

# **ВЕСНІК**

**Віцебскага дзяржаўнага  
універсітэта**



---

**2008 № 3(49)**

---

# В Е С Н І К

Віцебскага дзяржаўнага  
універсітэта

НАВУКОВЫ ЧАСОПІС

*Выдаецца з верасня 1996 года  
Выходзіць чатыры разы ў год*

---

2008 № 3(49)

---

## Рэдакцыйная калегія:

А.У. Русецкі (галоўны рэдактар),  
А.Л. Гладкоў (нам. галоўнага рэдактара),  
Г.І. Міхасёў (нам. галоўнага рэдактара),  
А.І. Мацяюн (адказны сакратар),  
С.Л. Багамаз, В.М. Бібіла, А.В. Ванкевіч, М.Ц. Вараб'ёў,  
Г.А. Васілевіч, Я.А. Васіленка, Н.С. Віслабокава,  
В.І. Гідрановіч, Т.В. Катовіч, В.П. Клімовіч, В.А. Космач,  
В.Я. Кузьменка, В.М. Куліева, І.Л. Лапін, С.А. Матораў,  
Г.М. Мезенка, В.М. Мінаева, П.І. Навіцкі, В.І. Несцяровіч,  
А.А. Несцярэнка, В.П. Пракапцова, І.М. Прышчэпа,  
М.М. Расолаў, Э.І. Рудкоўскі, Ю.А. Русецкі, М.А. Слямнёў,  
М.К. Талочка, Т.М. Тузова, І.А. Фурманаў, У.Л. Фядотаў,  
У.М. Хоміч, А.Г. Цікавенка, Ю.М. Чурко,  
І.І. Шматкоў, У.А. Янчук

## Адрас рэдакцыі:

210038, Віцебск, Маскоўскі пр-т, 33,  
пакой 123, т. 22-33-79  
E-mail: [rio@vsu.by](mailto:rio@vsu.by)  
<http://www.vsu.by>

Рэдактар  
Камп'ютэрны набор  
Карэктар

А.М. Фенчанка  
Г.У. Разбоева  
А.В. Говарава

Рэгістрацыйны № 1313 ад 2.07.1999.  
Ліцэнзія ЛВ № 02330/0056790 ад 1.04.2004.  
Падпісана ў друк 10.09.2008. Фармат 70x108 1/8. Папера друкарская. Рызаграфія.  
Ум. друк. арк. 28,88. Ул.-выд. арк. 9,68. Тыраж 105 экз. Заказ 118.

---

Выдавец і паліграфічнае выкананне – установа адукацыі  
«Віцебскі дзяржаўны універсітэт імя П.М. Машэрава».  
210038, г. Віцебск, Маскоўскі праспект, 33.

# З М Е С Т

## Гісторыя

<i>Моторова Н.С.</i> Витебские городские училища (1897–1914 гг.) .....	3
<i>Гапионок Е.В.</i> Работа Агитпропа ИККИ по подготовке пропагандистских кадров европейских компартий (1920–1928 гг.) .....	7
<i>Бездзель В.Я.</i> Вобраз Вялікай Айчыннай вайны ў свядомасці дзяцей .....	12
<i>Субботин О.Г.</i> «Федеративный вопрос» в политике НСДАП .....	17

## Педагогіка

<i>Татарина Н.М.</i> Проблемы педагогического предупреждения правонарушающего поведения несовершеннолетних .....	23
<i>Холобис Н.А.</i> Ориентировка в бытовом времени у учащихся II отделения вспомогательной школы .....	30
<i>Минина Н.В.</i> Особенности организации учебно-воспитательного процесса физического воспитания студентов посредством использования новых организационно-методических решений .....	34
<i>Васильков П.С.</i> Здоровый образ жизни как основной компонент эффективной профессиональной деятельности будущего специалиста ...	39
<i>Орлова А.П., Возмитель И.И.</i> Метопринципы медицинского образования .....	45

## Філалогія

<i>Муратова Е.Ю.</i> Смысл слова в системе поэтического языка .....	52
<i>Бабаед І.А.</i> Паэтычны слоўнік колеравобразаў мовы беларускай паэзіі першай трэці ХХ ст. ....	57
<i>Ван Ли.</i> Семантические особенности ойкодомонимов Беларуси и Китая .....	62
<i>Слемнева И.М.</i> Литературно-художественное произведение как символический феномен .....	68
<i>Дамброўская Н.М.</i> Проза Вячаслава Адамчыка: пачатак станаўлення .....	75
<i>Щукина С.К., Михайлова Е.В.</i> Концептуализация музыки в поэзии И. Анненского и Н. Гумилева .....	80

## Матэматыка. Інфарматыка

<i>Маркова Л.В., Михасев Г.И., Костенко М.С.</i> Поиск численного решения для математической модели гемодинамики .....	88
<i>Жизневский П.А., Сафонов В.Г.</i> О $\mathcal{L}$ -композиционных формациях, имеющих заданные подрешетки с дополнениями .....	93
<i>Залесская Е.Н., Воробьев С.Н.</i> О произведениях классов Фишера .....	101
<i>Козлов А.А.</i> О частном случае глобальной ляпуновской приводимости двумерных систем .....	105
<i>Бочкин А.И., Осипов А.В.</i> Эстетичные алгоритмы приближенного вычисления функций .....	111

## Механіка

- Корчевская Е.А.* Оптимальное проектирование слоистых композитных оболочек типа «сэндвич», содержащих вязкоупругие слои ..... 115
- Ермоченко С.А.* Расчет напряженно-деформированного состояния кольцевой пластины с эксцентрическим вырезом методом конечных разностей ..... 121

## Біялогія

- Мартыненко В.П., Латышев С.Э.* Высшая водная растительность озера Сосно ..... 126
- Сушко Г.Г., Кулак А.В., Солодовников И.А., Пискунов В.И.* Чешуекрылые (Lepidoptera, Noctuoidea) верховых болот Белорусского Поозерья ..... 131
- Черкасова О.А.* Оценка санитарно-гигиенического состояния плавательных бассейнов г. Витебска ..... 136
- Клюев В.А.* Содержание отдельных эссенциальных микроэлементов в питьевой воде Республики Беларусь и их значение для организма человека ..... 143

## Кароткія паведамленні

- Клімянкова Н.У.* Сацыялогія чытання на Беларусі: гісторыя і сучаснасць ..... 149
- Крытыка** ..... 154
- Бібліяграфія** ..... 156
- Хроніка** ..... 157
- Рэфераты** ..... 158
- Звесткі пра аўтараў** ..... 164



Н.С. Моторова

## Витебские городские училища (1897–1914 гг.)

Вторая половина XIX в. ознаменовалась коренными реформами всего внутреннего устройства как Российской империи в целом, так и белорусских губерний. Произшедшие перемены затронули, прежде всего, социальную сферу и такой ее важный компонент, как систему народного образования. В результате проведения на территории Беларуси городской реформы в 1875 г. на органы городского самоуправления среди прочих обязанностей была возложена забота о распространении народного образования, которая нашла свое выражение как в финансировании уже существующих учебных заведений, так и в создании новых городских училищ.

Необходимо отметить, что в целом исследователи уделяли значительное внимание проблемам истории народного образования в пореформенное время. Первые обобщающие работы по истории народного просвещения были опубликованы в 60-х гг. XX в.: «Из истории школы Белоруссии и Литвы» [1], «Нарысы гісторыі народнай асветы і педагагічнай думкі ў Беларусі» [2]. В 80-е гг. появились новые обобщающие историко-педагогические работы, такие, как «Асвета і педагагічная думка ў Беларусі: са старажытных часоў да 1917 г.» [3], «Антология педагогической мысли Белорусской ССР» [4]. Рубеж конца 80 – начала 90-х гг. XX в. стал поворотным для историко-педагогических исследований. В это время произошел переход от марксистско-ленинской методологии к плюрализму методов и подходов в изучении исторических фактов и явлений, начался процесс их переосмысления. В 90-х гг. XX в. появился ряд новых работ и исследований. Так, в публикациях З. Шибeko по истории белорусских городов в 1861–1914 гг. подробно рассмотрен образовательно-просветительский потенциал городов и местечек [5], в работах С.В. Снапковской [6; 7] проанализированы проблемы развития системы народного просвещения Беларуси, правительственная образовательная политика. Однако, несмотря на все это, за рамками историко-педагогических исследований остался анализ деятельности органов городского самоуправления в сфере образования на фоне повышенного внимания к мероприятиям, проводившимся земствами для улучшения и расширения системы народного просвещения. Таким образом, целью данной статьи является анализ деятельности городских властей по расширению системы народного образования на примере открытия начальных городских училищ в Витебске в конце XIX – начале XX в.

Несмотря на то, что органам городского самоуправления были переданы фактически все полномочия по организации внутренней жизни, первые попытки создать единую унифицированную систему народного образования в городах были предприняты в начале 1870-х гг. центральной властью в рамках всей Российской империи. 31 мая 1872 г. было издано «Положение о город-

ских училищах», согласно которому уездные училища подлежали преобразованию в городские. В течение 70–80-х гг. многие из уездных училищ превратились в городские, но далеко не все [1, с. 75]. Обучение в городских училищах было платным, а их выпускники не могли продолжить обучение в средних и высших учебных заведениях. Как правило, чаще всего открывали одноклассные училища с двухлетним сроком обучения [3, с. 247–248]. Кроме того, согласно Положению 1872 г. при городских училищах начали создаваться ремесленные классы или отделения для обучения переплетному, токарному делу и пр. [3, с. 270–271].

Однако в белорусских городах в 70–80-х гг. XIX в. по-прежнему продолжало существовать множество начальных учебных заведений, различавшихся содержанием учебных программ, и Витебск в этом отношении не был исключением. В городе к середине 80-х гг. XIX в. насчитывалось несколько типов начальных учебных заведений, в том числе уездное училище. Учебная программа уездных училищ включала следующие предметы: Закон Божий, русский язык с церковнославянским чтением, математика (арифметика и геометрия), география и история России, черчение и рисование [8].

Впервые вопрос об открытии в Витебске городского училища был поднят на заседании городской думы 27 сентября 1895 г. по инициативе гласного А.О. Волковича. Однако, так как городской бюджет испытывал дефицит, а открытие училища требовало значительных финансовых затрат, то дума признала открытие четырехклассного городского училища в принципе желательным и постановила поручить управе подготовить ходатайство в Министерство народного просвещения об оказании помощи «на сей предмет» [9].

Вновь к рассмотрению этого вопроса городская дума вернулась на заседании 3 мая 1896 г., на котором был заслушан ответ Министерства. В частности, было предложено «при участии казны» преобразовать витебское уездное училище в четырехклассное городское училище с ремесленным классом, а также открыть городское приходское училище с женской сменой. Дума, естественно, выразила свое согласие и постановила ассигновать средства на эту статью расходов. Вопрос об открытии дополнительного кредита на содержание витебского городского училища был также рассмотрен Государственным советом в Департаменте государственной экономии. Было решено с 1 июля 1897 г. преобразовать уездное училище в четырехклассное городское с ремесленным классом, а финансирование его предполагалось осуществлять из нескольких источников: Государственное казначейство обязалось сохранить за ним 1845 рублей, которые раньше отпускались на содержание уездного училища, и дополнительно выделить ежегодное содержание в 2630 рублей, городские власти – 1700 рублей. Император утвердил это «мнение» Государственного совета 3 февраля 1897 г., после чего вопрос об открытии городского училища в Витебске был окончательно решен [9, д. 59, л. 101–101 об.].

Менее чем через два года после открытия четырехклассного начального училища в нем уже обучалось 305 человек, в основном представители городского сословия (около 2/3) [9, ф. 2670, оп. 1, д. 47, л. 25 об.]. Учащиеся изучали в первом классе такие предметы, как Закон Божий, русский язык, арифметику, чистописание, черчение и рисование, во втором и третьем классах к этому перечню добавлялись геометрия, история, география и естествознание, в четвертом – физика [9, ф. 2670, оп. 1, д. 47, л. 27]. Кроме того, в училище существовало два ремесленных класса – столярно-токарный и кузнечно-слесарный, в которых учащиеся сначала изучали теорию, а затем применяли полученные знания к «выполнению работ, имеющих чисто практическое значение» [9, ф. 2670, оп. 1, д. 47, л. 10 об.].

По данным на 1899 г., кроме городского четырехклассного начального училища с ремесленным классом в Витебске существовали и три городских приходских училища, правда, все они предназначались для мальчиков, но при первом и втором были открыты женские смены. Всего в них обучалось 268 человек, а женские смены посещала 141 девочка [9, д. 2670, оп. 1, д. 65, л. 10 об., 11 об.]. На содержание всех этих училищ городская дума выделяла по мере возможностей финансовые средства, хотя и незначительные в силу хронического дефицита городского бюджета и постоянной необходимости погашать обязательства по кредитам и недоимки.

В 1903 г. в Витебске при участии городских властей было открыто второе городское трехклассное начальное училище, в котором также можно было получить полное начальное образование за плату 10 рублей в год [9, д. 2496, оп. 1, д. 1677, л. 328].

Серьезный недостаток городских училищ заключался в том, что их выпускники так и не имели права продолжать свое образование в средних учебных заведениях. Поэтому во время революции 1905–1907 гг. развернулось массовое движение за реформирование городских училищ, введение в учебный курс новых предметов по соглашению с попечительскими советами учебных округов. Под воздействием требований учеников и их родителей введение новых предметов приобрело массовый характер, и чаще всего – без согласования с попечителями. Педсоветы вводили преподавание иностранных языков и алгебры, расширили программы по физике, русской литературе и пр. В начале XX в. по ходатайствам населения во многих городских училищах было разрешено совместное обучение девочек и мальчиков. Однако только после переименования городских училищ в 1912 г. в высшие начальные подростки обоих полов юридически получили равные права на повышение образования. Было разрешено открытие женских высших начальных училищ и совместное обучение в смешанных школах без ограничения. «Положением о высших начальных училищах» разрешался переход из них в соответствующие классы средних школ после сдачи дополнительного экзамена по иностранному и древнему языкам [3, с. 377–379]. Постепенно городские училища, основную массу которых составляли 3-классные с шестилетним курсом обучения, заняли доминирующее положение в городах. В их программу входило обучение чтению и письму, изучение Закона Божьего, русского языка, арифметики, практической геометрии, а также черчение, рисование, отечественная история, география, естествознание и церковнославянское чтение. С 1912 г. к этому перечню предметов были добавлены алгебра, геометрия, физика, пение и гимнастика [10].

В начале XX в. особо остро встала проблема подготовки квалифицированных педагогических кадров, которая напрямую затронула и городские училища. На протяжении 1900–1907 гг. развивалась система ускоренной подготовки учителей через организацию педагогических курсов и экзаменов на звание учителя. С 1900 г. при городских училищах открывались однолетние курсы, а при женских гимназиях – педагогические классы, расширилась сеть комиссий при городских училищах для приема экзаменов на звание учителя начальной школы по Правилам 1894 и 1895 гг. [3, с. 383].

«Правила о педагогических курсах для подготовки учителей и учительниц» были утверждены и опубликованы Министерством народного просвещения 31 марта 1900 г. Курсы разрешалось открывать при городских училищах, женских гимназиях и прогимназиях сроком на один год. К учебе допускались ли-



ца, которые достигли шестнадцатилетнего возраста и закончили учебное заведение, которое могло быть приравненным к городскому училищу. Управление курсами возлагалось на учителя-инспектора данного учебного заведения, а обучение на них было бесплатным, все финансовые расходы ложились на Министерство народного просвещения. В 1902 г. педагогические курсы были открыты при Витебском четырехклассном городском училище. Несмотря на отсутствие вступительных экзаменов, наличие стипендий, данные учебные заведения не пользовались особой популярностью, так как свидетельство об окончании педагогических курсов не являлось основанием для получения квалификации учителя начальной школы. Выпускники курсов вынуждены были сдавать дополнительные экзамены при устройстве на работу.

27 июня 1907 г. вышли новые Правила, по которым срок обучения на курсах был увеличен до двух лет, было разрешено принимать на курсы, кроме выпускников городских училищ, выпускников второклассных церковных школ. Повышались требования к поступающим относительно их общеобразовательной подготовки. Постепенно были выработаны единые требования к учебным программам и планам педагогических курсов, их содержание было приближено к сокращенным учебным программам и планам учительских семинарий. Слушатели курсов изучали такие общеобразовательные дисциплины, как Закон Божий, церковнославянский и русский языки, математику, географию, чистописание и пение, а также ряд специальных предметов – методику преподавания русского языка, арифметики, дидактику. Общее количество уроков в неделю составляло 22 часа, на практическую подготовку отводилось по 6 часов в неделю [11].

Таким образом, органы городского самоуправления Витебска предприняли ряд шагов по расширению системы начального образования в городе, что выразилось в создании городских училищ. Однако, в этой сфере городские власти столкнулись с рядом объективных трудностей, которые существенно сковывали местную инициативу. Во-первых, открытие нового учебного заведения, пусть даже начального, требовало многочисленных согласований с различными должностными лицами и учреждениями и окончательного утверждения самим императором. Во-вторых, городской бюджет постоянно испытывал дефицит, недоимки казне увеличивались с каждым годом, а открытие и содержание городских училищ требовало значительных финансовых вложений. Тем не менее витебским органам городского самоуправления в этих непростых условиях удалось расширить сеть начальных училищ, изыскать средства на их содержание из собственного бюджета, а также найти дополнительные источники финансирования. Накануне Первой мировой войны в Витебске уже функционировало три городских училища, причем при одном из них работали педагогические курсы.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Из истории школы Белоруссии и Литвы* / В.З. Смирнов (отв. ред.). – М.: Просвещение, 1964. – С. 75.
2. *Нарысы гісторыі народнай асветы і педагагічнай думкі ў Беларусі* / рэд-кал.: С.А. Умрэйка (гал. рэд.) [і інш.]. – Мінск: Народная асвета, 1968.
3. *Асвета і педагагічная думка ў Беларусі: са старажытных часоў да 1917 г.* / М.А. Ткачоў, У.С. Пасэ, Г.Р. Сянькевіч і інш.; пад рэд. М.А. Лазарука і інш. – Мінск: Народная асвета, 1985. – С. 247–248, 270–271, 377–379, 383.
4. *Антологія педагагічнай мыслі Беларускай ССР*. – М.: Педагогіка, 1986.
5. *Шыбека, З.В.* Гарады Беларусі (60-я гады ХІХ – пачатак ХХ стагоддзя) / З.В. Шыбека. – Мінск: ЭўраФорум, 1997.

6. **Снапкоўская, С.В.** Адукацыйная палітыка і школа на Беларусі ў канцы XIX – пачатку XX ст. / С.В. Снапкоўская. – Мінск: НІА, 1998.
7. **Снапкоўская, С.В.** Гісторыя адукацыі і педагогічнай думкі Беларусі (60-я гг. XIX – пачатак XX ст.): вучэб. дапаможнік для студэнтаў вышэйш. навуч. устаноў / С.В. Снапкоўская. – Мінск: НІА, 2001.
8. **Памятная книжка Витебской губернии на 1885 год.** – Витебск: Типография Губернского правления, 1885. – С. 210.
9. **Национальный исторический архив Беларуси.** – Ф. 2496. – Оп. 1. – Д. 52. – Л. 101–101 об.
10. **Россия. 1913 год:** статистико-документальный справочник / ред.-сост.: А.М. Анфилов, А.П. Корелин. – СПб.: БЛИЦ, 1995. – С. 325.
11. **Лухверчык, В.М.** Сярэднія педагогічныя навучальныя ўстановы дарэвалюцыйнай Беларусі / В.М. Лухверчык // Народная асвета. – 2002. – № 1. – С. 69–70.

#### S U M M A R Y

*The article is devoted to the problem of secular primary schools system development in Vitebsk in 1897–1914. It highlights the history of their foundation, the structure and the number of pupils.*

*Поступила в редакцию 7.02.2008*

УДК 94(100)«1920–1928»

**Е.В. Гапионюк**

## Работа Агитпропа ИККИ по подготовке пропагандистских кадров европейских компартий (1920–1928 гг.)

Создание нового международного объединения пролетарских коммунистических и левосоциалистических партий официально было заявлено В.И. Лениным в «Апрельских тезисах» 1917 года, но реально эта идея стала воплощаться в жизнь после Октябрьских событий 1917 года в России и Ноябрьской революции 1918 года в Германии. Первый конгресс Коммунистического Интернационала (Коминтерна), спешно созванный в Москве в марте 1919 года, должен был перехватить инициативу у социал-демократов, организовавших в феврале международную конференцию в Берне. Большевикам было важно показать, что в странах Европы и Америки есть силы, готовые следовать их опыту, а также «морально легализовать» своих сторонников перед лицом консолидирующейся социал-демократии. Манифест I конгресса Коммунистического Интернационала, написанный Л. Троцким, позиционировал организацию «как Интернационал открытого массового действия» [1].

События в Венгрии, Баварии, Словакии создали иллюзию, что мировая революция становится явью. Подготовленный снова Л. Троцким Манифест Второго конгресса Коминтерна утверждал: «Гражданская война во всем мире поставлена в порядок дня. Знаменем ее является Советская власть» [2]. Однако вскоре после перехода большевиков к нэпу в стратегии Коминтерна наметились изменения, это произошло благодаря осознанию слабости революционной волны на Западе и, следовательно, необходимости политического диалога. Мысль об отсрочке мировой революции была сформулирована

в выступлениях В. Ленина и Л. Троцкого на III Всемирном конгрессе Коминтерна. Л. Троцкий был также сформулирован новый лозунг «К массам», понимаемый как завоевание широких масс пролетариата идеями коммунизма, и в январе 1922 года речь шла не о революции, а о борьбе всех пролетарских сил, «включая христианские и либеральные профсоюзы» за мир и улучшение жизненных условий. Изменение тактики сделало возможным организацию диалога с социалистами и социал-демократами, и по-новому поставило вопрос о пропагандистских кадрах.

После создания компартий в странах Западной Европы Коминтерн практиковал направление туда своих эмиссаров для работы на длительный срок. Они, как свидетельствуют архивные материалы, не только информировали Исполнительный Комитет Коммунистического Интернационала (ИККИ) о складывающейся ситуации, не только следили за исполнением директив московских руководителей и координировали коминтерновскую деятельность в стране, но зачастую играли существенную роль в повседневном руководстве компартий, включая вопросы финансирования и расстановки кадров. 20-е годы XX века были для компартий временем открытого противоборства людей и идей, жесткой фракционной борьбы; профессиональных революционеров не устраивала роль исполнителей коминтерновского механизма, требовался другой тип партийных кадров, что и повлекло за собой изменения в пропагандистской системе.

Во время V Конгресса Агитационно-пропагандистский отдел (Агитпроп), на основе анкет делегатов, получил информацию о состоянии агитационно-пропагандистской работы в европейских компартиях. Что касается КПВ, то здесь ситуация выглядела достаточно успешной. По данным, предоставленным одним из руководителей компартии Великобритании Дж. Мэрфи, к марту 1924 года в стране уже действовало 90 политкружков, проводились конференции в Лондоне, Шеффилде, Бредфорде, Бирмингеме. Вопросы практической и теоретической подготовки КПВ рассматривались на специальной конференции. Работа по изданию пропагандистской литературы заключалась в выходе «Руководства по партподготовке» тиражом 3 тысячи экземпляров, таким же объемом были выпущены таблицы и диаграммы, посвященные уровню жизни западноевропейских рабочих. Дж. Мэрфи смело заявлял, что КПВ единственная партия после РКП(б), которая систематически занимается подготовкой своих членов [3].

После поражения в Германии в 1923 году Коминтерн провел перестройку организационно-массовой и пропагандистской работы. Вместо унаследованной от социалистической партии территориальной секции первичной партийной структурой становится ячейка на производстве. С этого момента партии должны были позаботиться о подготовке собственных кадров. Все это вместе взятое должно было, по задумке Коминтерна, увеличить пролетарскую прослойку в партиях и способствовать превращению их в организации «профессиональных революционеров», переориентируя с борьбы за избирателей на массовые внепарламентские действия. Для этой цели Агитпроп ИККИ в ноябре 1924 года разработал план партийно-просветительской работы в фабрично-заводских ячейках европейских компартий [3, д. 72, л. 27]. Надо отметить, что сама программа была адаптирована и ориентирована именно на европейских рабочих, ибо как отмечал Карл Радек: «... Не надо забывать, что резерв социал-демократии еще велик, мы должны идти на коалицию с левыми социал-демократами» [4].

Согласно программе, весь курс был рассчитан на шесть вечеров, которые условно разделялись на два блока. Первые три вечера посвящались «основным положениям и предпосылкам коммунизма, пролетарской диктатуре и пе-

реходу к социализму», а также формам и методам завоевания власти [3, д. 72, л. 30]. Все вопросы предлагалось рассматривать именно в такой последовательности, уделив каждому один вечер. Второй блок предлагал учитывать особенности ситуации в рабочем движении в данной стране. Здесь, помимо общих вопросов стратегии и тактики коммунизма, рекомендовалось показать различие «между реформизмом, центризмом, социал-шовинизмом и социал-патриотизмом» в собственной стране [3, д. 72, л. 30]. С учетом нового курса Коминтерна был изменен и подход к составу участников; теперь на пропагандистские курсы принимались не только члены компартии, но и сочувствующие. Расширение социальной базы пропагандистской работы повлекло за собой повышенные требования к руководителям курсов со стороны Агитпропа ИККИ. В соответствии с инструкцией Коминтерна, на должность руководителя не рекомендовалось назначать «интеллигентную молодежь, плохо знакомую с партийной жизнью», однако требовалось «наличие образования, организационного и педагогического опыта, и умение вести преподавание» [3, д. 72, л. 28]. Кроме того, Агитпроп предлагал руководству компартий контролировать результативность занятий, сравнивая «объем знаний каждого участника в начале и после завершения работы курсов», о чем фабрично-заводские ячейки должны были предоставлять отчет.

В этом же 1924 году Исполком Коминтерна принял план партийно-воспитательной работы, согласно которому в течение двух лет все члены компартий должны пройти «элементарный курс по марксизму-ленинизму» [3, д. 72, л. 96]. Уже в декабре этого года узкая коллегия Агитпропа затребовала от ЦК КПВ информацию о том, кто организует и руководит кружками, как контролируется содержание их работы, как готовятся и инструктируются руководители [3, л. 5]. Усиление интереса к настроениям английских рабочих вполне обоснованно, так как они имели богатый опыт борьбы за свои экономические и политические права. Это все совпадало с оценкой ситуации в мире, данной И. Сталиным: «Мировое революционное движение вступило в данный момент в полосу отлива революции, причем этот отлив по ряду причин ... должен смениться приливом, который может кончиться победой пролетариата, но может и не кончиться победой, а смениться новым отливом, который, в свою очередь, должен смениться новым приливом революции» [5]. Особенности работы пропагандистов в английской среде хорошо видны из их диалога с А. Куусиненым: «Они просто не верят! Простого человека политика не волнует, для него главное – продукты, одежда, квартира, размер зарплаты и возможность обучать своих детей» [6]. Чтобы исправить создавшееся положение, Агитпроп начинает действовать в нескольких направлениях: продолжилась практика отправления за границу служащих Коминтерна для проведения двухнедельных спецкурсов [6, с. 48]; подотдел пропаганды подготовил из числа представителей зарубежных компартий списки агитаторов и пропагандистов, способных работать в международном масштабе; также предполагалось задействовать слушателей «Рабочих университетов», правда, сначала рекомендовалось «побороть академический уклон и, возможно, вредное влияние беспартийного марксизма» [3, л. 8]. Кроме того, Агитпроп ИККИ, совместно с ЦК КПВ, рассматривал возможность использования Рабочего Исследовательского Института по заданию Коминтерна.

Неясности международной перспективы мировой революции заставили Агитпроп по-другому расставить приоритеты в своей работе. С марта 1925 года были определены два основных направления: «создание руководящих пропагандистских кадров» и «широкая воспитательная работа среди партработников, включая систему высшего образования и массовой пропаганды» [3, д. 104, л. 18]. Теперь все руководители компартий и члены секций

Коминтерна должны были пройти «элементарный курс по марксизму-ленинизму», снова предусматривающий систему контроля знаний. С учетом уже накопленного опыта для КПВ была подготовлена программа «пониженного элементарного курса для рядовых членов партии», изучение которого следовало организовать к февралю 1926 года при крупных производственных ячейках или при комитетах местных организаций [3, д. 63, л. 101]. Недостаток пропагандистских кадров предлагалось компенсировать введением метода заочного обучения, т.е. использовать учебно-методические письма, составленные Агитпропом; также планировалось организовать обмен рабочей корреспонденцией как между зарубежными странами, так и с СССР [3, д. 63, л. 104].

Начало работы пропагандистских курсов выявило еще одну проблему – отсутствие необходимой литературы, написанной понятным для западноевропейского рабочего языком. В создавшихся условиях Агитпроп берет на себя вопросы поддержки теоретических журналов, выходящих в Западной Европе, подготовку и издание учебников для европейских секций [3, д. 100, л. 55], журнал «Под знаменем марксизма» начинает выходить на английском языке в несколько сокращенном варианте [3, д. 63, л. 97].

Завершением системы подготовки пропагандистских и руководящих кадров зарубежных компартий должны были стать Центральные партийные школы, одна из которых была организована в Великобритании [3, д. 104, л. 48]. Жесткие организационные принципы (подбором кандидатур занималась специально созданная ЦК КПВ комиссия партшколы, которая обладала правом сокращения или расширения списка слушателей [3, д. 184, л. 102]; Агитпроп подбирал состав лекторов, разрабатывал учебные планы и программы [3, д. 104, л. 48]), помноженные на финансовую зависимость (бюджетная комиссия ИККИ выделила 4,435 фунтов стерлингов на год [3, д. 184, л. 16]) грозили превратить компартию в заложницу односторонних решений Кремля, что, естественно, сказалось на ее авторитете и влиянии в своей стране.

Низкая результативность работы, несмотря на солидные денежные вливания и лихорадочную деятельность, подтолкнула руководство Агитпропа к идее создания международных партийных курсов в Москве, о чем и было сказано в письме Б. Куна, отправленном в Президиум ИККИ и Политбюро ЦК РКП(б) [3, д. 323, л. 181]. Эта идея совпала со сталинским тезисом «о возможности построения социализма в отдельной стране», благодаря которому Советской России предназначалось стать центром новой цивилизации, «высшей во всех отношениях по сравнению с цивилизацией капиталистической, столь упорно оборонявшейся в Западной Европе» [7]. К тому же начавшаяся в 20-е годы XX века внутривнутрипартийная борьба в СССР могла перекинуться и в секции Коминтерна, так как Г. Зиновьев занимал должность Председателя Исполкома Коминтерна, а размещение международной школы в Москве, а не в оппозиционном Ленинграде, позволяло постоянно контролировать ситуацию.

Блок вопросов, которые предстояло решать руководству Оргбюро и Агитпропа ИККИ по организации международной партийной школы, делился на два направления – идеологическое и хозяйственное; и то и другое было достаточно сложным. Что касается хозяйственного обеспечения, то только расходы на питание пришлось удвоить по сравнению с аналогичными расходами для курсантов Коммунистической академии, чтобы «предоставить слушателям из западных стран стол, соответствующий их потребностям» [3, д. 69, л. 30–31]. Для слушателей курсов планировалось приобретение 12 книг в год

на человека, экскурсии в музеи 2 раза в неделю, помимо этого загородные экскурсии 4 раза в месяц, поездки в санатории 2 раза в год [3, д. 69, л. 85].

Но все-таки основной упор делался на идеологической работе. В количественном составе слушателей Агитпроп сразу установил повышенные квоты приема для представителей Германии и Великобритании [3, д. 69, л. 118]. Помимо теоретических знаний к кандидатам предъявлялись и практические требования – политический стаж, равный стажу областного секретаря не менее трех лет; необходимо было также предоставить свидетельства об активной политической работе в партии. Оргбюро ИККИ предложил подбирать на курсы преимущественно пролетарский элемент из крупных отраслей промышленности [3, д. 351, л. 45], при этом отборочная комиссия «не должна была присваивать себе характер экзаменационной комиссии», особое внимание рекомендовалось уделять состоянию здоровья кандидата [3, д. 183, л. 227]. Срок обучения не должен был превышать два года.

Программа обучения включала курсы «Диалектического материализма», «Экономического учения К. Маркса», истории трех Интернационалов. Большое внимание уделялось лекторскому составу, он подбирался специально для каждой группы. Например, для английской группы курс «Диалектического и исторического материализма» читал А. Тальгеймер, курс «Империализма» – К. Радек, «Уроки Октябрьской революции» преподавал И. Сталин [3, д. 69, л. 46]. В целом, программа была рассчитана на «воспитание партийных руководителей» с учетом опыта «практической работы русской партии и советских учреждений» [3, д. 69, л. 119].

Вся эта огромная работа не дала руководству Коминтерна тех результатов, на которые они рассчитывали, «обратить в коммунистическую веру» удалось лишь меньшую часть шедших за социалистами рабочих, еще меньше удалось «перековать» анархо-синдикалистов. Из всех европейских стран только в Германии, Франции и Чехословакии образованные коммунистические партии обеспечили себе массовую социальную базу.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *10 лет Коминтерна в решениях и цифрах*. – М.–Л.: Госиздат, 1929. – С. 9.
2. *Второй конгресс Коминтерна* / под ред.: О. Пятницкого, Д. Мануильского [и др.]. – М.: Партиздат, 1934. – С. 556.
3. *Российский государственный архив социально-политической истории*. – Ф. 495. – Оп. 30. – Д. 67. – Л. 27–29.
4. *«Источник»*. – 1995. – № 5. – С. 121–122.
5. *Сталин, И.В.* К итогам работ XIV конференции РКП(б). Доклад активу московской организации РКП(б) 9 мая 1925 г. / Соч. – Т. 7. – С. 93.
6. *Куусинен, А.* Господь низвергает своих ангелов: Воспоминания. 1919–1965 / А. Куусинен. – Петрозаводск, 1991. – С. 45.
7. *Deutscher, I.* Staline. Biographies politique / I. Deutscher. – P.: Gallimard, 1966. – S. 359–360.

## S U M M A R Y

*The Agitprom campaigns for training propaganda staff of foreign communist parties in the period of 1920–1928 are examined in the article. The author shows the stages of the propaganda's work system formation from the directing the emissaries till the organizing international party courses in Moscow.*

*Поступила в редакцию 14.04.2008*

В.Я. Бездзель

## Вобраз Вялікай Айчыннай вайны ў святдомасці дзяцей

Вялікія гістарычныя падзеі, якія закранаюць ці змяняюць хаду развіцця краін, знаходзяць сваё адлюстраванне ў святдомасці кожнага чалавека. Вялікая Айчынная вайна не з'яўляецца выключэннем. Доўгі час грамадству навязваўся вобраз вайны, які задавальняў партыйнае кіраўніцтва, а менавіта аб кіруючай і выключнай ролі партыі ў перамозе над фашызмам. Савецкая гістарыяграфія вымярала ўдзел дзяцей у вайне толькі іх антыфашысцкай барацьбой. Пад уплывам агульнасусветнай тэндэнцыі да антрапалагізацыі гістарычнай навукі ў краінах постсавецкай прасторы звярнуліся да гісторыка-псіхалагічных аспектаў падзей 1941–1945 гг. Асэнсаванне гэтага боку гісторыі вайны, яго актуальнасць спрыялі выдзяленню новай междысцыплінарнай галіны ведаў – ваенна-гістарычнай антрапалогіі. Аб'ектам яе вывучэння з'яўляюцца чалавек і грамадства ў экстрэмальных умовах узброеных канфліктаў [1]. Адною з задач канкрэтна-гістарычных даследаванняў у рамках адзначанага вышэй накірунку будзе аналіз комплексу ўяўленняў пра вайну ў святдомасці яе ўдзельнікаў, г.зн. аналіз вобраза вайны. У дадзеным артыкуле мы разгледзім, як фарміраваўся і змяняўся вобраз вайны ў дзіцячай святдомасці пад уплывам розных фактараў. Разам з тым, намі не закранаецца вобраз вайны вачыма дзяцей калабарацыяністаў і ўдзельнікаў Саюза беларускай моладзі, паколькі практычна адсутнічаюць успаміны гэтай катэгорыі дзяцей.

База крыніц для вывучэння гісторыка-псіхалагічных пытанняў вайны мае свае асаблівасці. Аснову складаюць успаміны ўдзельнікаў разглядаемых падзей (у нашым выпадку дзяцей), якія адрозніваюцца эмацыянальнасцю, вобразнасцю і непасрэднасцю, у чым і заключаецца іх каштоўнасць як гістарычных крыніц. Важнае значэнне мае і суб'ектыўнасць выкарыстаных намі ўспамінаў, паколькі вывучэнне ўнутранага свету дзяцей (вобраз вайны і ёсць адна з праяў унутранага свету і суб'ектыўнай рэальнасці дзіцяці) адбываецца пераважна на аснове суб'ектыўных крыніц. Пры гэтым яны даюць магчымасць прасачыць тыповыя погляды і настроі дадзенай сацыяльнай групы. Разам з тым, успрыняцце вайны не можа быць аднародным па прычыне псіхалагічных асаблівасцяў дзяцей, што залежаць ад узросту. На наш погляд, можна выдзеліць тры наступныя групы:

1) дзеці ад нараджэння да 3–4 гадоў. Гэта тыя, хто памятае вайну па ўспамінах дарослых ці старэйшых братоў, сяцёр, сяброў. Іх уласныя ўспаміны – гэта шэраг нязвязных паміж сабой малюнкаў;

2) дзеці ад 3–4 да 6–7 гадоў. Успаміны характарызуюцца эпізодычнасцю. Запаміналіся найбольш яркавыя, эмацыянальныя моманты з жыцця. Гэтая група дзяцей не можа патлумачыць ці назваць прычыну падзей, узнавіць паслядоўны іх ход;

3) дзеці ад 7–8 да 16 гадоў. Здольныя патлумачыць тое, што з імі адбылося, параўнаць, выказаць уласныя меркаванні. Пераважае інтэлектуальны кампанент (спробы рацыянальна, лагічна асэнсаваць з'яву).

«Вобраз вайны» ў шырокім сэнсе слова, як лічыць прафесар А.С. Сяняўская, ніколі не бывае статычным. Яго можна падзяліць на тры тыпы: 1) прагнастыч-

ны (фарміруецца ў дзяцей пад уплывам афіцыйнай ідэалогіі савецкага грамадства, успрыняцця першых дзён вайны (адносіны да нападу Германіі, вера ў непераможнасць Чырвонай Арміі і г.д.); 2) сіхранічны (складваецца непасрэдна ў ходзе падзей, па меры набывання рэальнага вопыту; уключае вобраз ворага (яго мова, твар і г.д.), пачуццёвае ўспрыняцце вайны, асацыяцыі); 3) рэтраспектыўны (той, якія фарміруецца пасля заканчэння разглядаемых падзей) [2].

Прагнастычны вобраз фарміравала кіраўніцтва краіны, прапаганда да пачатку вайны і ў першыя дні, калі моц Германіі не ўспрымалася сур'ёзна. Дзеці як частка савецкага грамадства знаходзіліся пад уздзеяннем афіцыйнай ідэалогіі, якая ў значнай ступені рыхтавала грамадства да магчымай вайны, што павінна была адбыцца раней ці пазней. Дзяржаўная дактрына пра варожае капіталістычнае атачэнне, у якую так шчыра верыў народ, несла ў сабе інфармацыю, хаця і «схаваную», пра непазбежнасць вайны. Недаацэнка суперніка вылілася ў лозунг «Малой крывёю на чужой тэрыторыі».

Гэтая акалічнасць знайшла сваё асэнсаванне і ў дзіцячай свядомасці. Дзеці любілі чытаць ваенныя кніжкі, гуляць у «вайну», глядзелі разам з дарослымі фільмы і спявалі песні, якія сведчылі пра непераможнасць Чырвонай Арміі (напрыклад, «Если завтра война», «Броня крепка и танки наши быстры»), выходзілі на кінастужках пра герояў Грамадзянскай вайны. Папулярываўся ўдзел хлопцаў у гуртках, дзе вучылі страляць, у спаборніцтвах. Таму, калі даведаліся пра напад Германіі на СССР, старэйшыя дзеці (дзеці трэцяй узроставай групы) не спужаліся: «Какая может быть тревога и следует ли поднимать панику, если Красная Армия всех сильнее, и враг будет быстро разбит на его же территории» [3]. Асабліва аптымістычныя настроі былі распаўсюджаны сярод падлеткаў і моладзі: «Усе гавораць: «Вайна!» Мы: «Ура!» Вядома, дзеці... Мы чыталі ў «Піянерскай праўдзе», як вызвалялі Заходнюю Беларусь, як дзеці дапамагалі байцам. І мы ўзрадаваліся, што зараз пакажам, чаго мы вартыя» [4]. Слова «вайна» не выклікала занепакоенасці ў дзяцей, паколькі яны былі знаёмыя з ім па гульнях. Дзеці другой узроставай групы ўвогуле не разумелі значэння гэтага слова, не ведалі яго, чулі ўпершыню. Небяспека адчувалася толькі ў паводзінах дарослых: «Я в то время еще не соображал, что происходит, только видел, как плакала мать с соседками, о чем-то страшном говорили» [5].

Па-іншаму ўспрымалі пачатак вайны дзеці, што пражывалі на тэрыторыі Заходняй Беларусі, каля самай граніцы. Для іх вайна пачалася з першай хвіліны пасля нападу Германіі: «Чую праз сон нейкае гудзенне, быццам гром гручоча, але неяк не так, без перапынку» [4, с. 181]. Паколькі насельніцтва не чакала нападзення, то дзеці памятаюць мітусню дарослых, звязаную з нечаканай эвакуацыяй, калоны бежанцаў. Яны не маглі зразумець, як немцы так хутка апынуліся ў іх родных мясцінах: «У мяне ніяк не мясцілася ў галаве, як гэта ў нашым садзе, дзе на століку пасля ўчарашняй вячэры яшчэ заставаўся самавар, раптам – немцы!» [4, с. 85].

Існавала яшчэ адна асобная катэгорыя дзяцей – дзеці «ворагаў народа», якія выходзілі пераважна ў дзіцячых дамах. Яны наведвалі, як і астатнія, школы, але сядзелі асобна, і па адносінах да іх настаўнікаў і вучняў адчувалі сваё прыніжанае становішча. Але вайну ўспрынялі як гора, якое закрунула ўсіх: «Война сразу одним махом уравнила всех: исчезли личные обиды. Была одна, общая беда и общий враг у всех» [5, с. 109].

Па меры прасоўвання войска Германіі ўглыб тэрыторыі Савецкага Саюза становілася зразумелым, што гэтая вайна не на адзін дзень, нават месяц. Але дзеці, як і дарослыя, дэзарыентаваныя афіцыйнай прапагандай, чакалі хуткага вяртання Чырвонай Арміі і не разумелі, чаму яна адступае: «И наш 9-летний мальчишка недоумевал вместе с другими, как такое могло случить-



ся? Ведь «наши» готовились к войне, и даже знали, с кем воевать придется, и вдруг разбежались» [3].

Такім чынам, дзеці знаходзіліся пад уздзеяннем афіцыйнай прапаганды. Гэтая акалічнасць, як і пазіцыя дарослых, у многім паўплывала на фарміраванне прагнастычнага вобраза вайны ў іх свядомасці. Ён, як паказвае аналіз успамінаў, быў вытрыманы ў аптымістычных тонах, але не адпавядаў сапраўднаму стану спраў. Эмоцыі тыпу «ура-патрыятызм» не стасаваліся з рэальнасцю. За памылкі, што былі дапушчаны вышэйшым кіраўніцтвам Саветаў Саюза, прыйшлося расплачвацца грамадзянскаму насельніцтву, у тым ліку і дзецям.

У выніку ўсталявання акупацыйнага рэжыму насельніцтва набыло вопыт суіснавання з ворагам, што садзейнічала складванню ў свядомасці сінхранічнага вобраза. Вайна фарміравала ў дзяцей першы вопыт прыстасавання да экстрэмальных умоў. Зразумела, што ў дзіцячага насельніцтва не было практыкі паводзін у сітуацыях, падобных ваенным, хаця сістэма выхавання імкнулася даць нейкую падобную мадэль (у першую чаргу праз ваенныя гульні). Жакі бамбёжак, забойствы, страта бацькоў выклікала ў дзяцей псіхічныя рэакцыі. Яны доўгі час не размаўлялі, заікаліся, не елі: «Два дні заікаўся, не мог гаварыць [пасля таго, як убачыў расстрэл людзей – В.Б.]» [4, с. 162]; «А наш маленькі Толік... ён да вайны ўжо добра хадзіў, добра размаўляў. Цяпер жа перастаў гаварыць і ўвесь час хапаўся за галаву» [4, 183]. У такіх умовах адбылося імклівае, неадпаведнае ўзросту, сталенне дзяцей. З гэтага часу яны пачынаюць выконваць неўласцівыя ім сацыяльныя ролі: забяспечваюць сябе і сям'ю ежай, адзеннем, вопраткай, працуюць: «Немагчыма было заставацца дзіцём. Я глядзела на ўсё вачыма дарослага чалавека» (дзяўчынка 7 гадоў) [4, с. 160].

