов с шестом России позволят создать методическую базу по виду спорта и разработать модельные характеристики спортивной подготовки прыгунов с шестом.

1. Абалян, А.Г. Теоретические основы комплексного педагогического контроля в подготовке спортсменов паралимпийцев высокого класса: Монография / А. Г. Абалян. – М.: Первый том, 2018. – 332 с. – ISBN 978-5-6041069-5-2.

2. Введение в теорию тренировок.: офиц. рук. ИААФ по обучению легкой атлетике / Питер Дж. Л. Томпсон; Международная Ассоциация легкоатлетических федераций (ИААФ). – М.: Человек, 2013. – 192 с.: ил.

3. Методика разработки индивидуального тренировочного плана подготовки спортсменов высокой квалификации / Е.Б. Мякинченко [и др.] // Вестник спортивной науки. – 2018. – №4. – С. 8–11.

4. Оганджанов, А.Л. Комплексный контроль в спорте: учебно-методическое пособие / А.Л. Оганджанов. – Москва: Московский городской педагогический университет, 2021. – 156 с.

5. Оганджанов, А.Л. Обследование соревновательной деятельности в прыжке с шестом / А.Л. Оганджанов, И.В. Мосин, О.Ю. Муллина // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. – 2022. – №2. – С. 106–114.

5. Бомпа Т. Периодизация спортивной тренировки / Тудор Бомпа, Карло А. Буццичелли. – М.: Спорт, 2016. – 384 с.

## **ПОТЕНЦИАЛ УЛИЧНОЙ МУЗЫКИ КАК ТУРИСТИЧЕСКОГО БРЕНДА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

**Танабаева А.М.,**

*студентка 2 курса Санкт-Петербургского технического колледжа,*

*г. Санкт-Петербург, Российская Федерация*

*Научный руководитель – Петров А.Ю., преподаватель*

Ключевые слова. Уличная музыка, туристический бренд, Санкт-Петербург.

Keywords. Street music, travel brand, St. Petersburg.

Актуальность уличной музыки как туристического ресурса с каждым годом только увеличивается. Пандемия коронавируса COVID-19 внесла свой негативный вклад в развитие туризма и экономики Санкт-Петербурга и страны в целом. Уличная музыка как туристический бренд и ресурс культурного ландшафта распределяется с определенной системой, которая опирается на разные факторы. Факторы могут быть туристической, экономической и географической направленности. Уличные музыканты являются своего рода самозанятыми или фрилансерами, а это показывает финансовую сторону их представления. Выгодность выступления зависит от географии места, в центре города выступать или на окраинах.

Цель исследования – рассмотреть потенциал уличной музыки как туристического бренда Санкт-Петербурга.

**Материал и методы.** На данный момент проблематикой уличной музыки в культурном ландшафте подробно занимались зарубежные ученые И. Роджерс, А. Беннетт, Н. Ротенберг, Н. Гинзбург, Дж. Квилтер, Л. Макнамара, М. Биватер, Б. Джонсон, П. Уотт. Из отечественных ученых, исследовавших вопросы уличной музыки, можно выделить



С.С. Соковику и Е.А. Каминскую. Феномен уличной музыки изучен учеными только как элемент культурного ландшафта, но с точки зрения туризма вопрос изучен недостаточно.

**Результаты и их обсуждение.** По данным исследователей можно сказать, что в наборе уличных музыкантов присутствует множество различных инструментов и устройств – от микрофонов и усилителей до сигнальных процессоров и педалей эффектов обработки звука (типа овердрайв) и фазовых сдвигов (loop), программируемых цифровых драм-машин. Роль и цель музыканта в контексте современного города состоит не столько в том, чтобы выделиться любой ценой, но в стремлении влиться в полифонию метрополии, стать голосом города [3].

Уличная музыка в Санкт-Петербурге уже давно является феноменом, притягивающим множество туристов из различных городов России и зарубежья. Центральные улицы города заполнены коллективами и музыкантами-одиночками, которые устраивают шоу для жителей города и туристов. Однако, данное явление приобрело массовый характер и поэтому постоянно становится предметом обсуждения со стороны властей, которые пытаются ограничить, запретить или взять выступления под контроль. Полностью лишать город одной из своих визитных карточек невыгодно и недальновидно. Отсюда вытекает множество вопросов по регулированию данной деятельности и по направлению ее в нужное русло [6].

Развлекательный и событийный туризм Санкт-Петербурга связан с культурой и историей города. Сейчас туристические бренды города известны практически во всем мире. Петербург в последнее время становится победителем в номинациях туристического «Оскара» престижной международной премии World Travel Awards. Аппетитностью для туристов всего мира становится исторический центр Санкт-Петербурга, различные исторические и культурные объекты, а также пригороды города. Отдельное место в этом разнообразии туристических ресурсов занимает уличная музыка.

Маркетинговое продвижение уличной музыки как туристического бренда может состоять из: разработки экскурсионных маршрутов по местам выступлений, разработки путеводителей с достоверной и полной информацией о выступлениях, разработки плана событий на каждый туристический сезон (различные уличные фестивали, конкурсы и мероприятия) [6].

Разработка экскурсионных маршрутов и программы тура с посещением мест выступлений уличных музыкантов входит в написание практической части нашей выпускной квалификационной работы. В данном случае, нам нужно подходить к изучению потенциала уличной музыки как туристического бренда через системно-деятельностный и системный подходы [2]. Системный подход к изучению уличной музыки как туристического бренда состоит в рассмотрении всех элементов системы: уличные музыканты, сообщества музыкантов, места выступления, музыкальные инструменты, арт-объекты и др.

По нашему мнению, потенциал уличной музыки как туристического бренда Санкт-Петербурга можно раскрыть через эстетические начала познавательного, развлекательного и событийного туризма. Музицирование как процесс «позитивной терапии» для каждого человека пойдет только на пользу. Так уличные музыканты должны оформить свой исполнительский репертуар музыкальными композициями для всех и каждого, но еще показать музыкальную культуру и быт нашей страны.

Актуальность создания туристических маршрутов для экскурсий всегда будет возрастать. Каждый турист приезжая в Россию, а именно в Санкт-Петербург, сталкивается с долголетней и насыщенной историей русской цивилизации. Культурный ландшафт или городская среда не всегда может быть привлекательной для иностранного туриста, но, когда эту среду заполнить «живым» звуком, она наполняется красотой, начинает играть другими красками.

Уличная музыка неотъемлемая часть жизни людей, которая существует еще со средних веков. Данное явление нельзя недооценивать – его роль в развитии событийного и развлекательного туризма Санкт-Петербурга очень весомая. Следует приложить множество усилий для развития этой отрасли, чтобы вывести город на новый уровень туризма и закрепить статус культурной столицы [6].

**Заключение.** Таким образом, потенциал уличной музыки как туристического бренда Санкт-Петербурга заключается в успешности развития туристического кластера города. Экономически выгодные аспекты основываются на спросе и предложении на уличные представления, уличные арт-объекты и музыкальные перформансы.

1. Асафьев, Б.В. Музыкальная форма как процесс / Б.В. Асафьев. – 2-е изд. – Кн. 1, 2 – Ленинград: Музыка, 1971. – 376 с.
2. Петров, А.Ю. Системно-деятельностный подход в профессиональной деятельности общеобразовательных школ и учреждений среднего профессионального образования в предметной области «география» / А.Ю. Петров // Мир науки, культуры, образования. – 2021. – № 2(87). – С. 290–292.
3. Ротенберг, Н. Уличная музыка как стратегия освоения урбанистического аудиального ландшафта / Н. Ротенберг // Культура и цивилизация. – 2017. – Т. 7. – № 2А. – С. 339–348.
4. Ротенберг, Н. Музыка публичных пространств: звучащие арт-объекты в урбанистическом дизайне / Н. Ротенберг // Манускрипт. – 2018. – № 12-1(98). – С. 168–173.
5. Сокоиков, С.С. О карнавальности уличной музыки: праздник и работа / С.С. Сокоиков, Е.А. Каминская // Проблемы музыкальной науки. – 2020. – № 2. – С. 18–26.
6. Танабаева, А.М. Роль уличной музыки в развитии событийного и развлекательного туризма Санкт-Петербурга / А.М. Танабаева // Тенденции развития науки и образования. – 2021. – № 74-8. – С. 160–163.
7. Bennett, A. Street music, technology and the urban soundscape / A. Bennett, I. Rogers // Continuum journal of media and cultural studies. – 2014. – Vol. 28, No. 4. – P. 454–464.
8. Bywater, M. Performing Spaces: Street Music and Public Territory / M. Bywater // twentieth-century music. – 2007. – Vol. 3, No 1. – P. 97–120.
9. Johnson, B. From Music to Noise: The Decline of Street Music / B. Johnson // Nineteenth-Century Music Review. – 2018. – No. 5. – P. 67–78.
10. Quilter, J., McNamara L. Long May the Buskers Carry on Busking: Street Music and the Law in Melbourne and Sydney / L. McNamara, J. Quilter // Melbourne University Law Review Journal. – 2015. – Vol. 39. – P. 539–591.

## **РАЗВИТИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА В АНТИЧНОЙ ГРЕЦИИ, АНТИЧНОМ РИМЕ И ЕВРОПЕЙСКОМ СРЕДНЕВЕКОВЬЕ**

**Трифоновна М.В.,**

*студент 4 курса ПсковГУ, г. Псков, Российская Федерация*  
*Научный руководитель – Карпенко Е.В., ст. преподаватель*

Ключевые слова. Физическая культура, исторический период, физическое воспитание, физическая активность.

Keywords. Physical culture, historical period, physical education, physical activity.

Физическая культура, бесспорно, является одной из важнейших составляющих жизни как каждого отдельно взятого человека, так и общества в целом. На протяжении веков человек занимался разными видами физической активности, не придавая этому такого колоссального значения, которое вкладывают в это понятие современные люди. В условиях тяжелого и в большинстве своём ручного труда, физическая активность издревна была для человека жизненной необходимостью. Она также являлась способом проведения досуга и даже наполнялась сакральным смыслом (как это было в Античной Греции и частично в Древнем Риме). В изучаемый нами период были заложены прочные основы формирования современной модели физической культуры.

Актуальность темы исследования. В настоящее время история развития физической культуры активно изучается как отечественными [1–3], так и зарубежными исследователями [4–5]. Публикуется большое количество статей и монографий, посвященных разным аспектам темы, с использованием разных подходов и методов. Однако, большинство этих трудов является узкоспециальными, то есть посвящены только одному аспекту проблемы.

Целью исследования является комплексное рассмотрение проблемы исторического развития физической культуры в обозначенный исторический период.

Основополагающими для данной работы являются следующие задачи:

- Проследить развитие физической культуры в Античной Греции, Древнем Мире и Европейском Средневековье
- Рассмотреть изменение мышления людей в течение исторического процесса на основе изменения отношения к физической культуре
- Выявить закономерности в историческом развитии физической культуры

**Результаты и их обсуждение.** Античный период был самым благоприятным периодом для развития физической культуры, в основном это было связано с особенностями древней языческой религии, поощрявшей физическое воспитание. Многие атрибуты спорта берут начало в античном мире: соревнования, профессиональные спортсмены и спортсмены-любители, тренеры, восстановительная медицина и др. Выдающиеся мыслители того времени признавали единство различных составляющих человеческого организма (физической, интеллектуальной и духовной) и необходимость воспитания человека в этом единстве. Физические упражнения обеспечивали жизнедеятельность, но в то же время продолжался начатый в первобытном строе процесс их отделения от трудовых и военных навыков. В результате завершения эпохи Древнего мира и появления мировых религий были утрачены многие достижения физической культуры, возрождение которых пришлось на позднее Средневековье.

На протяжении всего исторического процесса менялась как сама физическая культура, так и отношение к ней людей. В период Раннего Средневековья античные идеалы были забыты, а физическая культура потеряла сакральное значение. Однако, люди продолжали заниматься физическими упражнениями и играть в спортивные игры. На протяжении всего периода Средневековья усиливалось сословное деление и виды физической активности всё больше закреплялись за каким-то конкретным сословием. Прерогативой дворянства и рыцарства стали турниры и охота, крестьянство же занималось всевозможными видами тяжелого физического труда.

Работая над данной темой, мы выявили некоторые закономерности в историческом развитии физической культуры. На протяжении всего исторического процесса развития человечества отмечается некоторая преемственность разных видов спорта. Большинство спортивных игр и других видов физической активности имеют древние аналоги, видоизмененные под влиянием времени и изменением потребностей человека.

**Заключение.** Работая над данной темой исследования, нами был изучен ряд зарубежных и отечественных научных статей, монографий и учебных пособий по истории физической культуры и спорта. Так как физическая культура является неотъемлемой частью общества, на протяжении всего исторического процесса она терпела всевозможные изменения. В разные исторические периоды она обожествлялась, запрещалась или же становилась жизненно необходимой. В ходе исследования мы рассмотрели историю развития физической культуры от её зарождения и расцвета и до её фактического запрещения (но не исчезновения из жизни общества). Эти процессы весьма закономерны, т.к. связаны с происходящими изменениями общественного строя, культуры, религии и т.д. Перспективы для исследования данной темы достаточно широки, ведь прогресс не стоит на месте, а если меняется общество, то меняются и все его составляющие — в том числе и физическая культура.

1. Григоревич, В.В. Всеобщая история физической культуры и спорта / В.В. Григоревич. – Москва: Советский спорт, 2008. – 285 с.

2. Мельников, С.А. Античный «спорт» / С.А. Мельников // Логос, 2013. – № 5. – С. 159–170.

3. Лукина, А.С. Женский спорт в Античную эпоху / А.С. Лукина // Наука, образование и культура. – 2016. – № 4. – С. 11–13.

4. Gardiner E. Norman Athletics in the ancient world / E. Gardiner. – New York: Dover Publications, Inc., 2002.

5. Zeigler, E.F. Physical education and sport in the Middle Ages / E.F. Zeigler. – Michigan: In E. F., 1986.

## CHANGES IN HEART RATES DURING LATIN AMERICAN COMPETITION DANCES IN SPORTS BALLROOM DANCES

***Fu Jiangyan,***

*1st year undergraduate, VSU named after P.M. Masherov, Vitebsk, Republic of Belarus*

*Scientific adviser – **Minina N.V.**, Ph.D. ped. Sciences, Associate Professor*

**Keywords.** Sports dancing, Latin American program, heart rate.

**Ключевые слова.** Спортивные танцы, Латиноамериканская программа, частота сердечбиения.

Factors such as weak teachers in colleges and universities have affected the development and development of sports dance in college campuses. Hu Xihua's "Analysis of the Current Situa-

tion of Physical Dance Teaching Research in China" published in China from 1997 to 2006. The statistical analysis of 25 kinds of sports journals pointed out that the number of publications of sports dance teaching papers is in a stage of steady increase. The research content of sports dance teaching practice is not deep enough. Diversity in research methods is sport. The development trend of dance teaching research. Most of the sports dance research researchers are concentrated in higher sports colleges. Chen Linong pointed out in the article "Research on the Development Status and Countermeasures of Sports Dance in my country": Sports Dance China has significant existential value and social attractiveness.

The purpose of the work is to increase the physical fitness of adolescent students through the use of sports dances.

**Material and methods.** In order to study the effect of the load on the body, we analyzed the heart rate of 16–17 year old dancers during the competitive load using the Latin American program as an example. The study involved 11 people (6 pairs).

**Results and its discussion.** The final round – the competitive Latin-American program of dance sport are considered in this article. A standardized scheme for all five dances were developed to create an opportunity to assess the intensity of the Latin-American competitive program; all the rules of the performance in the final were following: 1 minute and 30 seconds for each of the dancing performances, 30 seconds brakes in between the performances, the work of the referee's board. To estimate the intensity, the methods of measurement of the pulse indicators were used, which can provide the number of the heart rates during all work period. Intensity rates of the Latin-American dance sport program indicated that all the performance is followed by a high pulse rates [1].

For each dance of the Latin American program, a standard scheme was developed, built on dance movements characteristic of the dancers' programs.

When performing dances, the maximum indicators of heart rate were noted when performing the dance "jive": heart rate – 182.8 beats / min, heart rate min – 166 beats / min, while heart rate max in this dance was 9, y min. sportsmen practically reached the maximum indicator of HCC for their age group. Such values of the frequency of heart contractions are explained by the presence of a large number of jumping movements, maxes, changes of places.

We do not want to learn, this is the last dance of the Latin American program, and we can talk about the significance of the degree, which is also the maximum for each program of the final dance-180 ud / min.

This is the explanation of the complex and amplitude of technical solutions with the maximal implementation of the emotionalnogo sostoy for the operators of the dance character. The outcome of the dance "passadobl" consisted of 155 ud / min, in sravneniy c the outcome of the dance was the host of other dance programs, that is, it was possible to speak, after the medlen-nogo dance "rumba"sports men neskolkо vosstanoviliš.

**Conclusion.** The results of the assessment of the intensity of Latin American programs are shown by the fact that they are followed by the nekhodymy measures for the purpose of increasing the operational capacity of the tancor: the development of individual programs of training for the development of their livability; a timely control for sostoynem vynoslivosti tancorov.

1.Sports dances: a reference book / ed. A.N. Mashkov. – M.: Physical culture and sport, 2013. – 180 p.

## РЕГУЛЯЦИЯ ПСИХИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ СПОРТСМЕНОВ В ПЕРИОД СОРЕВНОВАНИЙ

*Шатуха И.Г.,*

*аспирант УО «БГУФК», г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Юшкевич Т.П., доктор пед. наук, профессор*

Ключевые слова. Спортсменка, спортивная подготовка, психическое состояние, соревнование.

Keywords. Sportswoman, sports training, mental condition, competition.

Успешное выступление в соревнованиях во многом зависит от учёта психических и эмоциональных состояний спортсменки и их регуляции. При этом существенное значение приобретает умение спортсменки использовать определённые психологические при-

ёмы, которые помогают ей управлять собственным состоянием. При спортивной подготовке к соревнованиям тренер должен особое внимание обратить на комплекс психических качеств данной спортсменки, который в совокупности обеспечивает способность к регулированию психической напряжённости в процессе тренировочной и соревновательной деятельности. С этими качествами связана способность спортсменки к быстрому переходу от относительно пассивных состояний к периодам предельной мобилизации функциональных ресурсов и наоборот [1].

Проблема повышения эффективности психологической подготовки спортсменок непосредственно связана с управлением тренировочным и соревновательным процессами. Важным фактором, обеспечивающим надёжность соревновательной деятельности, является психологическая устойчивость спортсменок, позволяющая с высокой степенью надёжности выполнять целевые задачи спортивной деятельности за счёт оптимального использования нервно-психических резервов.

Исследование психических состояний спортсменок, по мнению специалистов, является важной составляющей тренировочного процесса. Цель: проанализировать и обобщить теоретические и экспериментальные исследования проблемы регуляции психических состояний спортсменок в период соревнований.

**Материал и методы.** Методы исследования: анализ научно-методической литературы, педагогическое наблюдение, психологическое тестирование. Исследовалось психическое состояние спортсменок, отношение их к предстоящему соревнованию, уровень реактивной и личностной тревожности. Тестирования проводились на спортсменках (легкоатлетках) перед соревнованиями различного уровня.

**Результаты и их обсуждение.** Для исследования психических состояний спортсменок использовались следующие методики:

1. Методика изучения отношения спортсмена к предстоящему соревнованию (Ю.Л. Ханин, 1980), которая определяет 4 показателя: показатель уверенности, показатель восприятия возможностей соперников, показатель желания участвовать в соревновании и значимости соревнования, показатель субъективного восприятия оценки возможности спортсмена другими людьми. При использовании данного теста можно контролировать как отношение к предстоящим соревнованиям, так и уровень предсоревновательной тревоги.

2. Тест «Шкала оценки уровня реактивной и личностной тревожности» (Ч.Д. Спилберг). Данный тест предназначен для определения состояния тревожности перед выполнением соревновательных упражнений.

Тестирование показателей отношения спортсменок к предстоящему соревнованию выявило, что показатели уверенности и восприятия возможностей являются достаточно высокими, что говорит о полной боевой готовности к предстоящим соревнованиям. Готовность своих соперниц они также оценивают высоко, показатель желания участвовать в соревновании и показатель субъективного восприятия оценки возможности спортсменки другими людьми - соответствует среднему уровню.

Измерение показателя уровня ситуативной тревожности: низкий уровень у 15% испытуемых, средний уровень ситуативной тревожности обнаружен у 50% спортсменок, высокий уровень – 35% спортсменок. Согласно полученным данным по изучению уровня личностной тревожности, можно констатировать, что низкий уровень личностной тревожности обнаружен у 15% спортсменок, средний уровень личностной тревожности у 65% испытуемых, высокий уровень получился у 20 % спортсменок.

Таким образом, результаты тестирований показывают, что основной части испытуемых свойственна повышенная тревожность. Согласно теории Ю.Ф. Ханина, для каждого спортсмена существует так называемая «зона оптимального функционирования», при которой одним спортсменам необходим высокий уровень тревожности, а другим желателен низкий [4].

Существует определенная связь между эмоциональным состоянием и спортивными результатами. Высокий уровень тревожности перед выступлением на соревнованиях негативно влияет на результаты. При приближении основных стартов психическое состояние спортсменок рекомендуется регулировать не только средствами психического воздействия, но и тренировочной нагрузкой в дни, предшествующие соревнованиям. Спортсменкам, склонным к излишнему эмоциональному возбуждению, в последнюю не-

делю перед ответственными соревнованиями не следует планировать занятия с максимальными нагрузками, контрольные тесты, большой объем работы скоростного характера. В основном надо применять тренировочные задания невысокой интенсивности и с небольшой суммарной нагрузкой. В тренировке спортсменов, которых отличает пониженное эмоциональное возбуждение, наоборот, рекомендуется использование интенсивных упражнений, тренировочные занятия должны быть эмоционально насыщенными.

Уровень эмоционального напряжения спортсменов накладывает отпечаток и на характер разминки, предшествующей стартам. При повышенном эмоциональном напряжении в разминку необходимо включать в основном упражнения равномерного характера и невысокой интенсивности, при пониженном эмоциональном напряжении – кратковременные упражнения, выполняемые с максимальной и субмаксимальной интенсивностью [3].