Побач з непасрэдным асэнсаваннем пачатку вайны, адступлення Чырвонай Арміі, фарміравалася ўяўленне пра акупантаў. Першапачатковая дзіцячая цікавасць перамяшчалася з жахам. Малым карцела пытанне: «А якія яны, немцы?» Асэнсаванне вобраза ворага ў дзіцячай свядомасці прымала мастацкую афарбоўку, звязаную з уплывам у першую чаргу казак, дзе вораг выступаў у вобразах, якія традыцыйна сімвалізуюць зло: «На людзей падобныя. Я хацела ўбачыць, якія ў іх галовы. Чамусьці мне ўяўлялася, што ў іх нялюдскія галовы. Мы ўжо ведалі, што яны забіваюць... А яны едуць, смяюцца, жартуюць!.. Маладыя ўсе...» [4, с. 44]. Нават у тых абставінах, калі паводзіны акупантаў, здавалася, не ўяўлялі прамой пагрозы, яны выклікалі недавер і баязнь. Немец мог пачаставаць дзіця цукеркамі, а мог і стрэліць яму ў спіну. Для дзяцей ён усё роўна заставаўся захопнікам, заваёўнікам. Як штосьці ненатуральнае ўспрымалася гаворка фашыстаў. Незразумелая, нячутая раней мова параўноўвалася дзецьмі «з злосным сабачым гаўканнем» [4, с. 86]. Але гэта не перашкаджала ім імітаваць на слых іх словы, жартаваць з мовы [6, с. 211].

Вопыт зносін дзяцей з немцамі фарміраваўся паступова. Шмат хто з дзяцей назіраў за жыццём акупантаў увачавідкі, паколькі апошнія размясціліся ў іх дамах. Сваімі паводзінамі гітлераўцы давалі адчуць сваю прыналежнасць да «расы господ»: «Не лічылі яны нас людзьмі» [4, с. 52]; «Адчувала знявагу... Ад іх вачэй, ад іх слоў... іх пераканалі, што мы дзікуны» [4, с. 175]. Дзеці, як і дарослыя, выразна адчувалі на сабе практычнае дзеянне расавай тэорыі. Гэтая акалічнасць прыводзіла да яшчэ большага жаху перад гітлераўцамі: «Стаяць... усе маладыя мужчыны, прыгожыя... І такое загадваюць [закапваць мёртвага брата і ўсміхацца – В.Б.]. Я ўжо не мёртвых, а гэтых, жывых, баялася» [4, с. 165]. Пачуццё прыніжанасці, знявагі прыйшлося адчуць многім дзецям і падлеткам: «Нас жа вучылі быць добрымі, гуманна адносіцца да ўсяго свету. Калі немец упершыню ўдарыў мяне, я адчуў не боль, я адчуў іншае. Мы не разумелі,

як гэта можна ўдарыць чалавека ні за што» [4, с. 105]. Нават калі гвалт не закранаў канкрэтную сям'ю, то назіранні за сістэматычнымі пакараннямі смерцю не маглі не пакінуць уражанняў, што прыгняталі.

Сінхранічны вобраз – гэта шэраг асацыяцый і пачуццяў, звязаных з перанесенымі псіхічнымі траўмамі. Дзеці 1-й і 2-й узроставых груп асацыіравалі вайну са стратай бацькоў, іх забойствам: «Вайна – гэта калі няма таты» [4, с. 18]. На першы план выступала тое, што найбольш запомнілася, што складала аснову штодзённага жыцця дзяцей у акупацыі: пастаянны голад, чаканне смерці, страх: «Но самым сильным воспоминанием на всю жизнь остался голод. Острое чувство униженности и незащитности. Остался какой-то неистребимый страх, что на тебя вот-вот ни за что, ни про что накричат, а то и ударят» [7].

Сінхранічны вобраз утрымлівае і некаторыя сімвалы, важныя для ўдзельнікаў разглядаемых падзей. Гэта сцягі і гальштукі. Адзначаныя рэчы чырвонага колеру адыгрывалі важную ролю ў выхаванні падлеткаў, лічыліся неад'емнай часткай піянерскага і камсамольскага жыцця. Захаванне іх у час вайны трактавалася ў савецкай гістарыяграфіі як подзвіг. Гэтая дэталёвая яскрава падкрэслена ў зборніках успамінаў, выдадзеных у пасляваенны час [8]. Некаторыя дзеці настолькі сур'ёзна адносіліся да гальштукаў і сцягоў, што лічылі, пакуль яны іх берагуць, немцы не змогуць перамагчы: «У дзіцячым уяўленні малявалася такое: сустрэнуць нас немцы, адчыняць чамаданы, а там ляжаць чырвоныя гальштукі... Так мы ім і адпомсцім» [4, с. 131].

Пры аналізе ўспрыняцця вайны мы спыніліся на яго эмацыянальным баку (пачуццёвае ўспрыняцце). Але пры разглядзе вобразу вайны вачыма дзяцей старэйшай групы будзе пераважаць не эмацыянальны, а інтэлектуальны (рацыянальнае, лагічнае асэнсаванне падзей) кампанент. Усталяваны акупацыйны рэжым, забойствы і карныя аперацыі супраць грамадзянскага насельніцтва спрыялі фарміраванню ўстойлівага пачуцця нянавісці да ворага ў дзяцей і непрыяцця такога становішча, асабліва калі рэпрэсіі закраналі непасрэдна іх сем'і. Акрамя гэтага, даваеннае выхаванне, у якім асноўная ўвага надавалася менавіта патрыятычнаму аспекту, прапаганда камсамольцаў-падпольшчыкаў, сяброў, што ўжо дапамагалі партызанам, спрыяла ўсведамленню неабходнасці ўдзелу ў антыфашысцкай барацьбе. Так пашыралася сацыяльная база народнага супраціву. З аднаго боку, гэта была барацьба і дзвюх ідэалогій за патэнцыяльных прыхільнікаў, юных салдат. З другога – уцягванне дзяцей у барацьбу спрыяла дэфармацыі сістэмы каштоўнасцяў. Побач з натуральнымі пачуццямі любові, павагі, гуманнасці ўзмацняюцца нянавісць, прага помсты, абясцэньванне чалавечага жыцця: «У гэты дзень Міхась упершыню за апошнія часы адчуў радасць: ён адпомсціў фашыстам» [8, с. 192]. У дадзеным выпадку бачна, як паняцце «чалавек» замяняецца паняццем «вораг», «чужы», які чалавекам не лічыцца. У партызанскай барацьбе дзяцей часцей за ўсё выкарыстоўвалі як разведчыкаў, сувязных, зборшчыкаў зброі. Камандзіры партызанскіх атрадаў імкнуліся абмежаваць удзел малых у дыверсіях ці ўзброеных аперацыях, таму давалі ім гаспадарчыя даручэнні, але ўступаць у адкрытае супрацьстаянне з ворагам усё ж прыходзілася. І забойствы пакідалі свой след у свядомасці дзіцяці: «Смерть человека от моей руки преследовала меня долго. Мне было тогда только 14 лет» [9]. Партызаны бачыліся дзецям як мужныя, адважныя людзі, што не пабаяліся паўстаць супраць ворага. Яны і іх барацьба ў некаторай ступені рамантызаваліся.

Гераізм дзяцей, які так высока цаніўся ў краіне, быў адначасова і трагічным, таму што ў большасці выпадкаў подзвіг здзяйсняўся за кошт уласнага жыцця. Дзеці-партызаны баяліся трапіць у палон, паколькі ведалі, што іх чакаюць катаванні. Для трапіўшых у акружэнне найлепшым выйсцем

уяўлялася ўласная смерць. Але ў такіх абставінах на першы план высоўвалася натуральнае жаданне жыць.

Рэтраспектыўны вобраз фарміруецца ўжо пасля заканчэння пэўнай падзеі, гэта факт гістарычнай памяці народа. У пасляваенным савецкім грамадстве, як падкрэслівае прафесар А.С. Сяняўская, рэтраспектыўны вобраз Вялікай Айчыннай вайны становіцца «одним из инструментов в решении текущих политических и идеологических задач» [2, с. 53]. Ідэолагі змагаліся за адпаведнае адлюстраванне ваенных падзей у памяці народа. Гэта прывяло да аднабаковасці вобраза. Падкрэсліванне «ура-патрыятызму» ў барацьбе супраць фашыстаў выцясняла на другі план пакуты і трагедыю народа, у тым ліку і дзіцячага насельніцтва, на тэрыторыі акупаванай Беларусі. Подзвігі юных партызан сталі асновай пры выхаванні патрыятызму ў наступных пакаленняў піянераў і камсамольцаў. Такі падыход уніфікаваў малюнак вайны, не паказваў, што ў большасці выпадкаў дзеці станавіліся заложнікамі становішча. Для тых дзяцей, хто быў прымусова вывезены ў Германію, месца ў гісторыі не знаходзілася. Адбыўся падзел дзіцячага насельніцтва на «герояў» і шараговую масу, якія не сталі героямі, але аднолькава з астатнімі пераносілі цяжкасці канцлагаераў, акупацыі.

Такім чынам, аналіз успамінаў сведкаў падзей 1941–1944 гг. паказвае, што разглядаемы вобраз вайны не з’яўляўся статычным, а трансфармаваўся пад уздзеяннем шматлікіх фактараў. На змену ўпэўненасці ў нелераможнасці Чырвонай Арміі прыходзіла пачуццё неразумення, як маглі так хутка прыйсці немцы, чаму самая магутная ў свеце армія пакінула дзяцей на волю захопнікаў. Перанесеныя жахі акупацыі фарміравалі ўстойлівы ненавісны вобраз ворага, што асацыіраваўся ў дзіцячай свядомасці са стратай бацькоў, прыніжэннем дзіцячай годнасці. Атрыманыя ў сувязі з гэтым псіхічныя траўмы паўплывалі на далейшае развіццё дзяцей як асобаў. Разам з тым, неабходна выдзеліць агульнае ў вобразе вайны, сфарміраваным у дзіцячай свядомасці, – гэта перанесеныя пакуты, здзекі, страта бацькоў і здароўя. У пасляваенным жыцці вайна ўспрымалася імі не ў якасці «главного дела поколения» [10], як для франтавікоў, а часам страты дзяцінства.

## ЛІТАРАТУРА

1. *Сяняўская, Е.С.* Военно-историческая антропология как новая отрасль исторической науки / Е.С. Сяняўская // Военно-историческая антропология. Ежегодник, 2002. – М.: РОССПЭН, 2002. – С. 13.
2. *Сяняўская, Е.С.* Психология войны в XX веке. Исторический опыт России / Е.С. Сяняўская. – М.: РОССПЭН, 1999. – С. 49.
3. *Кузнецов, М.Т.* Национал-социализм глазами малолетнего узника. Исповедь о пережитом / М.Т. Кузнецов. – Могилев: МГУ им. А.А. Кулешова, 2004. – С. 146.
4. *Алексіевіч, С.* Апошнія сведкі: кніга недзіцячых расказаў. (Для ст. шк. узросту) / С. Алексіевіч. – Мінск: Юнацтва, 1985. – С. 19.
5. *Дзеці вайны: кніга народнай памяці.* (Для сяр. і ст. шк. узросту) / уклад.: С. Паллар, Л.М. Грамовіч. – Мінск: Юнацтва, 1993. – С. 115.
6. *К’яры, Б.* Штодзённасць за лініяй фронту: акупацыя, калабарацыя і супраціў у Беларусі (1941–1944 гг.) / Б. К’яры; пер. з ням. Л. Баршчэўскі; нав. рэд. Г. Сагановіч. – Мінск, 2005. – С. 211.
7. *Мы родом из военного детства:* кн. воспоминаний / под ред. Н.Н. Трофимчука. – Минск: ГИПП «Промпечать», 1998. – С. 37.
8. *Ніколі не забудзем:* расказы беларускіх дзяцей аб днях Вялікай Айчыннай вайны. (Для сяр. і ст. шк. узросту) / маст. І. Давідовіч. – 4-е выд. – Мінск: Юнацтва, 1981. – С. 212–218.
9. *Спиридонова, Г.Н.* Воспоминания бывшей пионерки о боевой деятельности и борьбе против фашистов в составе партизанской бригады им. Ленина, 1942–1944 гг. //

Г.Н. Спиридонова // Дзяржаўны архіў Віцебскай вобласці. – Ф. 9742. – Вол. 2. – Спр. 19. – Арк. 3.

10. **Кондратьев, В.** Парадокс фронтовой ностальгии / В. Кондратьев // Литературная газета. – 1990. – 9 мая. – С. 9.

#### S U M M A R Y

*The article is about the perception of the Great Patriotic War by children. The author comes to the conclusion that the image of the war consists of three parts which are based on the different periods of the war. Belarusian children perceive the war as the lost childhood.*

*Поступила в редакцию 22.03.2007*

УДК 930.9

**О.Г. Субботин**

## «Федеративный вопрос» в политике НСДАП

В системе политических взглядов НСДАП на проблему немецкой государственности особое место занимал «федеративный вопрос». Наряду с ликвидацией парламентской демократии «преодоление» федеративной традиции Германии, не отвечавшей представлениям партии о «единстве нации», входило в число первоочередных мероприятий в рамках «национальной революции». Наглядным подтверждением тому служила деятельность имперского правительства в 1933–1934 гг., направленная на «автономизацию» земель и лишение их возможности осуществлять самостоятельную политику согласно нормам действовавшей конституции. В зарубежной историографии вышеназванному аспекту истории германского фашизма посвящен целый ряд научных трудов. Особого внимания среди них заслуживают монографии К. Петцольда и М. Вайсбекера «История НСДАП (1920–1945)», М. Брошата «Государство Гитлера: создание основ и развитие его внутренней конституции», а также статьи В. Баума «Имперская реформа в третьем рейхе» и Г. Моммзена «Имперская реформа и региональные власти. Фантом средней инстанции 1933–1945». Следует отметить также научно-теоретический вклад М. Рука, Г. Мюнцера и У. Шойнера. К сожалению, в отечественной историографии отсутствуют работы на заданную тему. Вместе с тем она представляет большой интерес в плане изучения новейшей истории Германии. Исходя из этого, мы предприняли попытку проведения комплексного исследования политики НСДАП в «федеративном вопросе».

Четкое представление о взглядах национал-социалистов на проблему германского федерализма дает анализ программных документов партии. Уже в 1921 году своей целью НСДАП определила создание сильной центральной власти, укрепление политического авторитета рейхстага, а также формирование сословных и профессиональных палат парламента в землях, призванных адаптировать к местным условиям рамочные законы рейха (25 пункт) [1]. Прообразом будущего государства нацистам служила собственная партийная организация, способная, по словам А. Гитлера, «не только указать направление развития страны, но и предоставить ей готовый организм» [2].

Пристальное внимание проблеме немецкой государственности фюрер уделил в работе «Майн Кампф», один из разделов которой был посвящен федеративному вопросу. Причину кризиса системы государственного управления он видел в «заговоре немецкого еврейства», ослабившего «консервативную Пруссию» и осуществлявшего в союзе с южно-германцами постоянные «атаки на рейх» [3]. НСДАП отвергала союз «действующих по собственной воле земель». «Сегодня в мире нет ни одного государственного образования, организация которого соответствовала бы вышеназванному критерию, – писал А. Гитлер. – Прошлое и настоящее покончило с суверенитетом земель», доказав его полную несостоятельность [3, с. 633–635]. Поэтому, «несмотря на порой комичные формы огосударствления», перманентное расширение сферы имперских полномочий «является логичным и закономерным процессом», отражающим «объективные тенденции унификации внутригосударственной жизни» в глобальном масштабе [3, с. 636–637, 641].

Гитлер готов был использовать федеративные рычаги в борьбе с «еврейско-демократическим рейхом, ставшим настоящим бедствием для нации», однако призывал не забывать об истинных целях движения, не имевших «ничего общего с мелким партикуляризмом» [3, с. 643–644]. «Не форма государства, а его содержание, нация, народ, суверенным интересам которого подчинено все остальное» имели для него истинное значение [3, с. 645]. Исходя из этого, нацисты отказывали землям в праве на суверенитет и высшую государственную власть, ограничивая сферу их деятельности областью культурной политики и «заботой о племени». Наглядным историческим примером фюреру служила Бавария, монархи которой в конце XIX века «прекратили борьбу за независимость», переключив внимание на защиту «культурного наследия и самоидентичности». В итоге «Мюнхен превратился из провинциальной резиденции в крупную немецкую метрополию искусств» [3, с. 647]. Кроме того, НСДАП отказывалась признавать любые внутригосударственные барьеры. «Национал-социалистическая идея не должна, подобно церкви, быть скована какими-либо рамками, – указывал А. Гитлер. – Учение национал-социализма не обслуживает политические интересы отдельных немецких государств. Оно будет владеть умами немецкой нации, определять жизнь народа, приведет к новой организации, не взирая на существующие границы права» [3, с. 648].

Таким образом, предугадать направление государственного развития в национал-социалистическом духе было несложно. Выступая прообразом нового рейха, партия изначально противопоставила модернизации веймарской федеративной системы основанное на принципе фюрерства «единое, централизованное государство». Понятие «федерализм» воспринималось национал-социалистами не иначе как мысленная категория, основанная на преувеличенной абстракции естественных событий. По мнению Георга Мюнцера, она испытывала «недостаток конкретного содержания... [и] ... в своей чисто конструктивной форме была ... бессодержательной и бессмысленной» в отличие от понятия «народное сообщество, возникшего на почве национал-социалистического мировоззрения» [4]. Суверенные права земель в партии считали пережитком прошлого, «эгоистичным средством власти», используемым заинтересованными группами в сугубо корыстных целях. Веймарскую конституцию в третьем рейхе именовали «релятивистской», не определившей для народа больших целей на будущее и по этой причине не завоевавшей авторитет [5]. Поэтому НСДАП отвергала либеральную концепцию государства, основанную на четких правилах применения власти.

Глубинные причины кризиса республиканского строя НСДАП видела в общем кризисе либерализма. В отличие от его приверженцев частную жизнь и

иные социологические структуры национал-социализм сводил к «народному сообществу», прямым антиподом которого собственно и выступал «федерализм» [4, s. 45]. От парламентской демократии, по мнению У. Шойнера, Германия отказалась уже в период правления Г. Брюнинга, в то время как с июня 1932 г. по январь 1933 г. происходило ее окончательное разложение, сопровождавшееся укреплением центральной власти и насильственным объединением Пруссией и рейха [6]. А поскольку в Германии могло быть только одно «сообщество» и, следовательно, одно государство, наличие целого ряда обладающих конкретной субстанцией, т.е. суверенитетом, земель вступало в жесткое противоречие с идеологической установкой НСДАП, нарушало принцип фюрерства [4, s. 52].

Особое внимание национал-социалистическое движение уделяло проблеме внутригосударственных границ. Оно отрицало веймарский федерализм, лишенный в отличие от Германской империи исторической и политической легитимности. Избрав формой правления республику, правящие элиты, по мнению нацистов, прервали заложенную при Отто фон Бисмарке традицию властных отношений, упразднили гегемонию Пруссии и «вопреки фактической и истинной воле народа... навязали обществу искусственную и формальную конструкцию федеративного государства, в то время как [ему] нужен рейх» [4, s. 58–59].

Наиболее отчетливо структурно-организационный компромисс Веймарской республики, считал правовед Г. Мюнцер, проявился в форме прусско-германского дуализма, наличие которого было «исключительно немецким изобретением, выходящим за рамки общепринятых правовых представлений» [4, s. 61–62]. В этом отношении Конституция 1919 года «проигнорировала» историческое значение прусского фактора, т.е. объективную востребованность политико-организационной интеграции Пруссии в состав рейха. После Ноябрьской революции Германия превратилась в «партийное федеративное государство», которое в силу разобщенности нации оказалось неспособным предложить принципиально новую, отвечающую требованиям времени государственно-правовую систему [4, s. 67, 80–82]. В итоге НСДАП вынуждена была с первых дней нахождения у власти конфронтировать с полученной в наследство от предшествующих кабинетов проблемой «имперской реформы».

Став канцлером, А. Гитлер продолжил курс Ф. фон Папена на «укрепление германского единства», открыто спекулируя на теме государственной модернизации. В понятие «реформа рейха» партийные функционеры вкладывали решение двух основных задач – осуществление территориальных преобразований и замену республиканского строя основанной на идеях фелькише системой государственного управления. Объективные трудности в реализации первой из них вынудили фюрера сосредоточить внимание на решении второй. Впрочем, и здесь у партии отсутствовал внятный политический план действий. Мероприятия имперского правительства зачастую носили фрагментарный, демагогический характер, наглядно свидетельствовали о дилетантизме и импровизации [2, s. 36]. «Символическое апеллирование к провинциальной идентичности» было заимствовано из арсенала популистской мобилизационной стратегии, с помощью которой движение Гитлера рассчитывало «задушить берлинскую систему с периферии» в 1920-х годах. В первой половине 1933 года она служила фасадом, неуклюже скрывавшим централизаторские устремления диктаторского режима, для которого «автохтонные проявления культурного регионализма» были равноценны «культурному партикуляризму и даже сепаратизму» [7].

Наряду с лояльностью рейхсвера сотрудничество с административными элитами регионов являлось одним из ключевых условий консолидации наци-

стского режима. Не располагая необходимым количеством опытных управленцев, НСДАП стремилась привлечь к работе местные кадры. Достижению этой цели во многом служили отказ от объединения административных границ с границами партийных гау, создание института наместничества и перестройка прусской системы провинциального управления [8]. Действенным инструментом в борьбе с политически неблагонадежной региональной бюрократией призван был стать «Закон о профессиональных служащих» (1933), снимавший препятствия на пути «свободного перемещения чиновников в границах немецкого государства». Впрочем, на практике он зарекомендовал себя малоэффективным. Большинство служащих южных и юго-западных территорий оставались вплоть до 1945 года выходцами из среды местных жителей. В Пруссии закон также имел ограниченное действие, выполняя функцию «средства коллективного запугивания» [7, с. 115].

Вопреки утверждению в Германии к началу 1934 года унитарной партийно-государственной диктатуры продолжали существовать конкурирующие между собой супплементарные сепаратные государственные и партийные ведомства. Прямым следствием этого было «срастание государственных, полугосударственных и партийно-политических институтов, приводившее к численному росту государственно-бюрократических организаций и частноэкономических объединенных структур, руководствующихся принципом фюрерства». Подобного рода переплетение делало размытыми границы между государством, обществом и партийным руководством, способствуя становлению тоталитарной системы, движущей силой которой изначально являлось «поступательное разрушение федеративного строя», а в дальнейшем – мероприятия по территориальному переустройству [9; 10].

В 1933–1934 годах были элиминированы два ключевых федеративных элемента – ликвидированы законодательная автономия региональных структур и возможность осуществления ими самостоятельной политики. Интеграция прусского управления в систему исполнительной власти рейха, насильственное приобщение регионов к господствующей идеологии, роспуск земельных парламентов и провинциальных представительств, инаугурация гауляйтеров в имперские наместники и прусские обер-президенты и, наконец, ликвидация рейхсрата формально заменили федеративную структуру строгим государственным централизмом [7, с. 106–107]. Де-юре, указывает М. Рук, рейх вышел из «национальной революции» как децентрализованное единое государство, чьи территориальные подразделения обладали делегированными из центра полномочиями. Де-факто правительство испытывало сильное влияние региональных структур. Успех политики А. Гитлера во многом зависел от степени готовности традиционных элит на местах поддерживать новую власть [7, с. 107]. Поэтому речь шла о сознательном маневрировании фюрера, с помощью которого ему удалось уже в первые месяцы нахождения у власти принять целый ряд антиконституционных законов, венцом которых являлся акт «о новом строительстве рейха» от 30 января 1934 года, подведшего черту под начатым в 1871 году процессом «национального объединения» [11]. Все, что сохранили земли с его принятия, было сопоставимо с функциями автономий. В Германии больше не существовало правовых различий между общенациональным и региональным управлением. Вполне ходовым стало понятие «коммунализация земель», означавшее, по сути, деградацию регионов до уровня коммунальных объединений. 14 февраля был упразднен рейхсрат. В том же месяце рейху перешли функции правосудия земель, а в апреле – остатки их финансового суверенитета [12]. Все это позволило министру внутренних дел В. Фрику с удовлетворением констатировать факт «соз-

дания сильного национального единого государства на месте ... федеративного» [2, s. 42–43].

В целом, правление национал-социалистов необходимо рассматривать как фазу, в ходе которой не преодоленные в годы Веймарской республики противоречия между унитарными и партикуляристскими элементами государственной структуры были доведены до состояния абсурда. Самостоятельного вклада в новый региональный порядок этот период не внес [13]. Националисты продолжили характерную для предыдущих лет унитарную тенденцию государственного развития. С формально-правовой точки зрения, земли сохранили автономию. На практике они ее потеряли. В третьем рейхе отсутствовали гармоничные отношения между «нормативным и реально действующим государством». Первое было представлено «регулярным управлением в землях и провинциях», а второе гауляйтерами, сознательно противодействующими распространению унитарных тенденций в стране. В итоге партийные границы гау совпадали с имперскими лишь в Австрии, Судетах и «новых землях рейха», где гауляйтеры выполняли функции штатгалтеров. За годы правления НСДАП в стране так и не удалось создать четкой государственной структуры и добиться строгого разделения полномочий [14].

Несмотря на концентрацию всей полноты власти в 1933 году в руках рейха, немецкие правоведы расходились во мнении о реальном правовом статусе земель. В то время как О. Кельройтер отказывал регионам в претензиях на государственный характер, учитывая факт передачи важнейших политических функций наместникам (штатгалтерам), действовавшим от имени рейха и опиравшимся на правовую базу последнего, К. Шмит по-прежнему рассматривал земли как центры власти, обладавшие правом участия в государственной политике через рейхсрат [11, s. 51–52]. С принятием «Закона о штатгалтерах» от 7 апреля 1933 года немецкий федерализм, по его мнению, был «освобожден от остатков суверенитета» и тем самым «от рисков политических конфликтов, мешавших ему на протяжении многих лет развиваться в базовый элемент немецкого общества» [15]. Впрочем, К. Шмит сознательно игнорировал тот факт, что именно наместники назначали членов рейхсрата, не имевших в условиях централизованной системы управления реальных рычагов влияния на формирование внутренней и внешней политики государства. Весьма точно ситуацию охарактеризовал Г. Кребс, по словам которого, уже в 1933 году верхняя палата парламента «превратилась в эхо имперского правительства, а исполнительная власть на местах в его подчиненных» [11, s. 57]. Последние сомнения относительно будущего германского федерализма были развеяны с принятием «Закона о ликвидации рейхсрата» 14 февраля 1934 года [12, s. 37].

Таким образом, к началу 1934 года была реализована программная установка НСДАП – преодолено мешавшее «укреплению единства нации» федеративное наследие Германии. Произошла «трансформация буржуазного правового государства в сословно-правовое, авторитарное государство, победу в котором праздновала идея сообщества фелькише. Формально федеративная структура была заменена строгим государственным централизмом. Свое значение утратили такие понятия, как «земельное законодательство» и «земельное управление». Вместе с тем, деятельность НСДАП испытывала сильное влияние традиционных федеративных структур, благодаря которым национал-социалистическое государство к середине 1930-х годов развилось в форму законного централизма и практического партикуляризма.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Paetzold, K.* Geschichte der NSDAP. 1920 bis 1945 / K. Paetzold, M. Weissbecker. – Koeln: Papy Rossa Verlag GmbH & Co. KG, 1998. – S. 35.



2. **Baum, W.** Die «Reichsreform» im Dritten Reich / W. Baum // Vierteljahresshefte fuer Zeitgeschichte. – 1. Heft. – 3. Jahrgang. – Januar, 1955. – S. 37.
3. **Hitler, A.** Mein Kampf / A. Hitler. – 102. Aufl. – Muenchen: Eher, 1934. – S. 622–623, 627.
4. **Muenzer, G.** Wesen und Wirklichkeit des Weimarer Parteienbundesstaates / G. Muenzer. – Inaugural-Dissertation. – Koenigsberg. Kiel: Paul Escher, 1937. – S. 43.
5. **Walz, G.A.** Das Ende der Zwischenverfassung / G.A. Walz. – Stuttgart: Kohlhammer, 1933. – S. 9.
6. **Scheuner, U.** Die nationale Revolution / U. Scheuner // Archiv des Oeffentlichen Rechts / Hrsg. von J. Heckel, O. Koellreutter, R. Smend und H. Triepel. – Bd. 24 (NF). – Tuebingen: Verlag von J.C.B. Mohr (Paul Siebeck), 1934. – S. 282, 286, 291.
7. **Ruck, M.** Zentralismus und Regionalgewalten im Herrschaftsgefuege des NS-Staates / M. Ruck // Nationalsozialismus in der Region. Beitrage zur regionalen und lokalen Forschung und zum internationalen Vergleich / Hrsg. von H. Moeller, A. Wirsching und W. Ziegler. – Muenchen: R. Oldenbourg, 1996. – S. 105.
8. **Brecht, A.** Foederalismus, Regionalismus und die Teilung Preussens / A. Brecht. – Bonn: Duemmler, 1949. – S. 202.
9. **Weniger Laender – mehr Foederalismus?** Die Neugliederung des Bundesgebietes im Widerstreit der Meinungen 1948/49–1990. Eine Dokumentation / Bearb. von R. Schiffers. – Duesseldorf: Droste Verlag, 1996. – S. 22.
10. **Broszat, M.** Der Staat Hitlers: Grundlegung und Entwicklung seiner inneren Verfassung / M. Broszat. – 9. Aufl. – Muenchen: Deutscher Taschenbuch-Verlag, 1981. – S. 425–426.
11. **Krebs, H.** Die Stellung der Laender zum Reich in den Verfassungen von 1871, 1919 und im Reichsstatthaltergesetz vom 1933 / H. Krebs. – Inaugural-Dissertation. – Hamburg, 1934. – S. 37.
12. **Deutsche Geschichte.** 1933–1945. Dokumente zur Innen und Aussenpolitik / Hrsg. von W. Michalka. – Frankfurt am Main: Fischer Taschenbuch Verlag, 1996. – S. 65–66.
13. **Mommsen, H.** Reichsreform und Regionalgewalten. Das Phantom der Mittelinstanz 1933–1945 / H. Mommsen // Zentralismus und Foederalismus im 19. und 20. Jahrhundert. *Deutschland und Italien im Vergleich.* – Hrsg. von O. Janz, P. Schiera, H. Siegrist. – Berlin: Duncker & Humblot: 2000. – S. 227.
14. **Burg, P.** Die Neugliederung deutscher Laender / P. Burg. – Muenster: LIT, 1996. – S. 66.
15. **Schmitt, C.** Das Reichsstatthaltergesetz / C. Schmitt // Das Recht der nationalen Revolution. – Heft 3. – Berlin: Carl Heymanns Verlag, 1933. – S. 12–21.

#### S U M M A R Y

*In the system of political views of NSDAP on the problem of German statehood the special place was given to «a federal question». Alongside with the abolition of parliamentary democracy, the «overcoming» of the German federal tradition entered the number of prime actions within the limits of «national revolution». The activity of the Reich government in 1933–1934, oriented on the transformation of the German States (Laender) in the rank of autonomies and deprivation of their possibilities to the formation of the stand-alone policy, was an evident confirmation of that fact.*

*Поступила в редакцию 27.12.2007*



Н.М. Татарина

## Проблемы педагогического предупреждения правонарушающего поведения несовершеннолетних

Правонарушающее поведение несовершеннолетних – важнейшая социальная проблема, от решения которой зависит предотвращение угрозы будущему нашего общества и государства. Превентивный подход к проблеме подростковой преступности сегодня не является спорным. Важнейшую роль в системе предупреждения антисоциального поведения несовершеннолетних играет педагогическая профилактика. В нашей республике в русле данного направления работают ученые А.А. Аладьин, Г.А. Бутрим, В.Н. Наумчик, М.А. Паздников, Л.И. Смагина, И.А. Фурманов и др. Вместе с тем, рост преступлений подростков показывает, что проблема недостаточно разработана и необходимы новые исследования в этой области. Обратимся к одному из вопросов педагогической профилактики правонарушающего поведения несовершеннолетних – истории предупреждения преступного поведения подростков в отечественной науке о воспитании.

В педагогике представления о предупреждении правонарушений подростков тесно связаны с эволюцией взглядов на явления трудновоспитуемости, отклоняющегося поведения, которые эволюционировали на протяжении двух последних столетий.

Научное освещение феномена трудновоспитуемости и отклоняющегося поведения детей и подростков относят ко второй половине XIX в. М. де Винтер приводит данные исторических исследований, в которых доказывалось, что вплоть до XVIII в. проблемы «трудных» подростков вообще не существовало в педагогике, так как в средние века дети включались во взрослый мир, начиная с семилетнего возраста. В XVIII веке в литературе появилось понятие «непонятные» дети, а в XIX в. «морально дефективные», «нравственно испорченные», с «врожденной неправильностью характера». Под категорию «трудных» попадали как дети с выраженными физическими и психическими недостатками, так и здоровые, а вопрос трудновоспитуемости преимущественно рассматривался в этот период в рамках психопатологии. В своей работе «Больные люди, больные дети» педагог А.Н. Острогорский дает характеристику «трудных» детей как «особенных больных»: «эти субъекты умом не слабы, но у них нет человеческой цельности», им «нет места ни в тюрьме, ни в больнице, хотя общество и хочет освободить себя от них» [1].

До революции решения по правонарушениям подростков принимали детские суды, а наказание отбывалось в тюрьмах вместе со взрослыми преступниками. В таких условиях детский рецидив превышал рецидив взрослых; это говорит о том, что тюрьма являлась «школой преступности» для подростков. Также решение проблемы «нравственно испорченных» детей осуществля-

лось через систему патроната в крестьянские семьи и сеть исправительных заведений. Первым в России исправительным заведением, достигшим успехов в деле «перевоспитания», стала Гомельская земледельческая колония для малолетних бродяг Я.И. Герда, открытая в 1819 г.

В целях борьбы с беспризорностью в 1866 году был принят закон об исправительно-воспитательных приютах. К началу Первой мировой войны в стране насчитывалось 63 приюта с 2800 воспитанниками. О сколько-нибудь целенаправленной воспитательной работе в большинстве случаев речи не велось, скорее, речь шла об изолировании их от общества. Исключение составляли Московский городской приют Н.В. Рукавишниковой и Санкт-Петербургская земледельческая колония А.Я. Герда, где была создана нравственная атмосфера, воплощены идеи о коллективном воспитании, самодеятельности и самоуправлении.

После революции 1917 г. теории о «врожденной неправильности характера», «моральной дефективности» были «развенчаны». Взгляд на «трудных» изменился и приобрел социально детерминированное содержание. Н.К. Крупская писала, что «есть затравленные, озлобленные, замученные, больные дети, но нет морально-дефективных».

В Декрете Совнаркома РСФСР «О комиссиях для несовершеннолетних» от 14 января 1918 года были заложены основы предупредительного подхода к проблеме правонарушений подростков. Комонес (Комиссии по делам несовершеннолетних) были образованы как органы медико-педагогического воздействия на несовершеннолетних правонарушителей при Окружных отделах народного образования. В их состав входили педагог, врач, судья, представители комсомола и окружного отдела социального обеспечения, обследователи-воспитатели.

В конце XIX – начале XX в. трудами великих педагогов и психологов Н.И. Пирогова, К.Д. Ушинского, Н.А. Добролюбова, В.Г. Белинского, Л.Н. Толстого, К.Н. Вентцеля, В.Н. Мясищева, А.Н. Острогорского, П.Ф. Каптерева, П.П. Блонского, Л.С. Выготского, В.А. Сухомлинского, В.Н. Сороки-Росинского, А.С. Макаренко, С.Т. Шацкого, В.П. Кащенко были заложены основы гуманистической педагогики, подняты вопросы о нравственной основе воспитания; ненасилии и непринуждении в воспитании; индивидуальном подходе и создании помогающих воспитывающих условий для природосообразного развития детей; о гуманистической направленности и целостности учебно-воспитательного процесса; самовоспитании как ведущих путей развития личности; о научном, комплексном, диагностическом подходе к воспитанию; роли личности воспитателя, его нравственном авторитете и взаимоотношениях с воспитанниками; соединении воспитания с жизнью и трудом; коллективном характере воспитания и т.п.

Аксиологические основы воспитания были заложены в трудах Н.И. Пирогова, К.Д. Ушинского, Л.Н. Толстого и др. Странник ненасилия в образовании Л.Н. Толстой считал, что воспитание, соответствующее личным свойствам и поддерживающее индивидуальность, сделает ненужным и излишним какое-либо принуждение.

Большую роль в истории предупреждения отклоняющегося поведения и правонарушений несовершеннолетних сыграли социально-педагогические проекты А.С. Макаренко, С.Т. Шацкого, В.Н. Сороки-Росинского, В.П. Кащенко. В своей опытно-экспериментальной работе они обосновали, что важнейшим реабилитационным фактором выступает созданная и организованная педагогом воспитывающая среда, где есть любовь и уважение к детям, искреннее внимание к их духовному миру, вера в их творческие силы и успех, обостренное желание помощи ближнему. В таких условиях происходит само-

развитие, реализуется положительное в личности. Главную задачу воспитателя А.С. Макаренко понимал как восстановление нормального отношения между личностью и обществом, «возбуждение новой системы мотивации». Анализируя опыт работы по реабилитации «трудных», Е. Голованова отмечает, что «наше советское прошлое в 20-х годах было порой расцвета» [2].

Несмотря на передовой опыт в деле предупреждения беспризорности и правонарушений подростков, работа по «перевоспитанию» в общем носила формальный характер. Понятия профилактики не существовало, работа по «перевоспитанию» была основана на мерах коррекции запретительно-наказывающего характера.

Понятие *профилактика правонарушений* как система мер, направленных на выявление и устранение причин и условий антиобщественных действий личности, обозначилось в 60-х годах XX века в юридической науке и затем в педагогике. Центрами превентивной деятельности стали учреждения образования. В педагогическом процессе выделилось направление воспитательно-профилактической работы, главной задачей которого стало предупреждение отклонений в поведении учащихся. В помощь педагогам учреждений образования в 1972 году в БССР был создан институт общественных воспитателей для несовершеннолетних.

Анализ психолого-педагогической литературы этого периода позволяет сделать вывод, что педагогическая профилактика правонарушений была осмыслена в связи с предупреждением трудновоспитуемости и педагогической запущенности учащихся. Методологической основой воспитания была марксистско-ленинская концепция, согласно которой основным адаптивным механизмом человека является трудовая деятельность. Формирование личности «по образцу» требовало «переделки» тех учащихся, которые не вписывались в прокрустово ложе требований авторитарной педагогики. Такие признаки, как плохая учеба, плохое поведение, сопротивление учащихся педагогическим воздействиям, свидетельствовали о том, что необходимы меры «перевоспитания».

Педагоги А.И. Островский, В.Г. Баженов рассматривают *педагогическую профилактику правонарушений* как целенаправленную систему взаимосвязанных педагогических воздействий на разум, чувства и действия педагогически запущенных учащихся с целью предупреждения антиобщественного поведения [3–4]. В работах А.И. Кочетова, Н.Н. Верцинской, А.Е. Тараса, М.А. Алемаскина, А.И. Невского, Л.М. Зюбина, А.И. Селецкого и др. педагогическая профилактика включена в процесс перевоспитания «трудных» учащихся. А.И. Кочетов трактует перевоспитание как перестройку стереотипа поведения, исправление нездоровых влияний и неблагоприятных условий, рождающих отрицательные качества и черты поведения, предупреждение и преодоление трудновоспитуемости, аморальности и преступности [5]. Учащемуся отводится всего лишь роль объекта педагогического воздействия, который подвержен насильственным процессам: «исправлению», «изменению», «перестройке». Ведущие пути предупреждения трудновоспитуемости по методике перевоспитания (исправление, изменение, преодоление, борьба, замещение, режим, регламент, дисциплина) далеки от природосообразного развития личности. Специальные методы перевоспитания, которые используются наравне с методами воспитания, следующие: это метод «взрыва», метод «реконструкции» характера, переубеждение, переучивание, переориентация, переосмысливание и др. Завершает меры перевоспитания включение самой личности в процесс преодоления имеющихся недостатков, отрицательных качеств (самовоспитание и самоперевоспитание) [5, с. 78]. Думается, что натиск всего арсенала средств перевоспитания скорее возбудит в воспитаннике протест, чем «перевоспитает».

Воспитательно-профилактическая работа в учреждениях образования строилась преимущественно на мерах запретительно-наказывающего характера. Основные акценты делались на формировании дисциплины, ответственности, исполнительности, организованности учащихся, правовой пропаганде, методах негативного стимулирования.

В дальнейшем развитие психолого-педагогических воззрений на проблему предупреждения правонарушений подростков связано с изменением воспитательной парадигмы, переходом на личностно ориентированные, гуманистические, ненасильственные позиции в образовании, с осмыслением трудновоспитуемости как результата неблагоприятной социальной адаптации личности. В Беларуси новая парадигма воспитания представлена Концепцией воспитания детей и учащейся молодежи. В ряду важнейших задач воспитания в документе обозначены моральное развитие личности, формирование ответственного поведения, трудовых и жизненных навыков.

Социоадаптивный подход к изучению отклоняющегося поведения учащихся оформился в конце XX века. Основная идея данной концепции заключается в том, что без успешной средовой адаптации невозможна полноценная социализация личности. В качестве источника нарушенной социализации личности рассматривается социальная дезадаптация, трактуемая как нарушение детьми и подростками норм морали и права, деформация системы внутренней регуляции, ценностных ориентаций, социальных установок [6]. По свидетельству Н.Г. Миловановой, в настоящее время начался процесс активного исследования феномена социальной дезадаптации в сфере образования, который представляет собой принципиально особую ситуацию развития личности [7]. Первоначально социальная дезадаптация трактовалась (в работах по юридической психологии) как результат психологического отчуждения личности. В своей монографии «Психическая средовая дезадаптация несовершеннолетних» Б.Н. Алмазов рассматривает психическую средовую дезадаптацию в связи с конфликтом подростка с ближайшим окружением и определяет как переориентацию личности на манеру неадекватно строить отношения с окружающими, на защитную средовую диспозицию. Он выделяет два направления исследования средовой адаптации: дезадаптивное поведение и дезадаптивное состояние. Механизм возникновения психической средовой дезадаптации неизбежно включает в себя «ситуацию, угрожающую возможностью средовой изоляции, к какой бы из социальных сред это не относилось (коллективу, семье, группе сверстников)», другими словами, конфликтную ситуацию. Конфликт вызывает у личности дискомфортное состояние, фрустрацию (психическое состояние, возникающее, когда удовлетворение потребности наталкивается на непреодолимое препятствие), в реакции на среду закрепляются недостаточно осознаваемые эмотивные тенденции и происходит перестраивание на защитную средовую диспозицию. Развивается психологический комплекс средового отчуждения: беспомощность (чувство потери контроля над обстоятельствами); отказ от стремления достичь цели общепринятыми и одобряемыми способами; культурное отчуждение (отказ от общепринятых в обществе ценностей); самоотчуждение (вовлечение в деятельность, не дающую внутреннего удовольствия); социальная изоляция. Появляется состояние социальной дезадаптации и как следствие – противоправное поведение [8].

Белорусские исследователи И.А. Фурманов, А.А. Аладьин отмечают, что о социальной дезадаптации подростков свидетельствуют плохие отношения учащихся с окружающими (родителями, педагогами, ровесниками), агрессив-

ность, конфликтность, негативизм, непослушание, лживость и т.п. С точки зрения социальной направленности авторы различают социализированное антиобщественное поведение и несоциализированное агрессивное поведение. К первой группе относятся подростки, не имеющие ярко выраженных психических расстройств и легко адаптирующиеся к различным социальным условиям из-за низкого морально-волевого уровня регуляции поведения. Во вторую – входят подростки с негативным эмоциональным состоянием, которое является реакцией на напряженную, стрессовую ситуацию или психическую травму, либо представляют собой следствие неудачного разрешения каких-то личных проблем или трудностей [9].

Осмысление отклоняющегося поведения учащихся с позиций социоадаптивного подхода потребовало иного взгляда на педагогическую профилактику отклонений в поведении – как на предупреждение социальной дезадаптации подростков, в основе которого создание помогающих условий для развития и саморазвития личности. Так, в «Словаре по социальной педагогике» (2002) понятия «социально-педагогическая профилактика» и «социально-педагогическая защита детства» приведены как тождественные. *Социально-педагогическая профилактика* (социально-педагогическая защита детства) – система мер, направленная на изучение особенностей развития и воспитания детей, условий их воспитания и обучения, использование полученных данных в деятельности по предупреждению трудностей в обучении и социальных отклонений в воспитании [10].

Анализ современной психолого-педагогической литературы по проблеме показывает, что в профилактике правонарушений несовершеннолетних акцент делается на активное обучение социально важным навыкам, формирование личностной и социальной компетентности. Через обучение осуществляется переработка и усвоение получаемой информации, учащийся «присваивает» (В.Н. Наумчик) необходимые для полноценного социального взаимодействия знания, учится критически мыслить, принимать осознанные решения, устанавливать такие межличностные отношения, при которых пытается осознать себя и понять других, ставит конкретные цели, умеет договариваться с окружающими с учетом их потребностей и желаний. Ученые считают, что обучение «делать здоровый выбор» необходимо начинать с развития у учащихся позитивного образа «Я», чувства самоуважения, умения ставить социально значимые цели и принимать ответственные решения. Необходимо формирование адекватного отношения к значимому социальному явлению (правонарушения – это путь к разрушению личности); тренировка навыков преодоления внешнего давления, конформности (умение противостоять чужому нажиму, сказать «нет», быть независимым); развитие у подростка адаптивных личностных качеств. Путь педагогической профилактики – в апелляции к сознанию подростков, к способности думать.