Особое значение для достижения успехов в спортивной деятельности имеют психические качества, обеспечивающие предельную мобилизацию функциональных возможностей организма. В качестве примера можно отметить, что у бегуний на средние и длинные дистанции с высокой психической устойчивостью к утомлению наблюдались случаи, когда сдвиги в деятельности вегетативных систем превышали существующие представления о предельных возможностях человеческого организма. Важная задача психологической подготовки спортсменов – развитие способности к управлению предстартовым состоянием. Следует различать ранние предстартовые состояния, которые могут возникать за несколько дней и даже недель до ответственных соревнований, и непосредственные предстартовые состояния, возникающие накануне стартов. У неуравновешенных спортсменов, еще задолго до соревнований начинает развиваться предстартовое состояние генерализованного характера, что отрицательно сказывается на уровне её подготовленности. Длительное пребывание в таком состоянии ведет к перевозбуждению, потере контроля над эмоциями, невозможности управлять ими. У спортсменов с уравновешенной нервной системой состояние психической готовности развивается более ровно и оптимального уровня в большинстве случаев достигает непосредственно перед стартом [2]. Повышенное эмоциональное возбуждение в предстартовой обстановке является положительным фактором, если не превышает оптимальных для данной спортсменки границ. Такое возбуждение проявляется в уверенности спортсменки в своих силах, позитивной установке на соревновательную борьбу, повышенном внимании, высокой степени координации движений. Как только уровень эмоционального возбуждения переходит эти границы, наступает перевозбуждение, которое приводит к неуверенности, тревожности, снижению внимания, нарушению координации двигательной и вегетативной функций и, как следствие, к снижению эффективности соревновательной деятельности. Рассматривая перевозбуждение как негативное явление, следует отметить, что и недостаточное возбуждение является фактором, не позволяющим спортсменке в должной мере реализовать в соревнованиях свою подготовленность [3].

**Закключение.** Таким образом при подготовке спортсменов к соревнованиям необходимо создать психологическую устойчивость к перенесению интенсивных тренировочных и соревновательных нагрузок, провести психологическую подготовку к успешному выступлению на соревнованиях с учётом сильных и слабых сторон подготовленности соперниц, а также обратить внимание на индивидуальные показатели каждой спортсменки.

1. Шатуха, И.Г. Индивидуализация управления психическим стрессом в спортивных соревнованиях / И.Г. Шатуха // Инновационные формы и практический опыт физического воспитания детей и учащейся молодежи: сборник научных статей / Витеб. гос. ун-т; редкол.: О.Н. Малах (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2021. – С. 250 – 254.

2. Исмаилов, А.И. Психофункциональная подготовка спортсменов: учеб. пособие / А.И. Исмаилов, И.Н. Солопов. – Волгоград: ВГАФК, 2001. – 116 с.

3. Юшкевич, Т. П. Особенности подготовки легкоатлетов-спринтеров высокой квалификации на предсоревновательном этапе / Т. П. Юшкевич, И. Г. Шатуха // Учёные записки: сб. рец. науч. тр. / Белор. гос. ун-т физ. культуры; редкол.: С.Б. Репкин (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2021. – Вып. 24. – С. 98-105.

4. Hanin, Y.L. Emotions and athletic performance: Individual zones of optimal functioning model / Y.L. Hanin // European yearbook of sport psychology. – 1997. – Vol. 1. – P. 29-72

# МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРЕДМЕТНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СРЕДЫ СРЕДСТВАМИ ДИЗАЙНА, ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОГО И ДЕКОРАТИВНОГО ИСКУССТВ

---

## АРТ-ОБЪЕКТ В СОВРЕМЕННОМ СРЕДОВОМ ДИЗАЙНЕ

*Астапкович Е.В.,*

*студентка 3 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Шерикова М.П., ст. преподаватель*

Ключевые слова. Арт-объект, средовой дизайн, скульптура, образ, фактура, эмоция, экстерьер, интерьер.

Keywords. Art object, environmental design, sculpture, image, texture, emotion, exterior, interior.

Арт – объект в средовом дизайне выполняет роль смысловой доминанты, это художественный образ реалистичного или формального характера, способного вызывать те или иные эмоции, это акцент, организующий пространство вокруг себя. Рассматривать арт-объект как явление современного искусства необходимо в рамках синтеза искусств – архитектуры, скульптуры, дизайна. Принцип синтеза искусств предполагает соблюдение композиционных закономерностей в организации предметно – пространственной среды экстерьера или интерьера.

Обычно под арт-объектом понимается объемно – пространственная формальная композиция, архитектурный образ, художественная интерпретация того или иного объекта окружающего нас мира природы и вещей. Это понятие можно рассматривать в контексте статичного искусства или динамики инсталляций со звуковыми и световыми эффектами. Арт-объекты могут являться декоративными или функциональными элементами. Они выполняются из самых различных материалов, посредством всевозможных технологий [2]. Арт-объект выполняет роль композиционного центра или акцента в дизайне среды. Он помогает передать стиль, образ, общую концепцию, заложенную в проекте. Арт-объект и логичен, и парадоксален в одной и той же среде [3].

Актуальность исследования заключается в возрастающем интересе к современным видам искусства и активном вовлечении в процесс взаимодействия человека и объектов среды.

Цель исследования состоит в раскрытии эмоционально-художественной специфики арт-объектов, как формы современного искусства.

**Материал и методы.** Материалом для статьи стали такие примеры арт-объектов, как: скульптуры К. Ольденбурга в виде гигантских бытовых предметов («Прищепка», 1979; «Инструменты», 1984; «Булавка»), Д. Кунса (серия «Банальность», 1988; «Подвешенное сердце», 2006; «Щенок», 1992), сюрреалистический предмет Мерет Оппенгейм «Меховой прибор» (кружка, блюдце и ложка, оклеенный мехом), работа команды дизайнера голландского стрит-арта Ф. Хофмана «Желтый кролик», серия монументальных скульптур Сезара в виде увеличенных копий частей тела и т.п.

При совокупном анализе развития и становления арт-дизайна и при анализе работ разных авторов использовались методы системного подхода и метод дедукции. При подведении итогов был использован метод обобщения.

**Результаты и их обсуждение.** Современные арт-объекты поражают воображение своим разнообразием и степенью оригинальности и нестандартности творческой мысли автора – кинетические, статичные, даже живые – состоящие из людей или представителей животного мира. Арт-объекты в виде застывших фигур людей, одетых и загримированных под разные эпохи и стили, способны создавать атмосферу исторического этапа

или места. В таких объектах мистификация и реальность – главная особенность моушн – дизайна.

В современном дизайне арт-объектов просматриваются два основных направления:

1. В качестве арт – объекта используется готовое изделие, существующий объект, которому предается некий смысл и, как правило, дополняется какими-либо деталями, применяются приемы гиперболизации или трансформации формы (рисунки 1, 2).

2. Объект, как продукт творческого процесса, созданного автором, уникальный и неповторимый, смысл, воплощенный в материале (рисунок 3).



Рисунок 1 – «Колючая пара» Valentina Gonzalez



Рисунок 2 – К. Ольденбург «Прищепка», 1979



Рисунок 3 – Луиз Буржуа. «Паучихи»

Пластические, цветовые, фактурно-текстурные составляющие арт-объекта определяют его местоположение в среде, зависят от общего стилистического решения интерьерной или экстерьерной среды, формируют системно – целостное ее восприятие.

Одной принципиально значительной характеристикой арт-объекта в средовом дизайне представляется его способность трансформироваться. Модульность в современном дизайне становится все более востребованной. Модульные элементы позволяют переформировать среду по определенному сценарию, делая ее динамичной и интересной (рисунок 4).



Понятие арт-дизайна очень актуально на сегодняшний день. Вписанный в определенную среду объект становится значимым смысловым акцентом, доминирует в создаваемом пространстве. Он востребован и в формировании городской среды, и в дизайне интерьера. На современном этапе применяется наиболее современные технологии, в том числе и инновации, такие как 3D-моделирование [4].

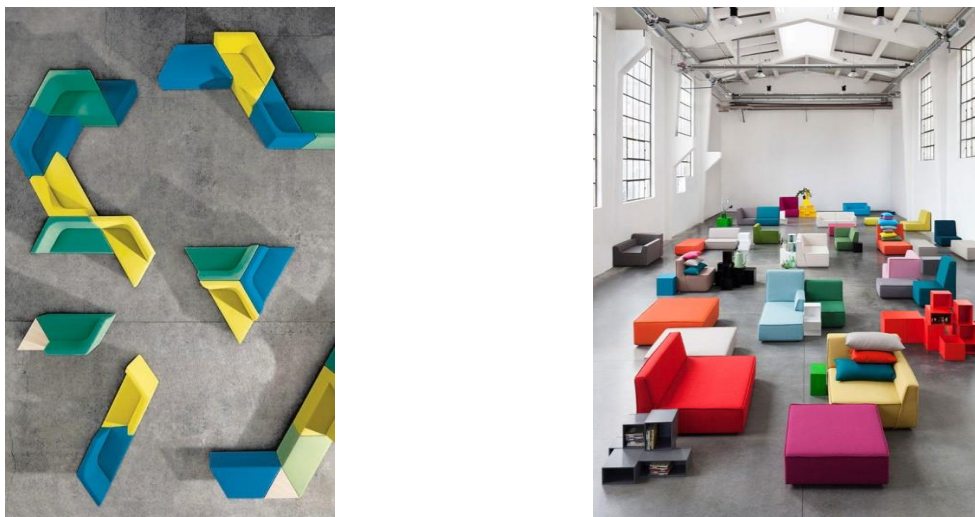


Рисунок 4 – Модульные элементы среды интерьера

Введение в городскую среду арт-объектов становится все более популярным и востребованным. При создании арт-объектов, дизайнер, в первую очередь, выделяет художественно – эмоциональные свойства создаваемого объекта, учитывая стилистические, технологические и функциональные особенности предметно-пространственной среды.

К сожалению, арт-объекты не всегда имеют художественную ценность. Понимание смысла и значения введения в среду арт-объектов, методов и принципов включения их в формируемое пространство – одно из необходимых условий развития грамотного и профессионального подхода к применению арт-объектов в средовом дизайне [5].

Природное окружение воздействует на человека через форму, цвет, звук. Информация усваивается, оказывает существенное влияние на организм и поведение личности. Так эстетически привлекательная форма, цветовая и фактурная составляющая предмета возбуждают определенное отношение к нему, что сопровождается сильными положительными эмоциями: переживанием радости, удовольствия, любви, наслаждения.

**Заключение.** Следовательно, нестандартная, стильная архитектура, эффектные арт-объекты, декор зданий и интерьера – это не «излишества», а важные фундаментальные элементы города, составляющие основу визуальной среды, необходимые для улучшения физического и психического здоровья людей и побуждающие к творческим действиям.

1. Арт-объект: от интерьерной скульптуры до городского публич арт-а // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.interior.ru/design/9953-art-objekt-ot-interiarnoi-skulpturi-do-gorodskogo-pablik-art-a.html>. – Дата доступа: 30.04.2021.

2. Арт-объект – что это? // [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://revolution.allbest.ru/construction/00254826\\_0.html/](https://revolution.allbest.ru/construction/00254826_0.html/). – Дата доступа: 04.05.2021.

3. Гусак Е.В. Хеппенинг. Реферат. Санкт-Петербургский Институт Машиностроения. Кафедра философии и социологии. Санкт-Петербург, 2004. <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=30136> (дата обращения; 12.09.2022)

4. Кулененок, В. В. Арт-дизайн и дизайн-проектирование средовых объектов. Витебск: ВГУ имени П. М. Машерова, 2018. <https://rep.vsu.by/handle/123456789/14969> (дата обращения; 12.09.2022)

5. Заева-Буронская Е.А. Формообразование в дизайне среды. Метод стилизации / Е.А. Заева-Буронская. – М.: Музей классического и современного искусства "Бурганов-Центр", 2008. – 236 с.

**НОВЫЕ ФОРМЫ СЦЕНОГРАФИИ  
В РАМКАХ УЧАСТИЯ ХУДОЖНИКОВ-ПОСТАНОВЩИКОВ  
В РЕСПУБЛИКАНСКОМ КОНКУРСЕ НА ПРЕМИЮ И.М. УШАКОВА**

**Горолевич Т.В.,**

*аспирант ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь  
Научный руководитель – Цыбульский М.Л., канд. искусствоведения, доцент*

Ключевые слова. Сценография, взаимодействие, художник-постановщик, художественное оформление сцены, макет, эскизы, конкурс, тенденции.

Keywords. Scenography, interaction, production artist, stage decoration, layout, sketches, competition, trends.

Сегодня сценографическому искусству уделяется большое значение. Вопрос о главной роли в проектировании сценографии режиссера или художника возникает, когда видишь профессиональные, яркие работы современных мастеров. На сценографическое творчество художников все чаще обращают внимание. Об этом говорит организация специализированных выставок, конкурсов работ сценографов. Одним из таких является известный республиканский конкурс художников театров на соискании премии имени заслуженного деятеля искусств республики Беларусь И.М. Ушакова.

Цель – анализ новых форм сценографии в рамках участия художников-постановщиков в республиканском конкурсе на премию И.М. Ушакова.

**Материал и методы.** Материалом для статьи послужили макеты и эскизы участников и победителей республиканского конкурса И.М. Ушакова. Использованы методы сравнительного анализа, аналитико-синтетический, описательный.

**Результаты и их обсуждение.** Проследивая решения оформления сцены участников и победителей конкурса, можно выявить некоторые общие тенденции:

- визуальный эффект за счет технических достижений;
- традиционализм и минимализм, основанный на реалистичной манере;
- взаимодействие визуальной образности и художественной функциональности;
- экспозиции, где можно проследить за трансформацией сценографических решений;
- обращение к символизму, условности, философскому переосмыслению;
- эксперименты с материалами, цветом, фактурой.

В 2016 году победителем за лучшее художественное оформление спектакля стала художница М.А. Шуста за оформление спектакля «Як я стаў...» (режиссер С. Куликовский), Новый драматический театр. В эскизах и макете прослеживается стремление к минимализму и условности, как в цвето-колористическом решении, так и в конструкции декораций (рисунок 1).



Рисунок 1 – Макет к спектаклю «Як я стаў...»

Конкурс в 2018 году был ярким событием для участников сценографов Беларуси. Победителем стала художник Национального академического театра имени Я. Купалы, Е. Шиманович представив эскизы и макет к спектаклю «Запалкі» (рисунок 2). В спектакле были использованы современные мультимедийные технологии (проекции).



Рисунок 2 – Макет и эскизы к спектаклю “Запалкі”

Также жюри отметило и региональные театры, дипломом БФК награждена художник-постановщик Д. Дубовик Витебского белорусского театра “Лялька” за сценографию к спектаклю “Мой надзейны сябар: 101”.

Тенденцию к символизму, условности, философскому переосмыслению проявили победители 20-го конкурса сценографов. Ими стали художники С. Ашуха и Е. Шиманович за спектакль “Шляхціц Завальня або Беларусь у фантастычных апаваданнях” Национальный академический театр имени Янки Купалы. Почетными грамотами БФК отметили художников Л. Малашенко (Новый драматический театр г. Минска) и художника А. Жигура (Национальный академический театр имени Якуба Коласа).

В конкурсе сценографов на соискание премии И.М. Ушакова 2021 года победителем стал художник-постановщик Белорусского театра «Лялька» Д. Горолевич, за спектакль “Ох і залатая табакерка” (рисунок 3). В оформлении сцены спектакля, можно выявить несколько тенденций: традиционализм и минимализм основанный на реалистичной манере взаимодействия визуальной образности и художественной функциональности, обращение к символизму, условности, эксперименты с материалами, цветом, фактурой. Художник использовал мотивы традиционной деревянной архитектуры, и отсылки к конструкции народного театра «Батлейка». Сценография спектакля выполнена в смешанной технике, это трансформирующиеся элементы: резьба по дереву, объемный текстиль и стимпанк.



Рисунок 3 – Эскизы и макет к спектаклю “Ох і залатая табакерка”

**Заключение.** Проанализировав некоторые решения оформления сцены участников и победителей республиканского конкурса на премию И.М. Ушакова, можно сделать вывод, что творчество художников-сценографов в театрах Беларуси, является фактором создания новых, экспериментальных форм высокохудожественной сценографии. Конкурс на премию И.М. Ушакова, продолжает выявлять преемственность особенностей творчества в театральном искусстве, способствовать росту профессионального мастерства и пополнению сокровищницы сценографического искусства новыми творческими активами.

1. Выстаўка па выніках конкурсу на суісканне прэміі імя І.М. Ушакова за лепшую сцэнаграфію прэм’ернага спектакля тэатральнага сезона 2020-2021 [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://theatre.histmuseum.by/by/news/420/>. – Дата доступа: 15.08.2022;

2. Котович, Т.В. Белорусский театр «Лялька»: монография / Т.В. Котович. – Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2012. – 110 с. – Режим доступа.: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/13727>. – Дата доступа: 12.09.2022.

## БИОИНЖЕНЕРИЯ И ЭКОЛОГИЯ В ДИЗАЙНЕ

**Гресик К.В.,**

*студентка 3 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Горолевич Т.В., ст. преподаватель*

Ключевые слова. Биоинженерия, экология, дизайн, функциональность, проект, технология, биодизайн.

Keywords. Bioengineering, ecology, design, functionality, project, technology, biodesign.

В XXI веке весьма остро начинает чувствоваться нехватка ресурсов, и более явные последствия появляются из-за пренебрежения экологией и природой. Это касается каждой сферы жизни человека, в том числе и дизайна. И нет ничего удивительного в том, что не только дизайнеры, но и ученые, и даже экономисты начинают интересоваться разными вариантами привести больше экологичности в повседневность. Составляющих в дизайне интерьера достаточно много и, особенно молодым специалистам, стоит присмотреться к некоторым из них, задуматься о том, возможно ли сделать ту или иную часть интерьера более экологичной, даже если это будут не большие вещи, декор или пара стульев.

Цель – проанализировать влияние биоинженерии и экологии на проектирование предметов дизайна.

**Материал и методы.** Материалами для исследования послужили научные материалы специалистов в области биоинженерии и экодизайна, дизайнерские проекты специалистов разных стран. Использованы методы сравнительного анализа, аналитико-синтетический, описательный.

**Результаты и их обсуждение.** Вместе с экодизайном, который набирает все больше популярности в настоящее время, так же появилось такое новое направление, как биодизайн, а точнее биоинженерия в дизайне, которое по своей сути может казаться слишком экспериментальным, однако не менее любопытным. Несмотря на то, что подобным видом дизайна пока мало кто интересуется, для благоприятного будущего экологии планеты он может быть весьма полезен [1].

Одна из особенностей данного направления заключается в том, что специалисты из разных областей могут беспрепятственно объединяться в своих проектах и разработках и создавать нечто более новое, смешанное, такое, в чем смогут объединяться эстетика, функциональность и экологичность. Ученые, художники и дизайнеры весьма успешно смогли организовать свою работу, что доказывают лидеры этой отрасли – Modern Meadows, который специализируется на выращивании кожи в лаборатории, и компания экспериментальной архитектуры Terreform One. Обе организации уже построили успешный бизнес на дизайнерских вещах, сделанных из живых организмов.

Помимо этого, интересных результатов достигли шведские дизайнеры и ученые в проекте "Какое это имеет значение" (What matters), в котором биоинженеры и технологи предлагали новый материал или технологию его создания, а дизайнеры разрабатывали из этого новые функциональные вещи. Небольшая выставка, состоящая из десятка экспонатов, оказалось замечательным примером взаимодействия науки и дизайна, - это является результатом усилий Southern Sweden Creatives, Form Design Center, SPOK и Art & Science Initiative.

Среди проектов есть такие разработки, как необычное использование каннабиса, а точнее древесной части ее стебля, которую использовали для создания серии светильников "Зерно" или создание энергосберегающей пластины для обогрева посредством нанопроводов, которые можно выращивать в лаборатории. При правильном обращении подобные проекты можно достаточно легко и удобно вписать в деятельность дизайнеров.

Каждый такой проект является сам по себе арт-объектом, который будет весьма необычным дополнением к любому интерьеру.

Однако не только для декора или наполнения дома может служить такое направление в дизайне. Помимо очевидных вещей, мебели, к примеру, это весьма выгодно для об-



ществленных заведений, для малого бизнеса. Подобным уже занимается эко-упаковочная компания ПолиКап, основатель которой с 2014 года занимался созданием эко-упаковки, выгодной всем [2].

Продуктовый портфель этой компании состоит из экологичных крышек и самих стаканчиков. Их создают, в отличие от других стаканчиков из того же биопластика, из Багассы – волокнистых остатков сахарного тростника. Это позволяет стаканчикам и крышкам разлагаться намного быстрее, почти как картон или бумага, примерно за 90 дней, в то время как тому же биопластику потребуется на это больше года. Помимо технических преимуществ стаканчики ПолиКап стильные, удобные, приятные наощупь, а также не нагреваются.



Рисунок – Внешний вид стаканчика «ПолиКап»

Спрос на подобную технологию растет, и потребители все чаще предпочитают ее остальным вариантам. Возможно, помимо визуальной составляющей на их решение также влияет то, что даже такой минимальный эко-элемент в их жизни заставляет их чувствовать себя лучше, давая возможность без вреда для окружающей среды выпить кофе.

**Заключение.** Ввиду того, как развиваются технологии к XXI веку и наличия серьезных проблем с восстановлением экологии после предыдущих поколений экологичности потребляемых людьми следует уделять не меньше внимания, чем их функциональности и красоте, особенно дизайнерам. Быть может даже имеет смысл для заинтересованных дизайнеров создавать совместные проекты, где они смогут хотя бы в теории, ради познавательного развлечения применять свои знания в создании экологичных вещей, применяемых в повседневности, которые могли бы стать реальным дополнением к любому интерьерному экодизайну.

1. Пауки, слизь и плесень – будущее биотехнологий в дизайне [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rb.ru/story/the-future-of-biotech-in-design/>. – Дата доступа: 03.05.2022;

2. ПолиКап – эко-упаковочная компания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://poly-kap.com/#boss/>. Дата доступа: 09.09.2022;

3. Промышленная экология: метод. рекомендации / [сост.: О.И. Хохлова, В.В. Яновская]; М-во образования Республики Беларусь, Учреждение образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова», Каф. экологии и охраны природы. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2019. – С. 55. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/19377>. – Дата доступа: 11.09.2022.

## ТРЕХМЕРНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ НА ОСНОВЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ TWINMOTION

*Гусева Л.Г.,*

*магистрант 1 года обучения ВГУ имени П.М. Машерова,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Кулененок В.В., канд. пед. наук, доцент*

Ключевые слова. Компьютерные технологии, 3D программа, виртуальное пространство, анимация, рендеринг в режиме реального времени.

Keywords. Computer technology, 3D program, virtual space, animation, real-time rendering.

Актуальность исследования заключается в том, что на сегодняшнем этапе развития компьютерной графики 3D визуализация прочно заняла своё место в современной визуальной культуре. Рост вычислительных мощностей в последние 30 лет привел к возможности создания в реальном времени статичных изображений и анимационных роликов, не уступающих по качеству продуктам фото- и видео индустрии. Это способствует широкому применению трёхмерной визуализации в различных сферах деятельности- кино, реклама, видеоигры, архитектурное проектирование.

Цель исследования – изучить возможности программного обеспечения Twinmotion на примере создания трёхмерной визуализации в реальном времени.

**Материал и методы.** Для реализации цели исследования в работе использовались материалы научных публикаций в области 3D визуализации, творческие работы студентов кафедры дизайна, отечественных и зарубежных авторов. Методами исследования являются: исследовательский и описательный анализ.

**Результаты и их обсуждение.** На сегодняшний день развитие компьютерных технологий позволяет пользователям 3D программ получать готовый результат трёхмерной визуализации в реальном времени [1].

Twinmotion обладает интуитивно понятным интерфейсом, что делает его чрезвычайно простым в изучении и использовании. В программу включена достаточно обширная библиотека статичных объектов, материалов, а также элементов, позволяющих вдохнуть жизнь в созданную сцену (источники освещения, люди, транспорт, растения, звуки). Элементы библиотеки легко добавляются в сцену простым перетаскиванием.

Пользователю предоставлена возможность менять покрытие элементов сцены, варьировать сезон и погоду, устанавливать нужное время суток, формировать ландшафт, добавлять анимацию персонажам, животным и растениям, распределять по сцене искусственное освещение и звуки окружающей среды (рисунок 1).

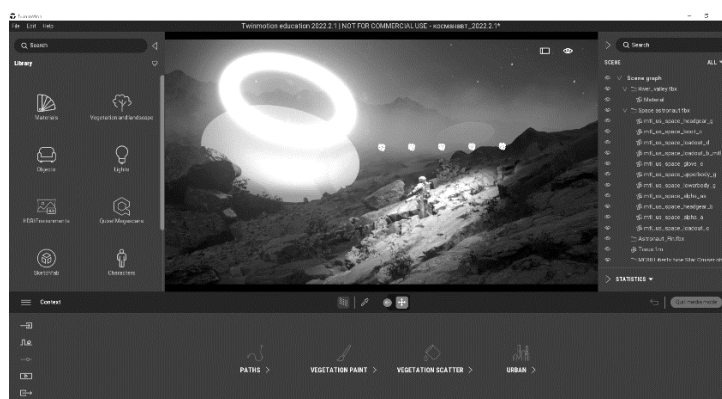


Рисунок 1 – Интерфейс программы Twinmotion 2022.2.1

Одной из интересных возможностей программы является настройка локации проекта. Настроив север проекта и загрузив контекст из OpenStreetMap, пользователь сможет максимально реалистично вписать свой проект в существующую инфраструктуру, застройку.

Из одной сцены Twinmotion можно настроить несколько камер с различными видами – как экстерьер проекта, так и различные варианты интерьера. Полученным результатом могут быть статичные изображения, видео и панорамы 360° [3].

Программа Twinmotion позволяет с быстрой скоростью получить высококачественные изображения, панорамы и видео. В то же время программа позволяет выбрать камеры, рендеры которых необходимо получить на данный момент. Одновременно можно активировать публикацию нескольких изображений, видео и панорам, что очень удобно и экономит время пользователя [2].

**Заключение.** Twinmotion чрезвычайно прост в освоении и использовании, независимо от размера и сложности проекта, материалов, ИТ-знаний пользователя.

Рендеринг в режиме реального времени обеспечивает дополнительные преимущества в том числе и исполнителям. Данный режим визуализации помогает дизайнерам четко представлять свои проекты в режиме реального времени, реализует возможность постепенно добавлять в виртуальное пространство трехмерные модели объектов и физические эффекты, такие как солнечный свет, тени и отражения, а результаты генерировать в реальном времени. Это позволяет вносить правки без необходимости дополнительное время ждать нового результата, что обеспечивает быструю скорость выполнения и приводит к большей свободе творчества.

1. Использование техники визуализации виртуального дизайн-проекта средствами сферической панорамы 360 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/17497>. Дата доступа: 07.09.2022

2. Трехмерная визуализация в реальном времени для архитектуры и промышленного дизайна [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/147746/>. – Дата доступа: 07.09.2022.

3. Twinmotion: визуализация в режиме реального времени [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sapr.ru/article/26040>. – Дата доступа: 07.09.2022.

## 2D- И 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ В ИГРОВОЙ ИНДУСТРИИ

**Дацюк А.И.,**

*студентка 3 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Гурко Т.В., ст. преподаватель*

**Ключевые слова.** Компьютерная графика, компьютерное моделирование, компьютерная игра, игровая индустрия, двухмерное изображение, трехмерное изображение.

**Keywords.** Computer graphics, computer modeling, computer game, game industry, two-dimensional image, three-dimensional image.

Впервые термин «компьютерная графика» появился в 1960 году, когда инженер-дизайнер Уильям Феттер из авиастроительной компании Боинг, рисуя дизайн кабины пилотов самолета, решил таким образом описать в технической документации род своей деятельности. Понятие компьютерной графики включает все виды работ со статическими изображениями. Двумерное игровое пространство состоит из единственного слоя, где персонаж может двигаться и взаимодействовать с предметами. 3D-среда многослойна и дает возможность взаимодействовать с глубиной, тем самым позволяет глубже погрузиться в игровую реальность.

**Материал и методы.** Источником базового материала для данного исследования послужили статьи художников, работающих в Gamedev (индустрия создания игр). Основным методом исследования – сравнительный и описательный, на основе проведенного анализа особенностей 2D и 3D моделирования в игровой индустрии.

**Результаты и их обсуждение.** Сегодня игровая индустрия растет бурными темпами, а профессиональные дизайнеры, программисты и творческие команды художников создают захватывающие дух анимированные изображения, раздвигая тем самым границы человеческого воображения. Несмотря на противоречивость пользы и влияния компьютерных игр, важно понимать, что игры - неотъемлемая часть жизни современного человека. Видеоигры – как и многие виды искусства, требуют терпения, практики и использования правильных инструментов. Нынешнее программное обеспечение (ПО) для моделирования дает возможность дизайнерам создавать изображения и коллекции этих изображений.

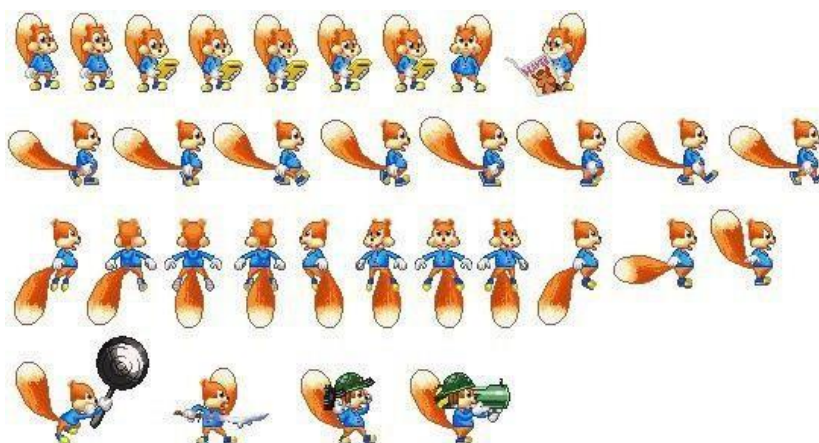


Рисунок 1 – Спрайт (простое двухмерное изображение)

Большинство 2D-игр являются линейными, то есть персонаж должен просто пройти от начала до конца уровня. Ключевым понятием в двухмерной графике является спрайт. Спрайт – это простое двухмерное изображение, нарисованное в любом графическом редакторе и сохраненное в одном из графических форматов (рисунок 1).

Любой спрайт – это изображение, которое заключено в прямоугольник, даже если в исходном изображении нарисован круг. Камера в данном случае обычно упрощена и расположена прямо, поэтому нет перспективы. В некоторых двухмерных играх используется эффект, который называется параллакс-прокруткой, это значит, что изображение, которое является фоном, прокручивается с другой скоростью, нежели сама локация (рисунок 2). Тем самым создается иллюзия глубины. С момента появления компьютерной графики начали набирать популярность текстовые игры, которые полностью полагались на чтение и ввод текста для взаимодействия с игрой.



Рисунок 2 – Пример игры с эффектом параллакс-прокруткой

Ранние игры, такие, как Pong in arcades и домашний консоль Magnavox Odyssey, использовали основные форматы в 2D-плоскостях. 2D графика считалась чем-то невероятным до 1990-х годов. В связи с этим, игровые приставки, которые были популярными в то время, включали в себя почти все 2D-игры, такие как платформеры, спортивные игры, головоломки и т.д.

Сегодня очень популярны 3D-игры, которые по своей структуре отличаются от двухмерных. Чтобы выделиться на рынке, в них добавляют не просто привлекательные, но и захватывающие локации – качественно проработанный мир, способный "оживить" игру. Многие видеоигры эффектно балансируют между фантастикой и реальностью. В отличие от классических 2D-ландшафтов, 3D-локации как будто оживают и порой выглядят весьма реалистично. Качество игры заключается не только в хорошо отрисованных локациях, основную нагрузку в себе несут персонажи, которые будут фигурировать на протяжении всего сюжета (рисунок 3). Разработка локаций, в особенности – мимолетных, может быть менее энергозатратной и с недочетами, чем разработка персонажа, ко-



торый всегда перед глазами и не имеет право на визуальную некорректность. Современные 3D-персонажи, созданные посредством ПО для 3D-моделирования, как будто действительно по-настоящему живут, страдают, любят, сражаются и умирают. Процесс текстурирования тоже основан на 3D-технологии. Существуют разные типы текстур: Specular Maps, Diffuse Maps, Normal Maps, Alpha Maps. По большому счету, речь идет о слоях детализации, добавляемых к модельным объектам, ландшафтам, изображениям.



Рисунок 3 – 3D-персонаж

Во многих современных играх используются модели реальных объектов. Очень часто видеоигра основывается на существующих предметах – в данном случае дизайнеры используют 3D-модели, которые созданы по фотографиям, точным измерениям.

Когда речь идет о больших объектах, например, зданиях, нередко для создания фотографий используют дроны, после чего выполняется цифровой рендеринг. Применение для этого инструментов 3D-моделирования существенно упрощает работу.

**Заключение.** В целом плюсы и минусы 2D- и 3D-разработки игр непосредственно истекают из специфики направления:

- 3D-игры более восприимчивы, лучше погружают в игровую реальность и предоставляют разработчику целый спектр дополнительных возможностей. В то же время, они более трудозатратны, требуют больше внимания к физике и игровым объектам, а также больше вычислительных мощностей для рендеринга и сборки игры. Игровые 3D-проекты обычно делают большие команды разработчиков, что ускоряет процесс, но требует дополнительных усилий на координацию действий. 3D-направление более перспективно для профессионала в сфере Gamedev.

- С другой стороны, 2D-игры дают возможность сосредоточиться на художественных деталях, истории и геймплее, не тратя много усилий на работу с трехмерной физикой и моделями.

1. Зенькова, К.В. Компьютерное проектирование интерьера в программе 3ds Max : методические рекомендации / К. В. Зенькова ; М-во образования РБ, УО "ВГУ им. П.М. Машерова", Каф. дизайна, декоративно-прикладного искусства и технической графики. Витебск: УО "ВГУ им. П. М. Машерова", 2010. – 159 с.

2. Кулененок, В.В. Художественная концепция [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. 4-го курса / В.В. Кулененок ; М-во образования РБ, УО "ВГУ им. П.М. Машерова", Каф. дизайна. – Электрон. текстовые дан. (1 файл: 64 Кб). – Витебск, 2011. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/2514>. – Дата доступа: 06.09.2022.

## ОСОБЕННОСТИ ОСВЕЩЕНИЯ ИНТЕРЬЕРА

**Коляжнова П.В.,**

*студентка 3 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Шерикова М.П., ст. преподаватель*

Ключевые слова. Световой дизайн, искусственное освещение, LED-светильники, пространство.

Keywords. Lighting design, artificial lighting, LED lights, space.

Моделирование освещения является важным элементом всего процесса проектирования среды. Световой дизайн интерьера – это многоуровневая система из различных

осветительных приборов, которая одновременно решает функциональные, эстетические и эмоциональные задачи в соответствии с назначением того или иного помещения.

Актуальность работы – на сегодняшний день свет играет важную роль в жизни человека. Это своего рода сила, которая может дать жизнь вещам. Развитие технологических возможностей осветительных приборов привело к тому, что искусственный свет в интерьере выполняет не только роль освещения, но и декоративную, способствующую созданию особого психологического климата в интерьере. Расположение световых форм, интенсивность светового потока, температура источников света (теплый, холодный), форма светильников и удобство их использования - отдельный и очень сложный процесс дизайн проектирования.

Цель работы – проанализировать принципы проектирования освещения света исходя из функциональных зон.

**Материал и методы.** Материалами для проведения исследования послужили научно-теоретические основы освещенности интерьеров, принципы композиционного размещения световых форм в интерьерах разной функциональной направленности, практические задания по композиции световых форм. Основные методы исследования – описательно-аналитический, статистический, метод контекстного анализа.

**Результаты и их обсуждение.** Большинство помещений освещаются двумя типами света – естественным и искусственным, которые в свою очередь делятся на виды в зависимости от определенных условий:

*Естественное освещение* делится на следующие виды:

- верхнее естественное освещение (световые проемы в покрытии здания), окна (световые проемы в стенах) в местах перепада высот здания);
- боковое естественное освещение (через окна);

*Искусственное освещение* – испускание света от неестественных источников. Данный вид освещения осуществляется в основном двумя типами: с использованием *люминесцентных ламп* или *ламп накаливания*. Также существуют другие типы источников искусственного света: натриевые, галогенные, ртутные.

Различают три основных вида искусственного освещения: прямое, направленное и рассеянное (равномерное).

- *Прямое.* Обеспечивают светильники с открытыми для глаз источниками света.
- *Направленный свет* обеспечивают приборы, свет которых направлен на определенную область.
- *Рассеянным* называется освещение, которое получается при отражении лучей света от различных поверхностей: потолка, пола, стен.
- По расположению источников света и направленности светового потока освещение делится на общее, местное и аварийное.
- *Общее.* Создает комфортный уровень яркости света. Общее освещение – это альтернатива естественному освещению в вечернее и ночное время. Данный свет является самым главным в плане и обязательным для некоторых помещений, например, кухни или ванной.
- *Местное.* Такое освещение требует специальных светильников, устанавливаемых в непосредственной близости к письменному столу, креслу, туалетному столику, например, бра, торшеры, настольные лампы. Данный вид освещения более сфокусирован, должен быть с регулируемой яркостью.
- *Аварийное.* Принцип светильника аварийного освещения заключается в подключении блока электроники аварийного освещения между обычным балластом и источником света. Имеет собственный источник питания (батарею). Данный вид часто устанавливается в проходах, на лестницах, возле эвакуационных выходов.

Декоративное освещение является хорошим дополнением к основному, но не заменяет его. С помощью декоративной подсветки можно изменить зрительное восприятие пространства и подчеркнуть отделку стен. Поверхности можно декорировать гирляндами, неоновыми композициями, светодиодными лентами. Очень важно найти правильную зону для оформления.

*Кухня.* На кухне можно выделить подсветкой рабочую зону. Лучше всего это сделать при помощи небольших светильников. Над обеденным столом лучше всего использовать диодные нити, неоновый декор (рисунок 1).



Рисунок 1 – Подсветка рабочей зоны кухни      Рисунок 2 – Световое оформление гостиной

*Гостиная.* Для гостиной подходят все варианты светового оформления. Тут уместны неоновые фигурки и надписи, светильники, бра, светодиодные ленты. Можно выделить декоративные элементы на стенах (рисунок 2).

*Спальня.* Стена над изголовьем кровати – хороший вариант для размещения световых композиций. Пространство можно украсить цветной неоновой надписью. Также можно разместить красивые бра (рисунок 3).



Рисунок 3 – Световое оформление спальни      Рисунок 4 – Освещение прихожей

*Прихожая.* В прихожую не проникает естественный свет, поэтому в таком помещении должно быть хорошее искусственное освещение. Оптимальным вариантом могут быть декоративные LED-светильники и бра. Их лучше размещать на длинной стене равноудаленно друг от друга. В таком случае потоки света проникнут в каждый уголок помещения.

Зеркала на стене целесообразно выделить подсветкой. Для этой цели подходят специальные лампы, светодиодные ленты (рисунок 4).

В одной комнате можно сочетать разные световые эффекты. Динамика, цвет, мерцание – выигрышные решения для создания уникального интерьера. Освещение потолка является неотъемлемым элементом современного дизайна интерьера. С помощью декоративной подсветки можно создавать оригинальные образы и воплощать самые неординарные решения, делая практически любое помещение максимально уютным для его обитателей.

**Заключение.** Свет – как динамический элемент позволяет не только обозначать и подчеркивать формы, но также менять и расширять пространство. Разновидности световых форм и их размещение – сложная, хорошо продуманная инженерно – художественная

задача в процессе проектирования. Огромное количество световых форм, разных по стилистике и материалам, предложенных производителями, позволяют воплотить самые смелые дизайнерские решения.

1. Гузов, В.А. Моделирование освещения офисного помещения / В.А. Гузов // Молодость. Интеллект. Инициатива: материалы VII Междунар. науч.-практ. конф. студентов и магистрантов, Витебск, 18 апреля 2019 г. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2019. – С. 336–337. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/205227>. – Дата доступа: 11.09.2022.

2. Син Цичжэнь. Использование света в архитектуре Бэя Юймина / Син Цичжэнь // Молодость. Интеллект. Инициатива: материалы X Междунар. науч.-практ. конф. студентов и магистрантов, Витебск, 22 апреля 2022 года. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2022. – С. 573–575. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/32969>. – Дата доступа: 10.09.2022.

3. Освещение интерьера [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://remont-ekspert.ru>. – Дата доступа: 11.09.2022.

4. Кулененок, В.В. Художественная концепция [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. 4-го курса / В.В. Кулененок; М-во образования РБ, УО "ВГУ им. П.М. Машерова", Каф. дизайна. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/2514>. – Дата доступа: 10.09.2022.

## ДИЗАЙН В ПОЛИГРАФИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Табанюхова А.В.,**

*магистрант 1 года обучения ВГУ имени П.М. Машерова,*

*г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Кулененок В.В., канд. пед. наук, доцент*

Ключевые слова. Полиграфическая продукция, подготовка к печати, оформление макетов печатной продукции.

Keywords. Printing products, preparation for printing, layout design of printed products.

Полиграфическая продукция встречается на каждом шаге у современного человека, потому очень важно соблюдать нормы оформления макета для лёгкого и быстрого восприятия информации. Вся жизнь печатная продукция находится рядом с нами – это вывески, буклеты, книги, журналы, календари. Но мало кто задумывался на сколько это сложный и трудоёмкий процесс, поскольку задача дизайнера состоит как в соблюдении технических требований к печати, так и графического оформления в тенденциях современного мира.

Целью исследования является проведение анализа развития дизайна современной печатной продукции.

**Материал и методы.** Материалом исследования являются данные печатной продукции размещённые на сайтах в сети интернет, электронные статьи по теме дизайна полиграфии. Методами исследования являются: системно-структурный анализ, сравнительно-сопоставительный, наблюдение, описание.

**Результаты и их обсуждение.** Дизайн полиграфической продукции необходим для качественной подготовки материалов под печать. В первую очередь при создании макета печатной продукции нужно учитывать, чтобы информация легко считывалась и воспринималась потребителем в позитивном ключе, что в дальнейшем хорошо скажется на реализации данного продукта.

Для создания печатной продукции, сохранения её чёткого рекламного и информационного посыла, необходимо выявить потребности клиента, а также его цели которые должны быть достигнуты с помощью полиграфической продукции. Дальнейшем этапом в работе дизайнера становится подбор типа шрифта, его размер и начертание. Уточнение количества информации, которая предполагает быть непосредственно на носителе, а также подбор иллюстративного материала, который должен совпадать с тематикой заданной темы. И в общем итоге дизайнер должен определить стиль подачи материала, цветовую палитру, композиционные особенности – пропорции и сочетание всех элементов в

целом. Продуманная идея и созданная визуальная концепция должны быть преподнесены так чтобы носитель не был перегружен информацией и иллюстративным материалом.

Дизайн макетов выполняется в компьютерных программах, таких как Adobe Indesign, PageMaker и др.

Есть несколько моментов при оформлении макета, на которые дизайнер обращает пристальное внимание:

- Правило «золотого сечения», или композиционные основы макетирования. Желательно при размещении изображений учитывать, что люди легче воспринимают информацию, которая размещена на изделии строгой геометрической формы – квадратной или прямоугольной, причем предпочтительнее в вертикальном, а не в горизонтальном виде.

- Выбор шрифта. Шрифт должен соответствовать стилю изложения и при этом быть не замысловатым, а читабельным, чтобы привлекать внимание потребителя, а не заставлять его прилагать усилия для считывания информации, даже если он в этом сильно заинтересован. Более того, информация на носителе должна быть четко структурирована, чтобы легко восприниматься и оставаться в памяти.

- Правильная цветовая гамма. Выбор цветовой палитры во многом должен быть продиктован не только психологическим воздействием на потребителя, но и многими другими параметрами:

- цвета должны быть яркими, сочными, но при этом еще и гармонично сочетаться между собой;

- излишне яркие цвета или большое их количество могут вызывать раздражение потребителя;

- иллюстрации или фотографии, используемые на носителе, должны подтверждать реальность товара или услуги.