Необходимо особо отметить книгу белорусских ученых В.Н. Наумчика, М.А. Паздникова «Социальная педагогика: Проблема «трудных» детей: Теория. Практика. Эксперимент», где определены современные концептуальные подходы к проблеме педагогической профилактики девиантного поведения подростков. Авторы рассматривают подростковую преступность и отклоняющееся поведение несовершеннолетних как форму реакции на насилие в обществе и системе образования, которая является моделью этого общества, ее отображением, как ответ подростка на неблагоприятие среды. Ученые предлагают альтернативный «перевоспитанию» путь педагогического предупреждения отклоняющегося поведения подростков, основанный на ненаси-

лии. Само понятие «перевоспитание» они называют педагогической иллюзией, так как человека можно воспитать, но перевоспитать его против его же воли невозможно. Авторы указывают, что перевоспитание – это инструмент прежде всего насильственного формирования личности. Наиболее целесообразно говорить о «ресоциализации» (Н. Смелзер), которая предполагает определенные усилия самого человека в переосмыслении ситуации, попытке скорректировать свою позицию. Процесс воспитания сторонники педагогики ненасилия рассматривают как процесс интериоризации индивидуумом социального опыта общества, прежде всего его моральных ценностей. Эффективность воспитания зависит прежде всего от активности *самовоспитания*, которое авторы определяют как осознанную и неосознанную деятельность человека, предопределяемую ведущими личностными предпосылками, созревающими в процессе социализации и воспитания, и направленную на совершенствование своей личности, что обеспечивает ей позицию субъекта социализации. Самовоспитание является своеобразным фильтром, благодаря которому человек из всего многообразия социальных явлений выделяет для себя лишь некоторые, они-то и составляют основу Я-концепции человека, его ценностный базис [11]. Фундаментом благополучной социальной адаптации личности являются, бесспорно, нравственные начала.

На современном этапе воспитательно-профилактическая деятельность учреждений образования является частью общегосударственного механизма социальной защиты детства. Она проводится в соответствии с Концепцией воспитания детей и учащейся молодежи; Конвенцией о правах ребенка и Законом Республики Беларусь «О правах ребенка»; Законом «О профессионально-техническом образовании» и другими нормативными документами. В настоящее время в Республике Беларусь ведется работа по формированию системы ювенальной юстиции, цель которой заключается не в наказании подростка, а в его социальной защите, нахождении «восстановительного» решения конфликта с социальным окружением. Важным шагом на этом пути стал Закон Республики Беларусь «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних», определяющий комплексность в превентивной деятельности субъектов профилактики. Однако недоработка этого закона видится в том, что система профилактирования и социальной реабилитации «подключается» после состоявшегося обвинительного приговора, а докриминальный этап не затрагивает. Белорусский криминолог В. Хомич отмечает, что сегодня власть не мыслит пока «восстановительно», ограничиваясь констатацией неизбежности ужесточения мер наказания [12].

Профилактика девиантного поведения подростков заключается в системе мер, предупреждающих асоциальные поступки и направленных на формирование принятых в обществе норм взаимодействия. Профилактика осуществляется двумя путями: ранняя профилактика девиантного поведения (докриминальный уровень); по факту правонарушения или преступления (криминальный уровень). Ранняя педагогическая профилактика отклоняющегося поведения учащихся признается учеными приоритетным направлением в работе по предупреждению правонарушений и рассматривается как целенаправленная педагогическая деятельность, интегрированная в целостный учебно-воспитательный процесс.

Результаты анализа научной теории и практики дают основания утверждать, что в образовании республики сложилась и работает система педагогической профилактики правонарушений учащихся. Выделяются основные

направления воспитательно-профилактической работы, реализуемые в учреждениях образования:

- формирование нравственно-правовой культуры учащихся (преимущественно правовой всеобуч);
- пропаганда здорового образа жизни;
- вовлечение социально дезадаптированных учащихся в различные виды социально значимой деятельности (кружки, секции);
- взаимодействие с правоохранительными органами, социальными, медицинскими, досуговыми и др. учреждениями и организациями;
- индивидуальная работа с социально дезадаптированными подростками и их семьями;
- социально-педагогическое и психологическое сопровождение воспитательно-профилактического процесса.

Однако исследование современной теории и практики превентивной педагогической деятельности учреждений образования позволяет констатировать и следующие недостатки: консерватизм в работе, формализм, стереотипы авторитарной, насильственной педагогики; слабая выраженность нравственно-этического компонента процесса воспитания; недостаточное целеполагание педагогических коллективов в работе с социально дезадаптированными подростками (желание ограничить свои профессиональные обязанности обучением); слабая подготовка педагогов к работе с социально дезадаптированными учащимися; низкий уровень управления воспитательно-профилактической деятельностью педагогических коллективов.

Таким образом, анализ научной теории и практики по проблеме педагогического предупреждения правонарушений несовершеннолетних показал, что исторически в науке о воспитании сложилось два превентивных пути: административно-авторитарный, насильственный, «перевоспитывающий» и гуманистический, личностно ориентированный, ненасильственный. Хронологически они могут быть представлены в следующей периодизации педагогической профилактики правонарушений подростков:

- 1) зарождение и становление системы педагогической профилактики правонарушений подростков (вторая половина XIX в. – 30-е гг. XX в.);
- 2) формирование и развитие системы профилактики правонарушений несовершеннолетних с позиций авторитарной педагогики (30–90-е гг. XX в);
- 3) развитие системы профилактики правонарушений несовершеннолетних с позиций личностно ориентированной, ненасильственной педагогики (90-е гг. XX в. по настоящее время).

## ЛИТЕРАТУРА

1. **Селецкий, А.И.** Несовершеннолетние с отклоняющимся поведением / А.И. Селецкий, С.А. Тарарухин. – Киев: Вища школа, 1981. – С. 14.
2. **Голованова, Е.** Новый век макаренковедения / Е. Голованова // Народное образование. – 2005. – № 6. – С. 163.
3. **Островский, А.И.** Профилактика правонарушений школьников / А.И. Островский. – Ташкент: УКИТУВЧИ, 1979. – 187 с.
4. **Баженов, В.Г.** Воспитание педагогически запущенных подростков / В.Г. Баженов. – Киев: Радянська школа, 1986. – 130 с.
5. **Кочетов, А.И.** Мастерство перевоспитания / А.И. Кочетов. – Минск: Народная асвета, 1981. – С. 74.
6. **Коджаспирова, Г.М.** Педагогический словарь: для студ. высш. и сред. пед. уч. заведений / Г.М. Коджаспирова, А.Ю. Коджаспиров. – М.: Академия, 2000. – С. 34.



7. **Милованова, Н.Г.** Система подготовки педагогов к работе с дезадаптированными детьми в условиях современного социума: автореф. ... дис. ... докт. пед. наук: 13.00.01 / Н.Г. Милованова; Ин-т обр. взрослых РАО. – СПб., 2003. – С. 17.
8. **Алмазов, Б.Н.** Психическая средовая дезадаптация несовершеннолетних / Б.Н. Алмазов. – Свердловск: УрГУ, 1986. – С. 18.
9. **Фурманаў, І.А.** Асацыяльныя паводзіны падлеткаў / І.А. Фурманаў, А.А. Аладзьін // Адукацыя і выхаванне. – 1993. – № 10. – С. 9–14.
10. **Словарь по социальной педагогике:** учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / авт.-сост. Л.В. Мардахаев. – М.: Академия, 2002. – С. 233.
11. **Наумчик, В.Н.** Социальная педагогика: Проблема «трудных» детей: Теория. Практика. Эксперимент: пособие для учителей, воспитателей, студентов, магистрантов, аспирантов пед. высш. учеб. заведений / В.Н. Наумчик, М.А. Паздников. – Минск: Адукацыя і выхаванне, 2005. – 400 с.
12. **Хомич, В.** Введение ювенальной юстиции в Республике Беларусь: стандарты и перспективы / В. Хомич // Юстыцыя Беларусі. – 2005. – № 1. – С. 25.

#### S U M M A R Y

*The article deals with juvenile delinquents' behaviour pedagogic preventive measures. The history of this question in educational science is examined. On the basis of the analysis of scientific literature the author marks three periods in the history of the pedagogic preventive measures of juvenile delinquents' behaviour, provides short characteristics of their conceptional meaning.*

*Поступила в редакцию 16.01.2007*

УДК 376.1-056.3

**Н.А. Холобис**

## Ориентировка в бытовом времени у учащихся II отделения вспомогательной школы

Потребность в исследовании проблемы формирования ориентировки во времени у детей с умеренной и тяжелой интеллектуальной недостаточностью обусловлена социально-практической значимостью и недостаточной разработанностью ее в научно-теоретическом и методическом аспектах. Это обусловлено тем, что процесс формирования ориентировки во времени у этих детей является жизненнообусловленным, так как хотя бы даже при его частичной сформированности легче проходит их социальная и элементарная трудовая адаптация. Дети смогут планировать свою деятельность в разных промежутках времени, выбирать ее правильный темп, соотносить характер деятельности с сезонными явлениями, распределять работу по дням недели, времени суток, понимать и учитывать последовательность событий и действий. При наличии этих показателей можно говорить о сформированности временных ориентировок, единства чувственного и логического времени, необходимых для адаптации ребенка к окружающему миру.

В многочисленных публикациях описываются особенности работы с детьми с легкой интеллектуальной недостаточностью. Так, в исследованиях С.Г. Ералиевой, Ю.Ю. Пумпутиса [1] отмечается, что ориентировка во времени и временные отношения у детей с умственной отсталостью формируются значительно позднее, чем у нормально развивающихся детей.

И.И. Финкельштейн [2] подчеркивает, что отсутствие правильных представлений о мерах времени у учащихся с легкой интеллектуальной недостаточностью является следствием неправильной работы вспомогательной школы, которая уделяет этому мало внимания и не в полной мере связывает изучение мер времени с практической повседневной жизнью ребенка.

М.Г. Аббасов и Т.Л. Лещинская [3–4] и другие авторы указывают на отсутствие специальной системы обучения детей с интеллектуальной недостаточностью мерам времени с учетом их индивидуальных особенностей, и что работа по формированию временных представлений и ориентировки во времени должна вестись на всех уроках.

В исследованиях В.П. Гриханова, Т.В. Демьяненко, Т.Л. Лещинской, А.Р. Маллера, Г.В. Цикото, В.А. Шинкаренко проблема формирования ориентировки во времени у детей с умеренной и тяжелой степенью интеллектуальной недостаточности не рассматривается, хотя значимость этого аспекта для организации и проведения коррекционно-педагогической работы, безусловно, велика.

Анализ программ [5–7] учебных предметов для II отделения вспомогательных школ (элементы арифметики, ориентировка в окружающем, социальная адаптация, предметно-практическая деятельность, «Человек и мир», изобразительная деятельность) показал, что в них определено содержание обучения ориентировке во времени, однако рекомендаций по его практической реализации нет.

В связи с этим мы обратились к экспериментальному изучению состояния сформированности умений ориентировки в бытовом времени у детей с умеренной и тяжелой интеллектуальной недостаточностью. Всего в констатирующем эксперименте приняли участие 90 испытуемых, в состав которых вошли 20 нормально развивающихся дошкольников старшей группы, 20 учеников 1–2 классов I отделения вспомогательной школы и 50 учащихся 1–8 классов II отделения вспомогательной школы.

Были разработаны задания, которые предусматривали определение представлений и понятий у детей о временах года, сутках и частях суток, неделе и днях недели, назначении календаря и часов, выявление умений владения временными понятиями (перед, после, сейчас, до этого, сегодня, вчера, завтра, раньше, позже, медленно, быстро, короче, длиннее), ориентироваться во времени в рамках типичных жизненно-практических ситуаций и житейского опыта. Содержательно задания не выходили за рамки программы «Пралеска» [8] и учебных программ II отделения вспомогательной школы. Следует подчеркнуть, что содержание заданий по ориентировке во времени, предложенных учащимся II отделения вспомогательной школы, было сопоставимо по содержанию с заданиями для нормально развивающихся детей дошкольного возраста.

На констатирующем этапе каждый из испытуемых выполнял один и тот же набор заданий в сходных условиях (отдельное помещение, тишина, паузы, наглядный материал). Это позволило обеспечить объективную сопоставимость результатов детей разных категорий и возраста.

По успешности выполнения заданий констатирующего эксперимента были выделены четыре группы испытуемых.

## Группы учащихся по успешности выполнения заданий констатирующего эксперимента

Категории детей	Возраст	Количество испытуемых			
		I группа	II группа	III группа	IV группа
Нормально развивающиеся дети	5–6 лет	20	–	–	–
Дети с легкой интеллектуальной недостаточностью	1–2 класс	–	20	–	–
Дети с умеренной и тяжелой интеллектуальной недостаточностью	1–8 класс	4	24	18	4

В первую группу вошли дети, выполнившие правильно задания на 76–100%. Эту группу составили 20 нормально развивающихся детей дошкольного возраста и 4 из 50 учащихся II отделения вспомогательной школы (учащиеся 8 класса). Учащиеся с умеренной и тяжелой интеллектуальной недостаточностью затруднялись называть месяцы года и определять даты по календарю, время по часам, соотносить время суток с определенной деятельностью, выполнять действия в заданном темпе (медленно–быстро, медленнее–быстрее). Но тот факт, что дети данной группы не справлялись лишь с отдельными заданиями, свидетельствует об имеющихся у них представлениях, ориентировке в бытовом времени и использовании их в соответствующих ситуациях.

Вторую группу составляли учащиеся, верно выполнившие 51–75% заданий. Это 20 учащихся I отделения вспомогательной школы и 24 ученика II отделения вспомогательной школы (5 и 7 класс). У них выявилась очевидная несформированность представлений и понятий о неделе и днях недели, временных понятий (раньше, позже, сейчас, перед, после, короче, длиннее, медленно, быстро, вчера, сегодня, завтра), умения соотносить время суток с определенной деятельностью людей, но они могли ориентироваться во временах года и их признаках. Дети называли основные признаки времени года не только по наглядному материалу (задания типа «Покажи, где...?»), но и в заданиях, предполагающих устные ответы (задания типа «Назови, какая пора года ...»).

Третья группа – 18 учеников 2–4 и 6 классов II отделения вспомогательной школы. Неудачно выполненными, как и у второй группы испытуемых, были задания на определение признаков времен года и частей суток, на соотнесение части суток с распорядком своего дня, оперирование временными понятиями и некоторые другие. Нормально развивающимися детьми подобного рода задания выполняются уже в младшем и среднем дошкольном возрасте.

В состав четвертой группы вошли 4 ученика первого класса II отделения вспомогательной школы. Они не могут ориентироваться в таких временных промежутках, как части суток и времена года, не называют их и не знают основных признаков. Дети не соотносят природные явления и основные виды деятельности людей с той или иной частью суток или временем года и не умеют определять последовательность событий (например: что было перед, что сейчас, что будет после, сегодня, завтра, вчера). Однако лишь некоторые задания были выполнены этими детьми успешно: выбор и показ часов в группе предметов, зимней и летней одежды.

Совершенно очевидно, что на результативность выполнения заданий повлияли особенности речевого недоразвития детей данной категории, крайняя ограниченность их активного словарного запаса.

Было установлено, что учащиеся 5–8 классов II отделения вспомогательной школы в большинстве своем не справлялись с заданиями по выбору календаря и часов из множества различных предметов и их практическому назначению. Безусловно, особые затруднения, возникающие у учащихся с умеренной и тяжелой интеллектуальной недостаточностью в овладении ими ориентировкой во времени, обусловлены глубиной нарушений их психического развития, недостаточностью житейского опыта.

Таким образом, исследование показало, что учащиеся с умеренной и тяжелой интеллектуальной недостаточностью от класса к классу овладевают некоторыми умениями ориентировки во времени, временными представлениями и понятиями и этот процесс имеет некоторую положительную динамику. Учащиеся 5–8 классов показывают более высокие результаты по сравнению с учащимися 1–4 классов. Однако при этом достижения разных учащихся одного и того же класса существенно отличаются.

Но традиционная методика коррекционно-педагогической работы с учащимися с умеренной и тяжелой интеллектуальной недостаточностью не обеспечивает достаточного овладения ими ориентировкой во времени, предусмотренной учебными программами II отделения вспомогательной школы. Требуется особая организация коррекционно-педагогической работы, направленная на развитие познавательной деятельности, расширение запаса временных представлений и умений.

## ЛИТЕРАТУРА

1. **Ералиева, С.Г.** Особенности временных представлений и ориентировки во времени у умственно отсталых детей старшего дошкольного возраста / С.Г. Ералиева // Дефектология. – 1983. – № 2. – С. 63–66; № 6. – С. 56–62.
2. **Финкельштейн, И.И.** Представления и понятия о времени у детей-олигофренов / И.И. Финкельштейн // Известия АПН РСФСР. – 1961. – Вып. 114. – С. 135–180.
3. **Аббасов, М.Г.** Особенности восприятия, представления и понимания времени учащимися вспомогательной школы / М.Г. Аббасов // Дефектология. – 1983. – № 2. – С. 18–23.
4. **Лещинская, Т.Л.** Особенности формирования знаний о мерах времени и их коррекция на основе наглядно-практической деятельности учащихся: в помощь учителям вспомогательных школ / Т.Л. Лещинская. – Минск: Мин. просвещения БССР, РИУУ Педагогического университета им. А.М. Горького, 1981. – С. 1–9.
5. **Программа вспомогательной школы: 2-е отделение. Элементы арифметики для I–IX классов.** – Минск: НИО, 2007.
6. **Программа вспомогательной школы с русским языком обучения: 2-е отделение. Социальная адаптация для IV–IX классов.** – Минск: НИО, 2007.
7. **Программы вспомогательной школы с русским языком обучения: 2-е отделение. Ориентировка в окружающем, предметно-практическая деятельность, «Человек и мир», изобразительная деятельность. I–V классы.** – Минск: НИО, 2007.
8. **Пралеска:** программа дошкольного образования / Е.А. Панько [и др.]. – Минск: НИО; Аверсэв, 2007. – 320 с.

## S U M M A R Y

*The necessity of the research of the problem of orientation in time formation at children with moderate and heavy intellectual insufficiency is examined in the article. The analysis of the results of revealing orientation in household time at pupils of the second department in special school is offered.*

*Поступила в редакцию 23.12.2007*

Н.В. Минина

## Особенности организации учебно-воспитательного процесса физического воспитания студентов посредством использования новых организационно-методических решений

Высшая ценность физического воспитания – разносторонне развитая личность. На современном этапе развития общества наиболее важной является задача закономерного преобразования физического воспитания в процесс формирования физической культуры человека. Этой проблеме посвящены многочисленные исследования ученых М.Я. Виленского, В.К. Бальсевича, Л.И. Лубышевой, Д.К. Эндрюс. Именно физкультурное воспитание становится важнейшим способом формирования личности, целенаправленным педагогическим процессом, целью которого является приобщение людей к духовным и материальным ценностям физической культуры.

Этот процесс включает в себя три основных составляющих: воспитание телесной культуры, интеллектуальное воспитание и социально-психологическое воспитание. Интеллектуальное воспитание в сфере физической культуры представляет собой целенаправленный процесс обогащения студентов широким кругом знаний, формирующий их образовательную подготовленность.

В практической деятельности кафедр физического воспитания вузов по-прежнему доминирует установка на повышение уровня физической подготовленности студентов и достижение ими спортивных результатов в различных видах спорта, на учебных занятиях главным критерием является выполнение контрольных нормативов. Такое деформирование целевой направленности физического воспитания существенно снижает социально-культурную ценность этого процесса для студенческой молодежи. Следствием реализации механического подхода к физическому воспитанию стала кризисная ситуация, которая характеризуется тем, что для большинства студентов физическая культура не является личностной ценностью. Об этом свидетельствуют данные проведенных исследований: менее 1/3 студентов занимаются физкультурно-спортивной деятельностью систематически, а 20% предпочитают заниматься другими видами деятельности.

Государственная программа физического воспитания представляет кафедрам широкие возможности по выбору средств, форм и методов физического совершенствования студентов. Как показывает опыт многочисленных исследований российских и зарубежных ученых, успешно используются программы, адаптированные для отдельного региона и даже вуза.

Отказ от единых государственных программ по физическому воспитанию обязывает преподавательские коллективы проявлять творчество, новаторство и профессионализм в построении собственных рабочих учебных программ, способных в большей мере, чем типовые или базовые, учитывать специфику конкретного вуза. Непрерывному развитию научно-технического про-

гресса, обновленному обществу может соответствовать только такая система физкультурного воспитания, которая сама находится в процессе постоянного непрерывного совершенствования.

Учебной программой по физическому воспитанию для студентов всех отделений предусмотрено овладение теоретическими знаниями в области теории и методики физического воспитания, гигиены, здорового образа жизни, самоконтроля и т.д. на протяжении всего периода обучения.

Этот процесс осуществлялся в ВГУ им. П.М. Машерова в течение двух лет в виде обзорных лекций и непосредственных сообщений знаний на практических занятиях. Особого внимания заслуживает 1/4 часть общего числа студентов (на отдельных курсах 1/3), которые по своему состоянию здоровья освобождены от практических занятий по физическому воспитанию на протяжении многих лет.

Результаты показали, что внедрение теоретического раздела позволило достичь студентам высокого уровня знаний в сфере физической культуры и спорта; приобщить их к практическим занятиям по физическому воспитанию, вовлечь в учебный процесс (проведение разминки, игр); подготовить инструкторов-общественников по видам спорта.

Процесс организационно-структурных преобразований в высшей школе привел к необходимости создания условий для формирования физической культуры студента, выступающей составной частью его общей культуры. Как показывает практика, наиболее уязвимой является проблема формирования положительного и активного отношения студентов к физической культуре. Негативные явления в данной сфере сохраняют устойчивую тенденцию, что находит выражение в отношении к занятиям физической культурой, отражается на состоянии здоровья, физическом развитии и подготовленности студентов, их ценностных ориентациях, заботе о своем физическом и психическом благополучии [1].

Целью нашего исследования явилось изучение педагогических условий, обеспечивающих эффективный процесс формирования мотивационно-ценностного отношения студентов к физической культуре.

На сегодняшний день в университете обучается свыше 3 тыс. человек. Из них 24% активно занимались физической культурой и спортом в школе. Наиболее популярными видами (по убывающей) были: волейбол, баскетбол, легкая атлетика, шашки, корригирующая гимнастика, футбол, плавание, настольный теннис, восточные единоборства, лыжный спорт.

Большинство опрошенных студентов хотели бы и дальше продолжить тренировочный процесс, направленный не только на достижение спортивных результатов, но и для общего развития и укрепления здоровья.

С целью изучения интереса к различным видам физкультурно-спортивной деятельности мы провели анкетный опрос. Респондентами выступили 830 девушек. На вопрос «Какими видами физкультурно-спортивной деятельности вы хотели бы заниматься в свободное от учебы время, вместо традиционных занятий по физической культуре?» были получены следующие ответы.

На 1-м месте корригирующая гимнастика – 35%, плавание – 20%, волейбол – 10%, баскетбол – 7%, настольный теннис – 7%, туризм – 5%, спортивные единоборства – 4%, легкая атлетика, конькобежный спорт, фигурное катание – 2%. Лишь единицы девушек хотели бы заниматься лыжным спортом, акробатикой, художественной гимнастикой, футболом, бадминтоном.

Как видно из опроса, девушки в возрасте 18–20 лет отдают предпочтение тем видам физкультурно-спортивной деятельности, которые направлены на улучшение их внешнего вида и оздоровления организма в целом.

Интересы юношей распределились следующим образом: футбол – 45%, настольный теннис – 17%, плавание – 13%, волейбол – 8%, бодибилдинг – 4%.

Как видно из результатов проведенного исследования, необходимо учитывать интересы занимающихся, активно включать в учебный процесс популярные виды физкультурно-спортивной деятельности.

С целью привлечения большего числа студентов к систематическим занятиям физическими упражнениями помимо традиционных занятий по физическому воспитанию и спортивных секций необходимо внедрять новые формы организации учебно-тренировочных занятий.

Мы не оспариваем традиционную систему физического воспитания, так как она существует 70 лет и на ней выросло не одно поколение олимпийцев. Но в настоящий момент в связи с повышенной заболеваемостью населения, низкой активностью к физкультурно-спортивной деятельности главное место должна занимать оздоровительная тренировка. С помощью ее можно удовлетворить определенный интерес, повысить физическую подготовленность и физическое развитие, укрепить здоровье людей.

Управление процессом формирования мотивационно-ценностного отношения студентов к физической культуре обеспечивается путем подбора адекватных средств, форм и методов, позволяющих приобщать их к активной физкультурно-спортивной деятельности, которая проходит успешно в том случае, если физическое воспитание в вузе предусматривает педагогическое воздействие на интеллектуальную, духовную, нравственную, эмоциональную сферу студента; учитываются индивидуальные ориентации студентов на физическую культуру; физическая культура воспринимается ими как личная и общественная ценность [2].

Современная система физкультурного воспитания студенческой молодежи вузов является приоритетной в формировании физической культуры как вида общей культуры молодого человека, здорового образа и спортивного стиля жизнедеятельности будущих специалистов.

Однако, выпускники вузов, как показывает практика, не являются активными, самостоятельными носителями ценностей, накопленных в этой сфере культурного развития, что существенно ограничивает перенос полученных знаний, практических умений на культуру учебного и профессионального труда, быта, отдыха, стиля жизни, отношения к здоровью, снижает в целом гуманитарно-личностное развитие.

Действительно, вузовское физическое воспитание провозглашает своей главной целью разностороннее развитие физических способностей учащихся и на этой основе укрепление их здоровья. Но традиционное занятие в силу организационных и дидактических особенностей не в состоянии обеспечить занимающимся нужного тренировочного эффекта и в лучшем случае может помочь в обучении отдельным видам движений.

Многие ученые и специалисты сходятся на том, что в настоящее время возросшие требования к физическому воспитанию студентов диктуют необходимость модернизации учебно-воспитательного процесса посредством использования новых путей и организационно-методических решений, обеспечивающих повышение качества двигательной деятельности студентов, под которой понимают деятельность индивидуума, направленную на достижение физических кондиций, необходимых и достаточных для достижения и поддержания высокого уровня здоровья, физического развития и подготовленности.

Для современной педагогики в сфере физического воспитания является актуальной нерешенность проблемы сочетания массовости образования в большинстве учебных заведений, базирующихся на школьном классе или

учебной группе, как основной форме организации учебного процесса и необходимости индивидуализации процесса обучения. Поэтому любые системы тоталитарного, жестко спrogramмированного физического воспитания могут принести лишь временный эффект хорошей организации, но никогда не выдержат проверки временем из-за их полного несоответствия его духу.

Не находят продолжений проекты повышения эффективности физвоспитания за счет увеличения количества часов. У большинства школьников и студентов мало шансов проявить себя и получить возможность заниматься в спортивной школе, поскольку это учреждение в основном заинтересовано в поиске спортивных талантов. Далеко не каждому доступны платные услуги шейпинг-клубов, фитнес-классов, студий бодибилдинга и т.п.

Успешность процесса обновления содержания и форм физического воспитания в вузе во многом зависит от профессиональных и личностных характеристик преподавателей физвоспитания. Поэтому, прежде чем начать эту работу, необходимо оценить профессиональные качества преподавателей, знания ими методик тренировок и владения навыками тренерской работы, готовности к труду в новых условиях. Работа педагога с учебно-тренировочной группой – это совершенно не то, что работа с группой или работа в ДЮСШ. Программы ДЮСШ сориентированы на достижение учащимися высоких спортивных результатов. Это требует больших затрат времени и сопряжено с риском для здоровья. Иные цели, практически несовместимые с традиционными установками преподавателя и тренера, требуют принципиально других установок, педагогических подходов, стиля поведения и общения с учащимися.

Приступая к работе по подготовке проекта преобразований в физическом воспитании студентов вуза, необходимо определить степень готовности материальной базы для обеспечения занятий в новом режиме организации и интенсивности эксплуатации имеющихся помещений, оборудования и инвентаря.

Чрезвычайно важно изучить степень социально-психологической готовности педагогического коллектива и студентов к намечаемым преобразованиям, провести разъяснительную работу. Опыт проведения преобразований в физическом воспитании другими исследователями говорит о том, что они встречают чаще противодействие, чем поддержку. Поэтому лучше всего предусмотреть последовательное, поэтапное развитие процесса обновления содержательной и организационной структуры физического воспитания. В результате подобного введения новых форм организации скоро станет очевидной значительно более высокая их эффективность по сравнению с традиционной, что заметно улучшит социально-психологическую ситуацию вокруг начатого процесса, и увеличит число его сторонников.

В результате будут реализованы следующие организационно-методические принципы:

- принцип создания наибольших возможностей для освоения каждым студентом ценностей физической культуры и спорта в соответствии с индивидуальными задатками, способностями, личностными установками, потребностями и интересами, уровнем физического развития и подготовленности;

- принцип обязательности использования технологий спортивной и оздоровительной тренировки;

- принцип объединения в учебно-тренировочные группы студентов, занимающихся за рамками академического расписания, относительно однородные по интересам, потребностям, уровню физической подготовленности, типологическим особенностям, морфофункционального статуса.

Следуя этим принципам, занятия по физическому воспитанию планируются проводить не по потокам и группам, а в учебно-тренировочных группах,



специализирующихся на 2–4 видах спорта (баскетбол, волейбол, футбол, плавание, гимнастика, лыжный спорт, настольный теннис, общая физическая подготовка, лечебная физическая культура, спортивные единоборства, легкая атлетика, корригирующая гимнастика, туризм и т.п.). Студентам предоставляется возможность выбора учебно-тренировочной специализации и возможность по истечении учебного года перейти в другую.

Мы предполагаем специализацию по нескольким видам спорта в течение учебного года исходя из того факта, что физическая подготовленность учащихся зависит от выбранной ими специализации, а при занятии одним видом со временем снижается к ним интерес вообще. По данным Б.Н. Найданова, лучшие показатели общей физической подготовленности у школьников отмечаются в группах ОФП и волейбола, более низкие – в группах баскетбола, в группах гимнастики отмечаются низкие показатели скоростно-силовых качеств, в художественной гимнастике самые низкие показатели физической подготовленности. В связи с этим, необходимо внесение поправок в учебные программы для этих видов спорта. Варианты экспериментальных программ должны основываться на материалах учебных программ по физическому воспитанию для вузов и программ ДЮСШ.

Легкую атлетику и основную гимнастику предполагается включить как обязательные виды спорта. Согласно многочисленным исследованиям, эти виды включают в себя большое число естественных и специально сконструированных двигательных действий. Доступные упражнения способствуют формированию пластичности движений, их координации и развитию физических качеств занимающихся. Необходимо присутствие психологических и валеологических компонентов исследования, расширение возможностей выбора, видов спортивной специализации.

Учебно-тренировочные занятия следует проводить за пределами академического расписания 2–3 раза в неделю по 2 часа. На первом этапе предусмотрена организация эксперимента на отдельных факультетах.

Физическая активность человека, в конечном счете, направлена на изменение состояния его организма, приобретение нового уровня физических качеств и способностей. Последнее не может быть достигнуто никаким другим путем, кроме тренировки.

Основу тренировочного эффекта, его механизм определяет фундаментальное свойство всего живого – способность к адаптации, развитию на основе приспособления к внешним воздействиям. Это свойство является главным в обеспечении жизнеспособности живых организмов, их выживания и саморазвития при непрерывно меняющихся воздействиях различных факторов внешней среды, а также при изменяющихся состояниях самого организма.

Организационной основой тренировки, осуществляемой в оздоровительных и общеразвивающих целях, должно быть систематическое проведение тренировочных занятий, содержание и структура которых определяются общими дидактическими принципами построения тренировочных уроков.

Параметры тренировочных нагрузок должны соответствовать текущему состоянию тренирующегося человека и соразмеряться с естественным ритмом возрастного развития его кинезиологического потенциала.

Целью учебно-тренировочного занятия станет достижение студентом физического совершенства как составной части гармонического развития личности.

Преобразование содержания и формы физического воспитания студентов на основе конверсии элементов спортивной культуры учебно-тренировочного процесса в интересах их использования в учебном процессе вуза позволит улучшить состояние здоровья и физическую подготовленность студентов.

Главным итогом работы станет изменение отношения студентов к занятиям по физическому воспитанию. Это отразится в показателях посещаемости, дисциплины на занятиях, эмоциональном подъеме. Студент реализует свободу выбора, своеобразие своего образовательного пути. В этом случае личность воспримет образование в сфере физической культуры как составляющую собственного стиля жизни.

### ЛИТЕРАТУРА

1. **Бальсевич, В.К.** Онтокинезиология человека / В.К. Бальсевич. – М.: Теория и практика физической культуры, 2000. – 275 с.
2. **Лубышева, Л.И.** Социология физической культуры и спорта / Л.И. Лубышева. – М.: Академия, 2004. – 240 с.

### S U M M A R Y

*The increased demands for physical training of students require the necessity of modernization of teaching and educational process by using new organizing and methodological solutions. Introduction of elements of sport culture will allow to improve the health and physical state of students.*

*Поступила в редакцию 4.01.2007*

УДК 371.72

**П.С. Васильков**

## Здоровый образ жизни как основной компонент эффективной профессиональной деятельности будущего специалиста

В условиях социальных трансформаций перманентно происходят инновационные процессы, эффективность которых во многом зависит от хорошо подготовленных специалистов, обладающих не только глубокими профессиональными знаниями, но и отменным здоровьем, физическим развитием. Ведь сама динамика транзитивного общества предполагает высококвалифицированных специалистов, которые могли бы оперативно и качественно решать задачи народного хозяйства. Поэтому формирование здорового образа жизни, его сохранение выступают в качестве одной из важных составляющих в подготовке будущих специалистов.

Следует сказать, что методологию изучения образа жизни обосновал еще М. Вебер, который считал, что его основанием являются поведение и жизненные шансы. В качестве последних выступают принадлежность к социальной страте, возраст, пол, национальность и т.п. Индивид самостоятельно принимает решения о занятиях физическими упражнениями и спортом, курении, употреблении алкоголя, характере питания и др. Поведение как результат взаимодействия этих вопросов и жизненных шансов имеет положительные либо отрицательные последствия для здоровья, формируя основу образа жизни.

Одной из социальных функций высшей школы является подготовка высококвалифицированных специалистов, способных в стрессогенных условиях не только успешно трудиться, но и сохранять и укреплять собственное здоровье. Среди множества существующих вузовских проблем можно выделить и нежелание определенной части студентов заботиться о собственном здоровье даже при наличии специализированной базы для его укрепления. Развитие «активно положительного» отношения к своему здоровью у будущих специалистов становится возможным в условиях гуманистической направленности образования, обращенного к личности.

И хотя в системе духовных ориентиров студентов здоровье как ценность занимает одно из приоритетных позиций [1], тем не менее для многих сознательное отношение к здоровью носит скорее декларативный характер. Об этом свидетельствуют высокий уровень будущих специалистов, их незначительная двигательная активность, пропуски занятий по физической культуре, нездоровые формы досуга, наличие вредных привычек и другие «здоровье-вредящие» поступки.

Сложность проблемы формирования сознательного и актуального отношения к своему здоровью обусловлена недостаточным пониманием смысла собственной жизни и деятельности, в то время как вера «в смысл жизни всегда предполагает шкалу ценностей, выбор, предпочтение» (А. Камю), среди которых может быть и здоровье.

В этой связи в Республике Беларусь по указанию Президента А.Г. Лукашенко разработана и реализуется комплексная программа по оздоровлению нации. Более того, в своем новогоднем обращении Глава государства отметил, что 2008 г. объявлен Годом здоровья. «В самом широком смысле этого слова: здоровья человека, семьи, общества и страны. Усилия надо направить на развитие медицины, образования, спорта, формирования здорового образа жизни и культуры взаимоотношений, на защиту экологии и нравственных ценностей» [2].

Важнейшим элементом комплексной программы по оздоровлению нации является воспитание физической культуры. Выступая по своей сути человековедческой дисциплиной, физическая культура призвана развить целостную личность, гармонизировать ее духовные и физические силы, активизировать полноценную реализацию ее профессионального потенциала. Достижение будущими специалистами такой диалектической взаимосвязи обеспечивает им социальную устойчивость, физическое, духовное благополучие, выполнение ими трудовых, психологических и биологических функций при максимальной продолжительности жизни.

В этом контексте возрастает роль высших учебных заведений, которые имеют материальное, законодательное и кадровое обеспечение для формирования здорового образа жизни студентов в их повседневности. Развитие физических способностей будущих специалистов следует рассматривать в рамках процесса профессиональной социализации – как развитие культуры, особо ценных личностных качеств. В рамках Государственной комплексной программы научных исследований «Экономика и общество» в ноябре-декабре 2007 года автором был проведен социологический мониторинг, посвященный включенности студентов в физкультурно-оздоровительную сферу Витебской государственной академии ветеринарной медицины (ВГАВМ). При отборе респондентов использовалась квотно-пропорциональная выборка. После проверки на достоверность, полноту заполнения и содержательность ответов к обработке были приняты анкеты 302 студентов, из них 16% составили юноши и 84% – девушки. Опрашивались респонденты I–IV курсов.

Мы стремились на основе комплексного анкетирования студентов получить, по возможности, обширную информацию об отношении будущих спе-

циалистов к постановке физического воспитания в ветеринарной академии, об их физкультурно-спортивных интересах, мотивах деятельности, условиях и факторах, способствующих улучшению процесса оздоровления и воспитания студентов с помощью арсенала средств физической культуры. Респондентам были объяснены задачи работы, обращалось особое внимание на необходимость формулировки конкретных ответов на все вопросы.

Прежде чем определять факторы, сдерживающие развитие физической культуры среди студентов, необходимо в первую очередь выяснить, как они вообще относятся к своему здоровью. В этой связи им был задан комплекс взаимосвязанных вопросов: «Употребляете ли Вы спиртные напитки?»; «Если да, то как часто?»; «Доводилось ли Вам пробовать наркотические вещества?»; «Если да, то какие ощущения при этом Вы испытываете?»; «Курите ли Вы?»; «Если да, то сколько Вы курите?».

Мнения опрошенных (в %) представлены в табл. 1, блоки А, Б, В, Г, Д, Е.

Таблица 1

Блок А	<b>Употребляете ли Вы спиртные напитки?</b>		
	<u>Варианты ответов:</u>	<u>юноши</u>	<u>девушки</u>
1	Да	61	54
2	Нет	39	48
Блок Б	<b>Если да, то как часто?</b>		
	<u>Варианты ответов:</u>	<u>юноши</u>	<u>девушки</u>
1	Несколько раз в неделю	13	8
2	Несколько раз в месяц	87	92
Блок В	<b>Доводилось ли Вам пробовать наркотические вещества?</b>		
	<u>Варианты ответов:</u>	<u>юноши</u>	<u>девушки</u>
1	Да, неоднократно	0	2
2	Да, 1–2 раза	4	6
3	Нет	96	92
Блок Г	<b>Если да, то какие ощущения при этом Вы испытываете?</b>		
	<u>Варианты ответов:</u>	<u>юноши</u>	<u>девушки</u>
1	Это необычные, но в целом приятные ощущения	100	30
2	Это необычные, но в целом неприятные ощущения	–	10
3	Не задумывался об этом	–	60
Блок Д	<b>Курите ли Вы?</b>		
	<u>Варианты ответов:</u>	<u>юноши</u>	<u>девушки</u>
1	Да	43	20
2	Нет	57	80
Блок Е	<b>Если да, то сколько Вы курите?</b>		
	<u>Варианты ответов:</u>	<u>юноши</u>	<u>девушки</u>
1	Несколько сигарет в месяц	1	14
2	Несколько сигарет в неделю	15	18
3	1–3 сигареты в день	21	38
4	4–10 сигарет в день	39	30
5	Более 10 сигарет в день	24	0

Поскольку ответы респондентов достаточно прозрачны, то нет смысла их комментировать. Лишь заметим, что в основе нездорового поведения лежит вера многих студентов в нерушимость собственного здоровья, незнание опасности и степени воздействия того или иного вредного фактора. Кроме того, не способствует возникновению потребности быть здоровым недостаточность знаний о здоровье и способах его укрепления, «эффект задержан-

ной обратной связи», нескорый результат оптимизирующих здоровье факторов, отсутствие терпения [3].

В подтверждение сказанного сошлемся на результаты ответов респондентов на поставленный им конкретно вопрос: «Насколько глубоко вы осмысливаете далекие последствия пагубных удовольствий (курение, употребление спиртных напитков, наркотиков, беспорядочные половые связи и др.)?». Мнения опрошенных (в %) представлены в табл. 2.

Таблица 2

№	Варианты ответов	Юноши	Девушки
1.	Достаточно глубоко	55	74
2.	Приблизительно	22	14
3.	Никогда не задумывался	9	2
4.	Затрудняюсь ответить	14	10

Как видно из данных соответствующей таблицы, многие респонденты осознают необходимость сохранения собственного здоровья, но для абсолютного большинства оно еще не является значимостью, актуальностью. Об этом со всей очевидностью говорят результаты ответов респондентов на следующий вопрос: «Вы уверены в нерушимости своего здоровья?». Мнения опрошенных (в %) представлены в табл. 3.

Таблица 3

№	Варианты ответов	Юноши	Девушки
1.	Да	22	20
2.	Нет	49	54
3.	Затрудняюсь ответить	29	26

Обозначенные ответы говорят о том, что 78% юношей и 80% девушек (суммарный показатель 2 и 3 индикаторов) не уверены в нерушимости своего здоровья. Поэтому необходимы усилия всех субъектов воспитательного процесса по разъяснению студентам значимости и актуальности собственного здоровья. Вузовская социализация призвана способствовать пробуждению желания беречь свое здоровье, включению режимов волевого поведения, обеспечивающих психическую устойчивость по отношению к соблазнам, противоречащим здоровому образу жизни и деятельности, соответствующей ценностному отношению к личному здоровью.

И далеко не случайно нами задавался уточняющий вопрос: «Кто Вам помогает глубже оценить значимость своего здоровья?». (Возможно несколько вариантов ответа). Мнения опрошенных (в %) представлены в табл. 4.

Таблица 4

№	Варианты ответов	Юноши	Девушки
1.	Телевизионные передачи, пропагандирующие здоровый образ жизни	9	15
2.	Физкультурно-спортивные передачи	8	7
3.	Пресса, радио, Интернет	11	11
4.	Родители, близкие	33	36
5.	Друзья, товарищи	16	13
6.	Тренер-преподаватель	11	7
7.	Преподаватель физкультуры	11	4
8.	Укажите, кто еще	1	7

Результаты ответов респондентов убедительны сами по себе. Но что настаживает. Студенты очень низко оценили роль тренера-преподавателя и преподавателя физкультуры в выработке у них отношения к своему здоровью как личностной и профессиональной ценности, необходимой для успешной самореализации. Между тем, кто как ни они (профессионалы) призваны в первую очередь пропагандировать здоровый образ жизни, воспитывать у будущих специалистов ценностное отношение к собственному здоровью, для сохранения и укрепления которого должны быть разработаны собственная стратегия и тактика.

Одновременно мы стремились выяснить, какую роль играют учебные занятия по физической культуре в выработке у будущих специалистов определенных личностных качеств. В этой связи респондентам задавался конкретный вопрос: «Способствуют ли учебные занятия по физической культуре развитию у Вас нижеперечисленных социально-психологических и идеологических качеств?» (возможно несколько вариантов ответа). «Если способствуют, то укажите, какие?». Мнения опрошенных (в %) представлены в табл. 5.

Таблица 5

№	Варианты ответов	Юноши	Девушки
1.	Дисциплинированность	23	15
2.	Организованность	15	19
3.	Сила воли	20	25
4.	Ответственность	13	13
5.	Здоровье для своей будущей профессии	16	20
6.	Защитник Отечества	13	8

Как видно из ответов респондентов, физическая культура способствует выработке у студентов определенных идеологических и социально-психологических ценностей. Однако деятельность физкультурно-преподавательского корпуса явно недостаточна. Ведь укреплять свое здоровье и быть готовым защищать Отечество должны все студенты. К сожалению, указанные качества присущи только около трети опрошенных (29% юношам и 28% девушкам).

Поэтому респондентам были заданы и такие вопросы: «Удовлетворяют ли Вашим интересам учебные занятия по физической культуре?» (Блок А); «Если не удовлетворяют, то почему?» (возможно несколько вариантов ответа) (Блок Б). Мнения опрошенных (в %) представлены в табл. 6.

Таблица 6

	Варианты ответов	Юноши	Девушки
<b>Блок А</b>	<u>Варианты ответов:</u>		
1	Да	67	55
2	Нет	27	30
3	Затрудняюсь ответить	6	15
<b>Блок Б</b>	<u>Варианты ответов:</u>		
1	Учебные занятия по физкультуре проводятся схематично и неинтересно	39	30
2	Много времени уходит на построения, строевые упражнения, команды	46	12
3	В залах нет современных спортивных тренажеров	75	40
4	Недостаточно спортивного инвентаря	–	6
5	Не учитываются желания и интересы самих студентов, их анатомо-физиологические задатки	7,5	9

Материалы данной таблицы свидетельствуют о том, что абсолютное число опрошенных удовлетворено уровнем преподавания физической культуры. Вместе с тем, администрации ветеринарной академии и кафедре физического воспитания и спорта есть еще над чем работать. На наш взгляд, в первую очередь следует обратить внимание на существующие в современных условиях противоречия между возросшими физкультурно-оздоровительными интересами студентов и реальными возможностями их удовлетворения. Отметим, что эффективное использование спортивных залов в вечернее время и выходные дни позволит расширить географию форм физкультурных занятий, в том числе с привлечением квалифицированных специалистов.

С учетом сказанного сотрудники кафедры стремятся активизировать усилия по внедрению в практику новых оздоровительных форм занятий физическими упражнениями, созданию всех необходимых предпосылок для деятельности оздоровительно-физкультурных групп, секций, регулярному проведению физкультурных спортивных вечеров, дней здоровья, спорта и др.

Следовательно, стоит более интенсивно внедрять оздоровительно-лечебную физкультуру, включая ее в режим обучения и досуга студентов, расширяя масштаб этой деятельности на основе всестороннего использования достижений современной спортивно-педагогической науки, осуществляя поиск инновационных, прогрессивных форм физкультурно-оздоровительной деятельности.

И последнее. По мнению российских ученых, «особенность освоения ценностей физической культуры состоит в том, что это не может быть традиционное присвоение путем «вербального» способа речевого обмена: преподаватель рассказал – учащийся воспроизвел; это даже не может быть просто действие учащегося, но исключительно со-действие студента и преподавателя. С этой точки зрения обучение выступает как творческое общение, как процесс совместного поиска и действия, в результате которого, с одной стороны, у студента формируется ценностное сознание, с другой – развивается профессиональное мастерство педагога» [4].

Таким образом, только используя инновационные методы и формы физического воспитания можно сформировать здоровый образ жизни у будущих специалистов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. **Русецкий, А.В.** Патриотические ценности студенчества Беларуси на рубеже нового тысячелетия (на примере вузов г. Витебска): моногр. для науч. работников по специальности 22.00.06 – социология культуры, духовной жизни / А.В. Русецкий, Л.А. Гащенко / – Витебск: Изд-во УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2002. – С. 57–68.
2. **Лукашенко, А.Г.** Новогоднее обращение Главы государства / А.Г. Лукашенко // Советская Белоруссия. – 2008. – 4 января 2008 г. – С. 2.
3. **Никифоров, Г.С.** Психология здоровья / Г.С. Никифоров. – СПб., 2002.
4. **Стрельцов, В.А.** Проектирование содержания образования по физической культуре в контексте гуманистической парадигмы / В.А. Стрельцов, Н.В. Пешков, В.В. Апокин // Профессиональное образование. – 2007. – № 11. – С. 57.

## S U M M A R Y

*This article deals with the effect of the physical culture on the formation of the respondents' social, political and ideological values. The definite shortcomings in the activity of the Physical Training Department Staff are also analysed here. Innovative approaches to the improvement of present day students' physical education are considered as well.*

*Поступила в редакцию 17.01.2008*

А.П. Орлова, И.И. Возмитель

## Метопринципы медицинского образования\*

Проблема определения метопринципов, обуславливающих образование, приобретает особую актуальность и значимость в связи с необходимостью научно-методологического обоснования дальнейшего развития современного общества. Человеческая цивилизация вступила в новый век, характеризующийся глобализацией всех сфер жизни. Приоритетным при этом выступает образование, определяющее уровень и качество жизни. В условиях цивилизационного развития общества на первый план в мировом сообществе выступает наряду с образованием и здравоохранение. Образование – важнейший феномен современного мира. Здоровье для всех – стратегический ориентир, определенной Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ). Взаимодействие и взаимозависимость образования и здравоохранения общества выводят на первый план проблему медицинского образования. Целесообразность и эффективность этого образования возможны только при условии выработки правильной стратегии и тактики его развития. Анализ соответствующей научной литературы свидетельствует о том, что до сих пор целостного определения метопринципов медицинского образования не предпринималось. В этой связи представляется своевременной попытка научного осмысления метопринципов, способствующих реализации социально-педагогического аспекта в развитии данного образования. Определение метопринципов медицинского образования дает основу для разработки стратегии и тактики дальнейшего развития медицинского образования, позволяя приблизить уровень медобразования в Республике Беларусь к мировым стандартам.

Образование в современном мире имеет тенденцию прогрессирующего устойчивого развития. Однако не все его проблемы решены. Ведется достаточно интенсивная разработка теоретико-методологических оснований организации и функционирования образования. В научном поиске оптимального подхода ученые определяют и уточняют стратегические основы его развития. Анализ педагогических исследований позволяет говорить о наличии разноплановых методологических подходов к оценке развития образования (гуманистический, антропологический, личностно ориентированный, деятельностный, аксеологический, сциентистский, культурологический, парадигмальный, полипарадигмальный, герменевтический, когнитивно-информационный, синергетический, антропосоциальный, целостный, системный, комплексный, цивилизационный). В частности, ряд ученых в анализе образования придерживается антропологического (В.И. Андреев, Б.М. Бим-Бад, В.Б. Куликов, Ю.И. Куницкая, Л.А. Липская, Л.Н. Лузина, Б.М. Марков, Г.А. Новичкова, А.П. Огурцов, В.И. Слободчиков), аксеологического (Б.П. Битинас, К.В. Гавриловец, Б.С. Гершунский, В.Т. Кабуш, В.А. Караковский), гуманистического (В.И. Андреев, Е.В. Бережнова, Б.П. Битинас, К.В. Гавриловец, Б.С. Гершунский, В.Т. Кабуш, В.А. Караковский, В.В. Сериков), личностно ориентированного (Е.Б. Бондаревская, А.С. Газман, К.В. Гавриловец, В.П. Зинченко, Е.Б. Мергунов, В.И. Слободчиков, Г.А. Цукерман, А.В. Хуторской), культуроло-

---

\* Социально-педагогический аспект.



гического (В.С. Библер, М.С. Каган, И.И. Циркун), системного (А.Н. Аверьянов, М.С. Коган, Ю.Н. Сокольников, Э.Г. Юдин), парадигмального (Е.В. Бондаревская, И.А. Колесникова, Г.Б. Корнетов, С.В. Кульневич, Н.Б. Ромаева, В.А. Сластенин, И.Г. Фомичева, Е.Н. Шиянов), синергетического подходов (Е.И. Исаев, Я.М. Князева, С.П. Курдюмов, В.И. Слободчиков, Г.А. Цукерман).

Каждый из имеющих место в педагогической науке методологических подходов в определенной мере может рассматриваться как метопринцип образования, поскольку в них можно видеть руководящую (ведущую) идею в контексте образования. Вместе с тем, В.В. Краевский, ведущий методолог в области педагогической науки, в 2005 г. отмечал, что в педагогике пока еще не сформированы общие принципы образования, которые бы не сводились к принципам обучения и воспитания в отдельности. Он выделял два «системообразующих» принципа – гуманизацию и информатизацию, подчеркивая, что магистральным принципом, «главным направлением» является гуманизация образования, имеющая «абсолютный приоритет» [1]. Это актуализирует обращение педагогической науки (единственной специальной науки об образовании) к методологическим основам образования и вычленению его метопринципов в контексте современной реорганизации общества.

Исследователи конца XX – начала XXI века находятся в постоянном поиске методологических ориентиров, руководящих принципов, обеспечивающих качественный уровень образования [2–9]. На основе анализа исследований ученых, касающихся теоретико-методологического осмысления метопринципов, можно сделать вывод, что метопринципы образования следует рассматривать как стратегическое, руководящее, основное положение; ведущую идею, основное правило деятельности в развитии образования.

Представители педагогической науки, определяя и уточняя категориально-понятийный аппарат научных исследований, акцентируют внимание на вышеназванном понятии. В частности, В.И. Андреев, разработавший инновационный курс «Педагогика творческого саморазвития», еще в конце 90-х гг. XX столетия акцентировал внимание ученых и учителей-исследователей на метопринципах образования. Под метопринципами он понимает философско-методологические принципы, позволяющие выйти на новый уровень и глобально-философски увидеть и осмыслить современные проблемы педагогики. Ученый одним из первых в педагогическом исследовании предпринял попытку целостного осмысления и обоснования философских, методологических стратегий педагогики, которые, с его точки зрения, представляют собой «метопринципы решения современных проблем образования, воспитания, обучения и творческого саморазвития личности» [10]. К философско-педагогическим стратегиям – метопринципам он относил аксеологический, культурологический, антропологический, гуманистический, синергетический и герменевтический метопринципы.

Мы признаем факт наличия авторского предпочтения того или иного метопринципа в определении научного подхода к исследованию образования. Доминирование того или иного метопринципа в оценке развития образования объясняется личностной позицией исследователя. В то же время такой подход не исключает обращения ученых в рамках избранного метопринципа к другим метопринципам. Вычленение разных метопринципов в развитии образования, признание их взаимосвязи и взаимозависимости (преемственности) позволяет говорить об осознании современными учеными важности философского осмысления метопринципов образования. Метопринципы при этом выступают как руководящие ориентиры развития образования в современном мире.

Следует согласиться с мнением ученых, что определение метопринципов образования является значимым и актуальным для современного развития педагогической науки. В то же время применительно к медицинскому образованию научных изысканий, дающих целостное философское видение реализации общей стратегии данного развития образования, не наблюдается. Это дает право говорить о своевременности и уместности, в контексте вычлененных В.И. Андреевым метопринципов, определения метопринципов, обуславливающих реализацию социально-педагогического аспекта в развитии медицинского образования. Философское осмысление метопринципов медицинского образования является важной основой не только для развития научного знания, но и для прогнозирования и проектирования дальнейшего развития системы медицинского образования, повышения профессиональной компетентности медработников – теоретиков и практиков, являющихся специалистами социальной сферы. Необходимость обращения к педагогическому знанию в системе медицинского образования, значимость социально-педагогического аспекта в развитии медицинского образования рассматриваются современными учеными различных областей знаний в связи с решением комплексной проблемы Человека. В частности, актуализируется вопрос о становлении «социального института медико-педагогического образования» [11].

Стратегические ориентиры мирового и регионального характера являются отправной точкой для научного осмысления метопринципов развития медицинского образования. 48 Всемирная Ассамблея Здравоохранения (1995) приняла резолюцию (WHA 48.8) по переориентации медицинского образования и медицинской практики для достижения целей стратегии здоровья для всех [11; 12]. Резолюция ориентировала государства, являющиеся членами Всемирной организации здравоохранения, на пересмотр принципов, участия врачей и учебных заведений в достижении стратегии здоровья для всех. В Резолюции были раскрыты универсальные по важности качества «пятизвездочного» (терминология ВОЗ) врача. Подчеркивалось, что «такие врачи являются:

- поставщиками медицинских услуг, рассматривающими пациента как личность, с одной стороны, и как неотъемлемого члена семьи и общества, с другой стороны, и представляющими качественную, всестороннюю, непрерывную и индивидуализированную медицинскую помощь в рамках основанных на доверии долгосрочных отношений с пациентами;
- лицами, принимающими решения относительно технологий и методов лечения, их этической ценности и экономической эффективности и отвечающими за качество предоставляемых услуг;
- просветителями, которые могут понятным для населения языком разъяснить положительные стороны здорового образа жизни, тем самым предоставляя возможности отдельным гражданам и группам населения самим нести ответственность за улучшение и защиту своего здоровья;
- лидерами в общинах, которые, завоевав доверие людей, среди которых они работают, могут свести воедино индивидуальные и коллективные требования относительно здоровья человека и инициировать действия от имени членов общины;
- управленцами, которые могут успешно работать и с отдельными гражданами и с целыми организациями как внутри, так и вне системы здравоохранения и удовлетворять потребности пациентов и общины, соответствующим образом используя имеющиеся в наличии данные информационных систем» [13].

Государственная политика Республики Беларусь направлена на поддержку образования и здравоохранения. Важнейшими приоритетами на период 2006–2010 гг. объявлены образование и здоровье нации. Этот основополагающий принцип заложен в Стратегии и Программе устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2020 г., Программе социально-экономического развития на период до 2020 г.

Стратегические ориентиры мирового и государственного масштабов явились фундаментом теоретико-методологического подхода в определении метопринципов развития медицинского образования на нынешнем этапе исторического развития общества.

В соответствии с цивилизационным изменением современного мира медицинское образование должно коррелировать с мировым образовательным стандартом (эталоном). Высокое качество медицинского образования достигается путем приближения государственного стандарта к мировому уровню. Речь идет о фундаментализации и универсализации образования, направленных на реализацию стратегии здоровья для всех.

Аксеологический метопринцип является одним из ведущих метопринципов, определяющих методологический подход к анализу развития медицинского образования. В эпоху глобальных перемен актуализируется проблема Человека. В ранг задач мирового и государственного масштабов выступает идея формирования жизнеспособного населения. В рамках медицинского образования предоставляется возможность формирования компетентного медработника – профессионала, способного реализовать данную идею в действительности. Формирование личностных и профессиональных качеств врача должно осуществляться в соответствии с определенными ценностными ориентациями. Ценность при этом следует рассматривать как свойство (объекта и субъекта, явления, теории, идеи), являющееся эталоном качества и идеалом должного в соответствии с социально обусловленными приоритетами развития культуры на данном этапе исторического развития общества.

Величайшая ценность – Человек. Приоритетными ценностями выступают качество жизни, здоровье для всех. Для врача важным является понимание смысла и ценности человеческой жизни и деятельности в рамках избранной профессии. Включение социально-педагогического аспекта в систему медицинского образования призвано помочь будущим врачам осознать смысл их профессиональной деятельности. Этим смыслом, а иногда и всей жизни становится беззаветное служение народу на ниве здравоохранения. Клятва Гиппократов помогает осознать высокое предназначение врача и выводит на социально-педагогический аспект в его подготовке.

Приоритетными ценностями для врача являются любовь к людям, милосердие и сострадание. Совесть, Бог и общественное мнение выступают в качестве ценностных ориентиров и регуляторов, определяющих меру свободы и творчества врача-профессионала и значимость социально-педагогического аспекта в профессиональной подготовке медработников. Этот методологический постулат и должен выступать в качестве важного исходного принципа построения всей системы медицинского образования, а следовательно, определения его цели, содержания, средств и методов преподавания.

К важнейшим метопринципам, определяющим развитие медицинского образования, следует отнести культурологический. Прогрессирующая интервенция западной субкультуры, изменившиеся условия жизнедеятельности человека, отсутствие нравственного идеала нередко ведут к утрате нравственного стержня, нравственно-ценностного ориентира и, как результат, – нравственному и физическому нездоровью отдельной части населения. Всестороннее и комплексное рассмотрение этой проблемы с учетом социальной ситуации в регионе акцентирует внимание на социально-педагогической направленности медицинского образования. Для того чтобы медработники совместно с педагогами и общественностью могли грамотно решать данную проблему, возникла потребность специального включения социально-педагогического аспекта в профессиональную подготовку студентов-медиков.

Современные законодательные документы особое внимание обращают на медицинское образование, повышение образовательного и культурного уровней

медработников, поскольку это значительно влияет на качество жизни, в связи с чем происходят изменения в определении принципов, структуры и функций медицинского образования. На одно из первых мест в профессиональном образовании выходят социально-педагогические ценности. Изменения в экономической и социально-культурной жизни общества обострили потребность решения задачи социальной адаптации человека в обществе и оказания социальной защиты. В связи с этим приоритетным является включение социально-педагогического аспекта в профессиональное образование специалистов социальной сферы, в том числе медработников. Профессионализм рассматривается как высокая подготовленность к выполнению задач профессиональной деятельности. Социально-педагогическая составляющая в профессионализме медработника предполагает формирование социально-педагогической компетентности, которую следует рассматривать как совокупность личностных качеств специалиста, позволяющих ориентироваться в динамично меняющемся социуме в соответствии со своей профессиональной деятельностью, при этом речь идет о максимально качественном использовании своих профессиональных возможностей, адаптированных к запросам общества.

Специфика медицинского образования предполагает, что при рассмотрении метопринципов, активизирующих социально-педагогический аспект в его развитии, следует иметь в виду тенденции мирового масштаба как в области образования, так и в области здравоохранения. Определенный интерес в этой связи представляет общая позиция, отраженная в выводах и рекомендациях совещания стран CARNET по вопросам реформирования медицинского образования (Барселона, 15–17 декабря 1997 г.), где подчеркивалась общая тенденция в области здравоохранения: «врачи должны уметь диагностировать и предупреждать проблемы здоровья отдельных граждан и общества в целом, а также содействовать здоровому образу жизни и при необходимости проводить соответствующие лечебные и реабилитационные мероприятия... Врачи должны играть роль лидеров нашего общества и защищать интересы здоровья населения от имени всей общественности... врачи должны обладать развитыми аналитическими, коммуникативными и управленческими навыками. В частности, они должны уметь решать проблемы, работать в коллективе и понимать социально-культурные особенности своих стран... они должны руководствоваться принципами человеческого достоинства, профессиональной этики и солидарности» [13, с. 78].

В контексте вышесказанного как неотъемлемую характерную черту современного медицинского образования следует рассматривать реализацию гуманистического метопринципа. Обновление общественных отношений закономерно и неизбежно повлекло за собой изменение духовно-нравственных ориентиров и идеалов. В сознании людей происходит переоценка нравственно-эстетических ценностей, возвращение к историческим духовно-нравственным истокам. Формирование вечных общечеловеческих ценностей, делающих личность духовно богатой, внутренне свободной, независимой и, одновременно, социально зрелой, ответственной и дисциплинированной, объективно должно быть поставлено в центр внимания медицинского образования. При всей значимости образованности человека особая роль в формировании профессионализма медработника принадлежит личностному становлению специалиста, его духовности, способности проявлять сострадание, милосердие, доброту, соблюдать нравственные принципы, обладать внутренним ценностным потенциалом.

Эмпатия и любовь к человеку служат важным критерием профессионализма врача. Главная составляющая гуманистической парадигмы медицинского образования – человечность, духовность. Она ориентирована на обще-

человеческие ценности и культуру. Это позволяет рассматривать во взаимосвязи и взаимозависимости гуманистический, культурологический и аксеологический метопринципы и заложить в основу содержания медицинского образования культурологическую концепцию с акцентом на аксеологический аспект. В связи с этим актуальной задачей является поиск модели медицинского образования, с акцентом на социально-педагогический аспект, адекватной современному типу культуры и новому этапу развития цивилизации. В основе ее культурологический подход, предполагающий реализацию гуманистической установки в понимании социальной функции человека, что означает включение в контекст содержания медицинского образования структуры культуры в различных ее проявлениях, в том числе социально-педагогической культуры. Важным условием развития медицинского образования и средством его гуманизации при этом является культуросообразность.

Антропологический метопринцип выступает в качестве значимых оснований развития системы медицинского образования. Определение антропологического принципа в качестве одного из ведущих в системе медицинского образования определяется выделением проблемы Человека в качестве общенаучной. Антропологический подход к образованию создает условия для определения общей стратегии его развития. Философская антропология выступает как наиболее целостное учение о человеке и его отношении с миром. В свете философско-антропологического подхода медицинское образование человека следует рассматривать как двусторонний процесс, направленный во вне (на мир, на других людей, на профессиональную деятельность) и на самого себя. Образование существует прежде всего для самого человека. Для исследования развития медицинского образования необходимо комплексное рассмотрение личности и деятельности врача. Согласно антропологическому метопринципу, следует исходить из того, что врач – часть современного мира, субъект социально значимой деятельности, транслятор культурного опыта, а также автономная, самоактуализирующаяся личность, духовное существо. В современных условиях происходит смена ноцентрического подхода к больному (субъект-объектные отношения между врачом и пациентом) на антропоцентрический (субъект-субъектное взаимодействие «врач–пациент»). Ядром профессиональной компетентности специалиста-медика становится системное антропологическое знание, поскольку одним из важнейших принципов функционирования и развития системы медицинского образования является отношение к человеку как к высшей социальной ценности. Выполняя системообразующую функцию, антропоцентрический метопринцип в системе медицинского образования обеспечивает взаимосвязь и взаимодействие культурологической, социогуманитарной, психологической и медико-социальной подготовки.

Синергетический метопринцип, который следует рассматривать как парадигму целостного обучения и самоорганизации (саморазвития) системы образования, актуализирует реализацию социально-педагогической направленности в развитии медицинского образования на современном этапе развития общества. Это определено прежде всего тем, что синергетический метопринцип является ключом к решению современной проблемы образования. Он предполагает, что синергетически-холистская парадигма образования имеет преемственную связь с классической, технократической и гуманистической парадигмами. Преемственность прежде всего проявляется в форме синтеза технократической и гуманистической парадигм образования, а в целом, в форме синтеза классической и синергетической парадигм, как ядра постнеклассической науки. Обращение к социально-педагогическому аспекту и выделение данной тенденции в системе медицинского образования детерминировано рядом объективных причин. Трансляция знаний перестала быть един-

ственной функцией системы образования. Новые социально-экономические условия поставили перед системой медицинского образования новые задачи, одной из которых является формирование у медработников навыков социализации, адаптации в изменяющейся среде в соответствии со своей профессиональной деятельностью. Социально-педагогическая компетентность выступает в качестве неотъемлемой части профессионализма современного медработника и определяется совокупностью метопринципов развития медицинского образования.

Развитие медицинского образования зависит от ряда взаимосвязанных и взаимообусловленных метопринципов. Наиболее значимые, с нашей точки зрения, метопринципы данного образования (гуманистический, антропологический, культурологический и аксеологический) следует рассматривать в контексте синергетического метопринципа, выступающего объединяющим метопринципом и определяющим акцент на социально-педагогическую направленность развития медицинского образования.

## ЛИТЕРАТУРА

1. **Краевский, В.В.** Научное исследование в педагогике и современность / В.В. Краевский // Педагогика. – 2005. – № 2. – С. 16.
2. **Краевский, В.В.** Методология педагогики: Новый этап: учеб. пособие для высш. учеб. заведений / В.В. Краевский, Е.В. Бережнова. – М., 2006. – 400 с.
3. **Бордовская, Н.В.** Системная методология современных педагогических исследований / Н.В. Бордовская // Педагогика. – 2005. – С. 21–29.
4. **Бондаревская, Е.В.** Парадигма как методологический регулятив педагогической науки и инновационной практики // Педагогика. – 2007. – № 6. – С. 3–10.
5. **Липская, Л.А.** Философско-антропологический фундамент современного образования / Л.А. Липская // Педагогика. – 2006. – № 2. – С. 28.
6. **Липский, И.А.** Социальная педагогика: Методологический анализ: учеб. пособие / И.А. Липский. – М.: ТЦ Сфера, 2004. – 320 с.
7. **Куницкая, Ю.И.** Философско-теоретические основания изучения педагогического профессионализма / Ю.И. Куницкая // Педагогика. – 2004. – № 6. – С. 21–25.
8. **Шиянов, Е.Н.** Полипарадигмальность как методологический принцип современной педагогики / Е.Н. Шиянов, Н.Б. Ромаева // Педагогика. – 2005. – № 9. – С. 17–25.
9. **Слободчиков, В.И.** Развитие субъективной реальности в онтогенезе (психологические основы проектирования образования): автореф. дис. ... д-ра психол. наук: 19.00.01, 19.00.07 / В.И. Слободчиков; Рос. акад. образования. – М., 1994. – 78 с.
10. **Андреев, В.И.** Философские основы – метопринципы образования, воспитания и саморазвития / В.И. Андреев // Педагогика творческого саморазвития: Инновационный курс. – Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1996. – С. 64.
11. **Резер, Т.М.** Медицина и педагогика на пути интеграции / Т.М. Резер // Педагогика. – 2007. – № 7. – С. 90.
12. **Reorienting medical education and medical practice for health for health for all** (Переориентация медицинского образования и медицинской практики для осуществления стратегии здоровья для всех), World Health Assembly Resolution, 48.8, Geneva, 1995.
13. **Медицинское образование в странах CARNET.** Европа: Европейское региональное бюро Всемирной организации здравоохранения. – С. 21.

## S U M M A R Y

*Axiological, culturological, humanistic, anthropological and synergetic principles determine a social-pedagogical direction of modern medical education and necessary for the development of this type of education.*

*Поступила в редакцию 13.06.2008*



Е.Ю. Муратова

## СМЫСЛ СЛОВА В СИСТЕМЕ ПОЭТИЧЕСКОГО ЯЗЫКА

Проблема соотношения значения и смысла в языке и речи издавна волнует гуманитариев. К настоящему времени она оформилась в современную лингвистическую прагматику, «сфокусировавшую в себе все аспекты как теории неэксплицированных значений, деконтекстуализации «текста в тексте», так и знаковосмысловые вопросы герменевтики и экзегетики, а также концепции «языковых игр» Л. Витгенштейна...» [1].

Истоки современных концепций значения лежат в работах Г. Фреге [2], противопоставившего значение и смысл и заложившего основы логической и лингвистической семантики. Именно Г. Фреге впервые сформулировал мысль о том, что значение (*Bedeutung*) есть предмет, обозначаемый «знаком» или «собственным именем», смысл (*Sinn*) которого заключен в *информации*, характеризующей этот предмет либо тот способ, которым данный предмет или явление обозначается.

Языковое *значение* есть единица языкового сознания, а *смысл* принадлежит мышлению как более широкой категории, включающей в себя такие формы отражения действительности, которые не кодируются средствами языковой семантики. Лингвистическая сущность смысла есть актуализированное в речи языковое значение в сочетании со всевозможными видами внеязыкового содержания (Г.Г. Шпет, Л.С. Выготский, С.Л. Рубинштейн, Б.А. Серебренников, Н.Ф. Алефиренко).

Декодирование смысла может быть произведено по уровням, которые А.В. Бондарко [3] определил как источники речевого смысла (другие ученые называют видами текстовой информации, уровнями смысловой структуры текста). Источниками речевого смысла художественного текста являются: 1) реализованное языковое значение; 2) структурно-композиционная информация, которая является условием актуализации смысловых элементов; 3) экстралингвистическая информация; 4) энциклопедическая информация; 5) скрытый смысл, являющийся наиболее гипотетическим и субъективным.

Смысл слова складывается, по нашему мнению, из нескольких основных пластов информации. Во-первых, это лексическое (системное) значение слова, которое представляет собой знание, общее для всех членов социума, а следовательно, оно обладает инвариантным содержанием, системным, нормативным, унифицированным и общественно-историческим характером. По идее А.Н. Леонтьева [4], значение – это то, что открывается в явлении или предмете объективно, то есть в системе объективно существующих связей и отношений, а затем фиксируется в языке, приобретая при этом устойчивость и *входя в содержание общественного сознания*.

Во-вторых, это индивидуальное (психолингвистическое) значение, складывающееся на основе личного опыта индивида. В этом случае семантика слова как внутреннего ментального образования формируется в контексте

деятельности конкретного субъекта, а следовательно, значение как достояние индивида представляет собой форму обобщения действительности, в которую включены социальные стереотипы, житейские представления, нормы поведения и т.д.

В-третьих, в формировании смысла слова значительную роль играет коллективное бессознательное, которое К. Юнг определил как «весь тот психический материал, который не достигает пороговой отметки сознания» [5].

Для поэтических произведений наиболее важен и интересен скрытый, эмпицитно не проявленный смысл, т.к. в поэзии в наибольшей степени мы имеем дело с проявлением творческого начала, явлением духовной природы, «с чем-то запредельным, необъяснимым, но облаченным в «земные одежды», зашифрованным в средствах ... » [6].

В. Гумбольдт впервые четко обозначил ряд ключевых положений проблемы реконструкции трансцендентных смыслов – смыслов, лежащих за пределами слова. Он сформулировал мысль о том, что смыслы независимы и первичны по отношению к языку. Этим он придал миру смыслов статус независимого объекта, предвосхитив некоторые идеи З. Фрейда и К.Г. Юнга. В. Гумбольдт отметил сокрытость этих смыслов от человеческого рассудка, при этом он обратил внимание на принципиально важное обстоятельство: язык не в силах выразить Несказанное, но он способен помочь в него проникнуть: «...человек чувствует и знает, что язык для него – только средство, что вне языка есть невидимый мир, в котором человек стремится освоиться только с его помощью. Для самого повседневного чувства и самой глубокой мысли язык оказывается недостаточным, и люди взирают на этот невидимый мир как на далекую страну, куда ведет их только язык, никогда не доводя до цели. Всякая речь в высоком смысле слова есть борьба с мыслью» [7]. В бессознательной части психики смыслы отличаются от рациональных и по организации и по сущностным характеристикам.

Таким образом, в формировании смысла слова (в первую очередь в поэтическом тексте) огромную роль играет область бессознательного в человеческой психике, которая после З. Фрейда предстала как грандиозный подводный архипелаг умалчиваемого и невыразимого. К.Г. Юнг, кардинально пересмотрев теорию З. Фрейда, выдвинул положение о существовании в человеческом бессознательном особых образных праформ, главную черту которых составляет то, что они никогда не были в сознании человека и, следовательно, никогда не были приобретены индивидуально: «они обязаны своим бытием исключительно унаследованию». При этом они имеют всеобщий характер: будучи идентичными у всех людей, независимо от языка, на котором они говорят, или их культуры, они составляют универсальное психическое основание жизни всех и каждого. Эти образы К. Юнг назвал изначальными образами, или архетипами коллективного бессознательного, лежащими в основе всей психической деятельности человека. «Изначальные образы, – писал он, – это наиболее древние и наиболее всеобщие формы представления человечества. Они в равной мере представляют собой как чувство, так и мысль...» [5, с. 106]. В силу бессознательности и вследствие диффузности (чувство и мысль) архетипы оказываются недоступными для языковых выражений.

Серьезное внимание «открывающемуся» и «закрытому» уделял П.А. Флоренский. Он считал, что в тексте существуют характерные обороты речи, которые представляют собой «корни мысли», уходящие в глубину еще непознанной действительности, «истоки жизни», «источные ключи мыслей, струящиеся из домысленных глубин», «течения мысли, просачивающиеся... на поверхность исторического сознания». Форма произведения, проступив-



шая наружу из глубин невидимого не есть повторение в точности «предмета» изображения. Это не сама вещь, а то, что выступило на поверхность в процессе творчества, открылось под воздействием «мысле-движущей силы писателя». П.А. Флоренский утверждал, что содержание слова – это выведенные на поверхность сгустки мысленной материи и поэтому понять слово до конца невозможно даже самому автору. «Сочинитель не есть надежный толковник своего труда...Ему, как и читателю, приходится извне подходить к своей книге, предварительно забыв возможно полнее и свои радостные волнения, и объединенные ими мысли», – пишет П.А. Флоренский [8]. Он считал, что между тем, что воплотилось в слове и самим словом существует отличие, которое не дает возможности приравнять одно к другому. Здесь обнаруживается бессилие разума: система механизма познания несовместима, неадекватна материалу познаваемого: объяснительные возможности разума ограничены, когда речь идет о творческих силах, скрывающихся в домысленных глубинах. Для нас главным во взглядах П.А. Флоренского является не его агностицизм, а признание «домысленных глубин», которые способны хотя бы «отголосками» проявляться в слове.

Проблема трансцендентных содержаний, находящихся по ту сторону языка и языкового мышления, впервые была строго сформулирована и обоснована в «Логико-философском трактате» Л. Витгенштейна. Замысел своей книги автор определил так: «...провести границу мышления, или, скорее, не мышления, а выражения мысли: ведь для проведения границы мышления мы должны были бы обладать способностью мыслить по обе стороны этой границы (то есть иметь возможность мыслить невысказанное)» [9]. По убеждению Л. Витгенштейна, трансцендентная область составляет глубинное содержание всего, о чем можно сказать. Именно в этой сфере лежат познавательные истоки жизни.

Таким образом, в работах В. Гумбольдта, в теории бессознательного З. Фрейда и К. Юнга, в идеях П.А. Флоренского, в философской теории Л. Витгенштейна была выявлена область трансцендентных содержаний – психика человека, установлена их особая «праобразная» природа, определены единицы трансцендентного мира – архетипы. При этом было утверждено отсутствие непреодолимых границ между сознанием и бессознательным, область языкового мышления и трансцендентной областью.

Трансцендентные содержания в обычных условиях «не могут быть ни осмыслены человеком в их целостности, ни выражены средствами естественного языка. Но они могут быть воссозданы как совокупности определяемых у них содержательных характеристик» [10]. Поэзия в этом плане занимает особое место. Она, по мнению философов, в частности, М. Хайдеггера, призвана явить собой сущность искусства. Поэтический язык находится в состоянии репрезентации, он способствует формированию неязыковых слоев, т.е. структур сознания, поэтому поэзия представляет собой ту область творческой деятельности человека, посредством которой он получает возможность хотя бы отчасти «проникнуть» в область трансцендентности.

Докажем данное утверждение анализом некоторых поэтических текстов. Так, у А. Вознесенского [11] есть следующие строки: ***Тьма ежей любого роста / мне иголками грозила. / Я на дух надел наперсток. / Жмет, конечно. Но красиво.*** В данном выражении можно условно выделить два смысловых инварианта: «реальный мир» и «духовный мир». Первый представлен лексемами *надел, наперсток, жмет*; второй – лексемой *дух*. Между лексемами возникают нелинейные отношения, поскольку их значения взаимонакладываются друг на друга, в результате чего возникают новые смыслы выражения, но их вербализация объективно не может быть полностью адекватной им. Попытаемся в какой-то степени приблизиться к тем внеязыковым содержаниям, которые воплощены в данном выражении, опираясь на прямые

(словарные) и переносные значения данных лексем. Выявляются следующие смыслы: 1) ограничение (вплоть до уничтожения) своей духовной свободы; 2) сущ. *наперсток* воплощает внешние условия жизни, ради которых уничтожается дух: карьера, богатство, выгодная женитьба и под.; 3) глагол *жмет* передает чувство душевного дискомфорта, т.е. человек что-то главное в себе предал, но это его постоянно мучает; 4) выражение *Но красиво* отображает внешнее благополучие лирического героя, которое ему нравится (что подчеркивается и грамматическим оформлением мысли); 5) хоть и *жмет наперсток*, но с этим вполне можно жить. Соединение двух разных глубинных инвариантов в пределах одного высказывания создало новую семиологическую целостность, в рамках которой возникли новые, понимаемые и чувствуемые, но дословно не передаваемые смыслы.

Такой тип сочетаемости может играть структурообразующую роль в поэтическом произведении. Так, в стихотворении А. Вознесенского «Неба бы...» противопоставление формы и содержания до предела обостряет смысл, который хочет передать поэт: *В магазин зашел: «Алло! / Дайте неба полкило»... / Продащица ответила: «Сочувствую. / Вместо хлеба нам засушного / отпустить могу вам смога. / Но немного» / ... Человек ушел без неба / в безнебесные места. / У моста слепые требуют: / «Подайте неба, ради Христа».* В данных строчках также выявляются два основных инварианта: «реальная жизнь», представленная лексемами *хлеб засушенный, полкило, смог, магазин, алло* и «духовная жизнь» – *небо, Христос*. Нестандартная сочетаемость почти всех лексем создает условия для возникновения и проявления следующих смыслов: 1) в реальной жизни (*магазин*) у лирического героя огромная потребность в духовности (*дайте неба*); 2) лексемы *дайте* и *полкило* рождает сомнение в истинности такой потребности, поскольку духовность не дают, тем более по полкило, ее нужно выстрадать; 3) непонимание окружающих (*продащица*), определенное сочувствие без понимания: предлагается *смог* – грязный, но все-таки воздух, в каком-то смысле – часть *неба*; 4) опустошенность души – *безнебесные места*; 5) он не одинок в своей потребности иной духовной жизни – *слепые требуют*; 6) почему *слепые*? Потому что тоже живут в *безнебесном* пространстве. В конечном итоге все отдельные возникающие смыслы объединяются глубинным библейским инвариантом «нищие духом», через который «мерцает» трансцендентное содержание одиночества человека в мире, потребность самосовершенствования, поиск пути к высшей силе в себе и в мире.

Яркие примеры такого типа трансмерных связей лексем находим в творчестве многих поэтов: 1. *Какой мне вымысел надышишь?* 2. *Я беспечна и ем ненаглядность.* 3. *Зима отслужила безумье каникул своих.* 4. *Нацель в меня прыжок.* 5. *...скопил характер.* 6. *....субботу народ затевает.* 7. *... я нырну за стихом.* 8. *Такою тоскою с Оки задует.* 9. *Опять я пью настой ее души.* 10. *...привить ожог чужбин Со лба сотру воспоминанье. Предстояла сирень, и сильней и скорей. Родную брэнность не пора ль проведать? Фиалки прожила и проводила в старость / уменье медуниц изображать закат.* 11. *Медведица, вы для какой забавы / в детеныше влюбленными зубами / выщелкивали Бога, словно блох?* 12. *Каких лекарств, мещанств / наелась я, чтоб не узнать Гвидона? [12].*

1. *Мы с тобою летим сквозь друг друга, / как две сшибшихся стаи птиц.* 2. *Иногда мне так хочется / спрятаться в детство.* 3. *Я так люблю влипать глазами / в твое лицо.* 4. *Есть в мире такой городок – Чусовой, / где рядом все чудится мне часовой / на лагерной вышке, пустующей там, / где, может, в бессмертье вмерз Мандельштам [13].*

Процесс появления новых и проявления трансцендентных смыслов может быть отчасти представлен и «раскодирован» собственно языковыми механизмами. Проиллюстрируем эту мысль некоторыми примерами из М. Цветаевой [14]: 1) *Зубочистками кончаются наши романы / С гастрономами;* 2) *Шорохами опояшусь, Шелестами опушусь;* 3) *Ты в глаза мне вбрызнул смех, / Ты мазурку мне вбрызнул в жилы;* 4) *Днепром разламывая лед / Русь – Пасхою к тебе плывет;* 5) *Не устанем / Мы – доколе страсть есть! / Мстить мостами.* Везде в данных строчках наблюдается диффузное наложение разных семантических областей, которое осуществляется следующими языковыми средствами: при фазисном глаголе *кончатся* и психическом *мстить* появляются не пропозитивные, а предметные дополнения – *зубочистками, мостами*; при глаголах физического действия *опоясать, опушить, вбрызнуть, разламывать* – непредметные существительные. Как тонко заметила Н.Д. Арутюнова [15], конкретное дополнение при глаголе психического действия прочитывается как свернутая пропозиция, а пропозитивное существительное при конкретном глаголе ведет к дематериализации глагола. В нашем конкретном случае: *мстить мостами* – мстить тем, что *кто-то* (чаще – родной и близкий человек) бросится с моста; *вбрызнуть смех, мазурку* – наполнить радостью и счастьем.

Как видим, язык поэзии является тем своеобразным «инструментом», посредством которого человек расширяет и изменяет свое обыденное сознание; получает возможность увидеть мир, «в который еще не вторглись острые клыки пространства и времени» [16].

Все три названных выше типа информации в разной степени «принимают участие» в формировании смысла при функционировании слова в естественном языке. В поэтическом языке индивидуальное значение (как выражение личности и автора и интерпретатора) и трансцендентные содержания играют важнейшую роль, поскольку именно они решают сверхзадачу любого художественного произведения – преобразование человеческого сознания, направление его к новым, более масштабным содержательным категориям, формирование особого способа ментального освоения мира.

## ЛИТЕРАТУРА

1. **Михневич, А.Е.** Значение – смысл: диссипативный процесс / А.Е. Михневич // Русский язык: система и функционирование: материалы межд. науч. конф., Минск, 18–19 мая 2004 г.: в 2 ч. / Белорус. гос. ун-т. – Минск, 2004. – Ч. 1. – С. 39.
2. **Фреге, Г.** Смысл и денотат / Г. Фреге // Семиотика и информатика. – М., 1977. – Вып. 8. – С. 181–210.
3. **Бондарко, А.В.** Грамматическое значение и смысл / А.В. Бондарко. – Л., 1978.
4. **Леонтьев, А.А.** Слово в речевой деятельности / А.А. Леонтьев. – М., 1965.
5. **Юнг К.Г.** Психология бессознательного / К.Г. Юнг. – М., 1994. – С. 179.
6. **Авдеевна, О.Ю.** Толкование смысла как метод исследования художественного текста / О.Ю. Авдеевна // Принципы и методы исследования в филологии: Конец XX века: сб. ст. науч.-метод. семинара «TEXTUS». – Вып. 6; под ред. д-ра филол. наук проф. К.Э. Штайн. – СПб.–Ставрополь, 2001. – С. 128.
7. **Гумбольдт, В. фон.** Язык и философия культуры / В. фон Гумбольдт. – М., 1985. – С. 378.
8. **Флоренский, П.А.** Пути и средоточия / П.А. Флоренский // У водораздела мысли / П.А. Флоренский. – М., 1992. – С. 26.
9. **Витгенштейн, Л.** Философские работы: в 2 ч. / Л. Витгенштейн. – М., 1994. – Ч. 1. – С. 427.
10. **Берестнев, Г.И.** Слово, язык и за их пределами: монография / Г.И. Берестнев. – Калининград: Изд-во РГУ им. И. Канта, 2007. – С. XXIII.
11. **Вознесенский, А.** Лирика / А. Вознесенский. – М.: Эксмо, 2007.

12. **Ахмадулина, Б.А.** Друзей моих прекрасные черты: стихотворения / Б.А. Ахмадулина. – М.: ЗАО Изд-во ЭКСМО-Пресс, 1999.
13. **Евтушенко, Е.** Медленная любовь: Стихотворения и поэмы / Е. Евтушенко. – М., 1998.
14. **Цветаева, М.И.** Собрание сочинений: в 7 т. / М.И. Цветаева; сост., подг. текста и коммент. А. Саакянц и Л. Мнухина. – М.: Эллис Лак, 1994–1995.
15. **Арутюнова, Н.Д.** Предложение и его смысл / Н.Д. Арутюнова. – М., 1976.
16. **Судзуки, Д.Т.** Основы дзэн-буддизма / Д.Т. Судзуки // Дзэн-буддизм. – Бишкек, 1993. – С. 63.

## S U M M A R Y

*The article researches how the sense of a word correlates with its meaning. The author describes the main up-dated conceptions of word meanings and proposes his own view on how new profound word senses appear in a poetic text.*

*Поступила в редакцию 10.03.2008*

УДК 808.26-3

**І.А. Бабаед**

## Паэтычны слоўнік колеравобразаў мовы беларускай паэзіі першай трэці XX ст.\*

Мова мастацкага твора – гэта унікальная з’ява, дзе знаходзяць сваё адлюстраванне універсальныя (характэрныя для большасці народаў), нацыянальна-спецыфічныя (характэрныя толькі для асобнай супольнасці людзей) і індывідуальна-аўтарскія (характэрныя для прадстаўніка той ці іншай лінгвакультурнай супольнасці) асаблівасці светаўспрымання і светаўяўлення. Сучасны этап лінгвістычных даследаванняў характарызуецца павышанай увагай да ўсебаковага і глыбокага аналізу мовы твораў мастацкай літаратуры.

Асаблівасць даследавання такога моўнага матэрыялу прадвызначаецца тым, што, паводле слоў Н.Д. Аруцюнавай [1], «у паэтычным тэксце фігуруюць не імёны аб’ектаў магчымага (уяўнага) свету, а іх вобразы». Паэтычны вобраз як катэгорыя свядомасці акумулюе ў сабе не толькі знешнія характарыстыкі («выгляд прадмета»), аднак і пэўны сэнс (гэта так званы «семантычны змест слова»). Разнавіднасцю паэтычных вобразаў з’яўляецца колеравы вобраз, адным з кампанентаў якога выступае слова са значэннем колеру (каларонім).

Вядома, кожны вобраз (у тым ліку і колеравобраз) уключаны ў сістэму падобных вобразаў і разам з імі «рэалізуе нейкі агульны для іх сэнсавы інварыянт, г.зн. мадэль, парадыгму» [2]. Вызначыць парадыгму колеравобраза – гэта значыць зразумець сам вобраз.

Спраба прадставіць звод парадыгм вобразаў на матэрыяле рускай паэзіі і прозы XVII–XX стст. упершыню зроблена Н.В. Паўловіч у «Слоўніку паэтычных вобразаў» у двух тамах [2], вобразны арсенал рускай лірыкі канца XVIII – пачатку XX ст. разгледжаны ў «Слоўніку мовы паэзіі» Н.М. Івановай [3]. У беларускай лексікаграфіі да гэтага часу не практыкавалася сістэмнае апісанне вобразных адзінак, і колеравобразных адзінак у прыватнасці, з улікам

\* Анатацыя праекта.

асаблівасцяў іх структуры і семантыкі, у сувязі з чым стварэнне на беларускім матэрыяле слоўніка паэтычных вобразаў бачыцца актуальнай навукова-практычнай задачай.

Пэўным крокам на шляху яе вырашэння, на наш погляд, мог бы стаць «Паэтычны слоўнік колеравобразаў», у якім быў бы праведзены разгорнуты лексікаграфічны аналіз колеравыяўных паэтычных намінацый у мове беларускай паэзіі першай трэці ХХ стагоддзя. Пад паняццем «колеравыяўная паэтычная намінацыя» мы разумеем спалучэнні слова ці слоў з колеравай адзінкай (колэралексемай), якія «маюць у паэзіі асаблівы эстэтычны сэнс, спецыфічную і экспрэсіўную нагруканасць» [3]. Мяркуем, што ў працэсе асваення парадыгмы колеравыяўнага становяцца зразумелымі не толькі асабліваці мастацкага мыслення беларускіх аўтараў першай трэці ХХ ст., але і «культурны фон, які з'яўляецца неабходнай умовай фарміравання вобразнага значэння слоў у паэтычным творы» [4].