- Оформление. В целом оформление должно быть оригинальным. Небанальные решения привлекают внимание потребителя, в то время как шаблонные могут вызвать недоумение и отторжение.

Для печатной продукции необходимо учитывать вид носителя, на котором будет представлен макет, чтобы не было ошибок в послепечатной обработке, поскольку в условиях больших тиражей ошибка дизайнера может обернуться значительными финансовыми убытками.

**Заключение.** В ходе исследования были изучены информационные ресурсы на тему дизайна полиграфической продукции, рассмотрены основы оформления макета и этапы работы дизайнера. Можно сделать вывод о том, что дизайн печатной продукции в современном мире трудоёмкий процесс, который при правильном использовании всех этапов помогает привлечь заинтересованную аудиторию к заказчику и тем самым увеличить доходы компании, или просто в итоге дарит людям эстетическое удовольствие при приобретении печатного продукта.

1. Полиграфический дизайн [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://uton.ru/articles/poligraficheskiy-dizayn/>. Дата доступа: 06.09.2022

2. Оформление печатной дизайнерской продукции с учетом соблюдения СИБИДОВ и технических показателей к используемым полиграфическим материалам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.evko.org/referaty/oformlenie-pechatnoj-dizajnerskoj-produktsii-s-uchetom-soblyudeniya-sibidov-i-tehnicheskikh-pokazatelej-k-ispolzuemyim-poligraficheskim-materialam>. – Дата доступа: 07.09.2022

3. Кулененок, В.В. Коммуникативный и визуальный дизайн: новые возможности в сфере обучения дизайну / В.В. Кулененок // Искусство и культура. – 2022. – №2(46). – С 85–90. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/33520>. – Дата доступа: 09.09.2022.

## ДИЗАЙН-ПРОЕКТ НАСТЕННОЙ РОСПИСИ «ENGLISH IS GREAT»

**Токарчик А.С.,**

*студентка 3 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Заяц А.В., преподаватель*

Ключевые слова. Роспись, монументально-декоративное искусство, декоративность, технологии.

Keywords. Painting, monumental and decorative art, decorative, technology.

На сегодняшний день роспись стен является уникальным и интересным способом оформления современных жилых и общественных помещений. Она характеризуется своим широким спектром возможностей и индивидуальностей: с помощью нее можно визуально скрыть изъяны пространства, добавить акцент в помещении, передать стилистику и эстетику, а также оживить интерьер. Главной особенностью подобного оформления выступает ручной способ росписи.

Цель работы заключается в выявлении основных приемов и принципов монументально-декоративного искусства, а также в разработке и росписи стен в классе английского языка на тему «English is Great».

**Материал и методы.** Материалом исследований послужила научная литература по современной технологии росписи стен. При написании использовались такие методы, как системно-структурный анализ, описание, обобщение.

**Результаты и их обсуждение.** При разработке графики стен следует опираться на уже накопленный столетиями опыт. Родоначальником современного мастерства росписи стен является монументально-декоративное искусство Древнего Египта. В последующем, на протяжении всей человеческой истории, роспись стен активно распространялась и развивалась, каждая культура вносила свой уникальный вклад в формировании новых стилистических направлений и техник выполнения [1].

На сегодняшний день можно выявить основные техники росписи стен: фреска, аэрография, альсекко, энкаустика, 3-D роспись, сграфитто.

Дизайн-концепция заключается в создании художественной и эмоционально-выразительной настенной росписи «English is Great». Дизайн-сценарий определяет создание росписи не только декоративного, но и функционального значения, которая будет отвечать всем необходимым эстетическим, визуальным и психологическим требованиям.

Проектное решение. Оригинальность, гармоничность, эмоциональность, масштабность, правильная композиция и образность – самые главные задачи для организации пространства, которые можно решить грамотно с использованием классических приемов монументально-декоративного искусства. Все это является неотъемлемой частью всех дизайнерских и архитектурных проектов [2].

Современные лакокрасочные материалы для стен позволяют сделать графику прочной и долговечной, самой разнообразной в цветовом ключе, а современные инструменты помогают с легкостью выполнять самые разные задачи быстро и просто. Также специальные пропитки и грунтовки улучшают качество росписи, помогая сохранить ее на более длительный срок без потери цвета и свойств, к примеру, матовости или глянца.

Основные этапы по выполнению росписи на тему «English is Great»:

1. Ознакомление с помещением и разработка концепции согласно пожеланиям заказчика.
2. Разработка эскиза стилизованного города с узнаваемыми элементами в графическом редакторе CorelDraw.
3. Утверждение у заказчика и перенос графики с помощью цифрового проектора. С его помощью эскиз переносился без нарушения масштабности, пропорций и других искажений.
4. Доработка перенесенного изображения и исправление всех неточностей.
5. Роспись графической композиции цветными акриловыми красками в соответствии с разработанным цветографическим решением тематической композиции.

6. Исправление всех выявленных неточностей.
7. Сдача работы заказчику (рисунки 1, 2).



Рисунок 1 – Основная графика кабинета английского языка



Рисунок 2 – Настенная роспись для подсобного помещения кабинета

**Закключение.** В результате проведенной работы можно сделать вывод о том, что современные настенные росписи несут в себе тысячелетний опыт развития монументально-декоративного искусства. Благодаря совершенствованию материалов и техник, а также появлению новых цифровых технологий, появилась возможность быстро, качественно и с минимальными затратами выполнять высокохудожественные уникальные проекты.

1. Зенькова, М.А. Взаимодействие архитектурных форм и монументально-декоративного искусства во второй половине XX века / М.А. Зенькова // Искусство и культура. – 2020. – № 2. – С. 19–23.

2. Кулененок, В.В. Художественная концепция [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. 4-го курса / В.В. Кулененок; М-во образования РБ, УО "ВГУ им. П.М. Машерова", Каф. дизайна. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/2514>. – Дата доступа: 07.09.2022.

## КОНСТРУКТОРСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДЕТСКОЙ МЕБЕЛИ

**Шевченко А.С.,**

*студентка 3 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Горолевич Т.В., ст. преподаватель*

Ключевые слова. Конструкторские особенности, функциональность, проектирование, детская мебель, трансформация, эргономичность, безопасность.

Keywords. Design features, functionality, design, children's furniture, transformation, ergonomics, safety.



Детская мебель – это совокупность встроенных или передвижных изделий для обстановки помещений, предназначенных для детей. Она является наиболее функциональной и эргономичной среди прочих видов продукции. В основе дизайна мебели для детей лежит отсутствие травмоопасных элементов. Психологи утверждают, что для гармоничного развития личности ребенка детская мебель должна вызывать положительные эмоции, быть комфортабельной. С этой целью в процессе проектирования учитываются анатомические характеристики детского организма [1].

Детская комната видоизменяется в связи с ростом потребностей ребенка. В соответствии с возрастом детей комната должна подразделяться на разнообразные секторы. К их числу относят зоны: спальную, учебную, творческую, развлекательную, а также место для хранения личных вещей. Независимо от возраста и пола правильная организация пространства является одним из важнейших факторов, от этого будет зависеть удобство использования всего помещения.

Цель работы – проанализировать конструкторские особенности мебели, предназначенной для детей общей возрастной категории.

**Материал и методы.** Материалами для исследования послужил проект детской комнаты в области дизайн-проектирования. Использовались методы: сравнительный анализ, описание и обобщение.

**Результаты и их обсуждение.** К главным конструкторским особенностям детской мебели относятся: эргономичность, функциональность, безопасность, экологичность, дизайн, модификация [2].

При изготовлении детской мебели производители учитывают возрастную категорию детей, их физиологические и психологические особенности. Это сказывается на габаритных размерах мебельных элементов. На рисунке 1, 2, 3 показана детская комната для двух мальчиков возрастом 6 и 8 лет. Мебель в спальном, учебном и в зоне хранения сделана индивидуально для каждого ребенка, опираясь на его возрастные физиологические особенности. Не рекомендуется проектировать мебель для детей такую же как для взрослых, уменьшая ее размеры. С практической точки зрения мебель на вырост является выгодным решением, но противоречит нормам проектирования. При использовании ребенком эргономичной мебели происходит правильное развитие хрящей и суставов, производится профилактика развития патологических изгибов позвоночника – сколиоза.

К практическим качествам детской мебели относится трансформация. Трансформирующаяся мебель представляет собой многофункциональные конструкции. Данный вид мебели может решить проблему нехватки места. Конструкция детской мебели имеет регулируемые части, что позволяет более длительное время ее использовать. В данном проекте мебель-трансформер отсутствует, что подразумевает скорую замену мебели, в связи с ростом детей [3].

При обустройстве детской комнаты одним из важнейших элементов является обеспечение безопасности жизнедеятельности ребенка. Для ограждения ребенка от травм стоит уделить внимание деталям, а также конструктивным особенностям. Каждый предмет должен быть максимально прочным и устойчивым. Конструктивные особенности детской мебели таковы, что исключаются острые углы, бьющиеся и мелкие детали, при необходимости устанавливаются ограждения, а ящики и шкафы оснащаются безопасными ручками. Следует отказаться от элементов с зеркальными, стеклянными элементами, удостовериться в качестве всех стыков и фурнитуры.

На предоставленных фотоматериалах можно видеть соответствие детской мебели критериям безопасности. Углы в зоне рабочего места, спального и мест хранения закруглены. Фурнитура соответствует требованиям (рис. 1). Основные материалы и материалы покрытий экологичны. В мебели больших габаритов (шкаф, перегородки) отсутствуют стеклянные и зеркальные элементы, что предотвратит травмы детей (рис. 2).

Проектирование детской мебели сопрягается с трудно прогнозируемым поведением ребенка. При изготовлении мебели конструкторы учитывают медицинские требования в соответствии с возрастом ребенка. Важной особенностью детской мебели является прочность. В составе применяются лишь безопасные материалы, которые не вредят здо-



ровью детей. Это касается как основного материала, из которого сделана мебель, так и покрытий, обивки [4].

В данном проекте мебель состоит из таких материалов как ДСП, МДФ, которые являются безопасными для здоровья и соответствуют медицинским требованиям. При правильной сборке мебели данные материалы обеспечивают устойчивость, прочность, надежность и долговечность.

Детская мебель имеет яркие цвета, которые дизайнеры подбирают в соответствии с психологическим влиянием цвета на здоровье ребенка. При грамотно подобранной цветовой гамме у ребенка формируется вкус, пробуждается творческая активность. Присутствие чрезмерного количества яркой цветной палитры вызывает утомление и отрицательно воздействует на зрение и психику ребенка. На данном примере можно увидеть сочетание контрастных: холодного и теплого цвета, которые при правильном пропорциональном сочетании оказывают положительное влияние на ребенка. Не рекомендуется чрезмерное употребление графики на стенах, это может перегрузить интерьер детской комнаты (рис. 3).



Рисунок 1 – Детская мебель

Рисунок 2 – Цветовое решение

Рисунок 3 – Общий вид

**Закключение.** Современные мебельные производства изготавливают все виды детской корпусной мебели с различными вариантами декора и материалов, с применением импортных комплектующих. В производстве используются экологически чистые материалы и комплектующие, которые разрешены ГОСТом. Производители постоянно совершенствуют свои технологические процессы, обновляют оборудование, привлекают к работе высококвалифицированных специалистов мебельного производства. Изготавливают мебель для оборудования разногабаритных помещений, периодически обновляют ассортимент.

1. Детская мебель [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dietmap.ru/mebel-dlja-razvitija-rebenka-foto/>. – Дата доступа: 03.09.2022.

2. Особенности детской мебели [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://remontyes.ru/1664-osobennosti-mebeli-dlya-detskoj-komnaty.html>. – Дата доступа: 04.09.2022.

3. Виды мебели в зависимости от сектора [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mblx.ru/rebenok/49-mebel-dlya-detskogo-sada.html>. – Дата доступа: 04.09.2022.

4. Конструкторские особенности мебели для детей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pdnr.ru/a22152.html>. – Дата доступа: 04.09.2022.

5. Дизайн-проектирование / К.В. Зенькова, Т.В. Гончарова, Е.А. Васькова // М-во образования РБ, Учреждение образования "Витебский государственный университет имени П.М. Машерова". – Электрон. текстовые дан. Витебск, 2013. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/3146>. – Дата доступа: 05.09.2022.

6. Дизайн-проектирование среды. Проектно-методические клаузуры. Дизайн-проектирование интерьеров жилых и общественных зданий: хрестоматия / В.В. Кулененок // М-во образования РБ, УО "ВГУ им. П. М. Машерова". – Витебск: УО "ВГУ им. П.М. Машерова", 2010. – 235 с. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/2250>. – Дата доступа: 05.09.2022).

7. Материаловедение и технологии в дизайне предметно-пространственной среды. Дизайн интерьеров / Т.В. Гончарова, А.Д. Алексеева, К.В. Зенькова // М-во образования РБ, УО "ВГУ им. П.М. Машерова". Витебск, 2012. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/2604>. – Дата доступа: 05.09.2022.

## ПРОЦЕСС СОЗДАНИЯ НАСТЕННОЙ РОСПИСИ «ОЛИМПИЕЦ» В УО «ВИТЕБСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧИЛИЩЕ ОЛИМПЕЙСКОГО РЕЗЕРВА»

**Шутикова А.А.,**

*студентка 3 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Шерикова М.П., ст. преподаватель.*

Ключевые слова. Монументальная живопись, настенная роспись, композиция, динамика, дизайн-проект.

Keywords. Monumental painting, wall painting, composition, dynamics, design project.

Настенная роспись – одна из древнейших разновидностей монументального искусства. К монументальной живописи относятся произведения, непосредственно связанные с архитектурными сооружениями, которые помещены на стены, потолки, своды, реже – на полы, а также все виды росписей по штукатурке. Благодаря неизменности и долговечности произведений монументальной живописи многочисленные ее образцы остались практически от всех культур [1].

Современная настенная художественная роспись может гармонично сочетать в себе знания художников всех эпох и современные технологии, которые позволяют значительно сократить время подготовки стены [2].

Тема работы актуальна тем, что в настоящее время настенная роспись не утратила своей популярности и используется для оформления стен как в жилых, частных помещениях, так и общественных. Благодаря своей оригинальности, выразительности, разнообразию техник нанесения красок, большой цветовой палитре роспись способна преобразить любой интерьер, отобразить его индивидуальность.

Цель работы – определение путей разработки и выполнения настенной росписи на тему «Олимпиец» для УО «Витебское государственное училище олимпийского резерва».

**Материал и методы.** Материалом исследования послужили научная литература по монументально-декоративным техникам в архитектуре, работы художников-монументалистов. В работе использовался описательно-аналитический метод, метод творческого преобразования объектов действительности в формально-художественный образ.

**Результаты и их обсуждение.** Работа проводилась в определенной последовательности дизайн-проектирования объектов предметно-пространственной среды на основе системного подхода, который предусматривает определенные этапы:

1. Предпроектный анализ. При разработке настенной росписи следует учитывать, что дизайн изображения должен подчеркивать общую направленность деятельности учреждения. В композиции все элементы интерьера должны быть связаны между собой. Этого можно достичь стилизацией изображения, единым цветовым решением, размерами, относительно масштаба помещения и т.д. Целостность пространства и стилистики изображения приводит интерьер к гармоничности и эстетичности. Для помещения с длинными узкими проходами важно визуально разделить коридоры на зоны, сделав их более комфортными для пребывания [3].

2. Проектная установка (дизайн-концепция и дизайн-сценарий). Дизайн-концепция заключается в создании художественно-выразительной настенной росписи на тему «Олимпиец». Дизайн-сценарий определяется основной функцией росписи: членение коридора на зоны с помощью акцентов росписи, которые создают эстетически функциональную среду.

3. Проектное решение. Объект характеризуется спортивной направленностью. В связи с этим были подобраны изображения с учетом разных спортивных зон помещения, чтобы отобразить тематическую составляющую.

Отличительной особенностью помещения были большая площадь и отсутствие дневного освещения, вследствие чего коридор казался темным и узким. Поэтому использовались преимущественно светлые цвета, подобранные в родственно-контрастной гамме.

Еще одна особенность помещения – это настенное покрытие в виде декоративной штукатурки байрамикс. Штукатурка байрамикс – это оригинальное, декоративно-

композиционное покрытие мраморного вида на основе водной эмульсии и акриловых крошек, а также мраморно-гранитной крошки [4]. За счет своей фактуры были выявлены трудности при переносе графического изображения. Однако данное покрытие позволяет стереть излишки краски, так как байрамикс является прочным, влагостойким материалом.

Для решения композиционной задачи по всей длине коридора были использованы прямые линии, окружности и в определенном интервале силуэты спортсменов с учетом видов спорта, специализирующихся в училище.

Основные этапы работы по выполнению настенной росписи «Олимпиец»:

1. Обсуждение с заказчиком концепции настенной росписи. Ознакомление с интерьером помещения, его замеры и фотофиксация.
2. Просмотр, сбор и анализ фотоматериала.
3. Разработка цветографического эскиза с применением компьютерной графики и утверждение его заказчиком.
4. Перенос графического изображения на стену с применением мела. Для предотвращения каких-либо искажений был использован цифровой проектор, для получения ровных, прямых линий – малярный скотч.
5. Доработка перенесенного изображения, уточнение деталей.
6. Роспись объекта цветными акриловыми красками с применением кистей в соответствии с разработанным цветографическим решением композиции. Нужный цвет достигался способом смешения колеров и нанесения краски в несколько слоев с учетом настенного покрытия.
7. Исправление выявленных неточностей.
8. Сдача работы заказчику (рисунок 1).

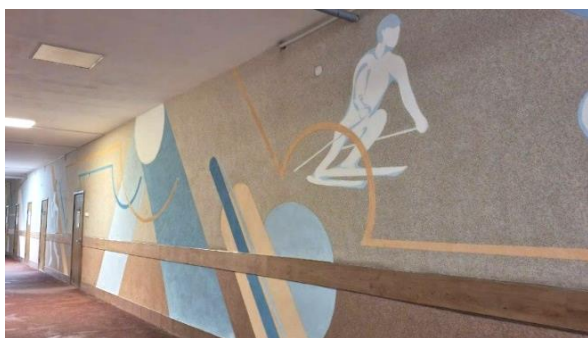


Рисунок 1 – Настенная роспись «Олимпиец»

**Заключение.** В результате проведенной работы можно сделать вывод, что сегодня благодаря широкому ассортименту колеров, материалов, техник, современным компьютерным технологиям монументальная художественная роспись может придать любому интерьеру индивидуальность, изменить характер помещения, жилого или общественного, придать ему эстетичность, изысканность и неповторимость. Это делает настенную роспись актуальной в современном дизайне.

Работа имеет практическое применение, администрация приняла работу с большой благодарностью и с желанием в дальнейшем продолжать сотрудничество.

1. Кулененок, В.В. Монументально-декоративные техники в архитектуре [Электронный ресурс]: хрестоматия / В.В. Кулененок; М-во образования РБ, УО «ВГУ им. П.М. Машерова», Каф. дизайна. – Электрон. текстовые дан. (1 файл: 62,7 Мб). – Витебск., 2011. – Режим доступа: [www.lib.vsu.by](http://www.lib.vsu.by). – Загл. с экрана.

2. Ефимов, А.А. Дизайн архитектурной среды: Учеб. для вузов / А.А. Ефимов, Г.Б. Минервин, А.П. Ермолаев и др. – М.: Архитектура, 2006 – 504 с.

3. Дизайн-проектирование среды. Проектно-методические клаузуры. Дизайн-проектирование интерьеров жилых и общественных зданий : хрестоматия / [сост. В. В. Кулененок ; в авторской ред.]; М-во образования РБ, УО "ВГУ им. П.М. Машерова", Каф. дизайна, декоративно-прикладного искусства и технической графики. – Витебск: УО "ВГУ им. П.М. Машерова", 2010. – 235 с. – Библиогр.: с. 235. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/2250>. – Дата доступа: 08.09.2022

4. Декоративная штукатурка Байрамикс: Расход на м<sup>2</sup> – Техника нанесения + Фото и Видео. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://domsdelat.ru/vnutrinnia-otdelka/dekorativnaya-shtukaturka-bajramiks-raschod-na-m2-texnika-naneseniya-foto-i-video.html>. – Дата доступа: 08.09.2022.

## ПРОЦЕСС СОЗДАНИЯ НАСТЕННОЙ РОСПИСИ «ГЕОМЕТРИЯ СПОРТА» В УО «ВИТЕБСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧИЛИЩЕ ОЛИМПИЙСКОГО РЕЗЕРВА»

**Щербакова Д.А.,**

*студентка 3 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Шерикова М.П., ст. преподаватель*

Ключевые слова. Монументальное искусство, настенная роспись, проект, граффити, цвет.  
Keywords. Monumental art, wall painting, project, graffiti, color.

Монументальная живопись хоть и является одним из древнейших способов оформления среды человека, но не теряет актуальности и по сей день. С помощью настенной росписи можно кардинально преобразить пространство, задать нужное настроение, придать оригинальности помещению. Существует большое количество техник по нанесению рисунка, как классических, так и современных. Исходя из техники можно подбирать различные материалы, которые будут экологичны и хорошо держаться на рабочей поверхности, не теряя яркости цвета. Одним из преимуществ настенной росписи является возможность подчеркнуть идею узнаваемыми или более абстрактными образами.

Тема монументальной живописи актуальна, так как с ее помощью можно решать самые разнообразные задачи формообразования, колорита, стилистики в интерьере.

Цель работы – проанализировать особенности создания экстерьерных и интерьерных росписей на примере настенной росписи на тему «Геометрия спорта».

**Материал и методы.** Материалом послужили научные работы по теме исследования, работы художников в области архитектуры и монументального искусства. В работе были использованы методы творческого преобразования объектов действительности в формально-художественный образ, описательно-аналитический.

**Результаты и их обсуждение.** Монументальная живопись – вид изобразительного искусства, который предполагает нанесение изображения на стены зданий и других архитектурных сооружений. Данная техника оформления окружения снова набирает большую популярность. В интерьерах общественного назначения часто используют техники монументально искусства, они позволяют декорировать большие объемы помещений, подчеркнуть идею, связанную со спецификой учреждения, настроить человека на определенную эмоцию [1].

Современные художники воплощают свои идеи оформления стен зданий в технике граффити. В этой технике работает витебский художник Глеб Каштанов. Из последних его работ можно отметить роспись двенадцатиэтажного здания в г. Витебске (рисунок 1).

Роспись стен интерьерного или экстерьерного пространства очень сложный технологический процесс и требует тщательной подготовки. Необходимо учитывать функциональные особенности помещения, колорит и стилистику, масштаб и размеры, специфику перспективного сокращения изображения по высоте, выявить акцентные точки в зависимости от графика движения и определить количество и состав красок исходя из качества и состава рабочей поверхности стены.

Весь процесс проектирования состоит из этапов, помогающих эффективно решить поставленные задачи.

**Предпроектный анализ.** Значительную часть интерьеров с использованием средств монументально-декоративного искусства составляют интерьеры культурно-просветительных и научных учреждений. Роспись пространства рабочих помещений нецелесообразна, так как она может отвлекать внимание человека. Но очень уместна в специально отведенных для отдыха местах, коридорах, холлов, фойе и др. Яркий динамичный рисунок поможет улучшить настроение, дать эмоциональную разрядку, настроить на продуктивную работу [2].

При проектировании эскиза была учтена спортивная направленность учебного заведения. Композиционное и цветовое решение были продуманы исходя из освещенности помещения, динамичные линии в рисунке ассоциируются со спортом и мотивируют на продуктивную работу перед началом учебного занятия.

*Проектная установка (дизайн-концепция и дизайн-сценарий).* Дизайн-концепция заключается в создании художественно-выразительной настенной росписи на тему «Геометрия спорта». Дизайн-сценарий определяется основной функцией росписи – создание эмоциональной, эстетически-функциональной среды холла второго этажа спортивного училища.

*Проектное решение.*

Основные этапы работы по выполнению настенной росписи «Геометрия спорта»:

1. Обсуждение с заказчиком и составление технического задания, обмер помещения, фотофиксация объекта. На этом этапе были выявлены основные пожелания заказчика, оценка помещения, качества стен, проставлены основные размеры для составления эскиза. Фиксация стен на камеру поможет закрепить нюансы и провести сравнение после окончания работ.
2. Разработка эскиза росписи. Был проведен сбор фотоматериала по теме, изучены различные техники исполнения настенной живописи, специфика учебного заведения. На основе полученной информации составлен эскиз проекта. За основу были взяты образы спортсменов на фоне динамичной комбинированной графики.
3. Утверждение эскиза заказчиком.
4. Доработка, уточнение эскиза по желанию заказчика.
5. Утверждение списка используемых материалов. Работа была выполнена с использованием акриловой краски. Она водорастворима, ее состав безопасен, при должной подготовке легко наносится на стены.
6. Подготовка стен.
7. Перенос на стену линейного рисунка с помощью проектора.
8. Роспись акриловыми красками.
9. Выявление и исправление неточностей.
10. Сдача готовой работы заказчику (рисунок 2).

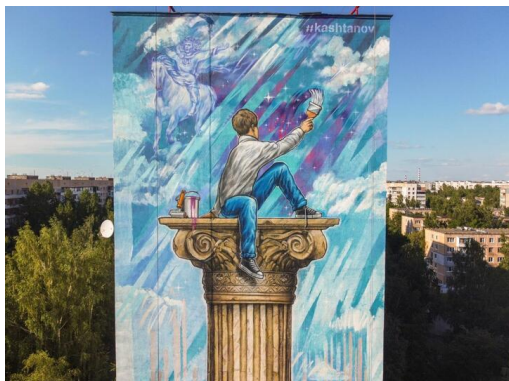


Рисунок 1 – Глеб Каштанов,  
роспись здания в Витебске



Рисунок 2 – Тематическая роспись  
«Геометрия спорта»

**Заключение.** В результате проведенной работы можно сделать вывод, что монументальная живопись – не теряющее актуальности эффективное средство создания среды интерьера, как жилого, так и общественного. Современные технологии позволяют наносить рисунок любой сложности, почти на любую поверхности, также есть большой выбор материалов для выполнения работы. В учебных заведениях, в том числе и в школах, очень часто выполняют настенную роспись в рекреационных зонах, она является простым и доступным способом декорирования интерьера, делает отдых более эффективным. Эта работа преобразила интерьер холла, усилила положительный эмоциональный климат среды. Администрация училища высоко оценила работу и выразила благодарность.

1. Ефимов, А.А. Дизайн архитектурной среды: учеб. для вузов / А.А. Ефимов, Г.Б. Минервин, А.П. Ермолаев и др. – М.: Архитектура, 2006. – 504 с.

2. Кулененок, В.В. Монументально-декоративные техники в архитектуре [Электронный ресурс]: хрестоматия / В.В. Кулененок; М-во образования РБ, УО «ВГУ им. П.М. Машерова», каф. дизайна. – Электрон. текстовые дан. (1 файл: 62,7 МБ). – Витебск, 2011. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/2339>. – Дата доступа: 11.09.2022.



# ИСТОРИЯ, ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ВИЗУАЛЬНЫХ ИСКУССТВ

---

## МЕТОДЫ И ПРИЕМЫ РАЗВИТИЯ ЭМОЦИОНАЛЬНО-ВОЛЕВЫХ КАЧЕСТВ УЧАЩИХСЯ МЛАДШИХ КЛАССОВ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОМУ ИСКУССТВУ

*Губанова Т.В.,*

*педагог доп. образования ГУО «Центр творчества детей и молодежи  
Железнодорожного района г. Гомеля», г. Гомель, Республика Беларусь*

Ключевые слова. Личность, эмоционально-волевые качества, изобразительное искусство, младший школьник, процесс обучения.

Keywords. Personality, emotional and volitional qualities, visual art, junior high school student, the learning process.

Воспитание волевых усилий младшего школьника начинается с самого первого месяца занятий изобразительной деятельностью. Как показывает наш многолетний педагогический опыт, проявлению эмоционально-волевых качеств учащихся способствуют комфортные и спокойные условия вне дома. Тем самым, гармоничное развитие личностных качеств обучающихся, предполагает достаточно высокий уровень сформированности волевой сферы и социализации.

Цель исследования – проанализировать и выявить методы и приемы, способствующие активации развития эмоционально-волевых процессов младших школьников на занятиях по изобразительному искусству.

**Материал и методы.** Материалом исследования послужили результаты, полученные в ходе проведения эксперимента, проходившего на базе ГУО «Центр творчества детей и молодежи Железнодорожного района г. Гомеля». Испытуемые – учащиеся объединения по интересам «Мир искусства» младшего школьного возраста первого года обучения. В ходе работы нами были использованы следующие методы: наблюдение, анализ, изучение и обобщение педагогического опыта, обработка полученных данных.

**Результаты и их обсуждение.** По итогам проведения диагностики эмоционально-волевых качеств был выполнен анализ на основе полученных данных по следующим методикам: анкетирование «Сила воли», рисуночный тест «Несуществующее животное», изучение первичных продуктов творчества и других. В ходе данного исследования установлено, детям 6–7-летнего возраста, в первые дни посещения занятий, было очень сложно сосредоточиться на выполнении тех или иных заданий, особенно длительных. В процессе педагогического наблюдения выяснилось, что из 26 учащихся младшего школьного возраста лишь 8 имеют четкое представление о том, что нужно делать, как это делать и для чего, при этом они показали высокий уровень развития волевых качеств. По результатам анализа проведенного анкетирования «Сила воли», лишь 8 учащихся набрали наибольшее количество баллов, что соответствует показателям высокого уровня активации воли и составляет 30,8% от всей группы; средний уровень определен у 12 испытуемых – 46,2%; низкий уровень проявления данных качеств выявлен у 6 испытуемых – 23,1% от общего количества. Данное диагностическое исследование лишь подтвердило результаты педагогического наблюдения. Наименьшее количество баллов набрали все те же учащиеся с низким уровнем проявления активности эмоционально-волевой сферы, остальные испытуемые также подтвердили ранее установленный уровень данных качеств. Исходя из полученных данных, учащиеся были разделены на 3 подгруппы, согласно уровню проявления эмоционально-волевых качеств на занятиях изобразительного искусства: низкий уровень, средний и высокий [1].

В ходе дальнейшего проведения экспериментального исследования выяснилось, что формирование волевых качеств младшего школьника на уроках изобразительного

искусства в большей степени зависит от его эмоционального состояния, эти проявления могут быть явно выражены внешне (радость, грусть либо агрессия в поведении с окружающими), либо скрытые внутренние переживания (спрятанные ощущения). Был проведен тест «Несуществующее животное», разработанный Л. Беллак. Результаты проявления воли были практически такими же, как и в проведенном ранее анкетировании.

В процессе нашего дальнейшего исследования выяснилось, что важным компонентом разработанной методики развития эмоционально-волевых качеств младшего школьника являются закономерности, которые отражают целостность педагогического процесса и призваны помочь в реализации поставленных целей и задач. На первом году обучения у испытуемых младших школьников, были выявлены следующие закономерности развития эмоционально-волевой сферы средствами изобразительного искусства: последовательное осуществление системного подхода к развитию эмоционально-волевой сферы учащегося; более эффективное осуществление сотворчества педагога и учащегося; более высоким уровнем педагогического мастерства. В начале учебного года нами была проведена плодотворная работа над установлением психологического климата детского коллектива, его сплоченность и готовность к совместной творческой деятельности. Самые первые задания были преподнесены в игровой форме. Проявление волевой и эмоциональной сферы в процессе занятия-игры находили проявление в полной мере у каждого учащегося, что способствовало их интересу к дальнейшему учению. Данная методика показала нам, что очень важно с самых первых дней заинтересовать ребенка познавать изобразительное искусство, внимательно и качественно выполняя самые первые и не сложные задания.

Как только установился первоначальный положительный этап проявления эмоционально-волевых качеств каждого ребенка, в ходе работы нами были выделены следующие принципы: последовательность применения различных методов на занятиях изобразительного искусства; сотворчества педагога и учащегося; влияние коррекционной деятельности педагога на становление эмоциональной сферы младшего школьника; влияние деятельности педагога на становление эмоционально-волевой сферы учащегося [2].

Для большего проявления положительных эмоционально-волевых качеств каждое занятие сопровождалось определенным музыкальным рядом, так как с самых первых занятий нами был проведен эксперимент – как влияет музыкальное сопровождение на творческий процесс и эмоционально-волевою сферу. Выяснилось, в ходе занятий в абсолютной тишине дети не успевали выполнять задания, и вовсе, работали неохотно. Например, нами было установлено, что музыка композиторов Чайковского, Мазурки, Шопена, рапсодии Листа помогают детям справиться со сложными и новыми заданиями, мотивируя на успех. Произведения Вивальди, как показало наше исследование, способствуют улучшению памяти младших школьников. В ходе данного эксперимента, мы установили, что сопровождение занятий по предмету «Изобразительное искусство» определенным музыкальным рядом способствует благоприятному становлению эмоциональной и волевой сферы наших школьников.

В период проведения исследования так же было нами установлено, что однообразный вид деятельности непоседливым учащимся младшего школьного возраста быстро надоедает. Для повышения уровня эмоционально-волевой сферы проводились различные виды занятий: рисование с натуры, тематическое рисование, декоративное рисование, беседы по изобразительному искусству, экскурсии. Совместные проекты группы, например, «Мой город», «Зимний лес», «Плакат для мамы» и др. наибольшим образом положительно сказывались над формированием эмоционально-волевой сферы учащихся, ведь в этом процессе задействован каждый из них.

Проводя исследование в сфере конкурсной деятельности, мы установили, что она является мотивом к воле. Освоив азы рисования с нашими испытуемыми, мы начали принимать активное участие в конкурсах различного уровня по двум направлениям: изобразительное и декоративно-прикладное творчество. Как результат, наши учащиеся первого года обучения стали призерами различных уровней: районных, городских и областных. Становление эмоционально-волевой сферы личности младшего школьника вы-

шло на новый этап, больше не было сильно отстающих, по всем показателям дети вышли на два уровня: средний и высокий.

По результатам повторного анализа сформированности эмоционально-волевых качеств выяснилось, что проделанная работа прошла успешно: 16 испытуемых набрали наибольшее количество баллов, что соответствует показателям высокого уровня активации воли и составляет 61,5% от всей группы; средний уровень определен у 10 учащихся – 38,5%; низкий уровень проявления данных качеств не выявлен.

К концу первого года обучения, ни один из испытуемых не выбыл из объединения по интересам, наоборот, они продолжили посещать занятия по изобразительному искусству, стремясь к новым достижениям, работая над собой и прилагая к этому все усилия.

**Заключение.** Подводя итоги нашего исследования, хотим в очередной раз подчеркнуть значимость младшего школьного возраста как периода, определяющего дальнейший процесс формирования интереса как обучению по предмету «Изобразительное искусство», так и по общеобразовательным предметам в целом. Развитию эмоционально-волевой сферы в данном периоде отведена особая значимая роль. В свою очередь, применение различных форм и методов в процессе изобразительной деятельности в период младшего школьного возраста способствуют развитию эмоционально-волевой сферы учащихся и пробуждают интерес к дальнейшему обучению общеобразовательным предметам.

1. Брихцин, М. Воля и волевые качества личности // Психология личности в социалистическом обществе: Активность и развитие личности. 1989. – Режим доступа: <http://medpsy.ru/library/library050.php>. – Дата доступа: 09.09.2022.
2. Федьков, Г.С. Изобразительное искусство в формировании духовно богатой личности учащегося / Г.С. Федьков // Современное образование Витебщины – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2017. – № 2. – С. 9–14. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/11062>. – Дата доступа: 08.09.2022.

## **ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ИНСТАЛЛЯЦИЯ В СОВРЕМЕННОМ ВИЗУАЛЬНОМ ИСКУССТВЕ 2-й ПОЛОВИНЫ XX в.**

*Тао Ди,*

*научный стажер УО «БГАИ», г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Кенигсберг Е.Я., канд. искусствоведения, доцент*

Ключевые слова. Художественная инсталляция, современное визуальное искусство, художник, XX в., искусство инсталляции.

Keywords. Art installation, contemporary visual art, artist, twentieth century, installation art.

Уже в XIX в. была осознана условность разделения и разграничения искусства, и что только через преодоление всех границ между направлениями, жанрами и видами искусства, могло бы родиться наиболее полное произведение искусства. Слово «Gesamtkunstwerk» стало использоваться в качестве термина для обозначения искусства, которое может использовать любые доступные взаимодействующие друг с другом в одном произведении творческие формы. Эту концепцию можно рассматривать основой для искусства инсталляции.

Актуальность исследования заключается в системном анализе художественной инсталляции в современном визуальном искусстве 2-й половины XX в.

Целью статьи является выявление особенностей художественных инсталляций, созданных ключевыми персоналиями современного визуального искусства во 2-й половине XX в.

**Материал и методы.** В статье использовались общенаучные теоретические и эмпирические методы исследования.

**Результаты и обсуждение.** Фундаментальная концепция искусства инсталляции была развита Р. Бартом в его эссе «Смерть автора» [1]. К развитию темы Р. Барта подтолкнула работа «Двойной негатив» (1969) Майкла Хейзера. Произведение представляет собой траншею, прорытую с двух сторон в долине Моапа на Мормонской горе около Овертона, в Неваде. Для работы с отложениями песчаника и камня автор использовал



бульдозер. Работа М. Хейзера в своей естественной форме представляет собой открытое пространство 457 метров длиной, 9 метров шириной и 15 метров глубиной, которое является результатом технической выемки из почвы 40 тыс. тонн камней. Хотя «Двойной негатив» был сформирован колоссальными техническими усилиями и инженерными работами, это совсем не физический объект. На самом деле, согласно теории художника, он сделан из отрицательного пространства, т.е. из пустоты. Огромные размеры и примитивная структура создают и сам объект, и его атмосферу [2].

Важное место в процессе эволюции инсталляционных практик в визуальном искусстве занимает творчество Брюса Наумана. Его инсталляции включают рисунок, пластику, работу с неонem и многое другое, в работах нередко встречается телесность в сочетании с универсальным рекламным подтекстом; своего рода захватывающая современность, которая делает зрителя подверженным широкому спектру реакций и эмоций. Произведения Б. Наумана экспонировались во многих престижных музеях, в рамках крупных международных проектов современного искусства. Среди наиболее известных инсталляций Б. Наумана следует назвать «Меняющийся светлый коридор с комнатами» (1971), «Коридорную инсталляцию (инсталляция Ника Уайлдера)» (1971), «Три тупиковых смежных туннеля, не соединенных между собой» (1981) и ряд других, призванных вызывать определенные эмоциональные реакции зрителей. По мнению американского куратора Тейлора Уолша, «Науман никогда не придерживался жестких различий между видами искусства, а сделал ставку в своей карьере на "исследование возможностей того, чем может быть искусство". (...) К 1980-м годам инсталляции Наумана стали более сложными, а тон работ – более жестким. Серьезность "Выученной беспомощности у крыс" (Рок-н-ролльный барабанщик) (1988) также типична для этого периода: в инсталляции пустой лабиринт из плексигласа соединен с кадрами крысы и грохотом барабанов. В этой атмосфере неудачного лабораторного эксперимента художник уравнивает физическую ловушку и психическое напряжение» [5].

Йозеф Бойс, немецкий художник, практиковал все формы искусства. Его объемное наследие включает в себя визуальное искусство, инсталляцию и перформанс; он также внес огромный вклад в теорию современного искусства. Среди самых известных инсталляций Й. Бойса – «Стая» (1969), представленная в Кельне; («Остановка трамвая» (1961–1976)), показанная в Павильоне Германии на 37-й Венецианской биеннале в 1976 г.; «Медовая помпа на рабочем месте» (1977), экспонировавшаяся в рамках documenta 6 в 1977 г.

Одна из самых знаменитых, многократно показанная в разных музеях мира инсталляция Й. Бойса «Стая» (1969) включает микроавтобус «Фольксваген», выпущенный в 1961 г., спортивные сани производства ГДР в количестве 24 штук, которые расставлены в три ряда, имитируя движение в разных направлениях. На каждом сане лежит свернутый рулон войлока, фонарь и некоторое количество жира. С точки зрения немецкого искусствоведа Райнхарда Эрмена, «наряду с оптимистическим сценарием, можно увидеть и предположение о (грядущей) катастрофе, в основе которого лежит девиз "Крысы покидают тонущий корабль". В любом случае, надежда принадлежит трем плавно изгибающимся рядам крыс, вылезших из корпуса тяжелой старой машины. Привязанные к ним средства для выживания, а именно диск с жиром и войлочное одеяло, – это пластиковые материалы будущего (Йозефа Бойса); кроме того, они берут с собой собственный свет в виде факела, а само деревянное средство передвижения на санках говорит о юношеском авантюризме» [2, с. 73].

Проект «Женский дом» (1972) был выполнен Джуди Чикаго в сотрудничестве с Мириам Шапиро. Обе художницы создали в заброшенном доме в Лос-Анджелесе серию фантазийных инсталляций, привлекая к их созданию представителей локального художественного сообщества и студентов местных университетов. Проект способствовал формированию дискуссии о том, какие именно материалы могут быть использованы для художественного выражения, и привлек внимание мировой художественной общественности, в том числе благодаря снятому режиссером Йоханной Деметракас документальному фильму [4].

**Заключение.** Цель искусства инсталляции – вызвать эмоции и провоцировать диалог, а также актуализировать важные для художника вопросы. Возможность усвоить опыт, полученный художником и транслированный посредством инсталляции, делает все это еще более особенным. Это создает интимный момент взаимодействия между зрителем и произведением искусства, но такой момент становится глубоким только тогда, когда инсталляция интерактивна или когда зритель становится частью её истории.

1. Барт, Р. Избранные работы: Семиотика. Поэтика / Р. Барт. – М., 1994. – С. 384–391.
2. Double Negative [Electronic ressource] / The Museum of Contemporary Art – Mode of access: <https://www.moca.org/visit/double-negative>. – Date of access: 06.09.2022.
3. Ermen, R. Joseph Beuys / R. Ermen. – Berlin: Rowohlt Taschenbuch, 2007. – 160 p.
4. Judy Chicago [Electronic ressource] – Mode of access: <https://www.judychicago.com/gallery/womanhouse/pr-artwork/#0>. – Date of access: 05.09.2022.
5. Walsh, T. Bruce Nauman [Electronic ressource] / T. Walsh // MOMA. – Mode of access: <https://www.moma.org/artists/4243>. – Date of access: 20.05.2022.

## ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА УРОКАХ ТРУДОВОГО ОБУЧЕНИЯ

**Карпова Я.А.,**

*магистрант ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Сысоева И.А., канд. техн. наук, доцент*

Ключевые слова. Проектная деятельность, трудовое обучение, урок, творческий проект, текстиль.

Keywords. Project activity, labor training, lesson, creative project, textiles.

Образовательный процесс в настоящее время невероятно сложно представить без реализации и поиска новых методов, направленных на содействие развития творческого потенциала учащихся, формирования умений самообразования – данным требованиям совершенно точно соответствует проектная деятельность в учебном процессе на уроках трудового обучения. Использование творческих проектов благоприятно сказывается не только на образовании учащихся, но и развитии личности педагога. Метод проектов позволяет открывать новые возможности совершенствования профессионального мастерства, что способствует повышению результативности образовательного процесса.

Цель работы – проанализировать особенности и результативность использования проектной деятельности на уроках трудового обучения.

**Материал и методы.** В исследовании использовались работы учащихся 7 класса учреждения общего среднего образования (ГУО средняя школа №31 г. Витебска имени В.З. Хоружей). Использовались методы: исследовательский, описательный и метод обобщения.

**Результаты и их обсуждение.** Основным мотивом проведения данного исследования является побуждение учащихся к активной познавательной деятельности, включающий в себя этапы разработки идеи и ее практической реализации. Стоит также отметить, на уроках обслуживающего труда уделяется особое внимание личностно-ориентированному обучению, которое соответствует индивидуальности учащегося и его потенциалу в приобретении и закреплении знаний.

Исходя из этого, в процессе исследования была применена технология разноуровневых заданий, так как не все учащиеся имеют одинаковые способности и заинтересованность к изучаемому предмету. С помощью данной технологии появилась возможность создания «ситуации успеха» [4].