Матэрыялам для слоўніка выступаюць вобразныя колеравыя адзінкі (далей – КА), зафіксаваныя ў творах М. Багдановіча, Я. Купалы, П. Труса – паэтаў, літаратурная дзейнасць якіх, увасабляючы лепшыя традыцыі мінулага, разнастайна і поўна адлюстравала ўздым адраджэння нацыянальнай беларускай культуры і свядомасці ў пачатку ХХ ст., стала штуршком для далейшага развіцця беларускай мовы і літаратуры.

У «Паэтычным слоўніку колеравобразаў» плануецца паэтапнае фіксаванне розных відаў сувязяў і адносін паэтычнага калароніма, што знойдзе сваё адлюстраванне ў структуры слоўніка. Слоўнік будзе складацца з трох частак (раздзелаў): «Слоўнік колэралексем», «Слоўнік паэтычных парадыгм колеравобразаў», «Тлумачальны слоўнік колэралексем».

На **першым** этапе складаецца «Слоўнік колэралексем», у працэсе працы над якім прыярытэтнымі з'яўляюцца наступныя задачы: 1) зафіксаваць усе магчымыя выпадкі ўжывання КА (і іх словаформаў); 2) на аснове аб'яднання словаформ у адну колэралексему вызначыць найбольш частотныя колэралексемы; 3) сістэматызаваць КА паводле наяўнасці (адсутнасці) колеравага тону і паводле спосабу перадачы колеравай семантыкі.

У залежнасці ад наяўнасці (адсутнасці) колеравага тону традыцыйна размяжоўваюць храматычныя КА (*зялёны, сіні, чырвоны* і г.д.) і ахраматычныя КА (*белы, шэры, чорны* і іх адценні). Акрамя гэтага, мы вылучаем лексемы неакрэсленай колеравай семантыкі (ЛНКС), спектральна-непадзельныя лексемы (СНЛ) і лексемы пераходнага тыпу (ЛПТ).

Групу лексем з неакрэсленай колеравай семантыкай (ЛНКС) складаюць КА, колеравае значэнне якіх нельга дакладна выявіць з кантэксту: яно не паддаецца традыцыйнай логіцы асэнсавання колеравых адносін (напрыклад, «*здароўя цывет*» (Куп.Я.); «*цывет асеньніх зораў*» (Т.П.). Спектральна-непадзельныя КА (СНЛ) характарызуюцца недыферэнцыяльнай колеравай прыналежнасцю. Семантычная структура дадзеных колераабазначэнняў уключае некалькі спектральных (або неспектральных) утварэнняў (напрыклад, *вясёлкавы* (Куп.Я.); *шматфарбны* (Б.М.). У выніку аналізу мовы твораў беларускіх паэтаў намі выяўлены лексемы, якія адначасова ўтрымліваюць і колеравую, і светлавую характарыстыкі. Такія моўныя адзінкі мы класіфікуем як лексемы пераходнага тыпу (ЛПТ) (напрыклад, *празрысты* (Т.П.); *брыльянтцысты* (Куп.Я.).

Асобную памету ў слоўніку будуць мець лексемы з колеравым кампанентам (ЛКК) (напрыклад, *сінявокі, магутна-ружовы* і г.д.).

Пры размежаванні КА трэба ўлічваць і спосаб перадачы колеравай семантыкі. Так, колеравая характарыстыка прыродных з'яў і рэалій навакольнага асяроддзя можа быць рэпрэзентавана ўласнаколэралексемамі (УКЛ)

(напрыклад, *чырвоны, ружовы, лілёвы*) і няўласнаколералексемамі (НКЛ) (напрыклад, «... дым / На **кывава** густым небасхіле...» (Т.П.); «Дзьве **пралескі** – яе вочкі, / Ці два ў збожжы **васілёчкі**...» (Куп.Я.). НКЛ маюць агульную сему, якая суадносіцца з семай пэўнага колеракода (кывавы → чырвоны; пралескі, васілёчкі → сіні). Паводле структуры НКЛ падзяляюцца на: аднаслоўныя (*пралеска, кывавы, пылаць*), двухслоўныя (*цвет малінны, колер здароўя*) і многаслоўныя («*кволы цвет таполяў*» (Т.П.); «*[Яе шчочкі] роўны ў сонцы / Цвету – рожы ля ваконца...*» (Куп.Я.).

У цэлым у алфавітна-частотным «Слоўніку колералексем» увесь моўны матэрыял будзе раскласіфікаваны з улікам прыроды колеравай прыналежнасці КА ў пяць лексіка-семантычных груп: 1 група – элементы асноўных колеракодаў; 2 – лексемы з неакрэсленай колеравай семантыкай (ЛНКС); 3 – спектральна-непадзельныя лексемы (СНЛ); 4 – лексемы пераходнага тыпу (ЛПТ); 5 – група лексем з колеравым кампанентам (ЛКК).

Слоўнікавы артыкул лексем кожнай групы складаецца з наступных элементаў: а) рэестравае слова; б) указанне на колькасць слоў у корпусе тэкстаў беларускіх аўтараў; в) граматычныя характарыстыкі (часціна мовы, а для кожнай зменнай часціны мовы (яе словаформаў) яшчэ і фіксацыя зменных марфалагічных прымет (напрыклад, род (ж., м., н.), лік (адз., мн.) склон (Н., Р., Д., В., Т., М.) для прыметнікаў); г) пералік формаў КА з указаннем на частотнасць іх ужывання ў мове твораў М. Багдановіча, Я. Купалы і П. Труса; д) шыфры-індэксы (аўтар, назва зборніка, старонка). Напрыклад:

**Колеракод «чырвоны» (храмат.) – 121 КА.**

*Барвовасьць* (1), наз.: адз. ж. В. *барвовасьць*: Т.П., 1934: 179.

*Брусніцы* (НКЛ, 1), наз.: мн. Р. *брусніц*: <...> [*вербы.*] *асыпаюць лісьце, / асыпаюць ў хвалі / пацеркі брусніц*. (Т.П., 1927: 15).

*Пунсавець* (1), дзеясл.: абв., буд. 3 ас., мн. (будзе) *пунсавець*: Т.П., 1934: 142.

*Чырвоны* (49), прым.: адз., м., Н. *чырвоны* (11): Б.М., 1913: 34, 64; Куп.Я., 1908: 134; 1926: 33, 69; 1932: 95, 100, Т.П., 1925: 15; 1934: 132, 190. Т.: *чырвоным* (2): Т.П., 1934: 71, 247; ж., Н. *чырвоная* (4): Куп.Я., 1922: 184; 1928-1; 27. Т.П., 1934: 55, 56, 57; Р. *чырвонай*: Куп.Я., 1922: 55. Кар. адз. ж. Н. *чырво-на* (3): Куп.Я., 1922: 35, 154, 155; В. *чырвону*: Куп.Я., 1922: 51.

Пры фарміраванні слоўнікавых артыкулаў складанасць выклікае класіфікацыя НКЛ, якія ўваходзяць у склад параўнальнай канструкцыі або ўтвараюць колеравыя параўнальныя канструкцыі: «*Яе шчочкі – роўны ў сонцы / Цвету – рожы ля ваконца; / Яе губкі – не калінкі, – / Проста сьпелыя малінкі!*...» (Куп.Я.); «*Вясна!... / Зара вяргіняю цвіце...*» (Т.П.). На наш погляд, дадзеныя НКЛ варта адносіць да асобных тыпаў КА, якія ў слоўніку павінны быць разгледжаны ў падраздзеле «Параўнанне з няўласнаколеравым кампанентам».

Цяжасці ўзнікаюць і пры аналізе складаных уласнаколеравых моўных адзінак – кампазітаў (*кывава-чырвоны* (Куп.Я.); *жоўта-чырвоны* (Б.М.); *прозалаць-кроў* (Т.П.)). Калі ў прыметніках, відавочна, ядро семантычных прымет закладзена ў другім кампаненце складанага ўтварэння, то ў назоўніках, дзеясловах і іншых часцінах мовы сітуацыя ўскладняецца тым, што яны не маюць дакладна акрэсленых межаў ядра і перыферыі. Аднак для таго, каб пазбегнуць разнабою ў слоўніку мы лічым, што такога кшталту КА варта размяжоўваць паводле колеравай прыналежнасці другога кампанента складанай колералексемы (*жоўта-чырвоны, прозалаць-кроў* → «чырвоны»).

На **другім этапе** складаецца «Слоўнік паэтычных парадыгм колеравобразаў». У працэсе працы над гэтым раздзелам слоўніка галоўнай задачай становіцца вылучэнне асноўных колеравых вобразаў у паэзіі беларускіх аўтараў, пабудова іх тыповых мадэляў і ўтварэнне паэтычных парадыгм колеравобразаў.

Праца над лексікаграфічным матэрыялам дадзенай часткі слоўніка ўключае некалькі падэтапаў.

1. З паэтычнага тэксту вычляняецца кантэкст (моўная фраза), які характарызуецца адноснай семантычнай і граматычнай завершанасцю і матывуе вобразнае выкарыстанне калароніма. Пры гэтым улічваецца тое, што «вобразнае значэнне паэтычнай фразы мае іерархічную будову, дынамічную структуру, г. зн. носіць працэсуальны характар і, як любы працэс, мае свой вектар – напрамак сэнсавага руху» [4]. Такім чынам, у кантэксце КА існуе не ізалявана, а ў складзе вобразна-асацыятыўнай мадэлі колеравобраза, якая ў «Слоўніку паэтычных парадыгм колеравобразаў» будзе схематычна апісана сэнсавым ланцужком слоў або словазлучэнняў фразы ў пачатковай форме з указаннем семантычнага вектара дадзенага ланцужка (напрыклад, туман → мора → сіні: «А туман *сінім морам* ...» (Т.П.).

Пры ўтварэнні паэтычнай парадыгмы важна ўлічваць характар будовы самога колеравобраза. Так, паводле структуры колеравобраза бываюць: простымі (туман → срэбны: «*Поле нікне ў срэбным тумане...*» (Б.М.) і складанымі (раса → брыльянт → серабрысты: «*Ў серабрысты росы, / Бы ў брыльянты тыя, / Ты ўцьвяці убор свой, / Шаты залатыя...*» (Куп.Я.). Асобна намі выдзяляюцца ўскладненыя колеравобразы. Пад ускладненымі мы разумеем колеравобразы, у якасці колеравага азначэння якіх выступаюць няколеравыя складаныя лексемы з адным або некалькімі колеравымі кампанентамі (злыбеды цень → **бледнавокі**: «*І не прайдзе той насып / Злыбеды цень бледнавокі!*...» (Куп.Я.); вочы → **цёмна-смутна-кары**: «*Коль сьлёз і плачу / У вачох дзяўчыны..., / Цёмна-смутных-карых!*...» (Т.П.); хмара → **бура-шызы**: «*Грозны вечара пажар / Пылаў між бура-шызых хмар...*» (Б.М.).

2. Аналіз моўнага матэрыялу паказвае, што колеравобразы, зафіксаваныя ў паэтычных тэкстах беларускіх аўтараў, паводле характару сэнсавых адносін паміж словамі ў моўнай фразе ўтвараюць некалькі самастойных тэматычных груп (тэматычных парадыгм). Таму апісанне паэтычных колеравобразных адзінак ажыццяўляецца па тэмах (напрыклад, жывыя істоты, раслінны свет, з’явы прыроды, чатыры стыхіі (вада, агонь, зямля, паветра), ментальнае (пачуццёвая сфера) і інш.), якія адначасова выступаюць у функцыі загаловаў раздзелаў колеравобразаў (галоўных парадыгм).

Так, слоўнікавы артыкул дадзенага раздзела даведніка, акрамя парадыгмы колеравобраза, уключае: 1) інфармацыю пра граматычныя асаблівасці заглавачнай адзінкі; 2) колькасць фіксацый слова ў тэкстах беларускіх аўтараў і ў складзе аналагічных паэтычных парадыгм; 3) спасылку на значэнне КА, якую можна з лёгкасцю адшукаць у «Тлумачальным слоўніку колералексем» (гл. далей) па нумары старонкі (№ С) і нумары значэння (№ 3) <№ С, № 3>; 4) ілюстрацыйны матэрыял, які служыць паказчыкам ужывання той ці іншай КА ў паэтычным тэксце і абгрунтаваннем яго значэння. Разгледзім у якасці прыкладу колеравобраз *туману*.

**ПРАСТОРА** /назва раздзела, назва галоўнай парадыгмы/

**ПАВЕТРАНАЯ ПРАСТОРА** /назва падраздзела, назва асноўнай парадыгмы/

**Туман** /назва групы, назва прыватнай парадыгмы/

Туман → срэбны (1), прым., <№ С, № 3>. *Поле нікне ў срэбным тумане.* (Б.М., 1919: 28).

Туман → мора → сіні, прым. <№ С, № 3>. *А туман сінім морам кругом.* (Т.П., 1934: 70).

Туман → дым з кадзіла → сіняваты, прым. <№ С, № 3>. *Плыў у гару і знікаў, / Бытцым дым сіневаты с кадзіла, / Рэдкі прывідны туман.* (Б.М., 1913: 21).

Туман → імгла → сівы, прым. <№ С, № 3>. А **сівою** мглой / па гары крутой / Туман сьцэлецца. (Куп.Я., 1925: 253).

На **трэцім этапе** складаецца «Тлумачальны слоўнік колералексем» (ТСКЛ). Асноўнай яго задачай з'яўляецца вызначыць семантычны аб'ём кожнай КА на аснове тэкставага матэрыялу, у якім яна была зафіксавана.

У «Тлумачальным слоўніку колералексем» таксама плануецца даць агляд тэрміналагічных (напрыклад, *чырвонае віно, чырвоны радок*) і фразеалагічных спалучэнняў слоў з колеравым кампанентам (напрыклад, *белы свет, чорны дзень*). Дадзеныя моўныя адзінкі будуць размяшчацца пасля пераліку асноўных значэнняў, аддзяляцца ад папярэдніх пры дапамозе знакаў: ● – тэрміналагічныя спалучэнні, ◊ – фразеалагічныя спалучэнні – і абавязкова суправаджацца тлумачэннем значэння.

Так, слоўнікавы артыкул у ТСКЛ будзе ўключаць у свой склад: 1) рэестравае слова, 2) граматычную памету (часціна мовы), 3) пералік тлумачэнняў асноўных значэнняў, выяўленых з кантэкстаў мастацкіх твораў, 4) тэрміналагічныя і фразеалагічныя спалучэнні з колеравым кампанентам. Напрыклад:

**Чырвоны**, прым. 1. Які мае афарбоўку аднаго з асноўных колераў спектра, што ідзе перад аранжавым; колеру крыві. *А к ночы свой чырвоны веер / У небі сонцэ развярне.* (Б.М., 1913: 1). 2. Крывавы. *Чырвонай зданню ў цёмных сенцах / Наш Рок сьляпы снуе, цьвіце.* (Куп.Я., 1926: 47). 3. Пачырванелы ад прыліву крыві. *Хоць будзеш ты горэй, / Як звер, выглядаці... / На лоб павылазяць / Чырвоныя вочы, / И облик твой сказяць.* (Куп.Я., 1908: 127). 4. Які мае колер спелых малін, насычана(густа)-чырвоны. *Я прыгожая дзяўчына... / Твар чырвоны, як маліна.* (Куп.Я., 1932: 95). 4. Звязаны з рэвалюцыйнай дзейнасцю, з савецкім ладам, з Чырвонай Арміяй. *І вее у ветрах па-над вёскай... / Чырвоны сьцяг!* (Т.П., 1934: 132).

● **Чырвонае віно** – віно, прыгатаванае з цёмных гатункаў вінаграду. *Пацяшаешся [княжа] белым, чырвоным віном, / Гэта сьлёзы нядолі сірочай.* (Куп. Я., 1926: 315). ● **Чырвоны радок** – першы радок абзаца. *Прыгожа літэры выводзіць ён [перепісчык] пяром, / ўстаўляючы паміж іх чорнымі радамі / Чырвоную страку.* (Б.М., 1913: 61).

З мэтай скарачэння аб'ёму дадзенай часткі слоўніка ілюстрацыйны матэрыял будзе пададзены вельмі сцісла. Аднак значэнне той ці іншай КА лёгка можна ўзнавіць з прыкладаў, якія будуць знаходзіцца ў «Слоўніку паэтычных парадыгм колеравобразаў», дзе пры кожнай КА будзе спасылка на яе значэнне ў ТСКЛ. Такая сістэма размеркавання моўнага матэрыялу дазволіць спрасціць працэс працы са слоўнікам, паспрыяе грунтоўнаму аналізу семантыкі КА ў кантэксце мастацкага твора і ў структуры колеравобраза.

Плануецца, што слоўнік будзе ўдакладнены алфавітным указальнікам апорных вобразных слоў, якія, спалучаючыся з колеравай лексмай, утвараюць колеравобраз, спісам аўтараў і іх твораў.

Такім чынам, «Паэтычны слоўнік колеравобразаў мовы беларускай паэзіі першай трэці ХХ ст.» у трох раздзелах – гэта даведнік шырокага філалагічнага профілю, прызначаны не толькі для адлюстравання парадыгм колеравобразаў у мове беларускай паэзіі першай трэці ХХ ст., але і для асэнсавання семантыка-асацыятыўных і граматычных асаблівасцяў функцыянавання колеравай адзінкі ў структуры паэтычнага вобраза. Дадзены слоўнік можа стаць крыніцай вывучэння развіцця беларускай літаратурнай мовы на этапе яе актыўнага станаўлення, а таксама часткай лексікаграфічнай працы ў працэсе даследавання мовы кожнага асобнага паэта-творцы.



## ЛІТАРАТУРА

1. **Арутюнова, Н.Д.** Язык и мир человека / Н.Д. Арутюнова. – 2-е изд., испр. – Языки русск. кул-ры, 1999. – 896 с.
2. **Павлович, Н.В.** Словарь поэтических образов: в 2 т. / Н.В. Павлович. – М.: Эдиториал УРСС, 1999. – Т. 1. – 848 с.
3. **Иванова, Н.Н.** Словарь языка поэзии (образный арсенал русской лирики конца XVIII – начала XX в.) / Н.Н. Иванова, О.Е. Иванова. – М.: ООО «Издательство АСТ» и др., 2004. – 666 с.
4. **Яцкевич, Л.Г.** Проект поэтического словаря Н.А. Клюева [Электронный ресурс] / Л.Г. Яцкевич, С.Х. Головкина // Клюевский сборник / Вологод. пед. ун-т; редкол.: Л.Г. Яцкевич (отв. ред.) [и др.]. – Вологда: Легия, 2000. – Вып. 2. – С. 5–36. Режим доступа: <http://kluev.org.ua>

## СКАРАЧЭННІ

1. **М.Б., 1913.** – Багданович М. Венок: Книга избранных стихотворений / М. Багданович. – Факсимильное издание. – Минск, 1981.
2. **Куп.Я., 1908.** – Купала Я. Жалейка: Стихи / Я. Купала. – Факсимильное издание. – Минск: Мастацкая літаратура, 1982.
3. **Куп.Я., 1922.** – Купала Я. Спадчына: Вершы / Я. Купала. – Рэпрынтнае выданне. – Минск: Мастацкая літаратура, 1992.
4. **Куп.Я., 1930.** – Купала Я. За што: поэмы / Я. Купала. – Менск: БДВ, 1930.
5. **Куп.Я., 1925–1932.** – Купала Я. Збор твораў: у 6 т. – Менск, 1925–1932.
6. **Куп.Я.-2, 1928** – Купала Я. Безназоўнае / Я. Купала. – 2-е выд. – Менск: БДВ, 1928.
7. **Т.П., 1925.** – Трус П. Вершы / П. Трус. – Менск: Выданьне ЦБ «Маладняка», 1925.
8. **Т.П., 1927.** – Трус П. Ветры буйныя / П. Трус. – Менск: БДВ, 1927.
9. **Т.П., 1934.** – Трус П. Збор твораў / П. Трус. – Менск: Выдавецтва Беларускай Акадэміі навук, 1934.

## S U M M A R Y

*One of poetic images is a colour image. One of its components is a word which denotes the colour. The article deals with the problem of creation of «The Poetic Dictionary of colour images of Belarusian poetry of the first third of the XXth century». The dictionary is meant not only to reflect the code of paradigms of colour images in the language of Belarusian poetry but to comprehend semantic associative and grammatical peculiarities of colour unit functioning in the structure of poetic image.*

*Поступила в редакцию 26.02.2008*

УДК 808.26-3+809.51-3

Ван Ли

## Семантические особенности ойкодомонимов Беларуси и Китая

Урбанонимия – совокупность внутригородских названий – представляет собой отдельную область онимического пространства. Внутри урбанонимного пространства выделяются годонимное, агоронимное, хоронимное, ойкодомонимное, экклезионимное и урбаногидронимное поля. Понятие ойкодомоним употребимо для обозначения названия зданий или строений, в том числе магазинов, памятников, монументов, театров, кинотеатров, музеев, стадионов,

ресторанов, культурно-спортивных и мемориальных комплексов. Работ, посвященных исследованию семантических особенностей данного субполя, было немного как в Беларуси, так и в Китае. Поэтому цель данной статьи – рассмотреть семантические особенности ойкодомонимов в русском и китайском языках, выявить сходство и различие в формировании и функционировании ойкодомонимного субполя, показать особенности проявления принципов номинации внутригородских объектов в Беларуси и Китае. Объектом исследования являются ойкодомонимы шести городов Беларуси (Минск, Витебск, Гомель, Гродно, Могилев, Брест) и пяти городов Китая (Шанхай, Харбин, Куньмин, Урумчи, Сиань). Общий объем исследуемых ойкодомонимов составляет 6615 единиц. Количественно абсолютное преимущество среди них как в Беларуси, так и в Китае имеют названия магазинов, ресторанов и гостиниц.

Сопоставительный анализ ойкодомонимов двух стран показывает, что номинация внутригородских объектов в двух исследуемых странах подчиняется четырем принципам: 1) номинация внутригородских объектов по отношению к другому значимому объекту; 2) номинация внутригородских объектов по его связи с человеком; 3) номинация внутригородских объектов по присущим ему свойствам и качествам; 4) номинация внутригородских объектов по его связи с абстрактным понятием.

Из всех 3680 единиц русскоязычных ойкодомонимов Беларуси наиболее часто используемым в этом урбанонимном субполе является принцип номинации внутригородского объекта по отношению к другим объектам. Названия, соответствующие данному принципу, включают 2723 единицы, что составляет 74% от общего количества ойкодомонимов исследуемых городов. Осуществляется этот принцип в основном через признак, характеризующий точечный объект относительно других объектов, и признак, подчеркивающий связь точечного объекта с другим объектом. Указанные признаки являются общими для ряда лексико-семантических групп ойкодомонимов. Ими обладают названия, мотивированные наименованиями:

1) товара (преобладающее большинство их – это названия магазинов): магазин «Строительные материалы», «Мир красок», «Парфюмерия» (существуют в каждом из исследуемых городов), магазин «Витебские ковры» (Гомель, Витебск), магазин «Инженерские услуги» (Минск);

2) марки товара: магазин «Белвест», «Жигули», «Витязь» (Витебск), магазин «Самсунг», «Адидас», «PUMA» (Минск), кафе «Крыница» (Гомель);

3) драгоценных камней: магазин «Салфир» (Витебск), ресторан «Янтарь» (Минск), магазин «Малахит», бар «Алмаз» (Гомель);

4) учреждений или предприятий: магазин Зеркальной фабрики, магазин Гомельского мясокомбината (Гомель), дворец культуры Минского тракторного завода (Минск);

5) стран и населенных пунктов: магазин «Молдова», гостиница «Беларусь» (Минск), гостиница «Гомель», магазин «Ветка» (Гомель), магазин «Каунас» (Витебск);

6) водных объектов: гостиница «Сож» (Гомель), ресторан «Неман», ресторан «Вилия», торговый дом «Нарочь» (Гродно);

7) космических объектов: ресторан «Галактика», салон обуви «Шлейф кометы» (Минск), магазин «Меркурий» (Витебск).

Этим же признаком обладают и номерные названия. Номер, выступая основным различителем таких объектов, определяет время появления данного объекта среди себе подобных и служит своеобразной точкой отсчета для последующих: торговый центр № 6, № 9, универсам № 29, № 51, магазин № 1, № 5, № 6, № 7 (Гомель), гастроном № 12, № 1, магазин № 58 (Минск) и т.д. Этот же признак является основополагающим и в абсолютно новых для бе-

лорусской ойкодомонимии названиях-«местах прописки», мотивированных указанием точного адреса их нахождения в городской среде типа *магазин «Кирова-3»* (Минск).

Следующим по частоте применения в ойкодомонимном субполе является *принцип номинации по его связи с человеком как социосубъектом*. В исследуемых городах Беларуси зафиксированы 552 ойкодомонима, соответствующие данному принципу, что составляет 15% от общего количества названий точечных объектов. Положив в основу назначение внутригородской реалии и признаки ее номинации, все многообразие ныне существующих точечных объектов можно распределить по трем основным тематическим группам.

Наиболее многочисленной среди них является группа ойкодомонимов, мотивированных именами лиц: *магазин «Людмила»*, *«Елена»* (Витебск), *супермаркет «Машеровский»* (Минск), *кафе «Натали»* (Гомель) и др.

Следует отметить, что в условиях динамизации языковой системы в урбанонимии в целом (не только в ойкодомонимии) в начале XXI в. заметно активизировалось феминное урбанонимообразование. Подобная активизация связана с социально-коммуникативным заказом социума и стимулируется стремлением женщин оказывать все большее влияние на различные стороны развития общества [1].

Особую группу составляют названия, мотивированные наименованиями профессий или определенных общностей людей: *гостиница «Турист»* (Гомель, Гродно), *гостиница «Спутник»* (Гродно, Минск), *магазин «Охотник и рыболов»* (Витебск).

Специализированной является группа наименований памятников, музеев и монументов, присвоенных в честь прославленных писателей, государственных деятелей, участников восстаний и войн и т.п.: *Государственный литературный музей Янки Купалы*, *Литературный музей Петруся Бровки* (Минск), *Дом-музей Э. Ожешко*, *памятник В.И. Ленину*, *памятник В.И. Чапаеву* (Гродно), *памятник М.И. Калинину*, *памятник Ф.Э. Дзержинскому* (Гомель, Минск).

Немногочисленны ойкодомонимы (221 единица, или 6%), соответствующие *принципу номинации внутригородского объекта по его свойствам и качествам*.

Это в первую очередь названия, описывающие характер называемого объекта: *Драматический театр* (Гомель), *Государственный музей военной истории Республики Беларусь*, *Музей древнебелорусской культуры*, *Национальный художественный музей Республики Беларусь* (Минск).

С определенной долей условности к названиям, соответствующим данному принципу номинации, можно отнести группу флористических названий: *магазин «Дубрава»* (Могилев), *магазин «Жимолость»*, *магазин «Артишок»* (Минск), *магазин «Ромашка»* (Гродно), а также группу фаунистических названий: *магазин «Махаон»*, *магазин «Малиновка»* (Минск), *магазин «Пингвин»*, *магазин «Какаду»* (Минск, Витебск), *кафе «Светлячок»* (Могилев). Появление таких ойкодомонимов объясняется желанием номинаторов выбрать название, которое вызывает положительные ассоциации.

На долю ойкодомонимов, отвечающих *принципу номинации внутригородских объектов по связи с абстрактным понятием*, приходится лишь 5% (184 единицы) от общего числа ойкодомонимов. Основную группу их формируют названия гостиниц, торговых домов, кафе и других точечных объектов, в основу номинации которых легли символы социалистической и постсоциалистической эпохи: *гостиница «Октябрьская»*, *кафе «Дружба»*, *кафе «Юность»* (Гомель), *магазин «Надежда»*, *торговый дом «Поиск»* (Могилев).

Таким образом, русскоязычные ойкодомонимы Беларуси по сравнению с годонимами и агоронимами обладают своей специфической номинации. Так, многие названия магазинов напрямую связаны с наименованием товара, который реализуется в них, в результате чего главная для топонимов функция – адресная – ослабевает и уступает место рекламной. Ойкодомонимы быстрее отвечают на изменения, происходящие в развитии общества: именно общественная жизнь каждой эпохи определяет их языковое содержание. Яркими свидетельствами этого являются заимствованные наименования объектов, связанные с марками товаров. В сравнении с другими урбанонимными субполями, ойкодомонимное активнее обновляется и всесторонне отражает психологию общества и ценности народа. Именно единицы анализируемого субполя чаще других выступают результатом вторичной номинации, и поэтому в них сохраняются остаточные следы семантики тех слов, которые послужили базой при их образовании. При этом интегральные для определенного класса объектов коннотативные семы оценочного характера в основном характерны для ойкодомонимов, отвечающих принципам номинации внутригородских объектов по связи с абстрактным понятием и по свойствам и качествам объекта (идеологическая сема, сема надежности, приоритетности, красоты и т.п.).

Как и ойкодомонимы Беларуси, китайские внутригородские названия точечных объектов в целом составляют 2883 единицы и могут быть расклассифицированы в соответствии с названными принципами номинации, которые являются общими для урбанонимии анализируемых городов.

Однако в отличие от русскоязычной ойкодомонимии Беларуси, где наиболее часто в этом субполе используется принцип номинации внутригородского объекта по отношению к другим объектам, в китайской преобладают названия, отвечающие принципу номинации внутригородских объектов по связи с абстрактным понятием. Их насчитывается 1296 единиц, что составляет 45% от общего количества ойкодомонимов исследуемых городов Китая. Представлены они четырьмя группами:

1. Ойкодомонимами, отражающими конфуцианские моральные установки: *Тунжэньтан аптечный магазин* (*тун* – 'совместно', *жэнь* – 'человечность', 'гуманность', *тан* – 'зал, торговое место' вместе обозначают 'единодушное стремление к человечности'; Шанхай, Куньмин, Харбин), *Чэнсинь ресторан* (*чэн* – 'искренность', 'честность', *синь* – 'верность', 'доверие'; Харбин).

2. Ойкодомонимами, отражающими пожелание счастья, обогащения народа: *Цзиньли ресторан* (*цзинь* – 'золото', 'деньги', *ли* – 'прибыль'; Урумчи), *Чаншунь гостиница* (*чан* – 'расцвет', *шунь* – 'благополучие'; Сиань), *Фушуньтяньтянь ресторан* (*фу* – 'счастье', *шунь* – 'благополучие', *тяньтянь* – 'каждый день', в совокупности обозначают 'счастье и благополучие каждый день'; Харбин).

3. Эмоционально-характерологическими названиями: *Лянли торговый дом модной одежды* (*лянли* – 'красота'; Урумчи), *Чэнгун универмаг* (*чэнгун* – 'успех'; Сиань), *Цзиньгу гостиница* (*цзиньгу* – 'золотое зерно'; Куньмин).

4. Названиями-символами эпохи: *Синьшидаи гостиница* (*синьшидаи* – 'новая эра'; Шанхай), *Ляньмэн гостиница* (*Ляньмэн* – 'союз'; Куньмин).

Конфуцианство как гуманистическая философия, возведенная в ранг государственной религии, определяющей ценности и моральные принципы системы правления и социальной структуры в Китае, прекрасно вписалось в систему мировоззренческих взглядов китайцев. Его ядерные идеи – мудрость, искренность, этикет, верность, уважение к родителям и предкам, – формирующие моральный кодекс китайского общества, нашли отражение в современных ойкодомонимах Китая. Они особенно важны в современном торговом обществе, когда люди поступают долгом ради выгоды и не стесняются

в средствах. В связи с этим для привлечения клиентов и создания хорошей репутации приобретают особую значимость названия, связанные с такими понятиями, как честность и верность.

Следует отметить, что вообще китайские точечные объекты чаще носят условно-символические названия, характеризующиеся различными коннотемами. Например, основной коннотемой при номинации магазинов одежды и косметики, парикмахерских выступает коннотема 'красота', при номинации магазинов, в которых реализуются машины и велосипеды, – 'благополучие', электрические лампы – 'свет', а в названиях объектов, связанных с недвижимостью, чаще задействованы коннотемы 'имущество' и 'богатство', в названиях медицинской отрасли – 'человеколюбие', 'милосердие'.

Второе место среди ойкодомонимов Китая принадлежит наименованиям, отвечающим *принципу номинации внутригородских объектов по отношению к другим объектам*. Их насчитывается 1182 единицы, что составляет 41% от общего количества названий внутригородских точечных объектов. Представлены они следующими группами:

1. Названиями, образованными от наименований гор, рек, городов, провинций, проспектов и др.: *Тайшань гостиница* (*Тайшань* – название горы; Куньмин), *Шэньси гостиница* (*Шэньси* – название провинции; Сиань), *Джомолунгма гостиница* (*Джомолунгма* – название горы; Сиань), *Наньмэнь магазин* (*наньмэнь* – 'южные ворота', магазин находится на улице 'Наньмэнь'; Урумчи).

2. Названиями, мотивированными наименованиями учреждений и предприятий: *Кунцзюнь гостиница* (*кунцзюнь* – 'военно-воздушные силы'; Сиань), *Дяньсинь гостиница* (*дяньсинь* – 'электросвязь', данная гостиница *при телеграфной конторе*; Урумчи), *Хэйлунцзяндасюэ стадион* (*Хэйлунцзян* – название реки, *дасюэ* – 'университет'; этот стадион при университете 'Хэйлунцзян'; Харбин).

3. Названиями, образованными от наименований архитектурных объектов: *Чанчэн гостиница* (*чанчэн* – 'Великая стена'; Шанхай, Куньмин), *Шибохуй хуаюань гостиница* (*шибохуй* – сокращенное название «*шицзеболаньхуй*» – 'международная ярмарка', *хуаюань* – 'сад'; Куньмин).

4. Номерными названиями: *Шибайидянь* – 'Первый городской универсальный магазин' (Шанхай), *Баба супермаркет* (*ба* – 'восемь', в китайском Юэском диалекте цифра '8' по произношению одинакова с иероглифом 'фа', обозначающим 'обогащение', поэтому '8' считают счастливой цифрой, которая приносит людям обогащение. Кроме цифры *восемь*, в ойкодомонимии нашли широкое распространение также цифры *шесть*, *сто*, *тысяча* и *десять тысяч*; Сиань).

5. Перенесенными названиями-заимствованиями: *Аосыди гостиница* (Куньмин), *Номатэ магазин* (Урумчи), представляющими собой транскрипцию английских слов. Встречаются они преимущественно среди наименований магазинов и ресторанов.

В отличие от годонимов, ойкодомонимы Китая, соответствующие *принципу номинации по связи внутригородского объекта с человеком как социосубъектом*, характеризуются более высоким процентным содержанием. Они насчитывают 288 единиц и составляют 10% от общего количества ойкодомонимов исследуемых городов. В соответствии с признаком, положенным в основу номинации, все эти названия распределяются по следующим тематическим группам:

1. Названия, в основу которых положены имя или фамилия человека: *Чжансяоцюань ножничный магазин* – 'по имени основателя предприятия *Чжан Сяоцюань*' (Шанхай), *Вэйвэй ресторан* – 'по имени хозяина ресторана *Вэйвэй*' (Урумчи), *Чен Гэн музей* – 'в честь известного генерала *Чен Гэна*' (Сиань).

2. Названия, связанные с историческими событиями или знаменательными датами: *Баи гостиница*, *Баи музей*, *Баи кинотеатр*, *Баи торговый центр* (*Баи* – 'Первое августа', день создания Армии Китая; Урумчи), *Уи уни-*

вермаг, Уи кинотеатр (Уи – 'Первое мая', день солидарности трудящихся; Урумчи).

3. Названия, мотивированные наименованиями профессий или определенных общностей людей: *Эртун кинотеатр* (эртун – 'дети'; Харбин), *Гунжэнь дворец культуры* (гунжэнь – 'рабочие'; Харбин), *Жэньминь кинотеатр* (жэньминь – 'народ'; Урумчи).

4. Названия, в основу которых положены имена героев художественных произведений: *Сяотяньши магазин детской одежды* (сяо – 'маленький', тяньши – 'ангел'; Шанхай), *Атунму магазин детской одежды* (Атунму – 'герой японского детского мультфильма'; Сиань).

Ойкодомонимы, образованные в соответствии с принципом номинации внутригородских объектов по свойствам и качествам, немногочисленны (117 единиц, или 4%) и состоят из двух групп: 1. Флористические названия: *Чахуа гостиница*, *Ляньхуа гостиница*, *Ланьхуа гостиница* (чахуа – 'камелия', ляньхуа – 'лотос', ланьхуа – 'орхидея'; Куньмин), *Динсян ресторан* (динсян – 'сирень'; Харбин). 2. Фаунистические названия: *Цзиньбин гостиница*, *Вэйлун гостиница* (цзиньбин – 'золотой орел', вэйлун – 'бравый дракон'; Куньмин), *Кунцюэ ресторан* (кунцюэ – 'павлин'; Урумчи).

Существует немало ойкодомонимов, включающих в свой состав годонимные, астионимные и другие термины (*площадь, порт, проспект, город* и др.), утратившие в пределах структуры ойкодомонима свою терминологичность и приобретшие другое значение: *торговый центр Город игрушек, торговый центр Площадь покупок, торговый центр Гонконг Проспект* (данное название свидетельствует, что все товары происходят из Гонконга, а посетить этот магазин – как пройти по улицам Гонконга); *Цзиньхайюйган* (цзиньхай – 'золотое море', юйган – 'рыболовный порт', но объект является не *портом*, а рестораном, в котором готовят морские продукты, свежие, как в рыболовном порту); *Тайбэйчэчжань* (*Тайбэй* – название города, *чэчжань* – 'вокзал', но это название чайной, которое обозначает, что здесь люди приходят и уходят, как на вокзале).

Удельный вес ойкодомонимов Беларуси и Китая, соответствующих четырем принципам номинации внутригородских объектов, представлен в следующей табл.

Таблица

### Принципы номинации ойкодомонимов

Принцип номинации	в Беларуси	в Китае
1. По отношению к другим объектам	74%	41%
2. По связи с человеком как социосубъектом	15%	10%
3. По связи с абстрактным понятием	5%	45%
4. По свойствам и качествам	6%	4%

Сопоставительный анализ особенностей номинации внутригородских точечных объектов двух стран показывает, что в отличие от других урбанонимных субполей, ойкодомонимное обладает своими особенностями. Так, процентное содержание названий, соответствующих принципу номинации по свойствам и качествам, и названий, соответствующих принципу по связи с человеком как социосубъектом, в Беларуси и Китае схожее. Наиболее существенные различия наблюдаются в функционировании ойкодомонимов, соответствующих принципу номинации по связи с абстрактным понятием. Если в Беларуси на их долю приходится самый низкий процент названий – 5%, то

в Китае – 45%. Подобным соотношением характеризуются также русскоязычные белорусские и китайские ойкодомонимы, отвечающие принципу номинации по отношению к другим объектам: в Беларуси они превалируют над всеми остальными (74%), а в Китае составляют только 41% от общего количества названий внутригородских точечных объектов. Одной из причин подобных несоответствий является то, что в Беларуси большинство магазинов получило свои наименования от названий товаров, в них реализуемых, а в Китае такое явление очень редко встречается. Вторая причина, на наш взгляд, связана с культурной традицией. Так, китайцы с давних времен серьезно относятся к номинации объекта, и особенно к имени торгового места. Считается, что хорошее название должно быть удобным для запоминания и распространения, должно легко пониматься клиентами, тогда оно будет способствовать успеху. По китайской традиции сын продолжает дело отца, поэтому наименование места торговли может существовать веками. И в этом состоит третья причина, объясняющая, почему удельный вес ойкодомонимов, отвечающих принципу номинации внутригородских точечных объектов по связи с человеком, заметно выше по сравнению с годонимами. В сегодняшнем китайском торговом обществе, характеризующемся большой конкуренцией, магазины, названные по имени товаров, все труднее отличать друг от друга. Именно поэтому в Китае таких названий существует немного.

### ЛИТЕРАТУРА

1. **Мезенко, А.М.** Урбанонимия Белоруссии / А.М. Мезенко. – Минск: Университетское, 1991. – С. 105–138.

### S U M M A R Y

*Semantic peculiarities of oikodomonims of Belarus and China are revealed in the article. The author determines their likeness and difference in functioning, defines linguistic and extra-linguistic factors on which these phenomena depend.*

*Поступила в редакцию 27.06.2007*

УДК 111

**И.М. Слемнева**

## Литературно-художественное произведение как символический феномен

В современной филологии литературно-художественное произведение обычно определяют как коммуникативно-направленную вербальную структуру, обладающую эстетической ценностью, которая выявляется в процессе восприятия соответствующего текста, заставляя нас, по словам Вл. Набокова, «мурлыкать от удовольствия». Против такого подхода ничего возразить нельзя. Здесь действительно указываются весьма характерные, специфические признаки данного вида духовного творчества. Вместе с тем, на художественную литературу полезно взглянуть и с более широких философских позиций. Тогда любое эстетически значимое литературное творение (роман, повесть, поэму, рассказ, стихи и т.д.) можно представить как целостное символическое

ческое образование, специфическую онто-гносеологическую сущность, вариативно воспроизводимую в исторической динамике культуры. Все это, разумеется, требует пояснения и обоснования, чему и посвящена данная статья.

Начнем с того, что в литературно-художественном произведении обычно выделяют два семантических слоя. Первый – феноменологический, внешне-событийный, наглядно-образный. Это мир чувственно воспринимаемого, единичного, текучего, лежащего на поверхности (то, что в средние века называли *res reales* – вещь реальная). Сюда входит все то, что касается описания явлений живой и неживой природы, статических, динамических, пространственных и временных отношений, результатов социальной деятельности и поведения самого человека, все то, что обычно выражается на языке «физической лексики» («механической», «астрономической», «зоологической», «соматической», «хроматической», «акустической» и т.д.). Второй слой – идейно-семантическое «дно», невидимый и неосоздаваемый, неподвластный «живому созерцанию» глубинный мир онтологических смыслов, символическая Вселенная автора (*realia in rebus* – таинственная реальность).

Эта устойчивая, универсальная, подлинная, «реальная реальность», как ее именовал Вяч. Иванов [1], не есть что-то трансцендентное, неуловимая кантовская «вещь в себе». Каким бы замысловатым, трудным для осмысления не являлся художественный текст, он создается в понимании (если, конечно, сочинитель не лишен рассудка) и для понимания. Автор всегда предоставляет «возможность видеть «сквозь», обнаруживать законы и структуру невидимой реальности» [2]. Он не только приглашает войти в созданный творческим воображением мир символических сущностей, но снабжает эмпирическую онтологию текста определенными маркерами. Символ, писал П. Флоренский, не просто есть нечто, что не есть он сам и больше его (т.е. не исчерпывается его конкретным денотативным значением), но и «существенно через него объявляющееся» [3]. Однако проявление символа в чувственно-предметной оболочке художественного текста всегда многовариантно, расплывчато, имеет «мерцающий» характер. Символы никогда не «говорят» прямо. Они, как отмечал Ф. Ницше, «кивают» и «подмигивают». Их язык – язык намеков и недомолвок. Найти рациональную формулу для расшифровки символических смыслов невозможно. Символ не дан, а задан как бесконечная смысловая перспектива, он «окно в вечность» (П. Флоренский).

Расчленив художественный символ на наглядно-образную (значащее) и идейно-смысловую (значимое) части, которые в отличие от условного знака находятся в мотивированном логико-семантическом отношении, нельзя забывать, что использование терминов «поверхностное» и «глубинное», «над» и «под», «внешнее» и «внутреннее» позволяет создать очень приблизительную, а точнее говоря, грубую механическую модель структуры литературно-художественного произведения. В свое время Гете в резкой форме вразумлял «нудных филистеров», что «нет у природы ни ядра, ни скорлупы, она едина». Азбучная истина диалектики о явленном и сущностном как о «своем другом» (сущность является, а явление существенно) в полной мере применима и для оценки феномена литературно-художественного произведения. За универсальными онтологическими смыслами не надо гнаться «в серую туманную даль» (К. Маркс). Они прочно вмонтированы в языковую ткань художественного текста. Другое дело, что для их актуализации необходимо прибегать к контекстному окружению, выходить, особенно когда имеем дело с поэзией, на фонетический уровень организации художественного материала, использовать эффект цветозвуковых и иных синестезий и др. Но это уже тема специального исследования [4].



Внутри литературно-художественного произведения идет напряженная семантическая жизнь, на основе метафорических, метонимических и иных тропических трансформаций формируется множество локальных символов. Скажем, в «Мертвых душах» Н.В. Гоголя каждый из персонажей олицетворяет какой-то яркий человеческий порок, духовную болезнь, дефект души. У Чичикова она совершенно черная (известное «полюбите нас черненькими»), у Плюшкина покрыта плесенью и амбарной паутиной, у Коробочки примитивная, как ее знаменитый экипаж-арбуз, набитый ситцевыми подушечками, калачами, кренделями, кокурками и скородумками, а у Собакевича души вообще нет. Каждый из таких микросимволов образует «бродильные» семантические узлы, особую символическую матрицу, которая выполняет в художественном тексте, равно как и в жизни, функцию «посредствующего звена между реальной ситуацией и действующей личностью» [2, с. 126]. В итоге появляется произведение как некий смысловой монолит (в нашем случае, символический мир бездуховности), которое, представляя собой макро-, а если учесть его влияние на культуру в целом, в том числе и на науку, а также человеческую жизнедеятельность, то такой сложноорганизованный концепт можно назвать и суперсимволом.