Учащимся 7 класса было предложено выполнить творческий проект, в ходе которого будут выполнены подставки под горячее. Особенностью выполнения этой работы является использование нетрадиционного материала. Подставки создавались не из привычного текстиля, а из фетра. Фетр – уникальный нетканый материал, полученный в ходе сваливания шерсти. Предпочтение отдано фетру, так как данный материал экологичен, его фактура вызывает положительные эмоции. Существует большое разнообразие оттенков фетра.

Было предложено три уровня заданий. К первому уровню относились задания для тех учащихся, которые хотели закрепить свои навыки. Им предлагалось выполнить подставку под горячее наиболее простых форм, таких как овальные, квадратные, ромбовидные и без использования дополнительных приемов декорирования изделия. Задания первого уровня выполняли 30% учащихся.

Ко второму уровню присоединились учащиеся, кто считал, что освоил материал достаточно хорошо. В этом случае предлагалось выполнить подставку сложных и разнообразных форм, таких как изображение животных, фруктов, цветов и т.д. Задания второго уровня выполняли 40% учащихся.

Задания третьего уровня выбрали те учащиеся, которые захотели проверить свои умения и творческие способности. Подставка создавалась из сложных форм и дополнялась украшающими швами. Задания третьего уровня выполняли 30% учащихся.

Исследование прошло достаточно успешно, так как каждый учащийся выбрал соответствующий для себя уровень заданий. Для некоторых учащихся процесс выполнения такого изделия сформировал желание опробовать себя в создании новых форм и изделий. Особенно привлекали учащихся оригинальность работы и используемый материал, ведь фетр не схож с другими материалами.

**Заключение.** Применение проектной деятельности на уроке дает возможность учащимся научиться ставить цель, научиться планировать и следить за ходом работы, реализуя замысел. Использование разноуровневых заданий на уроках обслуживающего труда позволяет разнообразить методы работы с учащимися, повысить заинтересованность учащихся к учебе, но и самое важное – реализовать свои творческие идеи.

1. Бедерханова, В.П. Педагогическое проектирование в инновационной деятельности: Учебное пособие / В.П. Бедерханова, Б.П. Бондарев. – Краснодар, 2000. – 54 с.
2. Ивановская, Т.В. Игрушки и аксессуары из фетра / Т.В. Ивановская. – Москва: Рипол Классик, 2017. – 300 с.
3. Карачев А.А. Метод проектов и развитие творчества учащихся / Школа и производство. – 2011. – № 2, С. 10–11.
4. Сысоева, И.А. Использование нетрадиционных материалов на занятиях по декоративно-прикладному искусству с учащимися школ / И.А. Сысоева / Наука – образованию, производству, экономике : материалы XXIII (70) Регион. науч.-практ. конф. преподавателей, научных сотрудников и аспирантов, Витебск, 15 февраля 2018 г. : в 2 т. – Витебск : ВГУ имени П.М. Машерова, 2018. – Т. 2. – С. 172–173. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/bitstream/123456789/15627/1/172-173.pdf>. Дата доступа: 10.09.2022.

## **ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕТНЕГО ТВОРЧЕСКОГО ЛАГЕРЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ ДЕТСКОЙ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ШКОЛЫ**

**Карпова Е.А.,**

*магистрант ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Соколова Е.О., канд. пед. наук, доцент*

Ключевые слова. Мотивация, интерес, изобразительное искусство, творческий процесс, наглядность, погружение в среду, креативность.

Keywords. Motivation, interest, visual art, creative process, visibility, immersion in the environment, creativity.

Искусство фундаментально воздействует на формирующегося человека, так как основано на создании художественного образа. Художественного-образное мышление является основой познания в детском возрасте. Именно в искусстве в период детства можно сформировать творческое отношение к деятельности в любой области. Искусство создает основу для самоопределения личности, ее свободы и ответственности, для раскрытия интеллектуально-творческого потенциала школьника. Проблема формирования творческого потенциала учащихся через эстетическое и художественное восприятие действительности на данном этапе развития художественного образования и воспитания является актуальной [1].

Цель исследования – анализ процесса развития мотивации и познавательной деятельности при проведении летнего творческого лагеря.

**Материал и методы.** Исследование основано на результатах проведения летнего творческого лагеря по изобразительному искусству «Art-Camp». Участниками творческо-

го лагеря являлись 8 учащихся ГУО «Детская художественная школа им. И.Ф. Хруцкого г. Новополоцка». В работе использованы методы эксперимента, воздействия, наблюдения, анализа, синтез, беседа, обработки полученных данных.

**Результаты и обсуждение.** Творческий лагерь «Art-Camp» был создан на базе ГУО «Детская художественная школа им. И.Ф. Хруцкого г. Новополоцка». Работа осуществлялась по заранее разработанной программе, задания которой были разбиты на два блока. Блок 1 предусматривал знакомство учащихся богатством природных форм и цветовых сочетаний в объектах окружающего природного мира. Полученные знания, в дальнейшем использовались для создания творческих композиций на заданные темы. Блок 2 направлен на изучение региональных традиций изобразительного и декоративно-прикладного искусства. В результате изучения данного блока, учащиеся выполнили композиции на основе полученных знаний.

Блок №1 «Эко-тропа». Цель – изучение природных форм (метод наблюдения).

Задание 1. Данное задание предусматривает прогулку по парку, внимательное изучение растений, травы, цветов, камней. Каждый учащийся зарисовывает понравившиеся формы растений (высокое-низкое, ветвистое-прямое), тактильно исследует форму камней (шершавый, гладкий, острый) записывает увиденные в природе цвета и оттенки. Далее занятия проводятся в аудитории, где учащиеся создают карточки-палитры с цветами по своим записям. Затем материал с разработанными палитрами используется для создания творческой композиции. Данное задание помогает учащимся развивать умение воспринимать многообразие цвета и формы природы и избегать шаблонного изображения. Итог: выполнение композиции на темы «Ботаническая иллюстрация», «Папараць-кветка», «Философский камень» (по выбору учащихся) – рисунки 1–3.



Рисунок 1



Рисунок 2



Рисунок 3

Задание 2. Данное задание посвящено анималистическому жанру в искусстве. На примере кошки, феникса и улитки были рассмотрены разнообразие форм и материальности объектов животного мира. Методическая последовательность выполнения задания: история развития вида, знакомство с формой и характеристикой цвета, анализ цветового круга, поиск цветовой палитры. Итог – выполнение композиции на темы «Мой кот», «Улитка», «Феникс» (по выбору учащихся) в любой технике исполнения (живопись, графика, мозаика) – рисунки 4–6.



Рисунок 4



Рисунок 5



Рисунок 6



Задание 3. Пленэрные зарисовки архитектурных мотивов. Данное задание направлено на изучение архитектурных форм родного края. Итог – выполнение живописных этюдов Софийского собора (рисунки 7–9).



Рисунок 7



Рисунок 8



Рисунок 9

Блок №2 «Музееведение». Цель – погружение в культурно-историческое наследие (метод воздействия, беседы и анализа).

Задание 1. В ходе посещения «Центра ремесел и традиционной культуры г. Новополоцка» учащиеся познакомились с такими направлениями народного творчества как лозоплетение, ткачество и маляванка (рисунки 10–12). Итог – создание эскизов изделий по выбранной технике народного творчества.



Рисунок 10



Рисунок 11



Рисунок 12

Задание 2. Обзорная экскурсия в художественной галерее г. Полоцка и мастер-класс в граверной мастерской. Учащиеся познакомились с аналогом печатного станка XVII века, гравюрами из книг Ф. Скорины и процессом создания цветных гравюр. Итог – создание авторской творческой работы на печатном станке (рисунки 13–16).



Рисунок 13



Рисунок 14



Рисунок 15



Рисунок 16

Задание 3. Знакомство с «Тайнами древнего океана» в выставочном зале г. Новополюцка. Итог: создание эскизов на тему «Тайны древнего океана», по мотивам изученных форм и фактуры экспонатов, представленных на выставке (рисунки 17–19).



Рисунок 17



Рисунок 18



Рисунок 19

**Заключение.** Результаты работы творческого лагеря «Art-Camp» показали высокую заинтересованность и повышенную мотивацию к познавательной деятельности, выраженную в самостоятельном изучении экологических и исторических тем, что в свою очередь способствовало расширению их кругозора, повышение интереса к окружающему миру, и мотивировало на создание оригинальных творческих работ.

1. Соколова, Е. О. Художественная одаренность школьников, ее выявление и развитие в рамках профессиональной деятельности педагога-художника / Е.О. Соколова // Искусство и культура. – 2019. – № 1. – С. 100–105. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/18074>. – Дата доступа: 10.09.2022.

## ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ НА СОВРЕМЕННОЕ ИСКУССТВО

**Кузьменкова М.В.,**

студентка 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Глушук Д.П., ст. преподаватель

Ключевые слова. Искусственный интеллект (ИИ), нейросеть, компьютерная графика, искусство, программное обеспечение, проектирование.

Keywords. Artificial intelligence (AI), neural network, computer graphics, art, software, design.

Совершенствование средств информационных технологий влияет на сферу художественной культуры. Естественным образом это оказывает воздействие на восприятие искусства человеком. Современное специализированное программное обеспечение, основанное на алгоритмах искусственного интеллекта, вносит изменения в технологии создания художественных произведений и искусство в целом [1]. Актуальность нашего исследования заключается в том, что работы, создаваемые нейронными сетями на основе искусственного интеллекта, вызывают весьма неоднозначное отношение как среди научного сообщества в области искусства, так и среди общественности.

Цель исследования – проанализировать процесс влияния нейронных сетей на современное искусство.

**Материал и методы.** В процессе исследования был выполнен анализ научных статей и интернет-публикаций, освещающих представленную проблему. Основными методами для исследования являются описательно-аналитический, сравнительно-сопоставительный, а также обобщение полученных сведений.

**Результаты и их обсуждение.** Нейросети (искусственные нейронные сети) представляют собой вычислительные системы, построенные по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей – сетей нервных клеток живого организма [2]. Они представляют собой результат исследования процессов, протекающих в мозге и попытки смоделировать эти процессы.

Определение нейронной сети было сформировано в середине 40-х годов XX века американскими учеными в одной из фундаментальных научных статей. Данное понятие тесно перекликается с биологией, психологией, математикой, программированием, кибернетикой и многими другими науками. В XXI веке нейросети находят применение в области изобразительного искусства. Эта область всегда была делом воображения, которое лучше всего предоставлялось творцам. У художников есть уникальный способ выразить себя и время, в котором они живут, через уникальную линзу, специфичную для того, как они смотрят на мир вокруг себя. Будь то Леонардо Да Винчи и его удивительные работы, или Ван Гог и его своеобразный взгляд на мир, искусство всегда вдохновляло миллионы людей на протяжении многих поколений [3].

Технологии всегда вдохновляли художников расширять границы и исследовать возможности, выходящие за рамки того, что уже было сделано. Например, первая пленочная камера была изобретена не как технология, помогающая искусству, а просто как инструмент для запечатления реальности. Понятно, что каждый из художников видел это по-разному, воздействуя на всю кино- и анимационную индустрию. Данное утверждение справедливо для каждой крупной технологии, которую создает и развивает человек, ведь художники всегда находили способ творчески использовать новый инструментарий [4].

Создание работ при помощи нейросети это совершенно новая и достаточно интересная возможность для художников, дизайнеров, иллюстраторов, позволяющая повысить художественный поиск и полет фантазии. Это способ отойти от существующих рамок, придумать что-то новое и безумное и посмотреть на это со стороны. Нейросеть поможет реализовать самые смелые идеи за короткое время, достаточно дать ей ключевые слова, где она собирает основную информацию по заданной команде и на ее базе создает картинку (рисунок 1). Это совершенно новые возможности и небывалые горизонты для людей из мира искусства.

Как уже было упомянуто выше, существуют разные мнения об использовании нейросетей в искусстве. Например, большинство художников, работающих в компьютерной графике считает, что нейросети – инструмент, который пригодится художнику для более удобной работы над проектами. Многие художники, работая с нейронными сетями находят свои оригинальные решения и обретают свой узнаваемый почерк. Достаточно привести пример того, что в широко используемом графическом редакторе растровой графики Photoshop достаточно давно имеются алгоритмы, ускоряющие работу над изображением. Гонконгский художник Виктор Вонг с помощью робота A.I. Gemini создает картины традиционного китайского стиля живописи Xieyi. Используются техники каллиграфии, рисования линий и штриховки чернилами. Он создает близкие к импрессионизму картины на рисовой бумаге [5].

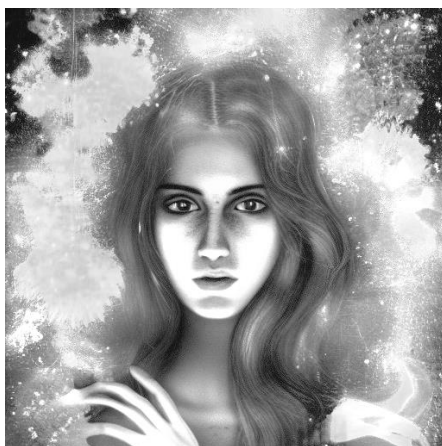


Рисунок 1 – Изображение, созданное в нейросети путем текстового описания

Стоит отметить, что нейросети пока далеки от совершенства. В некоторых случаях при создании изображений может получиться нечто не имеющее смысла. Даже во время поиска схожего изображения системой может быть выведена абсолютно произвольная иллюстрация.

К существенным минусам, по мнению многих обывателей, можно отнести и то, что нейросеть создает графические работы за считанные секунды. Это порождает вопрос о необходимости в творческой деятельности присутствия художника, ведь иллюстрации, выполненные искусственным интеллектом менее трудозатратны и не требуют особого творческого таланта, достаточно лишь грамотно дать команду нейросети, для выполнения работы. Однако мнение художников другое. Например, художник-иллюстратор Беата Куркуль, которая зачастую прибегает к использованию нейросети, а в частности к программе Midjourney говорит, что если художник сможет включить искусственный интеллект как инструмент в выполнении творческой деятельности, например, в качестве чернового наброска для основы будущего произведения, это будет помощником современному художнику.

Заслуживает внимания событие, которое произошло совсем недавно – в августе этого года. Джейсон Аллен успешно выставил свою графическую работу, созданную нейросетью Midjourney на государственном конкурсе изящных искусств в штате Колорадо. Представленная картина заняла первое место в номинации «Цифровое искусство». При этом картина производит впечатление рукотворной. Этот случай вызвал не только шквал критики со стороны общественности, но и породил серии художественных творений, созданных посредством искусственного интеллекта пользователями, желающими легко заработать.

**Закключение.** Подводя итог, следует сказать, что, по нашему мнению, в сердцах людей, связанных с искусством есть и всегда будет благоговение перед художественными произведениями и ремесленными изделиями ручной работы. Технологические творения обладают большой полезностью и эстетической ценностью, но картины и ремесла, как правило, имеют то, что называют «художественной ценностью». Человеческое творчество – это то, чем является искусство, а технологии – это помощь, а не полная замена. В настоящее время создание изображений посредством нейросетей представляет собой относительно новое направление и многих это может озадачить. В свое время широкое распространение цифровой живописи было довольно острой проблемой в искусстве. Однако, как показало время традиционное искусство и компьютерная графика вполне успешно могут взаимодействовать, занимая достойное место в жизни человека.

1. Загорулько, Р.В. Интернет-ресурсы как средство неформального образования / Р.В. Загорулько, Ю.П. Беженарь // Гражданское образование молодежи в современном медиапространстве: возможности и риски информационного общества: материалы междунар. науч.-практ. конф., Витебск, 23 марта 2022 г. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2022. – С. 52–56. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/bitstream/123456789/32487/1/52-56.pdf> – Дата доступа: 08.09.2022.

2. Нейронная сеть // Википедия. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Нейронная\\_сеть](https://ru.wikipedia.org/wiki/Нейронная_сеть). – Дата доступа 08.09.2022.



3. Обучи себя сам. Что такое нейронные сети и как они, развлекаая, меняют нашу жизнь? // Дирекция информационных технологий Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <https://dit.urfu.ru/ru/blog/28689>. – Дата доступа 10.09.2022.

4. Пол, Кристиана. Цифровое искусство / Кристиана Пол. – М.: Ад Маргинем Пресс, 2017. – 272 с.

5. Токсик, К. Нейронные сети и современное искусство: наш опыт с Artlife 2020 / К.Токсик, П. Постников, В. Крутенюк // Phygitalism [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: <https://medium.com/phygitalism/neural-networks-art-fe9fa6b7d79f>. – Дата доступа: 04.09.2022.

## ОТРАЖЕНИЕ ДЕНЕЖНОЙ РЕФОРМЫ 1922–1924 гг. В СОВЕТСКОЙ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПЕЧАТИ

*Луца Ю.А.,*

*студент 4 курса УО «МГУ имени А.А. Кулешова», г. Могилев, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Лавринович Д.С., доктор ист. наук, профессор*

Ключевые слова. Денежная реформа, Г. Скольников, карикатуры, внутренняя политика СССР.

Keywords. Monetary reform, G. Sokolnikov, caricatures, internal policy of the USSR.

Актуальность. Развитие и становление молодого советского государства в 1920-е гг. невозможно представить без ее финансовой политики. Одним из важнейших процессов той эпохи стала денежная реформа 1922–1924 гг., которая смогла произвести неоднозначное впечатление на все советское общество, включая и печатные органы. Формирование образа советской денежной валюты, а также отражение в журналах и газетах реформы для крестьянского населения демонстрировало преданность и всяческую поддержку агитационных органов политико-экономической программы партии, где ключевое значение связано с популяризацией разного рода периодических изданий.

Цель работы – выявить основное содержание и важнейшие аспекты интерпретации денежной реформы 1922–1924 гг. в органах советской периодической печати.

**Материал и методы.** Исследование проведено на основе разнообразных советских



Рисунок 1 – «Дружеские шаржи  
«Крокодила»» (1924 г.)

Автор рисунка – К. Ротова

сатирических журналов, в которых наблюдается демонстрация указанной проблемы. Наиболее весомый вклад в накоплении аналитической части связано с зарисовками и сатирическими памфлетами из журнала «Крокодил», который начиная с 1921 г. являлся главным органом Агитпрома. При написании работы автором были использованы базовые научные методы, такие как: анализ, синтез и историко-системный метод.

**Результаты и их обсуждение.** После принятия на X съезде РКП(б) в марте 1921 г. новой экономической политики (НЭП) в высшем финансовом органе большевистского правительства – Народного комиссариата финансов происходят изменения. В частности, наблюдая за уровнем и качеством жизни советских граждан, многие представители в верхах политической власти стали задумываться об улучшении экономической жизни рабочего и крестьянского населения, в том числе и о введении самостоятельной денежной единицы. По сохранившимся данным, можно сказать, что ведущую роль в принятии такого рода решений отводилось не только В.И. Ленину, но и наркому Г.Я. Сокольникову, который стал в это время не только главным финансистом СССР, но и двигателем к «постепенному восстановлению экономической жизни России» [1, с. 125].

Ключевой проблемой советского общества, как уже известно, являлось хождение имперских и постимперских денежных единиц – «керенок», «николаевков», с отсутствием собственной стабильной единицы. Данный факт демонстрировал слабость политической власти большевистского правительства и переход к тем самым прогрессивным идеям, наблюдаемым в обществе. Принятые финансовые законы и декреты стали одним из механизмов решения многих накопившихся проблем, но не на продолжительный срок. При этом, принятая в 1923 г. золотая валюта смогла вывести государство на международный уровень, сопоставившись при этом с долларом.

Однако начиная уже с 1924 г., при всей положительной динамике в развитии реформы, в периодических публикациях начинают усиливаться негативные настроения в отношении к самой реформе и ее создателю. Так, например, в мартовском номере от 1924 г. сатирического журнала «Крокодил» стали распространяться статьи и карикатурные изображения Г.Я. Сокольникова. Все дело в том, что в указанный период происходило становление советской плановой экономики, ставшей экономической основой всего строя, сторонником которой Г.Я. Сокольников не являлся. Наркомом были выдвинуты идеи по внедрению рыночных механизмов, что показалось многим представителям власти не понятным и не допустимым, ведь это перечило всей строившейся концепции. Такого рода поступок не только был воспринят, как «троцкистский», но и стал основой небольшой прозаической заметки В. Кумача «Терзания Наркомфина» в журнале «Крокодил». По сюжету, Сокольников высказывал свое недовольство, в связи с чрезмерным упоминанием в «московских и ленинградских газетах» [3, с. 4]. При этом, каждое из этих упоминаний демонстрировало его в неоднообразных и отрицательных образах: будь-то «черный квадрат со слеповатым глазом» [3, с. 4], или же «десятки совершенно непохожих на него людей» [3, с. 4]. Лишь единственное, что все эти изображения объединяло – подпись с указанием наркомфина – «тов. Сокольников перед реформой» [3, с. 4]. Аналогичная работа наблюдалась и в карикатурах у художницы К. Ротовой. В частности, в одной из них – «Дружеские шаржи Крокодила» (1924 г.) [4, с. 4], представленная ниже, были продемонстрированы, как сам автор реформы, так и ее основные элементы – золотые «червонцы». Так, в использованном сатирическом панфлете, автором приводятся следующие строки:

*Вне ставок, скал и категорий!!  
На сем листке изображен  
Звонарь Сокольников Григорий,  
Придумавший червонный звон.*

Сравнение советской валюты с церковным колокольным звоном показало завершение этой политики, а также негативный характер, что связано с начавшейся в Союзе антирелигиозной борьбой.

Другим же примером демонстрации проведения денежной реформы в периодических изданиях является публикация памфлета [2, с. 3], в ноябрьском номере аналогичного журнала. Автор смогла показать не только образ, но и ценность монет для народа и государства, приведя тем самым следующие слова:

*Повышение производительности труда...  
Укрепит смычку с деревней и...  
Кроме того, каждый полтинник...  
Превратит в рубль.*

**Заключение.** Таким образом, политика большевистского правительства в финансовой сфере нашла неоднозначное отражение в периодической печати. Наблюдавшиеся положительные моменты, связанные с созданием и усилением внутриполитического веса «золотой» валюты были вскоре изменены на отрицательные, что обострило финансовую проблему. Высмеивание наркомфина Г.Я. Сокольникова на страницах журналов и газет показало, что негативные стороны финансовой реформы ассоциировались с ее главным исполнителем.

1. Стыкалкин, С.И. Советская сатирическая печать 1917–1963 / С.И. Стыкалкин, И.К. Кременская. – Москва: Гос. изд-дат. полит. лит-ры, 1963. – 484 с.

2. Повышение производительности труда // Крокодил. – 1924. – № 23. – С. 3.

3. Терзания наркомфина // Крокодил. – 1924. – № 6. – С. 4.

4. Дружеские шаржи Крокодила // Крокодил. – 1924. – № 6. – С. 4.

## ВЫХОД ЗА ПРЕДЕЛЫ ВЫСТАВОЧНОГО ПРОСТРАНСТВА: 13-я ШАНХАЙСКАЯ БИЕННАЛЕ СОВРЕМЕННОГО ИСКУССТВА (КНР)

**Ван Мэня,**

*аспирантка УО «БГАИ», г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Кенигсберг Е.Я., канд. искусствоведения, доцент*

Ключевые слова. Современное искусство, биеннале, Шанхай, художник, куратор, Китай.

Keywords. Contemporary art, biennale, Shanghai, artist, curator, China.

13-я Шанхайская биеннале, прошедшая с 10 ноября 2020 г. по 27 июня 2021 г., главным куратором биеннале была заявлена заведующий кафедрой архитектуры Колумбийского университета и известный архитектор Андрес Жак как «Тела воды» («Bodies of Water», «Водоемы»). Эпиграфом выставки стали слова австралийской писательницы, философа, феминистки Астриды Нейманис: «Поток и прилив воды поддерживают наши собственные тела, но также соединяют их с другими телами, с другими мирами за пределами нашего человеческого "я"» [1].

Актуальность исследования заключается в системном анализе кураторских стратегий в Китае в начале XXI вв.

Целью статьи является определение ключевых особенностей 13-й Шанхайской биеннале.

**Материал и методы.** В статье использовались общенаучные теоретические и эмпирические методы исследования.

**Результаты и их обсуждение.** 13-я Шанхайская биеннале сломала традиционную модель кураторства, разрушив стереотип единой выставки. Три фазы биеннале – «\*А\* репетиция мокрого бега» (\*А\* WET-RUN REHEARSAL), «Экосистема Альянсов» (AN ECOSYSTEM OF ALLIANCES) и «Выставка» (AN EXHIBITION) выстроились в единую гармоничную структуру, включавшую междисциплинарные дискуссии, творческие мероприятия, взаимодействие с представителями локальных сообществ, и непосредственно саму экспозицию. Общей задачей всех трех фаз биеннале стало исследование разрыва между публикой и участниками биеннале.

Первая фаза биеннале включала пятидневный марафон междисциплинарных исследований художников, кураторов и приглашенных спикеров. В дискуссионных и лекционных мероприятиях, мастер-классах и показах приняли участие местные жители, активисты, сотрудники различных организаций. Насыщенная программа включала специальные проекты: перформанс Ициара Окариза «Дыхание океана»; перформанс Дэвида Соина Таппесера и Химали Сингха Соина «В духе фонтана: представление в Помпеях»; перформанс-исследование Тона Вэнмина «Давным-давно: PSA»; лекцию-перформанс Астриды Нейманис и Клэр Бриттон «Река заканчивается океаном»; программную речь А.Жака и дискуссию о сложностях кураторской работы с участием А.Жака, Хоу Ханру, Марины Отеро Верзье, Лючии Пьетроусти, Ю Ми, Фей Давэй, Марка Уигли, а также ряд других мероприятий [2].

Вторая фаза биеннале, «Экосистема Альянсов», предусматривала проведение проекта «in crescendo» в сотрудничестве с художественными учреждениями, среди которых были Шанхайский университет Нью-Йорка, Шанхайский институт визуальных искусств, Сычуаньская академия изобразительных искусств, Школа дизайна и творчества Университета Тунцзи, Школа инноваций и дизайна Китайской академии искусств. С 15 ноября 2020 г. по 16 апреля 2021 г. студенты представили совместные письменные работы, фотографии, видео, аудио и инсталляции с учетом ассоциативной направленности проекта с инфраструктурами, в которых протекает социальная и общественная жизнь в онлайн и офлайн форматах.

Третья фаза биеннале, непосредственно выставка, проходила с 17 апреля по 25 июля 2021 г. В ней приняли участие 64 художника из 18 стран, представившие

76 произведений (скульптура, инсталляция, живопись, перформанс, видео и др.), причем 33 из них были выполнены специально для 13-й Шанхайской биеннале. В числе наиболее значимых работ биеннале следует назвать серию живописных произведений Сесилии Видуны из Чили; инсталляции Дженны Сутела (Германия) из серии «I Magma cycle»; инсталляцию «Mehotel» китайских художников Сунь Сяосин, Цю Чжэнь, Чжао Кунфан, Хуан Сияо; фотосерию «Liquid Isolation» американской художницы Дайан Северин Нгуен; видео «Love Him, Love Her, Love Ta» Яна Фудона (КНР); инсталляция «10000 ли, 100 миллиардов киловатт-часов» американского художника Майкла Вана; видео «Planet City» Лиамы Яна из Австралии; инсталляцию «Театр плотины» Пу Инвэй (КНР); одноканальную видеоинсталляцию «Mamelles Ancestrales» Табиты Резайр из Французской Гвианы; одноканальное видео Ван Туо (КНР) «Тунгус» из «Северо-восточной тетралогии»; инсталляцию испанских авторов Эди Кса и Бенито Майор Вальехо «Слово для воды – кит» и др.

Выставка экспонировалась не только в PSA, масштабном здании бывшей электростанции на берегу реки Хуанпу, головном месте проведения Шанхайской биеннале, но и в историческом здании одной из вилл колониального периода, и в бывшем здании Коммерческой печатной фабрики. В числе городских проектов 13-й Шанхайской биеннале, призванных содействовать позитивному диалогу между современным искусством мегаполисом, была расширенная выставка на Вилле Сунке, проект «Гидроамер» по исследованию и новому открытию исторических водных путей Шанхая, проект «SUPER FLUID 2.0 – Визуальная картография научной фантастики, основанная на исследованиях водной системы в районе Синьчжуан» (юго-западный район Шанхая с богатой историей и культурным наследием и важный узел естественной водной системы бассейна реки Хуанпу).

В разгар глобального кризиса художники стремятся креативно мыслить и сотрудничать с самыми разными сообществами. «От клеток к людям, к человеческим связям; от труб к жабрам, к лабораториям, к миру человека», – говорит куратор главный куратор биеннале А. Жак [1]. Источником вдохновения для художников-участников биеннале стала тема пересечений, взаимосвязей и союзов различных видов. Оглядываясь на важнейшие мировые проблемы, 13-я Шанхайская биеннале сосредоточена на изучении разнообразия мировых экосистем, исследовании неразрывных взаимосвязей людей, разнообразных форм циркуляции организмов, ведя диалог с историей и географией Шанхая. «Тела воды» как тема относится к взаимосвязи между телом и организмом, телом и окружающей средой, телом и другими формами жизни, наукой и технологией, а также природным климатом [3].

**Заключение.** На протяжении столетий человечество стремится изучить формы возникновения, существования и функционирования различных тел. Искусство долгое время воспринималось как саморегулирующееся и изолированное от мира. Сегодня современное искусство понимается как исследовательская практика, направленная на осмысление важных проблем современности. 13-я Шанхайская биеннале стала самой продолжительной в истории данной биеннале и самой масштабной по охвату. Благодаря различным факторам, таким, как широкий спектр заявленных куратором тем и мероприятий, а также последствия эпидемии коронавируса, 13-я Шанхайская биеннале способствовала смене парадигмы от стандартной курируемой выставки к мощному масштабному культурному и художественному событию в разных локациях города, способствующему сближению людей.

1. Power Station of Art [Electronic resource]. – Mode of asses: <https://www.powerstationofart.com/whats-on/programs/shanghai-biennale/home> – Date of asses: 08.09.2022.

2. 王春苑. 流动的盛宴—第十三届上海双年展“水体”评析/ 王春苑-美术观察, 2021.– 34-35页. (Ван, Чуньюань. Flowing Feast – обзор «Водоемов» на 13-й Шанхайской биеннале / Чуньюань Ван.–ART OBSERVATION. – 2021. – С. 34–35).

3. 张婷. 水体—认识论：流动的身体，溶化的水文/ 张婷. -画刊, 2021. – 50-55页.(Чжан, Тин. Водные объекты – эпистемология. Текущие тела, растворяющаяся гидрология / Тин Чжан. – Живописный журнал, 2021. – С. 50–55).

## К ВОПРОСУ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦИФРОВОГО МИМЕСИСА

*Сергеев А.Г.,*

*аспирант ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Салеев В.А., доктор филос. наук, профессор*

Ключевые слова. Скульптура, цифровая скульптура, цифровой мимесис, реди-мейд, цифровые объекты, виртуальная среда.

Keywords. Sculpture, digital sculpture, digital mimesis, ready-made, digital objects, virtual environment.

Наполнение современного трехмерного виртуального мира кинематографа и игрового пространства объективно невозможно без пространственных цифровых объектов. Объект может представлять собой не только оригинально выполненную цифровую скульптуру в виде главного либо второстепенного персонажа, но и различные предметы, скульптурные объекты и скульптуры, воссозданные в виртуальном мире по образцам, существующим в мире реальном (физическом). При этом создание объекта по образцу может происходить различными способами. Самыми распространенными из них являются: воссоздание путем непосредственной цифровой лепки объекта физического мира по предложенным референсам (фотографии, модель, скульптура и т.д.) и сканирование объектов при помощи высокотехнологичного оборудования (контактные сканеры, лазерные сканеры, фотоаппараты и т.п.) Таким образом встает закономерный вопрос об интерпретации данных объектов в разрезе искусствоведческой практики, в чем и заключается актуальность данного исследования.

Целью данного исследования является анализ характеристик объектов цифрового мимесиса, существующих в рамках виртуального мира.

**Материал и методы.** Материалом исследования стали трехмерные цифровые объекты, расположенные в виртуальном пространстве. Использованные методы: сравнительный, метод аналогии и системный подход в исследовании.

**Результаты и их обсуждение.** В контексте современной искусствоведческой науки скульптура вне зависимости от расположения ее в физическом либо виртуальном пространстве должна соответствовать критериям: объемности формы и расположению в трехмерном пространстве. При этом, такие характеристики как статичность формы, изготовление произведения из твердых материалов и определяющий способ выполнения работы (лепка, резьба) теряют актуальность. Это подтверждается историей развития скульптуры на протяжении всего XX века, где широким рядом авторов создавались произведения с использованием: утилитарных, обыденных предметов (реди-мейд); нетрадиционных материалов (тканей, ниток, овощей и т.п.); «нематериальных» носителей объема (свет, звук). Более того кинетическая скульптура, развивающаяся во времени выходит из категории пространственных искусств, традиционно занимаемой искусством пластики.

Так как цифровая скульптура входит в общее понятие Скульптура как вида изобразительного искусства, следует транслировать вышеприведенные изменения в характеристике и на нее [1]. Таким образом, в определении понятия цифровая скульптура, нам необходимо придерживаться достаточно широкого тезиса, выдвинутого Нилом Коллинсом: «Скульптура – единственная ветвь изобразительного искусства, которая специально связана с выразительной трёхмерной формой» [2]. При этом трехмерность следует воспринимать относительно виртуального (цифрового) пространства, в котором расположены данные скульптурные объекты.

Подходя к вопросу интерпретации характеристики скульптурных объектов по средствам цифрового мимесиса, следует охарактеризовать сам мимесис в скульптуре и процесс создания цифровых форм.

Аристотель утверждал, что мимесис как процесс подражания действительности по средствам искусства может рассматриваться с трех опорных позиций: изображать вещи такими как они есть, такими как их представляют люди, либо такими какими они должны быть.

Создание же цифровой скульптуры может быть реализовано по средствам переноса данных с физического объекта либо же непосредственной лепкой в виртуальной среде. При этом созданный цифровой образ не следует рассматривать как традиционный реди-мейд в пространстве цифрового мира, так как он не является простым переносом утилитарного предмета в иной контекст, а представляет результат мимесиса по средствам высокотехнологичного инструментария, реализацией творческого замысла автора.

Таким образом, в результате переноса в виртуальную форму физических объектов, мы имеем дело с творческим актом художника реализуемом по средствам высоких технологий. Созданные же объекты следует интерпретировать как цифровые скульптуры, с поправкой на определение данной категории искусства, которое в 1978 году в своем эссе «Скульптура в расширенном поле» приводит Р. Краус, где скульптурой является все, что не может относиться к понятиям архитектуры и ландшафта [3]. При этом одним из видов цифровой скульптуры становится точная копия физического прототипа, реализованная при помощи современных инструментов в руках скульптора.

**Заключение.** В результате проведенного исследования были проанализированы основные характеристики объектов цифрового мимесиса. Сделан анализ литературы характеризующий современное положение скульптуры в изобразительном искусстве. Дана (уточнена) характеристика виртуальным объектам, являющимся цифровой формой выражения физически существующего образа.

1. Сергеев, А.Г. Характеристика понятия цифровой скульптуры через художественный образ / А.Г. Сергеев // Искусство и культура. – 2021. – № 2 – С. 34–38. URL <https://rep.vsu.by/handle/123456789/28405> (дата обращения 09.09.2022)

2. Коллинс, Н. Скульптура / Н. Коллинс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gallerix.ru/pedia/sculpture/> – Дата доступа: 09.09.2022.

3. Краусс, Р. Подлинность авангарда и другие модернистские мифы / Р. Краусс // Художественный журнал. – 2003. – 317 с.

## **АНАЛИЗ НАЧАЛЬНОЙ ХОРЕОГРАФИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В г. ВИТЕБСКЕ**

**Судник К.В.,**

*аспирант ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Карчевская Н.В., канд. искусствоведения, доцент*

Ключевые слова. Хореографическое образование, начальная хореографическая подготовка, самодеятельный коллектив, хореографические направления, детская школа искусств.

Keywords. Choreographic education, initial choreographic training, amateur group, choreographic directions, children's art school.

Хореографическое образование отличается неоднородностью и многоуровневостью, так как его можно разделить на профессиональное образование и любительскую подготовку. Основой хореографического образования по праву считаются средние и высшие учебные заведения, готовящие будущих артистов балета, педагогов-хореографов и балетмейстеров [6]. Многочисленные дисциплины хореографической направленности реализуются в детских школах искусств, а также во всевозможных кружках, коллективах и студиях. Во время прохождения хореографической подготовки обучающимся не предоставляется документ об окончании обучения. На хореографическом отделении или кружковой хореографической деятельности мы можем назвать данное действие предпрофессиональной подготовкой или начальной хореографической подготовкой.

Цель исследования заключается в изучении разнообразия направлений хореографической подготовки в г. Витебск на основе анализа действующих самодеятельных коллективов в государственных учреждениях образования, учреждениях дополнительного образования и государственных учреждений культуры.

**Материал и методы.** Материалом данного исследования послужила информационная база Интернет-ресурсов: ГУ «Центр культуры «Витебск»», Витебского городского исполнительного комитета, ГУО «Витебский городской центр дополнительного образова-

ния детей и молодежи», КСЦ УП «Витебское отделение белорусской железной дороги» «Дворец культуры железнодорожников». В работе были использованы методы систематизации и сравнительно-сопоставительного анализа.

**Результаты и их обсуждение.** По данным Национального статистического комитета Республики Беларусь численность населения г. Витебска на 1 января 2022 года составляет 861519 человек [5]. Начальную хореографическую подготовку в городе Витебск осуществляют в ГУО «ДШИ №1 г. Витебска», ГУО «Витебский городской центр дополнительного образования детей и молодежи», ГУ «Центр культуры «Витебск»», КСЦ УП «Витебское отделение белорусской железной дороги» «Дворец культуры железнодорожников», а также частные студии танца. Для анализа направлений хореографической подготовки в городе Витебск мы рассматриваем ГУО и ГУ, так как они являются крупнейшими заведениями в городе Витебск. На все население г. Витебска существует специализированная школа искусств с хореографическим отделением – ГУО «ДШИ №1 г. Витебска» [1]. Предпрофессиональная хореографическая подготовка в г. Витебск осуществляется большей своей части в самодеятельных коллективах и студиях: ГУО «Витебский городской центр дополнительного образования детей и молодежи», ГУ «Центр культуры «Витебск»», «Дворец культуры железнодорожников». Для анализа изучения направлений хореографической подготовки нам необходимо рассмотреть все перечисленные учреждения для более точных показателей.

ГУО «ДШИ №1 г. Витебска» – единственное государственное учреждение образования, по окончании которого учащимся вручают свидетельство, позволяющее поступать в колледж искусств (хореографическое отделение), институт искусств (хореографическое отделение).

На хореографическом отделении в ГУО «ДШИ №1 г. Витебска» изучаются следующие дисциплины:

- «Основы классического танца».
- «Народно-сценический танец».
- «Историко-бытовой танец».
- «Современные направления хореографии».
- «Ритмика и танец» [1].

Далее рассмотрим учреждения, в которых осуществляется хореографическая подготовка без свидетельства об окончании. «Витебский городской центр дополнительного образования детей и молодежи» проводит образовательную деятельность, в отделе осуществляют 15 объединений по интересам, из них 5 относятся к хореографическому творчеству:

- Образцовый хореографический коллектив «Акцент». Направление деятельности: обучение детскому, эстраднему танцу с использованием элементов художественной гимнастики.

- Образцовый хореографический коллектив «Весёлая карусель». Направление деятельности: обучение детскому, эстраднему, стилизованному народному танцу.

- Хореографический коллектив «Радуга». Направление деятельности: обучение детскому, эстраднему, стилизованному классическому, стилизованному народному танцу.

- Хореографический коллектив «Забава». Направление деятельности: обучение детскому, эстраднему, стилизованному народному танцу.

- Хореографический коллектив «Юность». Направление деятельности: обучение эстраднему танцу [3].

ГУ «Центр культуры «Витебск»» осуществляет хореографическую подготовку в следующих коллективах:

- Образцовый ансамбль бального танца «Фэст». Направление деятельности: бальные танцы.

- Образцовый ансамбль бального танца «Мозаика». Направление деятельности: бальные танцы.

- Образцовый ансамбль танца «Егоза». Направление деятельности: народный танец.

– Заслуженный любительский коллектив Республики Беларусь образцовый хореографический ансамбль «Зорька». Направление деятельности: народный танец, характерный танец.

– Народный театр-студия современной хореографии. Направление деятельности: техника современного танца, основы классического танца, основы контактной импровизации, основы акробатики.

– Заслуженный любительский коллектив Республики Беларусь народный ансамбль танца «Лявониха». Направление деятельности: народный танец [2].

В КСЦ УП «Витебское отделение белорусской железной дороги» «Дворец культуры железнодорожников» осуществляет хореографическую подготовку в следующих коллективах:

– Образцовый ансамбль танца «Ладушки». Направление деятельности: народный танец.

– Школа современной хореографии «Every». Направление деятельности: современный танец, эстрадный танец.

– Школа-студия современного танца «Pro-Dance». Направление деятельности: современный танец [4].

Для наглядности исследования начальной хореографической подготовки в г. Витебск, результаты будут представлены в таблице (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты исследования начальной хореографической подготовки в г. Витебск

| Направление хореографической подготовки        | Количество |
|------------------------------------------------|------------|
| Народный танец                                 | 8          |
| Эстрадный танец                                | 6          |
| Современный танец                              | 4          |
| Классический танец                             | 3          |
| Бальный танец                                  | 2          |
| Историко-бытовой танец, характерный танец      | 2          |
| Другие направления хореографической подготовки | 6          |

По данным, приведенным в таблице, мы видим, что наиболее популярные направления начальной хореографической подготовки в городе Витебск является народный танец, за ним следуют эстрадный и другие направления хореографической подготовки (современный танец, классический танец, бальный и историко-бытовой, характерный танец).

**Заключение.** Таким образом, исходя из проведенного анализа начальной хореографической подготовки в г. Витебск, анализируя действующие самостоятельные коллективы в государственных учреждениях образования, учреждениях дополнительного образования и государственных учреждений культуры, можем отметить, что основное внимание уделяется народному танцу.

1. Витебский городской исполнительный комитет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vitebsk.gov.by/ru/uchrezcul-gu/>. – Дата доступа: 08.09.2022.

2. ГУ «Центр культуры «Витебск»» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.gck.by/>. – Дата доступа: 03.09.2022.

3. ГУО «Витебский городской центр дополнительного образования» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://vgcdodim.by/associations/84> – Дата доступа: 05.09.2022.

4. КСЦ УП «Витебское отделение белорусской железной дороги» «Дворец культуры железнодорожников» [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://vitebsk.rw.by/social\\_sphere/kul\\_turno\\_sportivnij\\_centrl/dvorec\\_kul\\_turi\\_i\\_tehniki\\_zheleznodoroz/](https://vitebsk.rw.by/social_sphere/kul_turno_sportivnij_centrl/dvorec_kul_turi_i_tehniki_zheleznodoroz/). – Дата доступа: 05.09.2022.

5. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/>. – Дата доступа: 31.08.2022.

6. Судник, К.В. Анализ современного состояния хореографического образования в Беларуси / Судник К.В.; науч. рук. Карчевская Н.В. // Молодость. Интеллект. Инициатива: материалы X Междунар. науч.-практ. конф. студентов и магистрантов, Витебск, 22 апреля 2022 года. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2022. – С. 541-542. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/bitstream/123456789/32948/1/541-542.pdf>. – Дата доступа: 06.09.2022)



## НАТЮРМОРТ В БЕЛОРУССКОЙ ЖИВОПИСИ 2000-х гг.

**Федорец Я.В.,**

*аспирант ГНУ «Центр исследований белорусской культуры, языка и литературы*

*НАН Беларуси», г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Громыко М.В., канд. искусствоведения, доцент*

Ключевые слова. Натюрморт, современный белорусский натюрморт, изобразительное искусство Беларуси, масляная живопись, постмодернизм.

Keywords. Still life, modern Belarusian still life, fine art of Belarus, oil painting, postmodernism.