Вспомним, к примеру, А. Эйнштейна, который утверждал, что Ф. Достоевский дал ему больше, чем король математики Ф. Гаусс, или Л. Больцмана, по словам которого, без Ф. Шиллера он никогда бы не состоялся как физик. Это крупные ученые. Но следует учитывать, что экзистенциальный опыт любого человека в той или иной степени формируется под влиянием художественной литературы, пространства которой интегрированы в топографию нашего существования. По своей смысловой сложности, глубине воздействия и духовно-нравственной значимости дискурсивно-символические феномены литературно-художественного произведения хотя бы на уровне сказок, былинных преданий, крылатых литературных выражений, эмблемных персонажей типа Дон-Кихота, Гамлета, Ромео и Джульетты, пушкинской Татьяны, Раскольникова, Анны Карениной и других не уступают многим жизненным реалиям в их не литературной данности.

При философской рефлексии от внутренней структуры целостного литературного символа можно временно абстрагироваться (только временно, ибо именно здесь находится источник символической креативности; П. Флоренский, например, понятие «художественный символ» обычно употреблял в сочетании с прилагательным «энергийный»), представив его в качестве относительно автономного смыслового образования, развивающегося в топологическом и темпоральном континууме культуры. К подобной смысловой структуре неприменимы такие характеристики символа, как иконичность, индикативность или знаковость: интегративное целое всегда качественно выше, чем образующие его компоненты. Кстати, понимание символа как самостоятельного микрокосма было свойственно древним грекам. «Все тексты классической античности, – пишет А. Тахо-Годи, – со словом символ поражают одной главной особенностью: они всегда утверждают символ как таковой, не связывая его ни с каким объектом, символом которого он мог бы явиться. В классических текстах символ есть нечто, но никогда не есть символ чего-то» [5].

Смысловый масштаб и степень мироподобности, представленности в литературно-художественном произведении духовно-нравственного опыта человечества определяются личностью художника. И речь идет не просто о его языковой культуре, умении образно и емко рассказать о мире своих дум и чувств. Безусловно, это очень важно, Но не менее, а еще может быть более важно другое: наличие в собственной экзистенции общезначимой составляющей, сопряженности своего индивидуального опыта с экзистенциальным опытом других людей. Говоря о специфике литературного творчества, Д. Ба-

вильский тонко подметил, что оно «есть проявление самости, сокрытой в глубине человеческого организма, выстраивание себя вне границ собственного тела, строительство некоего фантомного организма» [6]. Будет ли такой фантом вести отчужденное от автора бытие и, если будет, то как долго, превратится ли он в прецедентный текст – зависит прежде всего от смысловой глубины и семантической наполненности созданных автором символических структур, их способности ассимилировать старые и генерировать новые культурные смыслы. В данной связи отметим, что по свидетельству И. Бунина, «Гоголя весьма огорчило, что серьезные люди видели в «Мертвых душах», то с удовольствием, то негодуя, пламенное обличение рабства, подобно тому, как они видели в «Ревизоре» нападки на взяточничество» [7]. Точнее, видели только это. На всех этапах своего литературного творчества Гоголь, как и добавляет великому художнику слова, исследовал одно и то же – противоречивую природу человеческого духа, тайники души. А то, что «гоголевские герои по воле случая оказались русскими помещиками и чиновниками, их воображаемая среда и социальные условия не имеют абсолютно никакого значения» [7, с. 580]. Они могли оказаться представителями иной, в том числе и вымышленной страны, и вовсе не помещиками и чиновниками, а, допустим, банкирами и бизнесменами. По высказыванию одного крупного российского предпринимателя, Чичиков является прекрасным образом «кидалы» в среде современных «лохов». И не только в России.

Какой бы, однако, не являлась символика литературно-художественного произведения (локального или глобального характера), сама по себе без контакта с читателем она всего лишь «великий немой». Художественный образ, отмечает Г. Гадамер, есть «нечто, что лишь в наблюдателе выстраивается в то, чем он является и саморазыгрывается перед ним» [8]. Вот почему его «нужно постоянно формировать заново» [8]. И это происходит благодаря встрече носителей двух символических миров: авторского и читательского. Ведь только из собственного опыта пребывания в «художественном фантоме» писателя или поэта мы можем сделать вывод о жизненной наполненности сконструированной виртуальной реальности, прожить зафиксированное в ней историческое время.

Роль читателя (в частном случае – критика) в диалектике бытия литературно-художественного произведения весьма и весьма значительна. Эта инстанция, во-первых, обеспечивает действительное присутствие конкретного художественного текста в культуре, так как без рецепции и интерпретации, в том числе и интерпретации критической, его актуальное существование тут же прекращается; а во-вторых, делает его развивающейся онтогносеологической сущностью, которая подчинена общему ходу исторического процесса. Без этого даже самое значимое произведение литературы будет непременно потеряно культурой на пути из прошлого в будущее. Вне постоянного художественного освоения оно, подобно архаичной социальной практике или устаревшей машине, осталось бы лежать на обочине исторического пути социокультурной эволюции. Напротив, множимые интерпретационные процедуры расширяют границы пространственной и временной бытийности литературных символов. В качестве примера можно привести шекспировского Гамлета, которого Х. Блум сравнивает по силе влияния на развитие западной культуры с Христом. В свою очередь, уже не раз отмечалась схожесть этой великой библейской персоналии с характерным русским явлением – князем Мышкиным Ф. Достоевского. А вот Ч. де Лотто увидел в тихом и покорном гоголевском Акакии Акакиевиче Башмачкине идеал христианской кротости и

добродетели. В итоге «Христос-Гамлет-Мышкин-Башмачкин» вплетаются в единую символично-смысловую сеть религиозной и светской культуры. Число таких параллелей можно продолжить.

В момент своего появления литературно-художественное произведение не является завершённым *ставшим*, окончательно бытийно и сущностно сформировавшимся феноменом. С онтологической точки зрения автор не столько создатель, сколько инициатор длительного процесса становления культурной сущности того или иного порядка. Вынесенный на обозрение художественный текст – это всего лишь проект возможной реализации заложенных в его целостной структуре символических смыслов культуры (любви, счастья, совести, долга, подлости, зависти и т.д.). В силу данного обстоятельства читатель как историко-культурное явление превращается в соавтора, соучастника развития исходного замысла. Но трактовать его как равноправного партнера, более того, способного вообще ликвидировать первотворца текста, как это делается в известных постмодернистских концепциях «смерти автора», недопустимо.

В состоявшемся литературном произведении существуют защитные механизмы, которые не допускают волюнтаристского вмешательства в его естественное, онтологическое социокультурное развитие. Ими являются символические основания авторского текста. Несмотря на свою неопределенность, размытость границ, символ является устойчивой, «упрямой вещью». В отличие от художественных тропов данный конструкт не так-то просто (как и устоявшееся научное понятие) сдвинуть с места. Безусловно, временно деформировать, а то и вовсе извратить исходные матричные семантические структуры можно, хотя такое занятие далеко не безвредно. Подвергнутый искусственному разложению символ отравляет окружающее культурное пространство, а вместе с ним и сознание людей [9]. Но если речь идет об инвариантах духовно-нравственного бытия, которые из-за противоречивости всего сущего бывают не только позитивными, но и негативными, то они так же, как и рукописи, «не горят». Более того, не только превратно изменить, но и даже по произволу изъять из культурного обращения значимое произведение оказывается подчас не под силу самым мощным силам идеологического контроля тоталитарного общества. Например, литературные цензоры национал-социалистической Германии так и не смогли убрать стихотворения Гейне (этнического еврея) из школьных учебников и программ. Единственное, что они сумели сделать, это скрыть фамилию автора, вследствие чего его стихи печатались в то время под рубрикой «народные». Совершенно понятно, что не любой литературно-художественный символ обязательно будет востребован историческим временем. Многие из них обнаруживают свой преходящий характер и больше не актуализируются, умирают, так сказать, естественной смертью, нередко превращаясь в объект смехотворного жанра, достояние «карнавального сознания». Но выстраданные человечеством духовные ценности, закодированные в глубинных смысловых структурах литературно-художественных текстов, вечны.

При рассмотрении литературно-художественного произведения как динамичной, подвижной реальности важно обратить внимание на существование в художественной системе «базовый авторский текст-реципиент» уникального когнитивного отношения, которое можно назвать *спекулярностью* (от лат. *specula* – зеркало). Зеркало как разноплановый семиотический знак активно используется для передачи различного рода научных и культурных смыслов: физический принцип зеркальной симметрии в макросреде и его нарушения в явлениях микромира, причудливый мир Зазеркалья Л. Кэрролла, зеркальный

«черный человек» в поэзии, теория отражения в гносеологии и др. [10]. Подходит он и для образного описания процедур историко-смысловой рецепции и интерпретации литературно-художественной символики.

Термин «спекулярность» (спекулярный) получен в результате комбинации двух слов: спекулярный (зеркальный) и спекулятивный (умозрительный). Нами не ставится задача придания данному неологизму категориально-понятийного статуса. Вместе с тем считаем, что он в состоянии быть носителем достаточно емкого смыслового содержания. В частности, с его помощью можно обеспечить диалектический синтез двух крайних взглядов на интерпретационные процессы в художественной литературе: метафизической зеркальности и волюнтаристской спекулятивности. В первом случае наблюдается стремление к аутентичному прочтению текста, адекватному воспроизведению заложенной в нем смысловой информации и четкой реконструкции исходного авторского замысла. Во второй – безудержная семантическая свобода при интерпретации скрытых символических смыслов. Делать как первое, так и второе, запрещают базовые определенно-неопределенные символические универсалии, представленные в тексте в позитивных или негативных формах должного и желаемого. С одной стороны, они всегда готовы принять экзистенциальный опыт каждого, кто обращается к ним. Состоявшееся литературно-художественное произведение как динамично развивающийся системный символ способно подобно монаде Лейбница презентовать весь окружающий мир. С другой стороны, допускается лишь та читательская креативность, которая нацелена на поиск определенного в неопределенном, стремится войти в духовный мир автора и понять его.

Спекулярность как диалектическое единство отражательных и созидательных начал присуща продуктивному познанию в любой сфере. Но применительно к процессам восприятия и последующей интерпретации художественного текста она имеет весьма существенную специфику. При осмысленном обращении к литературно-художественному произведению мы явно или неявно проецируем собственную экзистенцию на мерцающие символические структуры. И если текст понят, то человек увидел в нем свой собственный духовный мир. В философском смысле школьный вопрос «о чем данное произведение?» следует признать риторическим: оно говорит о каждом, кто к нему обратился. В итоге при создании образа художественного объекта неожиданно возникает образ самого субъекта. Функции субъекта могут успешно выполнять не только конкретные индивиды, но и соответствующие социальные группы и даже историческая эпоха в целом. Это, например, ярко обнаруживается при постмодернистских актах насилия над шедеврами мировой культуры (например, попытки интерпретации с позиций гомосексуализма сонетов Шекспира или взаимоотношений Онегина и Ленского). Самопрезентация удручающих особенностей интеллектуального климата большого информационного общества здесь налицо. В содержательно-смысловом плане такое, мягко говоря, прочтение не угрожает ни самим произведениям, ни тем более их великим творцам. А вот в нравственном – дурно пахнет.

При взаимодействии реципиента с литературным суперсимволом можно обнаружить еще один важный аспект спекулярности. Реальное зеркало дает возможность увидеть не только себя, но и ранее невидимое, то, что находится за спиной. Если провести аналогию, то можно сказать, что долгое и вдумчивое созерцание литературно-художественного текста позволяет увидеть не просто себя, а себя незнакомого, обновленного. Спекулярное «волшебное зеркало» содержательной литературной символики не только принимает

личностные смыслы, но и возвращает их назад в обогащенном, а нередко, и радикально новом виде. Происходит своеобразный переход одного агрегатного состояния сознания в другое, когда его смутная непроявленность превращается в смысловую ясность [6, с. 193]. Емкий художественный символ, писал А.Ф. Лосев, есть такой знак, «который волнует умы», является «конструктивно-техническим принципом для человеческих действий и волевой устремленности» [11]. Он представляет собой мощный «ускоритель сознания» (И. Бродский). Вслед за русскими символистами (А. Белым, Вяч. Ивановым, П. Флоренским и др.) можно утверждать, что онтологически-бытийный художественный символ наделен особой креативной энергией, способной творить реальные жизненные отношения. А это уже выход за пределы чистого искусства.

В заключение отметим, что «зеркало» не единственное значение латинского слова *specula*. Иногда оно употребляется в другом смысле – «надежда», «проблеск надежды». И в этой совсем не случайной коннотации усматривается экзистенциальная максима литературно-художественного творчества: создание произведения, которое способно позитивно повлиять на духовно-нравственное развитие человека, просветлить его душу.

### ЛИТЕРАТУРА

1. **Бычков, В.В.** Эстетические пророчества русского символизма / В.В. Бычков // Полигнозис. – 1999. – № 1. – С. 89.
2. **Алексеева, Е.А.** Явления культуры как посланцы символических миров / Е.А. Алексеева // Философия как самопознание культуры и посредник в диалоге культур: материалы междунар. науч. конф., Минск, 9–10 ноября 2006 г. – Минск: Белорусская наука, 2006. – С. 124.
3. **Флоренский, П.А.** У водоразделов мысли / П.А. Флоренский. Избранные произведения: в 2 т. – М.: Правда, 1990. – Т. 2. – С. 287.
4. **Слемнева, И.** Звуковая символика поэзии / И. Слемнева // *Studia wschodniosłowianckie*. – Białystok, 2001. – Т. 1. – С. 73–87; Слемнева И. Цвет как язык поэзии / И. Слемнева // *Studia wschodniosłowianckie*. – Białystok, 2003. – Т. 3. – С. 45–63; Слемнева И.М. Символ как пересечение текста и контекста / И.М. Слемнева // Вести Института современных знаний. – 2004. – № 4. – С. 90–97.
5. **Тахо-Годи, А.А.** Термин символ в классической философии / А.А. Тахо-Годи // Вопросы классической литературы. – 1980. – № 7. – С. 55–56.
6. **Бавильский, Д.** Новые стихи. Попытка концепции / Д. Бавильский // Дружба народов. – 1999. – № 5. – С. 185.
7. **Набоков, В.** Николай Гоголь / В. Набоков // Приглашение на казнь. – Кишинев, 1989. – С. 606.
8. **Гадамер, Г.-Г.** Игра искусства / Г.-Г. Гадамер // Вопросы философии. – 2006. – № 8. – С. 164–168.
9. **Маслова, В.А.** Homo lingualis в культуре / В.А. Маслова. – Витебск: ВГУ им. П.М. Машерова, 2004. – С. 127.
10. **Перепелова, Н.В.** Зеркало: от физических свойств к символическо-метафорической функции / Н.В. Перепелова // Философские науки. – 2006. – № 11. – С. 83–96.
11. **Лосев, А.Ф.** Проблема символа и реалистическое искусство / А.Ф. Лосев. – М.: Искусство, 1976. – С. 30.

### S U M M A R Y

*Any aesthetically significant writing is an entirely completed symbolic system. Implicit symbolic structures provide long-life existence of works of art and their influence on social and cultural environment. Interpretation plays the key role in the post-author life of literary works of art.*

*Поступила в редакцию 2.04.2008*

Н.М. Дамброўская

## Проза Вячаслава Адамчыка: пачатак станаўлення

Вячаслаў Адамчык – прадстаўнік пасляваеннага пакалення мастакоў слова – прыйшоў у літаратуру ў канцы 50-х гадоў XX стагоддзя, у перыяд часовай дэмакратызацыі жыцця пасля выкрыцця культуры асобы Сталіна. Гэты перыяд вызначаўся адраджэннем ідэалаў свабоды асобы, думак, мыслення, ростам рамантычнага настрою, верай у лепшую будучыню. Адраджаліся таксама і агульначалавечыя духоўныя каштоўнасці, а следам за гэтым працэсам – абнаўляліся ідэйна-эстэтычныя прынцыпы пісьма, якое ўсё больш арыентавалася на праўду, на асабістую зацікаўленасць мастакоў тым, пра што яны пішуць. Узростаў патэнцыял суб'ектывізму, а гэта значыць – і лірызму ў літаратуры.

Першыя крокі на ніве літаратуры былі зроблены В. Адамчыкам у жанры апавядання – самым мабільным і аператыўным (зборнікі апавяданняў «Свой чалавек» (1958), «Млечны шлях» (1960), «Міг бліскавіцы» (1965). Менавіта апавяданні былі тым падмуркам, на аснове якога фарміраваўся адметны і самабытны індывідуальны творчы метады і стыль мастака, акрэслівалася праблематыка яго твораў. Адметнасць аўтарскага індывідуальнага стылю вызначалася ў раннях творах пісьменніка найперш у глыбокім лірызме, якім насычаны многія іх старонкі.

У апавяданнях, а пазней і ў раманах Вячаслава Адамчыка асабліва моцна выявіўся тып лірычнага пачатку, які вызначаны літаратуразнаўцамі як лірызм аўтабіяграфічнага паходжання. Найчасцей у сваіх творах аўтар ідзе ад асабіста перажытага, і тым самым актывізуецца пазітыўныя ці адмоўныя разнавіднасці пафасу, абстракцыйна пачуцці. Менавіта суб'ектыўныя адносіны да адлюстраванага вядуць да кампазіцыйнай раскаванасці, свабоды формы твораў, параджаюць пастаянныя экскурсы ў мінулае і будучыню, павялічваюць вагу ў тэксце маналагічнага пачатку, спавядальнасці, што афармляецца адпаведным чынам. Пакладзеныя ў аснову апавяданняў падзеі, факты з уласнай біяграфіі празаіка-заходніка з Наваградчыны – кутка маленства, дзе ён гадаваўся і рос, таксама акумулююць у значнай ступені пачуццё асабістай зацікаўленасці аўтара падзеямі, дапамагаюць яму пераадолець прыземленае бытапісальніцтва і абстрактны рытарызм.

Фактар аўтабіяграфізму не адзіны, які ў многім спрыяў і спрыяе працэсу лірызацыі эпасу. Другі можна вызначыць як фактар рэгіянальнасці (тэрмін умоўны – Н.Д.). Малая радзіма – у выпадку з Уладзімірам Караткевічам – велічнае, старадаўняе, легендарнае Падняпроўе, – думкі і мары пра яе лёс паспрыялі кандэнсацыі лірычнага хвалявання ў творах гэтага пісьменніка, што і сам ён нібы засведчыў у апавяданні «У шалашы», шчыра захапіўшыся роднай сэрцу прыродай: «[...] быў світанак. Сонца выплывала з-за пяскоў і лазы левабярэжжа. І хвалі былі зеленавата-блакітныя. І на адзін кароткі момант самыя грабянцы іх успыхнулі крывавым, трывожным, а потым апельсінавым агнём, быццам там вось-вось павінен быў вынырнуць нехта прыгожы, пранікліва-пяшчотны, той, што прыносіць на зямлю вечную цеплыню і радасць...» [1]. Пісьменнікам-лірыкам, рамантыкам даўно прызнаны і Іван Навуменка. І ў першую чаргу суб'ектыўнасць, лірычна ўсхваляванасць прасяквае

тыя яго творы, у якіх фігуруе родны край – чыгуначная станцыя Васілевічы на гомельскім Палессі, навакольны лес-чараўнік, што гадуе мары юнакоў і дзяўчат (апавяданні з кніг «Хлопцы-равеснікі», «Верасы на выжарынах» і інш., старонкі раманнай трылогіі «Сасна пры дарозе», «Вецер у соснах», «Сорак трэці»). Няпоўнымі, аднакаляровымі сталіся б раманы Віктара Казько без краявідаў малой радзімы, без Палесся – Мележавы.

Вячаслаў Адамчык як майстар лірычнай прозы займае годнае месца ў шэрагу гэтых і іншых песняроў, шануе з ранняй пары традыцыі нацыянальнай літаратуры, стваральнікі якой адкрываюць душы нарошчыст чытачу, змяшчаюць у сваіх сэрцах болі і радасці чалавечыя. На думку многіх літаратуразнаўцаў, поспех спадарожнічаў Адамчыку тады, калі мастак слова ў сваіх творах быў бліжэй да «каранёў», да роднай зямлі, да сваёй памяці. У шчымлівым апісанні доўгачаканай сустрэчы з роднай вёскай, з маці («Пах летняй травы»), ва ўсхваляваным узнаўленні памяццю вобраза мілай яго сэрцу рэчкі Ятранкі («Жывая вада») адчуваецца глыбіня і сардэчная прывязанасць пісьменніка да родных мясцін: «Ятранка... Ты цячэш праз маё сэрца. Ты помніш – на тваім беразе радзіўся я. Яшчэ не раз прыйду я да цябе, каб зачарпнуць у прыгаршчы твае жывучае святое вады і напіцца» [2].

На нашу думку, творы В. Адамчыка «Жывая вада», «Пах летняй травы» – хутчэй не апавяданні, а лірычныя замалёўкі, імпрэсіі, вершы ў прозе. Апошнія, па В.В. Кожынаву, уяўляюць сабой «прамежкавую форму паміж паэзіяй і прозай» [3]. Героі згаданых твораў жывуць успамінамі, мараць вярнуцца на сцежкі свайго маленства, на бераг роднай ракі, як пра самае дарагое ў жыцці. «Жывая вада», «Пах летняй травы», напісаныя на ўсхваляванай лірычнай ночце, не маюць выразна акрэсленага падзейнага сюжэта – ён размываецца хваляй пачуццяў. Адамчык умее спыніць імгненне, занатаваць няўлоўнасць эмацыянальнага руху душы, надаць слову выразнасць колеру, гуку, паху. Асноўны змест вышэйназваных твораў перадаецца як успамін аўтара падчас сустрэчы з роднымі мясцінамі. Гэта своеасаблівы ўспамін-вяртанне, успамін-узнаўленне былых перажыванняў. Здзіўляе паўната гэтага ўзнаўлення, яго выразнасць і дакладнасць, эмацыянальная адпаведнасць рэальна перажытаму аўтарам і рэцыпіентамі мастацкага тэксту. В. Адамчык часта выводзіць свае пачуцці, перажыванні з успрыманняў прыроды, якая з'яўляецца і фонам дзеяння, і адначасова актыўным сродкам стварэння ўзнёслага, светлага настрою. Чалавек і прырода выступаюць як непадзельная, гарманічная цэласнасць. Так, у лірычных замалёўках «Жывая вада», «Пах летняй травы» Адамчык стварае ўзнёслы настрой, які павінен засведчыць далучэнне чалавека да чагосьці таямнічага і адвечнага, што і стала лейтматывам гэтых твораў. Форма ж успамінаў спрыяе стварэнню спавядальна-даверлівай інтанацыі – адпаведніка маляўнічай прыроды яго «малой радзімы» – Наваградчыны, ажыўляе часы дзяцінства, дае магчымасць мастаку вольна перамяшчацца ў прасторы і часе. Галоўны лейтматыў гэтых і многіх іншых апавяданняў пісьменніка – любоў і замілаванасць – нараджаецца дзякуючы адчуванню еднасці чалавека з родным краем, блізкасці да яго адвечных і таямнічых загадак. Як і ў Уладзіміра Караткевіча. Дзякуючы лірызацыі пісьма, звычайнае і будзённае пад пяром сапраўднага майстра асвечваецца, становіцца паэтычным і святочным; дэталёвыя, падрабязныя апісанні вясковага побыту працуюць на высокі пафас, узрушанасць, эмацыянальнасць. І тут цяжка пагадзіцца з Я.Р. Лецкам, які лічыць, што «Пах летняй травы», напрыклад, не вызначаецца глыбінёй думкі, арыгінальнасцю мастацкай формы, бо яго аўтару «не ўдалося перадаць эмацыянальнага нарастання ці то радасці, ці то трывогі ад сустрэчы з блізкім і родным, не ўдалося асвяціць матэрыял колькі-небудзь значнай і арыгінальнай думкай» [4]. Думаецца, што ў адзначаных апавядан-

нях прэзаіку якраз удалося стварыць адметны мікрасвет, непаўторную эмацыянальную атмасферу шчырага сыноўняга пачуцця любові, замілаванасці і ўдзячнасці да мясцін, дзе прайшло басаногае дзяцінства, якія асвятляюць увесь яго наступны шлях. Больш справядлівы ў сваіх назіраннях, як нам уяўляецца, даследчык В.А. Івашчанка, які адзначае менавіта гэтую асаблівасць творчасці пісьменніка: «Адамчык умее і на малым плацдарме мініяцюры, калі «дае волю» свайму лірычнаму таленту, стварыць настрой, расказаць пра многае» [5].

«Ты цячэш праз маё сэрца» – так звяртаецца Адамчык да роднай рэчкі Ятранкі. Гэты вобраз – сапраўдная лірыка ў прозе. Лірыка, якая разломвае берагі ўзаконенай у эпасе апавядальнасці, перасатварае факты, эпизоды ў суцэльную плынь свядомасці. На гэтай аснове і ажыццяўляецца «змычка» рамантычнага (а лірызм адзін з яго галоўных складнікаў), блізкага мадэрнізму, і рэалістычнага пісьма, уласцівая творчасці прэзаікаў філалагічнага пакалення і прадстаўнікоў «прозы паэтаў» Кастуся Кірэенкі, Анатоля Вялюгіна, Сяргея Грахоўскага і інш.

Лірызацыя творчасці Вячаслава Адамчыка выклікала відавочную рамантычную афарбоўку, вынікам якой становіцца ўзнёслая эмацыянальная настраёнасць, павышаная экспрэсіўнасць яго ранніх апавяданняў. М.Р. Ярош у свой час, напрыклад, адзначыў, што апавяданню Адамчыка «Міг бліскавіцы» ўласцівая ў пэўнай ступені «загадкавая рамантычнасць», а Я.Р. Лецка заўважыў падабенства стылю апавядання «Ліповы цвет» і стылявой сістэмы Ул. Караткевіча, які таксама, як і яго равеснік, «звычайна бачыў сваіх герояў у яркім рамантычным асвятленні» [4, с. 23]. У апавяданнях В. Адамчыка, на думку даследчыка, выразна адчуваецца «пэўная доля прыўзнятасці, узнёсласці пры абмалёўцы персанажаў» [4, с. 23]. Галоўным героем многіх ранніх апавяданняў Адамчыка («Зоня», «Млечны шлях», «За перагародкай», «Ліповы цвет», «Міг бліскавіцы», «Белы снег», «Урок арыфметыкі») выступае юнак-рамантык, летуценнік – натура шырокай душы, эмацыянальна ўражлівая, шчырая, па-дзіцячы непасрэдная, якая цалкам давяраецца сваім пачуццям, ацэньвае жыццё высокімі крытэрыямі добра і справядлівасці і страсна імкнецца да здзяйснення свайго ідэалу – да шчасця, чысціні і прыгажосці. Герой пісьменніка – звычайна шукальнікі нязведанага, загадкавага, таямнічага, блізкія да дасягнення шчасця, якое часта ў апошні момант аказваецца ілюзіяй, міражом: «Я любіў, – з горыччу разважае Уладак з апавядання «Зоня», – і першы раз так неспадзявана адбілі ў мяне шчасце, аб якім было столькі думак і непакою» [2, с. 10]; «яму (герою апавядання «Млечны шлях» – Н.Д.) зрабілася шкада сябе, шкада [...] трывожнай радасці, балючага шчасця, першага кахання, мар і спадзяванняў. І сэрца яго зашчымела, калі ён падумаў, што пакідае гэты знаёмы свет, добры і заманлівы, які паўставаў заўсёды там, дзе была Валя. І гэтаму свету прыйшоў канец» [2, с. 37].

Падсвечванне будзённай рэчаіснасці рамантычным пафасам у многім спрыяла ўзмацненню лірызацыі апавяданняў В. Адамчыка, фармаванню яго суб'ектывізаванага стылю. Аднак у той жа час у ранніх творах пачынаючага пісьменніка няма адзнак расплывістай, расслабленай, слязлівай сентыментальнасці, рамантызаваныя вобразы не ствараюцца з дапамогай упрыгожаных тропамі фраз, квяцістых выразаў, не выключаны з рэчыўнага свету, бо прэзаік пастаянна памятае пра традыцыйную нацыянальнага беларускага слоўнага мастацтва не здраджваць вытокаў эстэтычнага – рэальнаму жыццю. Як слушна адзначае В.А. Каваленка, у параўнанні з творамі заходнееўрапейскіх рамантыкаў, «рамантычныя сімвалы, створаныя беларускімі пісьменнікамі, менш адцягнутыя, іх змест менш нагадвае пра нейкае другое, незямное жыццё, яны больш рэальныя, як у сваім матэрыяльным быцці, так і пасэнсаваму нападзенню» [6].



З лірызмам ранніх твораў Вячаслава Адамчыка непасрэдна звязана і такая іх асаблівасць, як псіхалагізм. У сучасным літаратуразнаўстве існуюць два падходы да трактоўкі гэтай эстэтычнай катэгорыі. Некаторыя даследчыкі да псіхалагічных адносяць тыя з іх, дзе прысутнічаюць элементы суб'ектыўнага псіхалагізму. Другія ж прызнаюць існаванне аб'ектыўнага («пушкінскага») псіхалагізму. У ліку апошніх руская даследчыца Л.М. Мышкоўская, якая лічыць, што ў падобных творах «пра псіхіку, пра пачуцці персанажаў сказана вельмі мала, але паказаны, як у драме, іх дзеянні, іх жэсты, іх позіркі, інтанацыя іх голасу, і становіцца праз адзін-два штрыхі зразумелым духоўны воблік кожнага з іх» [7]. У творах прадстаўнікоў суб'ектыўнага псіхалагізму (Максім Гарэцкі, Кузьма Чорны, Змітрок Бядуля, Іван Навуменка, Янка Брыль) пераважае аналіз унутраных перажыванняў герояў, якія, як правіла, застаюцца сам-насам са сваімі думкамі, выказваюць свой стан душы ў форме ўнутраных маналогаў. У пісьменнікаў – прадстаўнікоў аб'ектыўнага псіхалагізму (Якуб Колас, Іван Чыгрынаў, Ул. Арлоў) унутраны свет героя, як правіла, падаецца праз ускосную форму выяўлення псіхалагічнага стану – учынкі герояў, ацэнку іх дзеяння іншымі персанажамі, самім аўтарам, прыём «погляду збоку».

Дасягненне майстэрства псіхалагічнага аналізу ў Вячаслава Адамчыка ішло па лініі ад аб'ектыўнага да суб'ектыўнага спосабаў, ад знешнепадзейнага апісальніцтва, ілюстрацыйнасці да вертыкальнага заглыблення ў свет духоўнасці чалавека. Гэты працэс выразна выявіўся ў другой кнізе «Млечны шлях» (1960). Параўнаем, як аўтар перадае душэўнае ўзрушэнне герояў у апавяданнях «Млечны шлях» і «Дзень ранняй восені». У апавяданні «Млечны шлях» чытаем: «Спазмы моцна і балюча сціснулі Косцева горла, ён памкнуўся нешта сказаць, але адчуў, што не мае сілы. У грудзях [...] было нешта пустое і халоднае. Ногі дрыжалі, слабелі, рабіліся нейкія нежывыя, і ён баяўся, каб хаця не ўпасці» [2, с. 28]. У аснове апавядання «Дзень ранняй восені» ляжыць драматычная гісторыя – у хаце з'яўляецца хлопчык – сын гаспадара, пра якога ніхто нічога не ведаў. Высокае эмацыянальнае напружанне, драматызм сустрэчы, пачуццяў ад яе тут ужо перадаецца шматзначнымі жэстамі, праз успаміны, з дапамогай нераўнадушнай інтанацыі, хоць знешне і спакойнай, павольнымі аўтарскімі каментарыямі, выразнай мастацкай дэталлю: «*шырокая глухая спіна павярнулася, і хлопчык убачыў твар, толькі не гэтакі смутна-мяккі, як на фатаграфіі, а сінявата-няголены, вялікі і жывы, з ямачкаю над пераноссем, нібы хто там выціснуў чым вострым*», «*цяжка ўпала і востра зазвінела на падлозе пад сталом жалезнае відэльца*», «*халодна і востра зазвінелі нажы і відэльцы*», «*яна (жонка – Н.Д.) маўчала, цяжка абярнуўшыся да яго плячмі*» (вылучана намі – Н.Д.) [2, с. 132–133]. Як бачым, аўтар не ставіць перад сабой задачу – як хутчэй знайсці і выкрыць вінаватых, галоўнае для яго – паказаць, як у псіхалагічна складанай, драматычнай сітуацыі паводзяць сябе героі твора, раскрыць іх пачуцці з прыёмам і дасягнення і аб'ектыўнага, і суб'ектыўнага псіхалагізму. У творах В. Адамчыка прысутнічаюць вострыя канфлікты, але яны схаваныя ў глыбіню, у падтэкст, не аголеныя, як у І. Шамякіна, а нібы «абрастаюць» лірызмам, роздумам, «перакрываюцца», «змякчаюцца» імі.

Вячаслаў Адамчык – прадстаўнік пакалення, якое перажыло вайну, выжыла, нягледзячы ні на што. Боль перанесенага і перажытага зрабіў душы «дзяцей вайны» (П. Панчанка) уражлівымі, чулымі. Вострая памяць пра мінулую вайну адчувальна прысутнічае ў многіх творах беларускага празаіка, які ўжо на пачатку свайго творчага шляху піша лепшыя ваенныя апавяданні («Па часе», «Раяль з адламаным вечкам», «Салодкія яблыкі»), паказвае вайну вачыма дзяцей: «Быў іншы свет, было маё дзяцінства. Было яно даўно – пераmeshанае вайною і страхам» [2, с. 116]. У душы маленькіх герояў пісьменніка

тоіцца глыбока затоены боль, смутак пакалечанага маральна дзіцяці, у якога вайна адабрала радасць маленства, прымусіла рана пасталець. Драматызм гэтых апавяданняў глыбейшы дзякуючы таму, што трымаецца на вострым псіхалагічным матыве: свой позірк мастак слова засяроджвае на духоўным абліччы маленькіх герояў, імкнецца пранікнуць у самыя патаемныя куткі дзіцячай душы. Апавяданні «Раяль з адламаным вечкам», «Па часе», «Салодкія яблыкі» вызначаюцца выключнай драматычнасцю, эмацыянальнасцю, дакладнасцю і тонкасцю ў раскрыцці псіхалогіі дзіцяці. Празаік здолеў пераканаўча паказаць, як доўга і балюча ў душы дарослага чалавека жывуць дзіцячыя ўспаміны: «Мы яшчэ былі дзеці, але ў нашых вачах стаяла вайна. Мы яе бачылі малымі, каб разумець і ненавідзець дарослымі» [2, с. 125].

Такім чынам, прадметам адлюстравання ў ранніх апавяданнях Вячаслава Адамчыка з'яўляецца духоўнае жыццё чалавека, свет яго ідэй і пачуццяў. Пісьменнік-шасцідзсятнік – прыхільнік лірызаванага, псіхалагічнага пісьма, які імкнецца да скрупулёзнага, яскравага выяўлення ўнутранага стану персанажаў, іх душэўнай шчодрасці, тонка адчувае перажыванні тых, пра каго піша. Псіхалагізм дасягаецца стварэннем унутраных маналогаў персанажаў, вобразаў памяці пра мінулае (пазнейшыя прыёмы Янкі Брыля, Івана Навуменкі, Віктара Казько). Многія творы («Пах летняй травы», «Жывая вада» і інш.) літаральна перанасычаны маналогамі, роздумами, разважаннямі герояў і аўтара, які з некаторымі з іх зліваецца, пра сэнс жыцця, дабро і зло.

Усе гэтыя асаблівасці ранніх твораў Вячаслава Адамчыка даюць нам права лічыць яго сапраўдным майстрам лірычнай прозы, што было ў духу канца 50-х – пачатку 60-х гадоў ХХ стагоддзя.

## ЛІТАРАТУРА

1. **Караткевіч, Ул.** Блакіт і золак дня. Апавяданні і аповесці / Ул. Караткевіч. – Мінск: Дзяржаўнае выдавецтва БССР, 1961. – С. 13.
2. **Адамчык, В.** Дзень ранняй восені. Выбраныя апавяданні / В. Адамчык. – Мінск: Маст. літ., 1974. – С. 145.
3. **Кожинев, В.В.** Поэзия и проза / В.В. Кожинев // Литературный энциклопедический словарь. – М., 1987. – С. 294.
4. **Лецка, Я.Р.** Хараство і боль жыцця: Нарыс творчасці Вячаслава Адамчыка / Я.Р. Лецка. – Мінск: Навука і тэхніка, 1985. – С. 42.
5. **Івашчанка, В.А.** Жыццё, выказанае словам / В.А. Івашчанка // Палымя. – 1976. – № 7. – С. 215.
6. **Каваленка, В.А.** Вытокі. Уплывы. Паскоранасць. Развіццё беларускай літаратуры XIX–XX стагоддзяў / В.А. Каваленка; рэд. П.К. Дзюбайла. – Мінск: Навука і тэхніка, 1975. – С. 307.
7. **Мышковская, Л.М.** О мастерстве писателя. Статьи 1932–1959 гг. / Л.М. Мышковская. – М.: Сов. писатель, 1967. – С. 129.

## S U M M A R Y

*In this article Viacheslav Adamchik's creative individuality in Belarusian literature in 50–60s of the XXth century and also the influence of biographic, historic and literary events on his works are being traced. The author of the article analyses peculiar features of V. Adamchik's lyrical works of small forms, defines his methods of writing such as subjectivity of narration, romantic method of poetical perception, description of the reality and main character's inner world, focus on revealing sensible and psychological side of person's life.*

*Поступила в редакцию 28.06.2007*

С.К. Щукина, Е.В. Михайлова

## Концептуализация музыки в поэзии И. Анненского и Н. Гумилева

Музыка – интереснейший концепт, концепт культуры, передающий информацию особого типа. Этот концепт требует описания своих реализаций в контекстах различного типа, возможно, одновременно в нескольких дискурсах. Поскольку термины способны запечатлеть различные этапы познания мира человеком, а язык кодирует как эмоциональные, так и рациональные формы познания, исследование слов, способных быть терминами в непозитических текстах, позволяет подробно описать компоненты концепта, не выявляющиеся при анализе только поэтического дискурса, а также дает возможность лучше понять, что значила музыка для двух замечательных русских поэтов – И. Анненского и Н. Гумилева.

Поэтические произведения И. Анненского и Н. Гумилева исследуются при помощи лингвоконцептуального анализа – нового метода, позволяющего объективировать индивидуально-авторское мировоззрение, при анализе музыкальной лексики используются описательный метод и метод компонентного анализа. Проведение лингвоконцептуального анализа, к которому все чаще обращаются лингвисты (Ю.А. Гурская, Т.В. Балуш, О.И. Десюкевич и др.), возможно в русле когнитивной лингвистики, которая во главу угла при исследовании языка ставит когнитивную деятельность человека. Цель настоящей работы – эксплицировать индивидуально-авторские представления об уникальном явлении, связывающем воедино различные сферы жизнедеятельности человека и не поддающиеся однозначному толкованию – музыке.

Художественное пространство поэтических произведений И. Анненского организовано по «музыкальному» принципу, свойства этого пространства проецируются на объекты природы: «Но в гамму вечера влилась // Она тоскующе нотой...» [1], «Не свежий лес с своей капеллой...» [1, с. 21]. Доминирующая тенденция художественного дискурса поэта – создание полифонической картины мира, например, при помощи звуков передаются зрительные ощущения: «Тупые звуки вспышек газа...» [1]. Сложноструктурированное художественное мышление И. Анненского позволяет видеть музыку даже в области интеллектуальной деятельности: «И под музыку Верлена // Будет петь моя мечта» [1, с. 174], «Менады белою мятутся вереницей, // И десять реет их по клавишам мечты» [1, с. 34]. Эмоционально-смысловые доминанты в рассматриваемых поэтических текстах – названия стихотворений («Первый фортепьянный сонет» [1, с. 34], «Второй фортепьянный сонет» [1, с. 57], «Смычок и струны» [1, с. 67], «Старая шарманка» [1, с. 70] и др.), музыкальная лексика (*рояль* [1, с. 15], *гамма* [1], *капелла* [1, с. 21], *лира* [1, с. 33], *клавиши* [1, с. 34] и др.). Музыка – постоянный предмет авторской рефлексии («Мне в таинстве была лишь музыка понятна, // Но тем внимательней созвучья я ловил, // Я ритмами дышал, как волнами катил, // И было стыдно мне пособий бледной прозы // Для той мистической и музыкальной грезы» [1, с. 121]), она экстраполируется на различные части художественного дискурса И. Анненского: «В воздухе, полном дождя, // Трубы так мягко звучали» [1, с. 81] и др. Музыка, которую любит поэт, особая: «Я люблю все, чему в этом мире // Ни созвучья, ни отзвука нет» [1, с. 131]. Для того, чтобы правильно реконструировать ре-

альность данного художественного дискурса, необходимо совпадение когнитивных фреймов автора и интерпретатора. Поэтический дискурс И. Анненского – альтернатива сложному социуму, в котором поэт чувствует себя не очень уютно: «Каждым нервом жду отбоя // Тихой музыки бывшего» [1, с. 30], «Так иногда в банально-пестрой зале, // Где вальс звенит, волнуя и моля, // Зову мечтой я звуки Парсифаля, // И Тень, и Смерть над маской короля...» [1, с. 88]. Концепт «музыка» организует онтологическую концептосферу поэта следующим образом: он связан с концептом «сердце» («И скрипка отвечала «да», // Но сердцу скрипки было больно» [1, с. 67]) и не соотносится с концептом «слово» («И музыки мечты, еще не знавшей слова...» [1, с. 102]).

Порождаемые смыслы у И. Анненского индивидуальны, поэтический текст творит свою реальность, поэт видит музыку даже там, где ее нет. Так, когда в стихотворении «Дымы» И. Анненский описывает дым, идущий от поездов, у читателя возникает ощущение бала: «Упоительный танец сливал, // И клубил, и дымил их вокзалы. // Чередой, застилая мне даль, // Проносились плясуньи мятежной, // И была вековая печаль // В нежном танце без музыки нежной» [1, с. 154]. Звук хора поэт манифестирует при помощи образа бури: «Уж буря светлая хора // Под темным сводом замерла...» [1, с. 50].

Концепт «музыка» у И. Анненского реализуют глаголы *петь*, *играть*, *звучать*, *звенеть*, слова, попадающие в семантическое поле 'музыка' и др. Наиболее широкое семантическое поле имеет глагол *петь* (и его дериваты): он сочетается с существительными различных тематических групп; наибольшее количество субъектов содержат группы «Музыкальные инструменты» (*гребенка*, *трубы* и др.), «Абстракции» (*Ужас*, *мечта*). Поэт расширяет семантическое поле 'музыка', когда актуализирует в существительном *музыка* и в глаголе *петь* сему 'мука' («Смычок все понял, он затих, // А в скрипке эхо все держалось... // И было мукою для них, // Что людям музыкой казалось» [1, с. 67], «Но когда б и понял старый вал, // Что такая им с шарманкой участь, // Разве б петь, кружась, он перестал // Оттого, что петь нельзя, не мучась?...» [1, с. 70]).

Музыкальная лексика и общеупотребительные слова у И. Анненского конденсируют в своей семантике различные образные смыслы и приобретают способность к семантическим трансформациям. Например, слово *струны*, помимо обычного значения («Касаться скрипки столько лет // И не узнать при свете струны!» [1, с. 67]), имеет у поэта следующие семы: 'эмоции' («Но сердцу, где ни струн, ни слез, ни ароматов...» [1, с. 64]), 'воздух' («И оборвали в ночь свистевшие буруны // Меж небом и землей протянутые струны...» [1, с. 132]) и др.

Личность каждого поэта включает в себя ориентацию на идеал. Для Н. Гумилева – одного из интереснейших поэтов Серебряного века – таким идеалом был человек, являвшийся директором гимназии в Царском Селе – И.Ф. Анненский. Парадигма «учитель – ученик» нашла наиболее яркое воплощение в стихотворении «Памяти Анненского»: «Был Иннокентий Анненский последним // Из царскосельских лебедей» [2].

Концепт «музыка», анализируемый в данной статье, очень важен с точки зрения русской культурной парадигмы. Создаваемые поэтами семантические объемы слов, безусловно, индивидуальны, однако одним из интегрирующих начал в их поэтических дискурсах выступает концепт «музыка».