Развитие современного белорусского натюрморта охватывает 1990–2020-е гг. Одним из значительных этапов является первое десятилетие нового тысячелетия – 2000-е гг. В это историческое время художественные процессы в живописи 1990-х гг., основанные на постмодернизме и эклектике, из хаотичного набора направлений образовались в систему, состоящую из нескольких различных путей образно-пластического развития жанра. Отсутствие единого стилистического направления в творчестве художников было заменено множеством индивидуальных живописных и образных трактовок. Более того, изменилось отношение к восприятию реальной действительности, и, соответственно, к предметному ряду и выбору сюжетов, содержанию произведений, к композиционной структуре натюрморта, взаимодействию пространства и времени в ней. Актуальность исследования произведений выбранного периода заключается в изучении художественных тенденции, включающих пластическое и образное развитие современного натюрморта, и внутренние, композиционные, структурные преобразования произведений в этом жанре.

Целью статьи является определение основных образно-пластических тенденций и установление особенностей развития белорусского натюрморта в 2000-е гг.

**Материал и методы.** Материалом для статьи послужил произведения белорусской живописи, выполненные в 2000-е гг. такими художниками, как Л. Щемелев, С. Каткова, В. Зинкевич, В. Ходорович, А. Гришкевич, А. Барташевич, Е. Бархаткова, В. Климушко, Б. Иванов, А. Доманов, А. Петкевич и др. Среди общенаучных методов, использованных в работе, – аналитико-синтетический, теоретико-индуктивный, а также методы формального и сравнительного анализа.

**Результаты и их обсуждение.** Возросшее влияние культуры постмодернизма, эклектики и художественного рынка отражены в образно-пластических преобразованиях натюрморта белорусских авторов. Художники продолжали живописные разработки, основываясь на индивидуальном мировоззрении и собственных стилистических вкусах. В 2001 году на выставке «Беларусь – третьему тысячелетию» Е. Шунейко отметил некоторые важные перемены в работах исследуемого жанра [1]. Во-первых, по мнению автора, представленные произведения указывают на переходный этап живописи, в основе которого лежит накопление творческих сил, и попытка удержать, сохранить традиционное отношение к жанру натюрморта. Во-вторых, Е. Шунейко отметил разрыв между живописным изображением и натурой, объективной реальностью, что указывает на изменение самого подхода к восприятию как действительности, так и предметного и природного окружения. Так, упоминаемый в статье В. Климушко отличается методом постижения реальности – художник обращается к своему внутреннему миру, опираясь на разработку образов, лишь отчасти подсмотренных в жизни. По мнению Е. Шунейко, исходя из традиционных принципов жанрового преобразования развитие натюрморта зашло в некий тупик. Вместе с тем, это компенсируется обновлением содержания и образного наполнения, стилистики произведений, а также изменением восприятия предмета («вещизм», массовое искусство, кич), переосмыслением функций межпредметных связей в картине.

Н. Шарангович утверждала, что в белорусском изобразительном искусстве 2000-х гг. «натюрморт не очень популярен из-за жесткости рамок, которыми ограничено его отображение» [2; с. 3]. Однако распространенность натюрморта и разнообразие пластических подходов, широкий круг тем в работах Л. Щемелева, С. Катковой, А. Скоробогатой, В. Ходоровича, Ю. Мацура, В. Климушко, В. Костюченко, А. Доманова, И. Семилетова, А. Барташевича, Е. Бархатковой и др. указывает на обратное. Уже на масштабной выставке «Посттрадиция», проходившей в 2007 году в Минске и вызвавшей многочисленные отклики, экспонировались произведения М. Исаенка, В. Климушко, С. Катковой, Е. Ивановой и др., в которых отражено отстранение от традиционного реализма и широкое влияние на творчество белорусских авторов различных течений модернизма, эклектики и постмодерна, их определяющего значения для стилистики.

В русле реалистического направления продолжали свои образно-пластические поиски А. Гришкевич, А. Барташевич, В. Ходорович, Л. Щемелев, В. Товстик, В. Микита, Н. Исаенок, Е. Бархаткова, А. Доманов, В. Осипов. Художники отображают в своих картинах цветы, предметы быта и дары природы через ассоциативную трактовку мотивов современности, истории и др., в основе которых лежит индивидуальное отношение к ним. Зачастую их картины имеют философский подтекст, неоднозначность восприятия действительности. Основные утилитарные функции предмета в произведениях размыты, а его форма становится вместилищем идеи, что позволило реализовать авторский интерес к скрытым смыслам и возможностям жанра. Художественный образ стал трактоваться как своеобразный пластический текст (точнее метатекст), прочтение которого требует определенных знаний и понимания ассоциативного ряда [3; с. 77], анализа контекстуальных планов, явных и скрытых смыслов в использовании разных приемов в композиции.

В 2000-е гг. интерес к реалистической трактовке уступил давлению модернистских тенденций в живописи со свободой творческого выражения индивидуальности, комбинированию абстрактных методов работы над картиной и реалистических, как в натюрмортах Н. Бущика, А. Кузнецова, Б. Иванова, В. Костюченко, С. Тимохова, В. Герасимова, В. Зинкевича, В. Климушко, А. Демидова и др. В каком-то смысле для большинства их работ характерны созидание авторской реальности и стремление к изображению переживаемого, но не видимого в реальной жизни, совмещенного с отказом от реалистического изображения действительности. Используя известные мотивы быта, а также истории, культуры и религии художники в натюрморте используют предметы, чтобы найти ответы на вопросы своего времени. Чувственное и эстетическое отношение к вещам определенно отодвинуто на дальний план и подменено воплощением умозрительного миропонимания. В частности, в произведениях А. Кузнецова, Б. Иванова, В. Климушко предметный мир теряет свои материальные качества, превращаясь в пятна, пластические массы, взаимодействующие между собой и составляющие конструкцию картины. В их работах предметный мир отражает особое бытие, мироощущение авторов, размышления на философские темы. Художники через натюрморт стремятся заглянуть за пределы реального видимого мира, каким-то образом очертить инобытие, указать на наличие мира метафизического.

В исследуемый период развивались реклама и массовая, поп-культура, сфера досуга и потребления, которые усилили влияние на общественное сознание и постмодернистское мышление. В таких условиях вещь оценивается уже не столько по своим утилитарным и эстетическим функциям, сколько по способности символизировать социальное положение человека [4]. В этой связи от предмета в его восприятии человеком остается голая форма, способная «путешествовать» и перенимать на себя разные авторские сюжетные роли, функции и смыслы [5; с. 277]. Вместо объекта действительности и осмысления канвы событий происходящего вектор интереса мысли художника направлен на информацию из интернета, готовые формы из кино, литературы, истории искусства. Автор извлекает различные смыслы из «второй реальности» культурного пространства и сопрягает их в форме игры, в результате чего первоначальные смыслы деформируются. Таким образом были созданы натюрморты, предметы которого композиционно облачены в форму симулякра. Вещь кардинально преобразовывается, попадая в несвойствен-

ную для нее среду и в другой контекст. Произведения Р. Вашкевича, А. Некрашевича в ироничном ключе и пародийной форме показывают свое отношение к мировой культуре и к произведениям мастеров живописи, отчасти «мимикрируя» под них. В ранних работах А. Петкевич представляет на полотне подобию рекламных плакатов, для которых необходимо придумать слоганы. Элементы массовости в его натюрмортах отражены через размещенные на холсте одинаковые предметы, среди которых есть «чужой среди своих», замаскированный под «главных персонажей», но чем-то отличающийся от них – как, например, желтая рыба среди лимонов или открытая консервная банка с рыбами среди таких же, но закрытых. В некоторых композициях А. Петкевича, А. Некрашевича, Р. Вашкевича произошло трансформирование традиционной структуры натюрморта, представ как «ненатюрмортный натюрморт». Привычная плоскость стола, как и стены, уже не необходимы для его написания – достаточно вещного наполнения, чтобы установить замысел художника и определить картину под этот жанр.

**Заключение.** Основываясь на критике тех лет и живописных произведениях, следует сделать вывод, что в 2000-е гг. к натюрморту обращались многие белорусские живописцы, разрабатывая работы русле реалистической живописи, модернистской и постмодернистской. Разнообразие картин, выполненных в этом жанре, утверждает существование традиционных и закрепление нетрадиционных пластических подходов к изображению и осмыслению предметного мира в творчестве современных авторов. Образное наполнение картин претерпело значительные преобразования, что было вызвано широким интересом к опыту модернизма начала XX века, измененным отношением к вещи и действительности, возросшей ролью интернета и СМИ, телевидения.

1. Шунейка, Я. Чорным па беламу – пра жывапіс / Я. Шунейка // Мастацтва. – 2001. – № 7. – С. 25–35.
2. Посттрадыцыя: фарбы Радзімы: выстаўка жывапісу, Мінск, 4–20 мая 2007 года / склад. і рэд. Н. Шаранговіч. – Мінск: Культура і мастацтва, 2007. – 36 с.
3. Цыбульскі, М. Л. Кантэксты жывапісу: гістарычная паэтыка і сучаснасць: манаграфія / М. Л. Цыбульскі; М-ва адукацыі РБ, УА "Віцебскі дзярж. ун-т імя П. М. Машэрава". – Віцебск: Выд-ва УА "ВДУ імя П. М. Машэрава", 2007. – 141 с. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/1774>. – Дата доступа: 03.09.2022).
4. Лукшин, И. От рекламы к поп-арту / И. Лукшин // Искусство. – 1972. – № 4. – С. 57–61.
5. Андреева, Е.Ю. Постмодернизм: искусство второй половины XX века – начала XXI века / Е.Ю. Андреева. – Санкт-Петербург: Азбука-классика, 2007. – 484 с. – (Новая история искусств).

## ПРОЕКТЫ ПАБЛИК-АРТА КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗИТИВНОГО ИМИДЖА ПУБЛИЧНЫХ ПРОСТРАНСТВ

**Цзя Чаочао,**

*аспирантка ГНУ «Центр исследований белорусской культуры, языка и литературы НАН Беларуси», г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Кенигсберг Е.Я., канд. искусствоведения, доцент*

Ключевые слова. Паблик-арт, Китай, современное искусство, биеннале.

Keywords. Public art, China, contemporary art, biennale.

Современный паблик-арт, как правило, выполняет социальные и культурные функции, способствует улучшению качества жизни, формированию позитивного имиджа публичного пространства, осмыслению культурного наследия и сохранению локальной культурной идентичности.

Австрийский исследователь, куратор и художник Штефан Лутшингер считает, что «первые проекты паблик-арта были связаны именно с завоеванием публичных пространств, с поощрением людей не подчиняться общепринятым практикам. Революционные 60-е – студенческие протесты во Франции, появление ситуационизма, практик дрейфа (исследование границ общественных пространств через вторжения, интервенции), культура хиппи в США, появление панка и DIY-культуры в Англии. Впрочем, важно понимать, что необходимо не только завоевывать публичные пространства, но и „производить“ их. Именно тогда феномен паблик-арта выходит на новый уровень развития» [1].

Актуальность исследования заключается в системном анализе проектов паблик-арта в Китае в начале XXI вв.

Целью статьи является выявление особенностей проектов паблик-арта в Китае в начале XXI в.

**Материал и методы.** В статье использовались общенаучные теоретические и эмпирические методы исследования.

**Результаты и обсуждение.** Рассмотрим Первую Гуанъяньскую полевую биеннале (Guang'an Field Art Biennale), которая прошла с 16 декабря 2018 г. по 10 мая 2019 г. под названием «Heimat: The 2018 Guang'an Field Art Biennale» («Родина: Гуанъяньская полевая биеннале 2018»). Гуанъянь, городской округ провинции Сычуань, никогда не занимал значимое место на карте искусства и известен лишь как место рождения Дэн Сяопина. Биеннале, главным куратором которой выступил И Шань, проходила возле крепости Баочжэнь в деревне Фанцзягоу уезда Ушэн на юго-западе городского округа Гуанъянь. По мнению И Шань и кураторов биеннале Мартины Кёппель-Янг, Фэн Бойи и Гу Чжэньцина, современное искусство должно способствовать активизации и модернизации сельской местности. Исходя из названия биеннале – «Родина», и темы «Наблюдая за родным местом», приглашенные к участию китайские художники были призваны осмыслить традиционную китайскую культуру в контексте современного искусства, а зарубежные авторы – представить новые формы искусства и содействовать интернационализации биеннале. Тридцать пять художников из девяти стран, как правило, создавали работы на месте, причем нередко в сотрудничестве с местными жителями, давая возможность по-новому взглянуть на сельскую жизнь.

Найдя источник вдохновения в местной народной сказке, Ван Ду создал интерактивную инсталляцию о девушке-драконе, которая, приняв человеческий вид и облачившись в человеческую одежду, исследовала мир людей. При любом, даже случайном, касании предмета из мира людей, девушка-дракон возвращалась в свой естественный вид, поэтому ей следовало соблюдать осторожность при перемещениях. Однажды, убегая к реке после такого соприкосновения, она потеряла заколку для волос. Ван Ду «обнаружил» эту заколку и теперь предлагает найти ее посетителям в специально выделенном «археологическом раскопе». До создания инсталляции Ван Ду неоднократно посещал деревню, беседовал с местными жителями, собирал локальные истории и сказки об оборотнях и привидениях. Результатом стала не только кристаллизация идеи и ее воплощение в материале, но и взаимодействие с местными жителями и приезжими посетителями с помощью языка искусства и с опорой на локальную культуру.

Иной подход использовал китайский художник Сунь Юань. Его инсталляция «Гипотеза биографии» в форте Баочжэнь – зенитное оружие и пропеллер от самолета – отсылают ко времени сопротивления японской агрессии 1931–1945 гг., когда форт был действующим военным укреплением. Взяв за основу истории одной реальной местной семьи, отличившейся во время войны на службе в рядах противовоздушной обороны, художник придумал собственную версию истории. В реальности представители данной местной семьи в 1943 г. сбили японский истребитель, в память о чем пропеллер самолета и 130 зениток были выставлены на всеобщее обозрение. Сунь Юань перенес это событие в форт Баочжэнь и создал дубликат памятной экспозиции: пропеллер и оружие 1970-х гг., купленные на китайской интернет-платформе. Заданное художником смещение смыслов и времен, как правило, не считается публикой, воспринимающей инсталляцию как место развлечения.

Интерактивная инсталляция шведского художника Якоба Дальгрена «Чудесный мир абстракции» представляет собой цилиндрическую конструкцию, собранную из множества холстов, расписанных снаружи яркими геометрическими полосами. Изнутри конструкция заполнена сотнями разноцветных атласных полос, будто поглощающих каждого посетителя, сбивающих его с намеченного пути, путающих направления и мысли.

Антти Лайтинен в своей инсталляции «Сетчатый сад» использует элементы локальной флоры – собранные на местности ветви, которые особым образом изогнуты и прикреплены к плоскостной металлической сетке. Обильная листва формирует много-

слойные заросли, своеобразные силуэты, превращающие двухмерную плоскость сетки в трехмерное таинственное пространство.

Китайский художник Линь Янь для создания своих скульптур использовал рисовую бумагу, обращаясь тем самым к типичному сельскому образу жизни. Его работа «Абстрактный чудесный мир» возникла как результат размышлений о древней китайской культуре, традициях и философии.

Инсталляция Чэнь Вэньлина «Красная память» стала наиболее известной работой биеннале. «Красная память» представляет собой гигантскую мужскую обнаженную фигуру ярко-красного цвета. Персонаж, изображенный художником с улыбкой на лице, лежит на земле, отдыхая после тяжелого труда.

Хотя китайский критик Сюй Люлю посчитал место проведения биеннале неудачными и труднодоступным, его немецкий коллега Клаус Мевес отметил, что «биеннале удалось добиться успеха благодаря тому, что она включает в себя местные художественные традиции и находит баланс между технологиями и природой, а также стремлением людей к стимуляции, образованию и эстетическому опыту» [2]. Главный куратор биеннале И Шань считает, что проведение выставки не в городе, а в сельской местности позволит создать платформу для объединения городских и сельских художественных ресурсов [2].

**Заключение.** Проекты паблик-арта – не просто размещение произведений искусства в пространстве. Это своего рода культурный и социальный акт, направленный на продвижение художественных, культурных, эстетических ценностей, на создание благоприятной среды для жителей и повышение привлекательности местности на культурной и экономической арене.

1. Австрийский исследователь паблик-арта о музеефикации городов и креативных мэрах [Электронный ресурс] the Village. – Режим доступа: <https://www.the-village.ru/village/people/people/109869-что-такое-публичност-что-такое-общество-именно-в-ответ-на-эти-вопросы-и-заклывает-общественно> – Дата доступа: 15.02.2020.

2. Xu Liuliu. Guang'an Field Art Biennale pays tribute to China's village culture [Electronic resource] / Xu Liuliu // Global Times. – Mode of access: <https://www.globaltimes.cn/page/201812/1132491.shtml>. – Date of access 18.12.2018.

## **СОВРЕМЕННОЕ БЕЛОРУССКОЕ ИСКУССТВО В ПРОЕКТЕ «ОСЕННИЙ САЛОН С БЕЛГАЗПРОМБАНКОМ»**

**Шанно М.В.,**

*магистрант ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь  
Научный руководитель – Цыбульский М.Л., канд. искусствоведения, доцент*

Ключевые слова. Белорусское искусство, выставочный проект, молодой художник, живописец, график, скульптор.

Keywords. Belarusian art, exhibition project, young artist, painter, graphic artist, sculptor.

Ежегодный выставочный проект «Осенний салон с Белгазпромбанком», в восьмой раз открывшийся в Минске в сентябре 2022, неуклонно набирает популярность, что отражается в растущей посещаемости выставки, количестве художников-участников, медийной представленности события, насыщенной культурной программе. Таким образом, «Осенний салон» успешно реализует заявленные цели по популяризации современного белорусского искусства, в частности, работ молодых художников Беларуси. При этом, широкий спектр представленных видов изобразительного искусства (живопись, графика, фотография, скульптура, декоративно-прикладное искусство, инсталляция и видео-арт) и большое количество участников салона (более 400 работ в 2022 году) требуют систематизации визуального материала, представленного на выставке. Анализ современного белорусского искусства, демонстрируемого в рамках данного мероприятия, позволит структурировать и эффективно использовать информацию о наиболее интересных объектах и авторах национальной школы.

Цель исследования – анализ современного белорусского искусства, представленного в рамках проекта «Осенний салон с Белгазпромбанком».

**Материал и методы.** Материалом данного исследования послужили произведения молодых белорусских художников, принявшие участие в выставке-продаже «Осенний салон с Белгазпромбанком», Интернет-ресурсы и каталоги мероприятия. В работе были использованы типологически-системный, хронологический, а также сравнительно-сопоставительный методы.

**Результаты и их обсуждение.** Отличительной чертой «Осеннего салона» является его демократичность: постоянно расширяется география участников (Минск, Гомель, Жлобин, Брест, Новополоцк, Полоцк, Бобруйск и другие города), снижается их возраст. Так в 2022 году в проекте приняли участие студенты Минского государственного художественного колледжа имени А.К. Глебова, Гимназии-колледжа искусств имени И.О. Ахремчика, Белорусской государственной академии искусств и других учебных заведений. Подобная тенденция, с одной стороны, приносит новые имена в столичный выставочный процесс, а с другой стороны позволяет выделить постоянно представленных авторов, проследить их творческое развитие [1].

Так, среди живописцев, участвующих в «Осеннем салоне», можно назвать уже известные любившиеся зрителю имена А. Скоробогатой, А. Доманова, А. Богданова, работающих, в основном, в реалистичной манере, отличающихся глубоким философским содержанием произведений. Отмеченная наградами живопись молодого автора А. Борздова также реалистична, но не лишена определенной провокативности, проявляющейся в затрагиваемых темах и способах их раскрытия, в том числе посредством цветовых контрастов. Отдельного внимания достойны работы А. Башкатовой, символизм и цветовое решение которых основаны на образах и представлениях индийской мифологии.

Графическое направление «Осеннего салона» предлагает вниманию как сформировавшихся авторов, системно работающих в своей уникальной манере, демонстрирующих высокий уровень технического мастерства (А. Ярошевич, Ф. Шурмелев), так и талантливых студентов, находящихся в начале своего творческого пути (Чистикова Е., Ковзусь Е., Сырокваш М.). Цветная литография А. Ярошевича привлекает внимание экзотичностью темы и палитры. Различные божества и понятия индуизма реализованы в детализированных ярких образах, живописность которых заставляет забыть о том, что перед нами графическое произведение. Скупая палитра офортов Ф. Шурмелева контрастирует с многоцветием литографий А. Ярошевича, при этом, наблюдается их определенная идейная схожесть, так как оба автора черпают вдохновение в универсальных мифологемах. Ф. Шурмелев, в частности, обращается к греческому мифу о Ясоне, превращая его в обобщенный рассказ о судьбе и предназначении человека [2].

Среди скульпторов можно отметить молодых авторов Я. Басалыгу и А. Медведева, активно экспериментирующих с материалом (шамот, глазурь, проволока, пластик) и формой, что позволяет выразить сложные переживания современного человека, изменчивость его бытия в неожиданных пластических решениях.

**Заключение.** В 2022 году «Осенний салон с Белгазпромбанком» представил целую плеяду интересных молодых авторов, среди которых есть начинающие таланты и состоявшиеся успешные художники, что позволяет создавать необходимую среду для постоянного пополнения выставочного процесса новыми именами и развития имеющихся направлений белорусского искусства.

1. Национальный историко-культурологический проект «Арт-Беларусь» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://artbelarus.by/>. – Дата доступа: 08.09.2022.

2. Электронный каталог мероприятия «Осенний салон с Белгазпромбанком» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://artcenter.by/catalog/>. – Дата доступа: 12.09.2022.

Научное издание

**XVI МАШЕРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ**

Материалы международной научно-практической конференции  
студентов, аспирантов и молодых ученых

Витебск, 21 октября 2022 г.

В 2 томах

Том 1

Технический редактор

*Г.В. Разбоева*

Компьютерный дизайн

*В.Л. Пугач*

Подписано в печать 17.10.2022. Формат 60х84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 43,01. Уч.-изд. л. 31,68. Тираж 18 экз. Заказ 184.

Издатель и полиграфическое исполнение – учреждение образования  
«Витебский государственный университет имени П.М. Машерова».

Свидетельство о государственной регистрации в качестве издателя,  
изготовителя, распространителя печатных изданий

№ 1/255 от 31.03.2014.

Отпечатано на ризографе учреждения образования

«Витебский государственный университет имени П.М. Машерова».

210038, г. Витебск, Московский проспект, 33.