Ипостаси этого всеобъемлющего начала – музыки – имеют у Н. Гумилева различную манифестацию, реальную и допустимую только в одном из «возможных» миров. Но среди создаваемых поэтом вербальных иллюзий сформированы и поименованы основные понятия и законы «музыкального» мира. Мир звуков – убежище поэта: «Мое прекрасное убежище – // Мир звуков, линий и цветов...» [2, с. 436], и его дом является домом песен: «Мой дом – и звезд и песен дом...» [2, с. 468]. Концепты «музыка» и «слово» у Н. Гумилева

тесно взаимосвязаны: «Неужель и здесь не спою я // Самых лучших моих поэм?» [2, с. 322], «Какою музыкой мой стих взволнован?» [2, с. 424], «Я люблю, бессмертно люблю // Все, что пело в твоих словах...» [2, с. 506] и др. Фрейм, включающий глагол *петь* и существительное *стихи* в качестве объекта, – единица ментального пространства – является также и стилевым маркером авторефлексии Н. Гумилева: «И все поют, поют стихи...» [2, с. 237]. Лексические маркеры акцентируют особенности мировидения и формируют сложный семантический комплекс личности автора. Одним из таких маркеров является глагол *петь* (и его дериваты). У этого глагола, по сравнению с глаголами *играть*, *танцевать*, *плясать*, наиболее широкое семантическое поле. Поскольку глагол *петь* (и другие перечисленные глаголы) является антропоориентированным, субъектами при нем выступают люди (*чародей*, *царь* и др.). Кроме этого, способность петь в его поэзии имеют боги (*музы*), явления природы (*воды*, *реки*, *гейзеры* и др.), артефакты (*стрелы*, *стихи* и др.), музыкальные инструменты и их части (*скрипка*, *струны* и др.), животные (*птицы* и др.), растения (*цветы* и др.) и др. Этот глагол приобретает у Н. Гумилева следующие значения: 1) интеллектуальной деятельности («О какой же пел он ныне // Неоткрытой красоте?» [2, с. 154]), 2) передачи информации («Я пел и солнцу и лазури...» [2, с. 30]), 3) локатив (с оттенком значения направления) («Ангелы нам пели с высоты...» [2, с. 487]), 4) 'воспевать' («И чтоб не хор менад, а хор девичий // Пел красоту твоих печальных губ» [2, с. 139]).

Субъектами при глаголе *играть* выступают следующие существительные: *стаи веков*, *Пастух*. У глагола *играть* выделены значения: 1) передачи информации («На дивно украшенной флейте // Играл я высокой луне» [2, с. 268]), 2) эмоционального отношения к объекту («И грустные песни // Над нею играет пастух на свирели» [2, с. 355]).

Глагол *танцевать* сочетается с существительными *гномы*, *змея* в качестве субъектов, глагол *плясать* – с субъектами *скоморох*, *искры*, *феи*, *девушки*, *дракон*, *океан* и др. Изменения значений у этих глаголов не отмечено.

Концепт «музыка» кодирует культурную информацию, значимую для поэта. Ориентиром художественного пространства Н. Гумилева является понятие струны. Визуально-аудиальные метафоры воспроизводят когнитивный фрейм автора: «Плакали невидимые струны...» [2, с. 80] и др. В этом фрейме в существительном *струны* актуализируется сема 'чувство', сближаются семантические объемы слов *душа* и *арфы* («И отвечала мне душа моя, // Как будто арфы дальние пропели...» [2, с. 335]), слов *голос* и *струна* («Ее голос был тихим дрожаньем струны...» [2, с. 43], «В тихом голосе слышались звоны струны...» [2, с. 54]), слов *песня* и *струна* («Чтоб песней, звонкой, как струна, // Целить запекшиеся раны» [2, с. 390]). Интересно, что в существительном *струна* Н. Гумилев выделяет сему 'страсть' и тайный подтекст («Только любовь мне осталась, струной // Ангельской арфы взывая...» [2, с. 254]). Арфа – особый музыкальный инструмент в поэтическом дискурсе Н. Гумилева, ему придается сакральное значение, т.е. существительное *арфа* определяется эпитетом *ангельская*: «Ангельской арфы струна порвалась, и мне слышится звук...» [2, с. 438]. В рамках исследуемого концепта поэт моделирует семантическую оппозицию «счастье – мука» и воплощает ее при помощи образа лютни – старинного музыкального инструмента: «У муки столько струн на лютне, // У счастья нету ни одной...» [2, с. 222].

Тексты создают «возможный» мир автора, и у Н. Гумилева формируется амбивалентный образ музыки. Поэт производит радикальную смену характеристик. С одной стороны, он описывает прекрасные звуки оркестровой музыки («Он рассыпал перед нами // Звуки легкие оркестра» [2, с. 132], «Звуки мчались и кричали, // Как виденья, как гиганты, // И метались в гулкой зале, // И

роняли бриллианты. //... // А потом с веселой дрожью, // Закружившись вокруг оркестра, // Тихо падали к подножью // Надушённого маэстро» [2, с. 133]); в гудке парохода он слышит фортепианную музыку («И в ответ пароход, // Звезды ночи печалая, // Спящей Африке шлет // Переливы рояля» [2, с. 308]), а в звуках наступающей весны – духовую музыку («И снова в апреле заплачут свирели...» [2, с. 410]); в звуках, производимых струнным инструментом, может услышать рассказ о рае («Чтобы скрипка ласковая пела // И тебе о рае золотом» [2, с. 416]), а звон колоколов имеет национально-культурный характер («Сердцем вспомнив русские березы, // Звон малиновый колоколов» [2, с. 458]) и т.д. С другой стороны, манифестируя образ танца, Н. Гумилев создает странную картину пляски змей («И пляски змей странны по вечерам» [2, с. 412]) и мистическую зарисовку пляски дракона («А дракон плясал уже без сил...» [2, с. 465]), описывает страшный танец в полутемном зале («В полутемном строгом зале // Пели скрипки, Вы плясали» [2, с. 74]) и т.д. Приведенные примеры демонстрируют, насколько широк репертуар коммуникативных тактик поэта в рамках концепта «музыка». Кроме этого, существительное *песня* Н. Гумилев характеризует как с положительной (*звонкая, легкая, озорная, золотая* и т.д.), так и с отрицательной стороны (*больная, дикая* и др.); существительное *пенья* – как позитивно (*радостное, звонкое, влюбленное* и др.), так и негативно (*безумное*).

Существительные *напев, танец, музыка* поэт описывает только с положительной стороны, а существительное *пляска* – только с отрицательной.

Художественный замысел Н. Гумилева воплощается и экстраполируется на его художественный дискурс, в том числе и на авторское «я». Себя поэт видит в образе музыкального инструмента («Я, что мог быть лучшей из поэм, // Звонкой скрипкой или розой белою...» [2, с. 480]) и в образе песни («Что сам я не только ночная // Бессонная песнь о тебе» [2, с. 513]).

Стихотворения И. Анненского и Н. Гумилева изобилуют словами, соотносящимися с концептом «музыка», которые, принципиально не меняя своего значения, могут быть использованы как в специальных музыкально-теоретических исследованиях в статусе термина, так и в поэтических текстах, где они трансформируют свою смысловую структуру, обрастают образными значениями, расширяя тем самым семантическое поле «музыка».

Чтобы представить себе, как происходит рождение образа в слове, которое может быть термином в непозитических текстах, необходимо хотя бы в общих чертах ознакомиться с особенностями музыкальной терминологии.

Система музыкальной терминологии формировалась веками. В настоящее время это совокупность терминов и терминологических словосочетаний, возникших в средние века и появившихся недавно, исконных и заимствованных из других языков, различных по лексико-семантическим признакам, словообразованию и пр. Сюда входят единицы однозначные и многозначные, имеющие строго очерченные и расплывчатые семантические границы, стилистически нейтральные и эмоционально окрашенные.

Для выявления особенностей музыкального термина уместно вспомнить ряд требований, предъявляемых к идеальному научному термину, то есть: системность, моносеманτικότητα, отсутствие экспрессии, стилистическая нейтральность.

Известно, что комплекс «положительных» и «отрицательных» свойств терминологической лексики определялся на основе всестороннего изучения научно-технической терминологии и, будучи примененным в качестве системы оценок к музыкальной терминологии, привел к выводу о ее крайней неупорядоченности и недостатках. Вместе с тем давно доказано, что, являясь элементом языка, каждый термин реально или хотя бы потенциально содер-

жит в себе признаки, характерные для общеупотребительных слов, которые реализуются в тех случаях, где для этого возникают условия. Термины, являющиеся лексико-семантическими вариантами (ЛСВ) слов общего языка, и вовсе постоянно сохраняют связи с этим языком, что осуществляется наличием у терминологического ЛСВ и обычного слова общей семы. Отметим и подчеркнем, что тяготение к качествам, присущим обычным словам, в большей степени свойственно музыкальным терминам, нежели терминам, обслуживающим иную область человеческой деятельности.

Особенности музыкального термина обусловлены вневингвистически. Музыкальная терминологическая лексика представляет собой особый лексический пласт. Ее характер содержит потенциальную возможность осуществления задач художественного произведения. На особенности музыкальной терминологии оказывает влияние специфика звукового музыкального материала: способность отражать действительность в звуковых художественных образах, обладать эффектом эмоционального и эстетического воздействия. Мы разделяем мнение Е. Назайкинского, который считает, что в силу особой природы звукового материала и его музыкальной организации теоретическое музыковедение является более замкнутым и автономным, чем теория других видов искусства. Музыковедение формирует понятия о феноменах сугубо музыкальных, не имеющих явных аналогов с явлениями внемusикального мира. Обособленность музыки как вида искусства и, соответственно, теоретического музыковедения, делает неприемлемым ряд обязательных требований, предъявляемых к идеальным терминам [3].

Вневингвистический фон, на котором осуществляется использование музыкальной терминологии, может наделять музыкальные термины многозначностью, стилистической окраской, наличием коннотаций, синонимией и пр. – качествами, традиционно рассматриваемыми как терминологические «недостатки», по нашему же мнению, являющиеся их достоинствами.

В музыкальной терминологии выделяется обширная группа многозначных терминов. Сложную семантическую структуру имеют преимущественно однословные термины. Многозначность наблюдается как у собственно терминов, так и у терминологических ЛСВ. В связи с разделением музыкальных терминов на собственно термины и термины ЛСВ можно выделить два характерных им типа полисемии: внешнюю полисемию и внутреннюю полисемию. Полисемия собственно терминов развивается в основном в результате метонимического переноса и является внутренней, то есть связанной с действием регулярной многозначности. Значения таких терминов зафиксированы в словарях [4]. Понятие внешней полисемии связано с многозначностью терминологических ЛСВ. Многозначность таких слов уподобляется многозначности единиц общелитературного языка. Таковыми являются слова *музыка* [1, с. 30], [2, с. 138]; *петь* [1, с. 154], [2, с. 28]; *песня* [1, с. 183], [2, с. 24] и др. Внешняя полисемия в таких терминах развивается на основе метафорического переноса.

В плане объяснения полифункциональности музыкального термина мы опираемся на трактовку, вошедшую в научный обиход еще в тридцатые годы XX в. Термины – это не «... особые слова, а только слова в особой функции» [5]. В этой связи мы можем рассматривать музыкальный термин как функциональную единицу, а терминологичность – как функцию лексических единиц, обслуживающих сферу музыки. Отсюда следует, что, образовавшись от слов общелитературного языка, термины могут реализовывать одно из второстепенных значений общеупотребительного слова. Поэтому музыкальные термины могут присутствовать в научных трудах в своем терминологическом значении и, не меняя своего значения, использоваться в работах популярного характера и устном

обиходе музыкантов. Наконец, они встречаются в художественной прозе, где они также могут сохранять свое терминологическое значение.

Наличие терминологии различает главные формы словесности: поэзию и прозу. Музыкальные термины перестают быть таковыми в поэтическом тексте [6]. Попадая в поэтический текст, слово утрачивает свою терминологичность, неизбежно удерживая в своей смысловой структуре ставшее уже периферийным терминологическое значение, что потенциально может вызывать образность слова, многократно увеличенную поэтическим контекстом.

Надежным критерием разграничения слова-термина от слова-нетермина может стать метод сопоставления их значений в словаре и поэтическом контексте. Основное отличие будет наблюдаться в области семантики и заключаться в несхожести между научным и бытовым понятиями. Каким бы «недисциплинированным» ни был музыкальный термин, его основная функция – дефинитивная, которая связывает его со спецификой данной терминологии. При этом у него будут отмечены номинативная, коммуникативная (для специалистов данной области деятельности) и, возможно, экспрессивно-стилистическая функция. На первый план в содержании нетермина выступает информация об образном представлении о предмете/явлении и часто – об эмоциональном состоянии человека. Употребляя слово как обиходное понятие, поэт не интересуется его сущностью. Слово-нетермин называет предмет, а уже потом определяет понятие.

Среди слов, способных быть музыкальными терминами в непозитических текстах, как у И. Анненского, так и у Н. Гумилева отмечено большое количество названий музыкальных инструментов: *лира, шарманка, рояль, колокола, скрипка, труба (трубы)* и др. Мы попытались определить некоторые из них, используя «Музыкальный энциклопедический словарь» [4], поскольку термины искусств дефинируются в соответствующих руководствах, отраслевых и энциклопедических словарях и др. [6, с. 59]. Терминологические значения интересующих нас слов, переставших в поэтических текстах быть терминами, несомненно, влияют на появление их образных значений и, в определенной мере, способствуют пониманию нами картины мира поэтов.

В поэтических дискурсах обоих рассматриваемых авторов употребляются следующие слова:

1. Слово *музыка*. Это старинное слово древнегреческого происхождения. Оно обозначает художественное отражение действительности в звучании. Художественная деятельность в музыке направлена на звуковой материал, организованный в высотном, временном, громкостном, тембровом и др. отношениях с целью воплощения образной мысли, ассоциирующей состояния и процессы внешнего мира, внутренних переживаний человека со слуховыми впечатлениями [4, с. 359]. Именно это значение воплощается в «музыке» у поэтов и заложено в основе метафор («Круженья дымных туч, в которых нет былого, // Полузакрытых глаз и музыки мечты...» [1, с. 102], «Ее душа открыта жадно // Лишь медной музыке стиха...» [2, с. 160] и др.). Употребляется у них рассматриваемое слово и в прямом, номинативном значении («И было мукою для них, // Что людям музыкой казалось» [1, с. 67], «С победной музыкой и пением // Войдут войска в столицу. Чью?» [2, с. 449]). Преобладают у обоих поэтов метафорические употребления.

2. Слово *лира*. Лира – древнегреческий струнный щипковый инструмент, изображение которого стало эмблемой и символом искусства. Известен миф, согласно которому лира была изготовлена Гермесом из панциря черепахи



(отсюда поэтическое название древней лиры – «черепаша») и подарена Аполлону. И. Анненский использует данное слово только в составе тропов, например, тропа «метафора-олицетворение» («Опять по тюрьме своей лира, // Дрожа и шатаясь, пошла» [1, с. 168]), а Н. Гумилев – как в прямом («Пиру положили в лучшей зале...» [2, с. 408]), так и в переносном значении («И второй ...Любил он ветер с юга, // В каждом шуме слышал звоны лир...» [2, с. 331]).

3. Слово *скрипка*. Образ скрипки занимает особое место в дискурсе обоих поэтов. Скрипка – «...струнный смычковый инструмент. Самый высокий по регистру инструмент...» семейства скрипок [4, с. 503]. Отражение в человеческом сознании понятия высоты звука, закрепленного в значении термина «скрипка», позволяет поэтам реализовать в слове *скрипка* разнообразные эмоции: боль и сожаление у И. Анненского («Касаться скрипки столько лет // И не узнать при свете струны!» [1, с. 67] и др.) и возвышенные чувства у Н. Гумилева: «И скрипку, дивно выгнутую, в руки, // Едва дыша, // Я взял и слушал, как бежала в звуки // Ее душа» [2, с. 204] и др.

4. Слово *труба* (*трубы*). Труба – «...духовой медный мундштучный инструмент...По звучанию труба – самый высокий из медных духовых инструментов» [4, с. 554]. В поэтическом дискурсе И. Анненского названное слово употребляется только метафорически («В воздухе, полном дождя, // Трубы так мягко звучали» [1, с. 81]) и служит для лингвистической объективации эмоций и чувств («Только ваши, без четверостиший, // Пели трубы горестней и тише...» [1, с. 92]), а у Н. Гумилева, напротив, превалирует использование этого слова в номинативной функции («Любят слушать одни барабаны и трубы...» [2, с. 312] и др.), что позволяет автору лишь описывать события, не выражая к ним личного отношения.

5. Слово *шарманка*. Получившая название «катаринка» от начальной строки немецкой песенки «Scharmante Katharine» – «Прелестная Катарина», популярной с начала XIX в., шарманка представляет собой «...механический инструмент в виде небольшого органа без клавиатуры. В ящике размещены в несколько рядов звучащие трубки, меха и деревянный или металлический валик со шпильками... На каждом валике «записывалось» по одной пьесе. Появилась в конце XVII в. во Франции как инструмент для обучения певчих птиц... Звучание отличалось монотонностью» [4, с. 631–632]. Логические отношения, принадлежащие действительности, закрепили за словом шарманка значения 'старый', 'бедный', 'монотонный' и др. Восприятие образа данного инструмента у И. Анненского позволяет нам ощутить его личное сопереживание и страдание: «Лишь шарманку старую знобит, // И она в закатном мленьи мая // Все никак не смеет злых обид, // Цепкий вал кружа и нажимая» [1, с. 70]. У шарманки такая «участь», даже «мучась», она будет «петь» [1, с. 70]. Н. Гумилев демонстрирует связь между процессами и явлениями: «Я продолжал (и резко за стеной // Звучал мотив надтреснутой шарманки)...» [2, с. 421].

6. Слово *рояль*. «Музыкальный энциклопедический словарь» так определяет этот термин: «Рояль (от французского *royal* – королевский, царственный) – одна из разновидностей фортепьяно...Впервые слово «рояль» (в качестве эпитета) было применено к инструменту, созданному в 1774 г. дрезденским мастером И. Вагнером...» [4, с. 472]. У И. Анненского («Как конь попоною, одет рояль забытый...» [1, с. 15]) образ «забытого» величественного инструмента под «попоною» свидетельствует о страдании поэта. Чувство острого сожаления отмечается нами и у Н. Гумилева: «Оттого ли, что издали плакал рояль...» [2, с. 426] и др.

7. Слово *колокол*. Это древнейший ударный самозвучающий инструмент. Образцы бронзовых колоколов связывают с эпохой неолита. В IV веке в Европе его применяли на празднествах, шествиях, во время сбора войска, объявления тревоги. Это слово поэты употребляют только в номинативном значении («И, гудя, с колоколами // Слили звон колокола?» [1, с. 105], «Пороку крестный ход и пение, // Звонят во все колокола...» [2, с. 193]).

Проведенный анализ вышеизложенных и других примеров, вместить которые не может объем данной работы, позволяет нам сделать следующие выводы. В креативных поэтических мирах каждого из проанализированных авторов концепт «музыка» является доминантным концептом и имеет индивидуально-авторские реализации: музыкальные лексические единицы, имеющие высокий синтагматический потенциал, широкий диапазон функционирования, имплицитные смыслы, образность, у И. Анненского выражают в большей степени боль и страдание, а у Н. Гумилева выявляют разнообразные эмоции, а также демонстрируют связи между предметами, действиями, процессами и явлениями так, что объективируют «отстраненность» авторского «я». Таким образом, музыкальные лексические единицы, использование которых является когнитивной стратегией поэтических дискурсов И. Анненского и Н. Гумилева, помогают продемонстрировать вербализованные представления поэтов об интереснейшем явлении – музыке.

## ЛИТЕРАТУРА

1. **Анненский, И.Ф.** Всемирная библиотека поэзии. Избранное / И.Ф. Анненский. – Ростов н/Д: Феникс, 1997. – С. 20.
2. **Гумилев, Н.С.** Всемирная библиотека поэзии. Избранное / Н.С. Гумилев. – Ростов н/Д: Феникс, 1996. – С. 189.
3. **Назайкинский, Е.** Термины, понятия, метафоры / Е. Назайкинский // Советская музыка. – 1984. – № 10. – С. 71.
4. **Музыкальный энциклопедический словарь.** – М., 1990.
5. **Винокур, Г.О.** О некоторых явлениях словообразования в русской технической терминологии / Г.О. Винокур // Труды Московского ин-та истории, философии и литературы: сб. ст. по языковедению / Ин-т истории, философии и литературы СССР; под ред. М.В. Сергиевского, Д.Н. Ушакова, Р.О. Шор. – М., 1939. – Т. V. – С. 5.
6. **Рождественский, Ю.В.** О смысловой семантизации терминов / Ю.В. Рождественский // Методологические проблемы социальной лингвистики / Р.С. Цаголова, Э.М. Медникова [и др.]; зав. ред. М.Д. Потапова. – М.: Изд-во МГУ, 1986. – Гл. II. – С. 54.

## S U M M A R Y

*The «possible» worlds of the analysed authors are creative worlds; the concept «music» takes a very important place in these worlds and has individual author's implementation. The use of musical lexis is a cognitive strategy of the poetic discourses of I. Annenskiy and N. Gumilev. The musical lexical units in these discourses have high syntagmatic potentials, a wide range of functioning, implicit senses and figurativeness. They help to demonstrate I. Annenskiy's and N. Gumilev's verbalized presentations of the most interesting phenomenon – music.*

*Поступила в редакцию 31.08.2007*



УДК 539.3

Л.В. Маркова, Г.И. Михасев, М.С. Костенко

## Поиск численного решения для математической модели гемодинамики

Процессы гемодинамики, снабжение тканей метаболитами и кислородом непосредственно связаны с ритмической работой сердечно-сосудистой системы. Известно, что при передаче и использовании энергии в живых биосистемах потери на тепловое рассеяние будут минимальными только в режиме резонанса. Следовательно, можно предположить, что любое внешнее возмущение, в том числе и энергия ультразвукового воздействия как физиотерапевтического фактора, может найти свое отображение в изменении сложной структуры различных процессов организма. Целесообразность создания способа воздействия ультразвуком в режиме периодической деятельности сердечно-сосудистой системы была обоснована некоторыми наблюдениями [1] и тем самым показана необходимость создания математической модели функционирования кровеносных сосудов на основе интегрированных колебательных процессов.

Для описания функционирования кровеносных сосудов при ультразвуковом воздействии предлагается модель, основанная на теории тонких оболочек типа Тимошенко [1]. Основу предлагаемой модели составляет система из пяти дифференциальных уравнений в усилиях и моментах. Последние в общем случае предполагаются неоднородными и зависящими от продольной и окружной координат. Кроме слагаемых, учитывающих действие окружающей ткани и протекающей жидкости, эти уравнения содержат слагаемые с начальными мембранными усилиями, вызванными предварительным растяжением сосуда, и по своей структуре напоминают известные уравнения Флюгге [2]. Их отличие от классических уравнений Флюгге состоит в том, что в четвертом и пятом уравнениях вместо углов поворота нормали к срединной поверхности в инерционных слагаемых взяты углы поворота нормального волокна.

Движение крови в сосуде моделируем уравнениями, описывающими плоское течение несжимаемой неньютоновской вязкой жидкости – это два уравнения количества движения (уравнения Навье–Стокса) и уравнение неразрывности [3]. Построенная таким образом модель в общем случае является многомерной и нелинейной, из-за чего аналитическое решение задачи становится по существу нереальным. Поэтому вполне естественно для поиска решения применить численные методы.

Искать численное решение будем методом конечных разностей [4]. Суть метода состоит в том, что на первом этапе нужно провести дискретизацию исходной задачи – заменить область непрерывного изменения аргумента дискретным множеством точек (сеткой) с некоторым шагом. На этом дискретном множестве точек нужно выбрать способ аппроксимации искомой функции, ее производных и построить разностную схему, т.е. заменить дифференциальные уравнения разностными, в том числе краевые и начальные условия.

Характерной особенностью разностной аппроксимации является ее многовариантность. Многообразие видов аппроксимирующих соотношений приводит к различным по своим особенностям разностным схемам и делает необходимым предварительную оценку этих построенных схем. На практике обычно проверку на наиболее фундаментальные свойства схем – сходимость и устойчивость исследуют путем проведения серии расчетов с измельчением параметров. Однако исследование качества построенной разностной схемы для исходной нелинейной и многомерной модели, вообще говоря, представляет собой достаточно сложную математическую проблему. Поэтому прежде чем строить численное решение, немного упростим исходную постановку задачи.

Будем рассматривать осесимметричное движение системы «сосуд-кровь». В этом случае составляющая скорости  $u_2=0$  и угол поворота  $\varphi_2=0$ , а также все входящие в уравнения производные функции по окружной координате  $\varphi$  следует положить равными нулю. После преобразований количество уравнений в усилиях и моментах, входящих в исходную систему, сокращается с пяти до трех и будет выглядеть следующим образом.

$$\begin{cases} \frac{\partial^2 u_1}{\partial t^2} = \frac{\partial^2 u_1}{\partial x^2} - v \cdot \frac{\partial u_3}{\partial x} + \frac{R}{K} \cdot p_1 \\ \frac{\partial^2 u_3}{\partial t^2} = \frac{K_\delta}{K} \cdot \frac{\partial^2 u_3}{\partial x^2} - u_3 + v \cdot \frac{\partial u_1}{\partial x} + \frac{K_\delta}{K} \frac{\partial \varphi_1}{\partial x} + \frac{R}{K} \cdot p_3 \\ \frac{\partial^2 \varphi_1}{\partial t^2} + \frac{\partial^2 \varphi_1}{\partial x^2} - \frac{12R^2}{h^2} \cdot \frac{K_\delta}{K} \cdot \left( \varphi_1 + \frac{\partial u_3}{\partial x} \right) = 0 \end{cases} \quad (1)$$

Данная система уравнений записана в безразмерном виде и является системой уравнений относительно перемещений точек срединной поверхности оболочки-сосуда  $u_1, u_3$  и угла поворота нормального волокна  $\varphi_1$ , которые описывают движение стенок сосуда. Здесь  $x$  – продольная координата,  $R$  – характерный радиус сосуда,  $h$  – толщина кровеносного сосуда,  $v$  – коэффициент Пуассона материала сосуда,  $K$  – жесткость оболочки-сосуда,

$K_\delta = \frac{5}{6} hG$ , где  $G$  – модуль сдвига материала сосуда,  $p_1, p_3$  – силы, действующие на сосуд со стороны крови.

Уравнения Навье–Стокса и уравнение неразрывности в безразмерных переменных записываются следующим образом:

$$\begin{cases} \frac{\partial w}{\partial t} = -\frac{\partial p}{\partial r} + \frac{1}{\text{Re}} \cdot \left( \frac{\partial^2 w}{\partial r^2} + \frac{\partial w}{\partial r} - \frac{w}{r^2} + \frac{\partial^2 w}{\partial x^2} \right) \\ \frac{\partial u}{\partial t} = -\frac{\partial p}{\partial x} + \frac{1}{\text{Re}} \cdot \left( \frac{\partial^2 u}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \cdot \frac{\partial u}{\partial r} + \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \right) \\ \frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial w}{\partial r} + \frac{w}{r} = 0 \end{cases} \quad (2)$$

Здесь  $u, w$  – составляющие скорости движения крови в сосуде,  $p$  – гидродинамическое давление,  $\text{Re}$  – безразмерный параметр, характеризующий свойства движущейся вязкой жидкости, называемый числом Рейнольдса,

$Re = \frac{U_0 L}{\nu}$ . Здесь  $L$  – длина сосуда,  $U_0$  – средняя скорость течения крови,  $\nu$  – кинематический коэффициент вязкости крови.

Особенность реализации численного решения этой системы состоит в том, что система уравнений Навье–Стокса содержит оператор Лапласа от проекций скорости. Это определяет постановку граничных условий для скорости. Дополнительная проблема заключается в присутствии в уравнениях движения еще одной неизвестной функции – гидродинамического давления. В отличие от задач о течении сжимаемой жидкости, давление в нашем случае не может быть выражено через какие-либо другие физические переменные. Так как в системе нет частной производной от давления по времени, то для него нельзя сформулировать задачу с начальными условиями и непосредственно применить метод установления. Чтобы найти значение гидродинамического давления, поступим следующим образом. Умножим первое уравнение системы (2) на  $r$  и продифференцируем его по  $r$ , а второе уравнение этой системы умножим на  $r$  и продифференцируем по  $x$ . Результаты сложим, получаем одно уравнение вида

$$\begin{aligned} \frac{\partial}{\partial t} \left( \frac{\partial(r \cdot w)}{\partial r} + \frac{\partial(r \cdot u)}{\partial x} \right) = & - \left( r \left( \frac{\partial^2 p}{\partial r^2} + \frac{\partial^2 p}{\partial x^2} \right) + \frac{\partial p}{\partial r} \right) + \\ & + \frac{1}{Re} \cdot \left( \frac{\partial}{\partial r} \left( r \cdot \left( \frac{\partial^2 w}{\partial r^2} + \frac{\partial}{\partial r} \left( \frac{w}{r} \right) + \frac{\partial^2 w}{\partial x^2} \right) \right) + \frac{\partial}{\partial x} \left( r \frac{\partial^2 u}{\partial r^2} + \frac{\partial u}{\partial r} + r \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \right) \right) \end{aligned}$$

Учтем уравнение неразрывности, проведем некоторые преобразования и окончательно получим

$$\frac{\partial^2 p}{\partial r^2} + \frac{\partial^2 p}{\partial x^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial p}{\partial r} = 0 \quad (3)$$

Таким образом, мы имеем уравнение (3), которое является уравнением Пуассона относительно функции давления. Добавим к этому уравнению условия второго рода (граничные условия Неймана), применим метод конечных разностей и найдем численное значение гидродинамического давления.

Упростим систему (2), чтобы исключить давление из уравнений количества движения в переменных  $(u, w, p)$  при помощи перекрестного дифференцирования. Для этого дифференцируем первое уравнение системы (2) по  $x$ , а второе по  $r$ , получаем:

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial t} \left( \frac{\partial u}{\partial r} - \frac{\partial w}{\partial x} \right) = \frac{1}{Re} \cdot \left( \frac{\partial^2}{\partial r^2} \left( \frac{\partial u}{\partial r} - \frac{\partial w}{\partial x} \right) + \frac{\partial^2}{\partial x^2} \left( \frac{\partial u}{\partial r} - \frac{\partial w}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial r} \left( \frac{1}{r} \cdot \left( \frac{\partial u}{\partial r} - \frac{\partial w}{\partial x} \right) \right) \right) \\ \frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial w}{\partial r} + \frac{w}{r} = 0 \end{cases}$$

Окончательно получаем систему уравнений, описывающих движение системы «сосуд-кровь» в безразмерном виде:

$$\left\{ \begin{aligned} \frac{\partial^2 u_1}{\partial t^2} &= \frac{\partial^2 u_1}{\partial x^2} - \nu \cdot \frac{\partial u_3}{\partial x} + \frac{R}{K} \cdot \rho \cdot U_0^2 \cdot p_1 \\ \frac{\partial^2 u_3}{\partial t^2} &= \frac{K_s}{K} \cdot \frac{\partial^2 u_3}{\partial x^2} - u_3 + \nu \cdot \frac{\partial u_1}{\partial x} + \frac{K_s}{K} \frac{\partial \varphi_1}{\partial x} + \frac{R}{K} \cdot \rho \cdot U_0^2 \cdot p_3 \\ \frac{\partial^2 \varphi_1}{\partial t^2} + \frac{\partial^2 \varphi_1}{\partial x^2} - \frac{12R^2}{h^2} \cdot \frac{K_s}{K} \cdot \left( \varphi_1 + \frac{\partial u_3}{\partial x} \right) &= 0 \\ \frac{\partial}{\partial t} \left( \frac{\partial u}{\partial r} - \frac{\partial w}{\partial x} \right) &= \frac{1}{\text{Re}} \cdot \left( \frac{\partial^2}{\partial r^2} \left( \frac{\partial u}{\partial r} - \frac{\partial w}{\partial x} \right) + \frac{\partial^2}{\partial x^2} \left( \frac{\partial u}{\partial r} - \frac{\partial w}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial r} \left( \frac{1}{r} \cdot \left( \frac{\partial u}{\partial r} - \frac{\partial w}{\partial x} \right) \right) \right) \\ \frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial w}{\partial r} + \frac{w}{r} &= 0 \end{aligned} \right. \quad (4)$$

При этом  $p_1 = -\frac{1}{\text{Re}} \left( \frac{\partial u}{\partial r} + \frac{\partial w}{\partial x} \right) \Big|_{r=\frac{R}{L}}$ ,  $p_3 = \left( p - \frac{2}{\text{Re}} \frac{\partial w}{\partial r} \right) \Big|_{r=\frac{R}{L}}$ .

Система уравнений (4) является замкнутой относительно неизвестных функций  $u_1, u_3, \varphi_1, u, w, p$ . Запишем необходимые начальные и граничные условия для всех неизвестных функций системы.

Для функции  $u(x, r, t)$ :

$$\begin{aligned} \frac{\partial u(x, r, t)}{\partial r} \Big|_{r=0} &= 0, u(x, \frac{R}{L}, 0) = V_1^0(x), u(0, r, t) = \\ &= V_U^0(r, t), u(1, r, t) = V_U^1(r, t), u(x, r, 0) = V_U(r, t) \end{aligned}$$

Для функции  $w(x, r, t)$ :

$$\begin{aligned} w(x, 0, t) = 0, w(x, \frac{R}{L}, 0) &= V_3^0(x), w(0, r, t) = \\ &= V_w^0(r, t), w(1, r, t) = V_w^1(r, t), w(x, r, 0) = V_w(r, t). \end{aligned}$$

И так аналогично для функций  $u_1(x, r, t)$ ,  $u_3(x, r, t)$ ,  $\varphi_1(x, r, t)$

$$\begin{aligned} u_3(x, 0) &= U_3^0(x) & u_1(x, 0) &= U_1^0(x) & \varphi_1(x, 0) &= f(x) \\ \dot{u}_3(x, 0) &= V_3^0(x) & \dot{u}_1(x, 0) &= V_1^0(x) & \varphi_1(0, t) &= 0 \\ u_3(0, t) &= 0 & u_1(0, t) &= 0 & \varphi_1(l, t) &= 0 \\ u_3(l, t) &= 0 & u_1(l, t) &= 0 & & \end{aligned}$$

В число граничных условий входит условие сопряжения на границе контакта крови и сосуда, которое представляет собой равенство составляющих скоростей крови и точек срединной поверхности сосудов, и в безразмерном виде записывается:

$$u(r, x, t) \Big|_{r=\frac{R}{L}} = \frac{1}{U_0} \sqrt{\frac{K}{\rho h}} \cdot \frac{\partial u_1}{\partial t},$$

$$w(r, x, t) \Big|_{r=\frac{R}{L}} = \frac{1}{U_0} \sqrt{\frac{K}{\rho h}} \cdot \frac{\partial u_3}{\partial t}.$$

Построим для задачи (4) явную разностную схему на основе 5-точечного шаблона. Координаты узлов пространственно-временной сетки записываются через параметры  $i, j, k$ . Получим систему уравнений в конечных разностях:

$$\left\{ \begin{aligned} u_1^{k+1} &= \left(2 - \frac{2\tau^2}{h^2}\right) \cdot u_1^k + \frac{\tau^2}{h^2} (u_{1,j-1}^k + u_{1,j+1}^k) - u_1^{k-1} - \frac{\nu\tau^2}{h} (u_{3,j+1}^k - u_{3,j}^k) - \\ &\quad - \frac{\tau^2}{h} \cdot \frac{R \cdot \rho \cdot U_0^2}{K \cdot \text{Re}} \cdot (u_{j,n}^k - u_{j,n-1}^k + w_{j+1,n}^k - w_{j,n}^k) \\ u_3^{k+1} &= \frac{\tau^2}{h^2} \frac{K_\delta}{K} \cdot (u_{3,j-1}^k + u_{3,j+1}^k) + \left(2 - \frac{2\tau^2}{h^2} \frac{K_\delta}{K} - \tau^2\right) \cdot u_3^k - u_3^{k-1} + \frac{\nu\tau^2}{h} \cdot (u_{1,j+1}^k - u_{1,j}^k) + \\ &\quad + \frac{\tau^2}{h} \frac{K_\delta}{K} \cdot (\phi_{j+1}^k - \phi_j^k) + \tau^2 \cdot \frac{R \cdot \rho \cdot U_0^2}{K} \cdot (p_{j,n}^k - \frac{2}{h \cdot \text{Re}} \cdot (w_{j,n}^k - w_{j,n-1}^k)) \\ \phi_1^{k+1} &= \left(2 + \frac{2\tau^2}{h^2} + \tau^2 \frac{12R^2}{h_j^2} \frac{K_\delta}{K}\right) \cdot \phi_1^k - \frac{\tau^2}{h^2} (\phi_{1,j-1}^k + \phi_{1,j+1}^k) - \phi_1^{k-1} + \frac{\tau^2}{h} \frac{12R^2}{h_j^2} \frac{K_\delta}{K} \cdot (u_{3,j+1}^k - u_{3,j}^k) \\ \xi_{j,i}^k &= \frac{1}{h} \cdot (u_{j,i+1}^k - u_{j,i}^k - w_{j+1,i}^k + w_{j,i}^k) \\ \xi_{j,i}^{k+1} &= \xi_{j,i}^k + \frac{1}{\text{Re}} \frac{\tau}{h^2} \cdot \left(\frac{i+1}{i} \cdot \xi_{j,i+1}^k - \left(4 + \frac{1}{i} + \frac{1}{i^2}\right) \cdot \xi_{j,i}^k + \xi_{j,i-1}^k + \xi_{j+1,i}^k + \xi_{j-1,i}^k\right) \\ u_{j+1,i}^k - u_{j,i}^k + w_{j,i+1}^k - w_{j,i}^k + \frac{1}{i} \cdot w_{j,i}^k &= 0 \end{aligned} \right.$$

К этой системе дописываем разностную аппроксимацию начальных и граничных условий, тем самым завершив построение численного решения. Разностная схема является условно устойчивой, необходимым и достаточным условием сходимости схемы является следующее: квадрат отношения шагов пространственно-временной сетки не должен превышать 1.

Анализируя численное решение, отмечаем, что определение сеточной функции скорости на каждом временном слое по значению этой скорости на предыдущем шаге нужно проводить по явной схеме с весьма усложненным алгоритмом. Для сокращения объема вычислений можно провести дальнейшее усовершенствование алгоритма, применив так называемую схему физического расщепления.

Таким образом, для созданной математической модели функционирования кровеносных сосудов на основе интегрированных колебательных процессов построена дискретная конечно-разностная модель, которая позволит найти численное решение исходной задачи. Реализация дискретной модели, а также усложнение исходной задачи и соответствующей ей модели позволит применять полученные результаты для описания условий оптимизации функционирования кровеносной системы посредством внешнего воздействия, сопряженного с эндогенными колебательными процессами.

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. **Чиркин, А.А.** Биоуправление – путь к оптимизации ультразвуковой терапии / А.А. Чиркин, Г.И. Михасев, Л.В. Маркова // Ученые записки УО «ВГУ им. П.М. Машерова». – 2006. – Т. 5. – С. 201–222.
2. **Товстик, П.Е.** Устойчивость тонких оболочек: асимптотические методы. – М.: Наука; Физматлит, 1995. – С. 16–36.
3. **Лойцянский Л.Г.** Механика жидкости и газа: учеб. пособие для вузов. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука, 1987. – 840 с.
4. **Тихонов, А.Н.** Уравнения математической физики: учеб. для студ. физ.-мат. спец. ун-тов / МГУ им. М.В. Ломоносова. – 7-е изд. – М.: Издательство МГУ; Наука, 2004. – 798 с.

## S U M M A R Y

*The finite – difference model of the vessel – blood system based on the integrated oscillatory processes is proposed in the paper.*

*Поступила в редакцию 23.02.2008*

УДК 512.542

**П.А. Жизневский, В.Г. Сафонов**

## О $\mathcal{L}$ -композиционных формациях, имеющих заданные подрешетки с дополнениями

1. ВВЕДЕНИЕ. Изучение формаций с дополняемыми подформациями было начато А.Н. Скибой в работе [1]. В совместной статье А.Н. Скибы и Л.А. Шеметкова [2] исследовались формации универсальных алгебр с системами дополняемых подформаций. Изучению формаций различных типов, имеющих заданные подрешетки с дополнениями, а также булевы подрешетки, посвящены работы А.Н. Скибы [3, 4], В.А. Ведерникова [5], В.Г. Сафонова [6, 7], Го Вэньбиня [8], Го Вэньбиня и К.П. Шама [9], В.В. Аниськова [10], Н.Г. Жевновой [11–13], И.П. Шабалиной [14], Ю.А. Скачковой [15] и др. В 2000 году А.Н. Скибой и Л.А. Шеметковым поставлена задача описания таких  $n$ -кратно  $\mathcal{L}$ -композиционных формаций  $\mathfrak{F}$ , для которых решетка  $\mathfrak{F}/_n \mathfrak{F} \cap \mathfrak{M}$  является решеткой с дополнениями (проблема 5). В настоящей статье мы даем ответ на данный вопрос при  $n = 1$ .



2. ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ. Все рассматриваемые группы конечны. Необходимую терминологию можно найти в [16]. Напомним лишь некоторые определения и обозначения. Пусть  $\mathcal{L}$  – произвольный непустой класс простых групп. Тогда любую функцию вида

$$f: \mathcal{L} \cup \{\mathcal{L}'\} \rightarrow \{\text{формации групп}\},$$

принимаяющую одинаковые значения на изоморфных группах, называют  $\mathcal{L}$ -композиционным спутником. Для произвольного  $\mathcal{L}$ -композиционного спутника  $f$  полагают:

$$CF_{\mathcal{L}}(f) = \{G \mid G/G_{E\mathcal{L}} \in f(\mathcal{L}') \text{ и } G/C^A(G) \in f(A) \text{ для всех } A \in K(G) \cap \mathcal{L}\}.$$

Если формация  $\mathfrak{F}$  такова, что  $\mathfrak{F} = CF_{\mathcal{L}}(f)$  для некоторого  $\mathcal{L}$ -композиционного спутника  $f$ , то говорят, что она  $\mathcal{L}$ -композиционна, а  $f$  –  $\mathcal{L}$ -композиционный спутник этой формации.

Для произвольного набора  $\{f_i \mid i \in I\}$   $\mathcal{L}$ -композиционных спутников  $f_i$  через  $\bigcap_{i \in I} f_i$  обозначается такой спутник, что  $(\bigcap_{i \in I} f_i)(A) = \bigcap_{i \in I} f_i(A)$  для всех  $A \in \mathcal{L} \cup \{\mathcal{L}'\}$ . Пусть  $\{f_i \mid i \in I\}$  набор всех  $\mathcal{L}$ -композиционных спутников формации  $\mathfrak{F}$ . Тогда спутник  $\bigcap_{i \in I} f_i$  называется минимальным  $\mathcal{L}$ -композиционным спутником формации  $\mathfrak{F}$ . Для произвольной совокупности  $\mathcal{L}$ -композиционных формаций  $\{\mathfrak{F}_i \mid i \in I\}$  полагают:

$$\vee_{c, \mathcal{L}} (\mathfrak{F}_i \mid i \in I) = c^{\mathcal{L}} \text{form}(\bigcup_{i \in I} \mathfrak{F}_i).$$

В частности,  $\mathfrak{M} \vee_{c, \mathcal{L}} \mathfrak{H} = c^{\mathcal{L}} \text{form}(\mathfrak{M} \cup \mathfrak{H})$ . Вместо символа  $\vee_{c, \mathcal{L}}$  обычно пишут  $\vee^{\mathcal{L}}$ . Пусть  $\{f_i \mid i \in I\}$  – некоторая система  $\mathcal{L}$ -композиционных спутников. Тогда через  $\vee(f_i \mid i \in I)$  обозначают такой спутник  $f$ , что  $f(A) = \text{form}(\bigcup_{i \in I} f_i(A))$ . В частности,  $(f_1 \vee f_2)(A) = \text{form}(f_1(A) \cup f_2(A))$ , если, по крайней мере, одна из формаций  $f_i(A) \neq \emptyset$ . Если же  $f_i(A) = \emptyset$  для всех  $i \in I$ , то полагают  $f(A) = \emptyset$ .

Пусть  $\mathfrak{H}$  – произвольный класс групп. Тогда  $\mathfrak{F}$  называется  $\mathfrak{H}_{c, \mathcal{L}}$ -критической [17] или иначе минимальной  $\mathcal{L}$ -композиционной не  $\mathfrak{H}$ -формацией [18], если  $\mathfrak{F} \not\subseteq \mathfrak{H}$ , но  $\mathfrak{F}_1 \subseteq \mathfrak{H}$  для каждой собственной  $\mathcal{L}$ -композиционной подформации  $\mathfrak{F}_1$  из  $\mathfrak{F}$ . В частности, если  $\mathcal{L}$ -композиционная формация  $\mathfrak{F}$  ненильпотентна, но нильпотентна каждая ее собственная  $\mathcal{L}$ -композиционная подформация, то  $\mathfrak{F}$  называют минимальной  $\mathcal{L}$ -композиционной ненильпотентной формацией.

Символом  $c^{\mathcal{L}} \text{form} \mathfrak{X}$  обозначается пересечение всех тех  $\mathcal{L}$ -композиционных формаций, которые содержат класс групп  $\mathfrak{X}$ . Пересечение всех  $\mathcal{L}$ -композиционных формаций, содержащих данную группу  $G$ , снова является  $\mathcal{L}$ -композиционной формацией. Такую формацию называют однопорозжденной  $c^{\mathcal{L}}$ -формацией или однопорозжденной  $\mathcal{L}$ -композиционной формацией, и обозначают  $c^{\mathcal{L}} \text{form} G$ .

Напомним, что решетка называется модулярной, если для любых элементов  $x, y, z$  решетки из  $x \leq z \Rightarrow x \vee (y \wedge z) = (x \vee y) \wedge z$ .

Пусть  $L$  – решетка с нулем  $0$  и единицей  $1$ , и пусть  $a \in L$ . Элемент  $b$  называется дополнением элемента  $a$  в  $L$ , если  $a \wedge b = 0$ ,  $a \vee b = 1$ . Решетка  $L$  с нулем  $0$  и единицей  $1$  называется:

- решеткой с дополнениями, если каждый ее элемент имеет дополнение;
- решеткой с относительными дополнениями, если каждый ее интервал  $[a, b]$  является решеткой с дополнениями.

Атом решетки – это ее наименьший ненулевой элемент, т.е. если  $0 < a$ , то в  $L$  не существует  $x$  такого, что  $0 < x < a$ . Булевой решеткой называется любая дистрибутивная решетка с дополнениями.

Напомним, что для любой формации  $\mathfrak{F}$  символом  $\mathfrak{F}_0$  обозначают пересечение  $\mathfrak{F} \cap \mathfrak{M}$ . Пусть  $\mathfrak{F}$  – непустая  $\mathcal{L}$ -композиционная нильпотентная формация. Тогда символом  $\mathfrak{F}'^{\mathcal{L}} \mathfrak{F}_0$  обозначается такая подрешетка решетки  $c^{\mathcal{L}}$ , которая состоит из всех  $\mathcal{L}$ -композиционных формаций, заключенных между  $\mathfrak{F}_0$  и  $\mathfrak{F}$ .

### 3. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

**Лемма 1** [19, 20]. В том и только том случае  $\mathcal{L}$ -композиционная нильпотентная формация  $\mathfrak{F}$  имеет нильпотентную максимальную  $\mathcal{L}$ -композиционную подформацию, когда  $\mathfrak{F} = \mathfrak{M} \vee^{\mathcal{L}} \mathfrak{H}$ , где  $\mathfrak{M}$  –  $\mathcal{L}$ -композиционная нильпотентная формация,  $\mathfrak{H}$  – минимальная  $\mathcal{L}$ -композиционная нильпотентная формация, при этом:

- 1) всякая  $\mathcal{L}$ -композиционная нильпотентная подформация из  $\mathfrak{F}$  входит в  $\mathfrak{M} \vee^{\mathcal{L}} (\mathfrak{H} \cap \mathfrak{M})$ ;
- 2) всякая  $\mathcal{L}$ -композиционная нильпотентная подформация из  $\mathfrak{F}$  имеет вид:  $\mathfrak{H} \vee^{\mathcal{L}} (\mathfrak{F} \cap \mathfrak{M})$ .

**Лемма 2** [20]. Пусть  $\Omega = \{\mathfrak{H}_i \mid i \in I\}$  – некоторый набор минимальных  $\mathcal{L}$ -композиционных нильпотентных формаций.  $\mathfrak{M}$  –  $\mathcal{L}$ -композиционная нильпотентная формация. Тогда, если  $\mathfrak{H}$  – некоторая минимальная  $\mathcal{L}$ -композиционная нильпотентная подформация из  $\mathfrak{M} \vee^{\mathcal{L}} (\vee^{\mathcal{L}} \mathfrak{H}_i \mid i \in I)$ , то  $\mathfrak{H} \in \Omega$ .

**Лемма 3** [16]. Для любого непустого множества простых групп  $\mathcal{L}$  и любого целого неотрицательного  $n$  решетка  $c_n^{\mathcal{L}}$  алгебраична и модулярна.

**Лемма 4** [21, с. 27]. Подрешетка модулярной решетки модулярна.

**Лемма 5** [21, с. 101]. Пусть  $L$  – модулярная решетка и  $a, b \in L$ . Тогда отображение  $\varphi: [a, a \vee b] \rightarrow [a \wedge b, b]$ , где  $x \rightarrow x \wedge b$  является изоморфизмом.

**Лемма 6** [21, с. 31]. Любая модулярная решетка  $M$  с дополнениями является решеткой с относительными дополнениями.

**Лемма 7** [22]. Пусть  $\mathfrak{F}$  – однопорожденная  $\mathcal{L}$ -композиционная формация и  $\mathfrak{F}'^{\mathcal{L}} \mathfrak{F}_0$  – решетка с дополнениями. Тогда каждый элемент решетки  $\mathfrak{F}'^{\mathcal{L}} \mathfrak{F}_0$  представим в виде  $\mathfrak{M} = \vee^{\mathcal{L}} (\mathfrak{F}_0 \vee^{\mathcal{L}} \mathfrak{H}_i \mid i \in I)$ , где  $\{\mathfrak{H}_i \mid i \in I\}$  – набор всех минимальных  $\mathcal{L}$ -композиционных нильпотентных формаций, содержащихся в  $\mathfrak{M}$ .

**Лемма 8** [23]. Пусть  $\mathfrak{F}$  и  $\mathfrak{H}$  –  $\omega$ -композиционные формации и одна из формаций  $\mathfrak{F}$  или  $\mathfrak{H}$  разрешима. Тогда если  $\mathfrak{F} \not\subseteq \mathfrak{H}$ , то в  $\mathfrak{F}$  имеется по крайней мере одна минимальная  $\omega$ -композиционная не  $\mathfrak{H}$ -подформация.

**Лемма 9** [22]. Пусть  $\mathfrak{F}$  – произвольная  $\mathcal{L}$ -композиционная формация. Тогда и только тогда  $\mathfrak{M}$  – атом решетки  $\mathfrak{F}/^{\mathcal{L}}\mathfrak{F}_0$ , когда  $\mathfrak{M} = \mathfrak{F}_0 \vee^{\mathcal{L}} \mathfrak{H}$ , где  $\mathfrak{H}$  – некоторая минимальная  $\mathcal{L}$ -композиционная ненильпотентная подформация формации  $\mathfrak{F}$ .

**Лемма 10** [24, с. 50]. Следующие равенства истинны на произвольной решетке:

- 1)  $(x \wedge y) \vee (x \wedge z) \leq x \wedge (y \vee z)$ ;
- 2)  $x \vee (y \wedge z) \leq (x \vee y) \wedge (x \vee z)$ ;
- 3)  $(x \wedge y) \vee (y \wedge z) \vee (z \wedge x) \leq (x \vee y) \wedge (y \vee z) \wedge (z \vee x)$ ;
- 4)  $(x \wedge y) \vee (x \wedge z) \leq x \wedge (y \vee (x \wedge z))$ .

1)–3) называются неравенствами дистрибутивности, 4) – неравенством модулярности.

#### 4. ОСНОВНОЙ РЕЗУЛЬТАТ

**Лемма 11.** Пусть  $\mathfrak{F}$  – некоторая  $\mathcal{L}$ -композиционная формация и пусть  $\Omega = \{\mathfrak{F}_i \mid \mathfrak{F}_0 \subset \mathfrak{F}_i \subseteq \mathfrak{F}, i \in I\}$  – некоторый набор  $\mathcal{L}$ -композиционных ненильпотентных подформаций  $\mathfrak{F}_i$  из  $\mathfrak{F}$ , у которых  $\mathfrak{F}_0$  – максимальная  $\mathcal{L}$ -композиционная подформация. Пусть  $\mathfrak{X} = c^{\mathcal{L}} \text{form}(\bigcup_{i \in I} \mathfrak{F}_i)$ , где  $\mathfrak{F}_i \in \Omega$ .

Тогда, если  $\mathfrak{M}$  – произвольная  $\mathcal{L}$ -композиционная ненильпотентная подформация из  $\mathfrak{X}$  с максимальной подформацией  $\mathfrak{F}_0$ , то  $\mathfrak{M} \in \Omega$ .

**Доказательство.** По лемме 1 для каждого  $i \in I$  формация  $\mathfrak{F}_i \in \Omega$  имеет вид  $\mathfrak{F}_i = \mathfrak{F}_0 \vee^{\mathcal{L}} \mathfrak{H}_i$ , где  $\mathfrak{H}_i$  – минимальная  $\mathcal{L}$ -композиционная ненильпотентная формация. Следовательно, формация  $\mathfrak{X}$  имеет вид

$$\begin{aligned} \mathfrak{X} &= c^{\mathcal{L}} \text{form}(\bigcup_{i \in I} \mathfrak{F}_i) = c^{\mathcal{L}} \text{form}(\bigcup_{i \in I} (\mathfrak{F}_0 \vee^{\mathcal{L}} \mathfrak{H}_i)) = \\ &= c^{\mathcal{L}} \text{form}(\mathfrak{F}_0 \cup (\bigvee_{i \in I} \mathfrak{H}_i)) = \mathfrak{F}_0 \vee^{\mathcal{L}} (\bigvee_{i \in I} \mathfrak{H}_i). \end{aligned}$$

Ввиду леммы 1 формация  $\mathfrak{M}$  имеет вид  $\mathfrak{M} = \mathfrak{F}_0 \vee^{\mathcal{L}} \mathfrak{H}$ , где  $\mathfrak{H}$  – минимальная  $\mathcal{L}$ -композиционная ненильпотентная формация. Следовательно, по лемме 2 имеет место  $\mathfrak{H} \in \{\mathfrak{H}_i \mid i \in I\}$ , т.е.  $\mathfrak{H} = \mathfrak{H}_i$  для некоторого  $i \in I$ . Значит,  $\mathfrak{M} = \mathfrak{F}_0 \vee^{\mathcal{L}} \mathfrak{H} \in \{\mathfrak{F}_0 \vee^{\mathcal{L}} \mathfrak{H}_i \mid i \in I\} = \Omega$ . Лемма доказана.

**Лемма 12.** Пусть  $\mathfrak{F}_0 \subseteq \mathfrak{M}_1 \subseteq \mathfrak{M} \subseteq \mathfrak{F}$ , где  $\mathfrak{M}_1$ ,  $\mathfrak{M}$  и  $\mathfrak{F}$  –  $\mathcal{L}$ -композиционные формации. Если  $\mathfrak{H}$  – дополнение к  $\mathfrak{M}_1$  в решетке  $\mathfrak{F}/^{\mathcal{L}}\mathfrak{F}_0$ , то  $\mathfrak{M} \cap \mathfrak{H}$  дополнение к  $\mathfrak{M}_1$  в решетке  $\mathfrak{M}/^{\mathcal{L}}\mathfrak{M}_0$ .

**Доказательство.** По условию  $\mathfrak{M}_1 \cap \mathfrak{H} = \mathfrak{F}_0$  и  $\mathfrak{M}_1 \vee^{\mathcal{L}} \mathfrak{H} = \mathfrak{F}$ . Значит, ввиду лемм 3 и 4 имеем  $\mathfrak{M} = \mathfrak{M} \cap (\mathfrak{M}_1 \vee^{\mathcal{L}} \mathfrak{H}) = \mathfrak{M}_1 \vee^{\mathcal{L}} (\mathfrak{M} \cap \mathfrak{H})$ . Покажем, что  $(\mathfrak{M} \cap \mathfrak{H}) \cap \mathfrak{M}_1 = \mathfrak{M}_0$ . Действительно,

$$(\mathfrak{M} \cap \mathfrak{H}) \cap \mathfrak{M}_1 = \mathfrak{M} \cap (\mathfrak{H} \cap \mathfrak{M}_1) = \mathfrak{M} \cap \mathfrak{F}_0 = \mathfrak{M} \cap \mathfrak{F}_0 = \mathfrak{M} \cap \mathfrak{M} = \mathfrak{M}_0.$$

Итак, получили, что  $\mathfrak{M}_1 \vee^{\mathcal{L}} (\mathfrak{M} \cap \mathfrak{H}) = \mathfrak{M}$  и  $\mathfrak{M}_1 \cap (\mathfrak{M} \cap \mathfrak{H}) = \mathfrak{M}_0$ . Это означает, что  $\mathfrak{M} \cap \mathfrak{H}$  дополнение к  $\mathfrak{M}_1$  в решетке  $\mathfrak{M}/^{\mathcal{L}}\mathfrak{M}_0$ . Лемма доказана.

**Лемма 13.** Пусть  $\mathfrak{F}$  и  $\mathfrak{M}$  –  $\mathcal{L}$ -композиционные формации и  $\mathfrak{M} \subseteq \mathfrak{F}$ . Тогда, если  $\mathfrak{F}/^{\mathcal{L}}\mathfrak{F}_0$  – решетка с дополнениями, то  $\mathfrak{M}/^{\mathcal{L}}\mathfrak{M}_0$  также является решеткой с дополнениями.

**Доказательство.** Ввиду лемм 3 и 4 решетка  $\mathfrak{F}/^{\mathcal{L}}\mathfrak{F}_0$  модулярна. По лемме 5 имеет место решеточный изоморфизм

$$(\mathfrak{F}_0 \vee^{\mathcal{L}} \mathfrak{M})/^{\mathcal{L}}\mathfrak{F}_0 \simeq \mathfrak{M}/^{\mathcal{L}}(\mathfrak{M} \cap \mathfrak{F}_0) = \mathfrak{M}/^{\mathcal{L}}(\mathfrak{M} \cap \mathfrak{N}) = \mathfrak{M}/^{\mathcal{L}}\mathfrak{M}_0.$$

Но  $(\mathfrak{F}_0 \vee^{\mathcal{L}} \mathfrak{M})/^{\mathcal{L}}\mathfrak{F}_0$  – подрешетка решетки  $\mathfrak{F}/^{\mathcal{L}}\mathfrak{F}_0$ . Значит, из леммы 12 получаем, что  $(\mathfrak{F}_0 \vee^{\mathcal{L}} \mathfrak{M})/^{\mathcal{L}}\mathfrak{F}_0$  – решетка с дополнениями. Следовательно,  $\mathfrak{M}/^{\mathcal{L}}\mathfrak{M}_0$  также является решеткой с дополнениями. Лемма доказана.

**Тесрема 1.** Пусть  $\mathfrak{F}$  – ненильпотентная  $\mathcal{L}$ -композиционная формация. Тогда следующие условия равносильны:

- 1)  $\mathfrak{F}/^{\mathcal{L}}\mathfrak{F}_0$  – решетка с дополнениями;
- 2)  $\mathfrak{F} = \mathfrak{F}_0 \vee^{\mathcal{L}} (\vee^{\mathcal{L}} \mathfrak{H}_i \mid i \in I)$ , где  $\{\mathfrak{H}_i \mid i \in I\}$  – множество всех минимальных  $\mathcal{L}$ -композиционных ненильпотентных подформаций из  $\mathfrak{F}$ .
- 3)  $\mathfrak{F}/^{\mathcal{L}}\mathfrak{F}_0$  – булева решетка.

**Доказательство.** Проведем доказательство теоремы по следующей схеме: 2)  $\Leftrightarrow$  1)  $\Leftrightarrow$  3). Предположим, что выполняется условие 1). Покажем, что выполняется условие 2). Пусть  $\mathfrak{M}$  – некоторая однопорожденная  $\mathcal{L}$ -композиционная подформация формации  $\mathfrak{F}$ . Ввиду лемм 3 и 4 решетка  $\mathfrak{F}/^{\mathcal{L}}\mathfrak{F}_0$  является модулярной решеткой с дополнениями. По лемме 6  $\mathfrak{F}/^{\mathcal{L}}\mathfrak{F}_0$  – решетка с относительными дополнениями. Используя лемму 5, имеем:

$$\mathfrak{M}/^{\mathcal{L}}\mathfrak{M}_0 = \mathfrak{M}/^{\mathcal{L}}\mathfrak{M} \cap \mathfrak{N} \simeq \mathfrak{M} \vee^{\mathcal{L}} \mathfrak{N}/^{\mathcal{L}}\mathfrak{N} \subseteq \mathfrak{F} \vee^{\mathcal{L}} \mathfrak{N}/^{\mathcal{L}}\mathfrak{N} \simeq \mathfrak{F}/^{\mathcal{L}}\mathfrak{F} \cap \mathfrak{N} = \mathfrak{F}/^{\mathcal{L}}\mathfrak{F}_0.$$

Значит,  $\mathfrak{M}/^{\mathcal{L}}\mathfrak{M}_0$  – решетка с дополнениями как подрешетка модулярной решетки с относительными дополнениями. Из леммы 7 получаем:

$$\mathfrak{M} = \mathfrak{M}_0 \vee^{\mathcal{L}} (\vee^{\mathcal{L}} \mathfrak{H}_j \mid j \in J),$$

где  $\{\mathfrak{H}_j \mid j \in J \subseteq I\}$  – набор всех минимальных  $\mathcal{L}$ -композиционных ненильпотентных формаций, содержащихся в  $\mathfrak{M}$ . Очевидно, что любая  $\mathcal{L}$ -композиционная формация есть объединение (в решетке  $c^{\mathcal{L}}$ ) своих однопорожденных  $\mathcal{L}$ -композиционных подформаций. Значит,

$$\begin{aligned} \mathfrak{F} &= \vee^{\mathcal{L}} (\mathfrak{M}_i \mid i \in I) = \vee^{\mathcal{L}} ((\mathfrak{M}_i)_0 \vee^{\mathcal{L}} (\vee^{\mathcal{L}} \mathfrak{H}_j \mid j \in J) \mid i \in I) = \\ &= \vee^{\mathcal{L}} ((\mathfrak{M}_i)_0 \mid i \in I) \vee^{\mathcal{L}} (\vee^{\mathcal{L}} \mathfrak{H}_i \mid i \in I). \end{aligned}$$

Покажем, что  $\vee^{\mathcal{L}} ((\mathfrak{M}_i)_0 \mid i \in I) = \mathfrak{F}_0$ . Так как  $(\mathfrak{M}_i \mid i \in I) \subseteq \mathfrak{F}$ , то  $((\mathfrak{M}_i)_0 \mid i \in I) \subseteq \mathfrak{F}_0$ . Значит,  $\vee^{\mathcal{L}} ((\mathfrak{M}_i)_0 \mid i \in I) \subseteq \mathfrak{F}_0$ . Пусть теперь

$$\mathfrak{F}_0 \not\subseteq \vee^{\mathcal{L}} ((\mathfrak{M}_i)_0 \mid i \in I) \text{ и } G \in \mathfrak{F}_0 \setminus \vee^{\mathcal{L}} ((\mathfrak{M}_i)_0 \mid i \in I).$$

Ввиду того, что  $G \in \mathfrak{F}_0$ , получаем  $(c^{\mathcal{L}} \text{form} G)_0 \subseteq \vee^{\mathcal{L}} ((\mathfrak{M}_i)_0 \mid i \in I)$ . Но  $(c^{\mathcal{L}} \text{form} G)_0 = c^{\mathcal{L}} \text{form} G$ . Значит,  $G \in \vee^{\mathcal{L}} ((\mathfrak{M}_i)_0 \mid i \in I)$ . Противоречие. Следовательно,  $\mathfrak{F}_0 \subseteq \vee^{\mathcal{L}} ((\mathfrak{M}_i)_0 \mid i \in I)$ , т.е.  $\mathfrak{F}_0 = \vee^{\mathcal{L}} ((\mathfrak{M}_i)_0 \mid i \in I)$ . Таким образом,  $\mathfrak{F} = \mathfrak{F}_0 \vee^{\mathcal{L}} (\vee^{\mathcal{L}} \mathfrak{H}_i \mid i \in I)$ , т.е. выполняется условие 2).

Предположим теперь, что выполняется условие 2). Покажем, что выполняется условие 1). Пусть  $\psi = \{\mathfrak{H}_i \mid i \in I\}$  – множество всех минимальных

$\mathcal{L}$ -композиционных ненильпотентных подформаций из  $\mathcal{F}$ . Покажем, что каждый элемент решетки  $\mathcal{F}/^{\mathcal{L}}\mathcal{F}_0$  представим в виде объединения атомов, содержащихся в нем. Пусть  $\mathfrak{M}$  – произвольная  $\mathcal{L}$ -композиционная формация из решетки  $\mathcal{F}/^{\mathcal{L}}\mathcal{F}_0$ . Пусть  $\mathfrak{A}_1$  –  $\mathcal{L}$ -композиционная формация, порожденная множеством  $\psi_1$  всех минимальных  $\mathcal{L}$ -композиционных ненильпотентных подформаций, содержащихся в  $\mathfrak{M}$ , а  $\mathfrak{A}_2$  –  $\mathcal{L}$ -композиционная формация, порожденная множеством  $\psi_2$ , где  $\psi_2$  – дополнение к  $\psi_1$  в  $\psi$ . Ввиду модулярности решетки  $c^{\mathcal{L}}$  имеют место равенства:

$$\begin{aligned}\mathfrak{M} &= \mathfrak{M} \cap \mathcal{F} = \mathfrak{M} \cap (\mathcal{F}_0 \vee^{\mathcal{L}} (\vee^{\mathcal{L}} \mathfrak{h}_i | i \in I)) = \mathcal{F}_0 \vee^{\mathcal{L}} (\mathfrak{M} \cap (\vee^{\mathcal{L}} \mathfrak{h}_i | i \in I)) = \\ &= \mathcal{F}_0 \vee^{\mathcal{L}} (\mathfrak{M} \cap (\mathfrak{A}_1 \vee^{\mathcal{L}} \mathfrak{A}_2)) = \mathcal{F}_0 \vee^{\mathcal{L}} \mathfrak{A}_1 \vee^{\mathcal{L}} (\mathfrak{M} \cap \mathfrak{A}_2).\end{aligned}$$

Допустим, что  $\mathfrak{M} \cap \mathfrak{A}_2 \not\subseteq \mathcal{F}_0$ . Тогда по лемме 8 в  $\mathfrak{M} \cap \mathfrak{A}_2$  имеется минимальная  $\mathcal{L}$ -композиционная ненильпотентная формация  $\mathfrak{h}_i$  для некоторого  $i \in I$ . Следовательно, по лемме 2  $\mathfrak{h}_i \in \psi_1 \cap \psi_2 = \emptyset$ . Противоречие. Значит,  $\mathfrak{M} \cap \mathfrak{A}_2 \subseteq \mathcal{F}_0$ . Таким образом,  $\mathfrak{M} = \mathcal{F}_0 \vee^{\mathcal{L}} \mathfrak{A}_1$ . Значит, ввиду леммы 9 и произвольности выбора формации  $\mathfrak{M}$  каждый элемент решетки  $\mathcal{F}/^{\mathcal{L}}\mathcal{F}_0$  представим в виде объединения атомов, содержащихся в нем.

Покажем теперь, что в решетке  $\mathcal{F}/^{\mathcal{L}}\mathcal{F}_0$  дополняема каждая  $\mathcal{L}$ -композиционная формация. Пусть  $\mathfrak{M}$  – произвольная  $\mathcal{L}$ -композиционная формация из  $\mathcal{F}/^{\mathcal{L}}\mathcal{F}_0$ . Если  $\mathfrak{M} = \mathcal{F}$ , то дополнение к  $\mathfrak{M}$  в решетке  $\mathcal{F}/^{\mathcal{L}}\mathcal{F}_0$  является формация  $\mathcal{F}_0$ . Итак, можно считать, что  $\mathfrak{M} \neq \mathcal{F}$ . Обозначим через  $\Sigma$  множество всех атомов решетки  $\mathcal{F}/^{\mathcal{L}}\mathcal{F}_0$ , а через  $\Omega_1$  – множество всех атомов решетки  $\mathcal{F}/^{\mathcal{L}}\mathcal{F}_0$ , содержащихся в  $\mathfrak{M}$ . Тогда  $\Sigma \neq \Omega_1$ , иначе ввиду доказанного выше,  $\mathfrak{M} = \mathcal{F}_0 \vee^{\mathcal{L}} (\vee^{\mathcal{L}} \mathfrak{h}_i | i \in I) = \mathcal{F}$ . Пусть  $\Omega_2$  – дополнение к  $\Omega_1$  в  $\Sigma$  и  $\mathfrak{h} = c^{\mathcal{L}} \text{form}(\Omega_2)$ . Докажем, что  $\mathfrak{h}$  – дополнение к  $\mathfrak{M}$  в решетке  $\mathcal{F}/^{\mathcal{L}}\mathcal{F}_0$ . Так как по условию  $\mathcal{F} = \mathcal{F}_0 \vee^{\mathcal{L}} (\vee^{\mathcal{L}} \mathfrak{h}_i | i \in I)$ , то ввиду леммы 9 имеет место равенство  $\mathfrak{M} = \mathcal{F}_0 \vee^{\mathcal{L}} \mathfrak{h}$ , где  $\mathfrak{h}$  – некоторая минимальная  $\mathcal{L}$ -композиционная ненильпотентная подформация формации  $\mathcal{F}$ . Рассмотрим формацию  $\mathfrak{A} = \mathfrak{M} \cap \mathfrak{h}$ . Так как  $\mathfrak{M}$  и  $\mathfrak{h}$  являются элементами решетки  $\mathcal{F}/^{\mathcal{L}}\mathcal{F}_0$ , то  $\mathcal{F}_0 \subseteq \mathfrak{A}$ . Допустим, что  $\mathfrak{A} \not\subseteq \mathcal{F}_0$ . Тогда по лемме 8 в  $\mathfrak{A}$  имеется минимальная  $\mathcal{L}$ -композиционная ненильпотентная формация  $\mathfrak{h}_i$  для некоторого  $i \in I$ . Следовательно,  $\mathfrak{A}$  содержит формацию  $\mathcal{F}_0 \vee^{\mathcal{L}} \mathfrak{h}_i$ . По лемме 1 формация  $\mathcal{F}_0 \vee^{\mathcal{L}} \mathfrak{h}_i$  содержит нильпотентную максимальную  $\mathcal{L}$ -композиционную подформацию. Применяя лемму 9 и результат, полученный в предыдущем абзаце, имеем  $\mathcal{F}_0 \vee^{\mathcal{L}} \mathfrak{h}_i \in \Omega_1 \cap \Omega_2 = \emptyset$ . Противоречие. Следовательно,  $\mathfrak{M} \cap \mathfrak{h} = \mathcal{F}_0$ . Таким образом, формация  $\mathfrak{h}$  – дополнение к  $\mathfrak{M}$  в решетке  $\mathcal{F}/^{\mathcal{L}}\mathcal{F}_0$ . Значит, решетка  $\mathcal{F}/^{\mathcal{L}}\mathcal{F}_0$  – решетка с дополнениями.

Импликация 3)  $\Rightarrow$  1) очевидна по определению булевой решетки.

Предположим теперь, что выполняется условие 1). Покажем, что выполняется условие 3). Для этого достаточно показать, что выполняется

равенство:

$$\mathfrak{M}_1 \cap (\mathfrak{M}_2 \vee^{\mathcal{L}} \mathfrak{M}_3) = (\mathfrak{M}_1 \cap \mathfrak{M}_2) \vee^{\mathcal{L}} (\mathfrak{M}_1 \cap \mathfrak{M}_3). \quad (*)$$

По лемме 10 на любой решетке выполняется неравенство дистрибутивности:

$$(\mathfrak{M}_1 \cap \mathfrak{M}_2) \vee^{\mathcal{L}} (\mathfrak{M}_1 \cap \mathfrak{M}_3) \subseteq \mathfrak{M}_1 \cap (\mathfrak{M}_2 \vee^{\mathcal{L}} \mathfrak{M}_3).$$

Покажем, что выполняется и обратное включение. Поскольку  $\mathfrak{F}/^{\mathcal{L}}\mathfrak{F}_0$  – решетка с дополнениями, то ввиду леммы 13 у каждой формации  $\mathfrak{M}$  из решетки  $\mathfrak{F}/^{\mathcal{L}}\mathfrak{F}_0$ , решетка  $\mathfrak{M}/^{\mathcal{L}}\mathfrak{M}_0$  является решеткой с дополнениями. Это означает, что

$$\mathfrak{M} = \mathfrak{M}_0 \vee^{\mathcal{L}} (\vee^{\mathcal{L}} \mathfrak{H}_i \mid i \in I),$$

где  $\{\mathfrak{H}_i \mid i \in I\}$  – множество всех минимальных  $\mathcal{L}$ -композиционных ненильпотентных подформаций из  $\mathfrak{M}$ . Пусть  $\mathfrak{H} \subseteq \mathfrak{M}_1 \cap (\mathfrak{M}_2 \vee^{\mathcal{L}} \mathfrak{M}_3)$ . Покажем, что

$$\mathfrak{H} \subseteq (\mathfrak{M}_1 \cap \mathfrak{M}_2) \vee^{\mathcal{L}} (\mathfrak{M}_1 \cap \mathfrak{M}_3).$$

Понятно, что  $\mathfrak{H} \subseteq \mathfrak{M}_1$ . Пусть  $\psi_j$  – набор всех минимальных  $\mathcal{L}$ -композиционных ненильпотентных подформаций из  $\mathfrak{M}_j$ ,  $j = 1, 2, 3$ . Тогда

$$\begin{aligned} \mathfrak{H} &\subseteq ((\mathfrak{M}_2)_0 \vee^{\mathcal{L}} (c^{\mathcal{L}} \text{form}(\bigcup_{\mathfrak{H}_i \in \psi_2} \mathfrak{H}_i))) \vee^{\mathcal{L}} ((\mathfrak{M}_3)_0 \vee^{\mathcal{L}} (c^{\mathcal{L}} \text{form}(\bigcup_{\mathfrak{H}_i \in \psi_3} \mathfrak{H}_i))) = \\ &= (\mathfrak{M}_2 \vee^{\mathcal{L}} \mathfrak{M}_3)_0 \vee^{\mathcal{L}} (c^{\mathcal{L}} \text{form}(\bigcup_{\mathfrak{H}_i \in \psi_2 \cup \psi_3} \mathfrak{H}_i)). \end{aligned}$$

Применяя лемму 11, находим, что  $\mathfrak{H} \in \psi_2 \cup \psi_3$ . Значит, либо  $\mathfrak{H} \subseteq \mathfrak{M}_1 \cap \mathfrak{M}_2$ , либо  $\mathfrak{H} \subseteq \mathfrak{M}_1 \cap \mathfrak{M}_3$ . Следовательно,

$$\mathfrak{H} \subseteq (\mathfrak{M}_1 \cap \mathfrak{M}_2) \vee^{\mathcal{L}} (\mathfrak{M}_1 \cap \mathfrak{M}_3),$$

т.е. верно равенство (\*). Теорема доказана.

В случае, когда  $\mathcal{L} = \mathfrak{I}$  – множество всех простых групп, получаем следствие для композиционных формаций.

**Следствие 1.** Пусть  $\mathfrak{F}$  – ненильпотентная композиционная формация. Тогда следующие условия равносильны:

- 1)  $\mathfrak{F}/_c\mathfrak{F}_0$  – решетка с дополнениями;
- 2)  $\mathfrak{F} = \mathfrak{F}_0 \vee_c (\vee_c \mathfrak{H}_i \mid i \in I)$ , где  $\{\mathfrak{H}_i \mid i \in I\}$  – множество всех минимальных композиционных ненильпотентных подформаций из  $\mathfrak{F}$ .
- 3)  $\mathfrak{F}/_c\mathfrak{F}_0$  – булева решетка.

## ЛИТЕРАТУРА

1. **Скиба, А.Н.** О формациях с заданными системами подформаций. Подгрупповое строение конечных групп / А.Н. Скиба. – Минск, 1981. – С. 155–180.
2. **Скиба, А.Н.** Формации алгебр с дополняемыми подформациями / А.Н. Скиба, Л.А. Шеметков // Укр. мат. журнал. – 1991. – Т. 43, № 7–8. – С. 1008–1012.
3. **Скиба, А.Н.** О локальных формациях с дополняемыми локальными подформациями / А.Н. Скиба // Изв. вузов. Математика. – 1994, № 10. – С. 75–80.
4. **Скиба, А.Н.** О дополняемых подформациях / А.Н. Скиба // Вопросы алгебры. – Гомель, 1996. – Вып. 9. – С. 55–62.
5. **Ведерников, В.А.** Формации конечных групп с дополняемыми подформациями длины 3 / В.А. Ведерников // Вопросы алгебры. – Минск, 1992. – Вып. 6. – С. 16–21.
6. **Сафонов, В.Г.** О кратко локальных формациях с ограниченным нильпотентным дефектом / В.Г. Сафонов // Вопросы алгебры. – Гомель, 1996. – Вып. 9. – С. 112–127.

7. **Сафонов, В.Г.** О двух задачах теории totally насыщенных формаций / В.Г. Сафонов // Доклады НАН Беларуси. – 2005. – Т. 49, № 5. – С. 16–20.
8. **Вэньбинь, Го.** Об одном вопросе теории кратно локальных формаций / Го Вэньбинь // Сибирский математический журнал. – 2004. – Т. 45, № 6.
9. **Guo, W.** On totally local formations of groups / W. Guo, K.P. Shum // Comm. Algebra. – 2002. – V. 30, № 5. – P. 2117–2131.
10. **Аниськов, В.В.** О локальных формациях с дополняемыми не  $p$ -разложимыми локальными подформациями / В.В. Аниськов // Вопросы алгебры. – Гомель, 1996. – Вып. 10. – С. 3–13.
11. **Жевнова, Н.Г.**  $\omega$ -локальные формации с булевой решеткой  $\omega$ -локальных подформаций / Н.Г. Жевнова // Докл. АН Беларуси. – 1997. – Т. 41, № 5. – С. 15–19.
12. **Жевнова, Н.Г.**  $p$ -насыщенные формации с дополняемыми  $p$ -насыщенными подформациями / Н.Г. Жевнова, А.Н. Скиба // Изв. вузов. Математика. – 1997. – № 5. – С. 1–7.
13. **Жевнова, Н.Г.** О  $\pi$ -локальных формациях с  $\mathfrak{N}_p$ -дополняемыми  $\pi$ -локальными подформациями / Н.Г. Жевнова // Вопросы алгебры. – 1996. – Вып. 10. – С. 55–70.
14. **Шабалина, И.П.** О  $\tau$ -замкнутых  $\omega$ -локальных формациях  $\mathfrak{F}$ , у которых решетка  $\mathfrak{F}/^{\mathfrak{L}}\mathfrak{F}_0$  является решеткой с дополнениями / И.П. Шабалина. – Препринт Учреждения образования «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины». – 2003. – № 40. – 10 с.
15. **Скачкова, Ю.А.** Булевы решетки кратно  $\Omega$ -расслоенных формаций / Ю.А. Скачкова // Дискрет. матем. – 2002, 14:3. – С. 42–46.
16. **Скиба, А.Н.** Кратно  $\mathfrak{L}$ -композиционные формации конечных групп / А.Н. Скиба, Л.А. Шеметков // Укр. мат. журнал. – 2000. – Т. 52, № 6. – С. 783–797.
17. **Скиба, А.Н.** О критических формациях / А.Н. Скиба // Весці АН БССР. Сер. фіз.-мат. навук. – 1980. – № 4. – С. 27–33.
18. **Шеметков, Л.А.** Экраны ступенчатых формаций / Л.А. Шеметков // Тр. VI Всесоюзного симпозиума по теории групп. – Киев, 1980. – С. 37–50.
19. **Zhiznevsky, P.A.** On  $\mathfrak{L}$ -composition non-nilpotent formations with maximal nilpotent subformation / P.A. Zhiznevsky, V.G. Safonov // 6th International Algebraic Conference in Ukraine July 1–7, 2007. – Kamyanets-Podilsky, 2007. – С. 179–180.
20. **Жизневский, П.А.** Формации групп с максимальной  $\mathfrak{L}$ -композиционной нильпотентной подформацией / П.А. Жизневский, В.Г. Сафонов // Вестник ПГУ. Серия С, Фундаментальные науки. – 2007. – № 9. – С. 30–36.
21. **Биркгоф, Г.** Теория решеток / Г. Биркгоф. – М., 1984. – 568 с.
22. **Жизневский П.А.** О свойствах нильпотентной однопорожденной  $\mathfrak{L}$ -композиционной формации / П.А. Жизневский // Международная алгебраическая конференция, посвященная 70-летию со дня рождения Л.А. Шеметкова «Классы групп, алгебр и их приложения», Гомель, 9–11 июля 2007 г. – Гомель, 2007. – С. 70–71.
23. **Близнац, И.В.** Об одном классе  $\mathfrak{L}$ -композиционных формаций / И.В. Близнац // Известия ГГУ им. Ф. Скорины. – 1999. – № 1(15). – С. 116–120.
24. **Гретцер, Г.** Общая теория решеток / Г. Гретцер; пер. с англ.; под ред. Д.М. Смирнова. – М., 1981. – 465 с.

#### S U M M A R Y

Let  $\mathfrak{F}$  be some  $\mathfrak{L}$ -composition formation,  $\mathfrak{N}$  be the formation of all nilpotent groups. Then  $\mathfrak{F}/^{\mathfrak{L}}\mathfrak{F} \cap \mathfrak{N}$  denotes the lattice of all  $\mathfrak{L}$ -composition formations  $\mathfrak{X}$  such that  $\mathfrak{F} \cap \mathfrak{N} \subseteq \mathfrak{X} \subseteq \mathfrak{F}$ . In this paper we obtained description of  $\mathfrak{L}$ -composition formations  $\mathfrak{F}$  such that the lattice  $\mathfrak{F}/^{\mathfrak{L}}\mathfrak{F} \cap \mathfrak{N}$  is Boolean.

Поступила в редакцию 8.04.2008

## О произведениях классов Фишера

**Введение.** Важное место в реализации задач исследования канонических подгрупп и характеристики классов конечных групп занимают классы Фишера. Классом Фишера [1] называют класс Фиттинга  $\mathfrak{F}$  конечных групп  $G$ , удовлетворяющих условию: если  $G \in \mathfrak{F}$  и  $H$  – подгруппа группы  $G$ , содержащая нормальную подгруппу  $N$  группы  $G$ , такую, что  $H/N$  является  $p$ -группой ( $p$  – некоторое простое число), то  $H \in \mathfrak{F}$ .

Заметим, что семейство классов Фишера обширно: оно содержит локальные классы Фиттинга (см. лемму 5 [2]), в частности, все наследственные классы Фиттинга. Основопологающим результатом в теории классов Фиттинга является теорема Локетта [3] о том, что произведение двух любых классов Фишера является снова классом Фишера. В настоящей работе мы расширяем понятие классов Фишера, используя разбиение некоторого подмножества множества всех простых чисел  $P$  и определяем  $\Lambda$ -классы Фишера для произвольного множества  $\Lambda$ . Основной результат работы – доказательство аналога теоремы Локетта для  $\Lambda$ -классов Фишера. А именно, нами установлено, что произведение двух любых  $\Lambda$ -классов Фишера является  $\Lambda$ -классом Фишера. Все рассматриваемые в работе группы конечны. В терминологии и обозначениях мы следуем [4].

**1. Предварительные сведения.** Напомним, что *классом Фиттинга* называется класс групп  $\mathfrak{F}$ , который замкнут относительно взятия нормальных подгрупп и произведения нормальных  $\mathfrak{F}$ -подгрупп. Если  $\mathfrak{F}$  – непустой класс Фиттинга, то наибольшую нормальную  $\mathfrak{F}$ -подгруппу группы  $G$  называют  $\mathfrak{F}$ -радикалом  $G$  и обозначают  $G_{\mathfrak{F}}$ .

Пусть  $\mathfrak{F}$  и  $\mathfrak{H}$  – классы Фиттинга. Тогда класс  $\mathfrak{F}\mathfrak{H} = (G \mid G/G_{\mathfrak{F}} \in \mathfrak{H})$  называют *произведением*  $\mathfrak{F}$  и  $\mathfrak{H}$ .

Приведем в качестве лемм некоторые известные утверждения, которые мы будем использовать для доказательства основного результата.

**Лемма 1.1 (теорема XI.1.12 (а), [4]).** Если  $\mathfrak{F}$  и  $\mathfrak{H}$  – классы Фиттинга, то их произведение  $\mathfrak{F}\mathfrak{H}$  является классом Фиттинга.

**Лемма 1.2 (теорема А.2.1 (b), (c), [4]).** Справедливы следующие утверждения:

1) если  $U$  и  $N$  – подгруппы группы  $G$  и  $V$  нормализует  $N$ , то имеет место изоморфизм:  $VN/N \cong V/V \cap N$ ;

2) если  $M$  и  $N$  – нормальные подгруппы группы  $G$  и  $N \subseteq M$ , то справедлив изоморфизм  $(G/N)/(M/N) \cong G/M$ .

**Лемма 1.3 (тождество Дедекинда, А.1.3, [4]).** Пусть  $U, V, W$  – подгруппы группы  $G$ , причем  $V \subseteq U$ . Тогда справедливо равенство

$$U \cap VW = V(U \cap W).$$



**Лемма 1.4 (лемма IX.1.1 (а), [4]).** Пусть  $\mathfrak{F}$  – непустой класс Фиттинга и  $N$  – нормальная подгруппа группы  $G$ . Тогда  $N_{\mathfrak{F}} = N \cap G_{\mathfrak{F}}$ .

**Лемма 1.5 (квази- $R_0$ -лемма, IX.1.13, [4]).** Пусть  $N_1, N_2$  – нормальные подгруппы группы  $G$  такие, что  $N_1 \cap N_2 = 1$  и факторгруппа  $G/N_1N_2$  – нильпотентная группа. Если  $\mathfrak{F}$  – класс Фиттинга, и  $G/N_1 \in \mathfrak{F}$ , то  $G \in \mathfrak{F}$  тогда и только тогда, когда  $G/N_2 \in \mathfrak{F}$ .

**2.  $\Lambda$ -класс Фишера и его характеристика.** Расширим понятие класса Фишера следующим образом.

Пусть  $\pi$  – непустое множество простых чисел и  $\Lambda$  – такое произвольное непустое множество, что выполняются следующие условия:

- 1)  $\pi(\lambda)$  – непустое множество простых чисел для всех  $\lambda \in \Lambda$ ;
- 2)  $\pi = \bigcup_{\lambda \in \Lambda} \pi(\lambda)$ ;
- 3)  $\pi(\lambda) \cap \pi(\mu) = \emptyset$  для каждого  $\lambda \neq \mu$  ( $\lambda, \mu \in \Lambda$ ).

**Определение 2.1.** Класс Фиттинга  $\mathfrak{F}$  называется  $\Lambda$ -классом Фишера, если из условий  $G \in \mathfrak{F}$ ,  $K \triangleleft G$ ,  $K \subseteq N \subseteq G$  и того, что  $N/K$  является нильпотентной  $\pi(\lambda)$ -группой для некоторого  $\lambda \in \Lambda$ , всегда следует, что  $N \in \mathfrak{F}$ .

Очевидно, что примером  $\Lambda$ -класса Фишера является любой наследственный класс Фиттинга.

Заметим, что в случае, когда множество простых чисел  $\pi = \Lambda = P$  и  $\pi(\lambda) = \{p\}$  для всех  $\lambda \in \Lambda$ , мы из указанного определения получаем в точности определение класса Фишера. Таким образом, класс Фишера является специальным случаем  $\Lambda$ -класса Фишера.

Изучим свойства характеристики  $\Lambda$ -класса Фишера, которые мы будем использовать для доказательства основного результата. Напомним, что если характеристикой  $\text{Char}(\mathfrak{F})$  класса групп  $\mathfrak{F}$  называется множество  $\text{Char}(\mathfrak{F}) = \{p \in P \mid Z_p \in \mathfrak{F}\}$ . Кроме того, через  $\pi(\mathfrak{F})$  обозначим множество всех различных простых делителей всех групп из  $\mathfrak{F}$ .

Следующая лемма описывает свойства характеристики  $\Lambda$ -класса Фишера.

**Лемма 2.2.** Пусть  $\mathfrak{F}$  –  $\Lambda$ -класс Фишера. Тогда справедливы следующие утверждения:

- 1)  $\text{Char}(\mathfrak{F}) = \pi(\mathfrak{F})$ ;
- 2)  $\mathcal{N}_{\pi(\mathfrak{F})} \subseteq \mathfrak{F} \subseteq \mathcal{E}_{\pi(\mathfrak{F})}$ .

**Доказательство.** 1) Докажем, что  $\text{Char}(\mathfrak{F}) = \pi(\mathfrak{F})$ . Пусть  $p \in \text{Char}(\mathfrak{F})$ . Тогда циклическая группа порядка  $p$  является  $\mathfrak{F}$ -группой, т.е.  $Z_p \in \mathfrak{F}$ . Следовательно,  $p \in \pi(\mathfrak{F})$  и поэтому  $\text{Char}(\mathfrak{F}) \subseteq \pi(\mathfrak{F})$ .

Докажем обратное включение. Пусть  $q \in \pi(\mathfrak{F})$ . Тогда существует группа  $G \in \mathfrak{F}$  такая, что  $q$  является простым делителем порядка этой группы. В этом случае существует элемент  $g \in G$  порядка  $q$ . Но тогда по определению  $\Lambda$ -класса Фишера циклическая группа  $Z_q \in \mathfrak{F}$ . Это означает, что  $q \in \text{Char}(\mathfrak{F})$  и, следовательно,  $\pi(\mathfrak{F}) \subseteq \text{Char}(\mathfrak{F})$ . Таким образом,  $\pi(\mathfrak{F}) = \text{Char}(\mathfrak{F})$  и утверждение (1) доказано.

Справедливость утверждения (2) следует непосредственно из (1) и теоремы IX.1.9 [4].

**3. Произведение  $\Lambda$ -классов Фишера.** Докажем основной результат настоящей работы о произведениях  $\Lambda$ -классов Фишера, который представляет

**Теорема 3.1.** *Если  $\mathfrak{F}$  и  $\mathfrak{H}$  –  $\Lambda$ -классы Фишера, то их произведение  $\mathfrak{F}\mathfrak{H}$  является  $\Lambda$ -классом Фишера.*

**Доказательство.** Пусть  $\mathfrak{F}$  и  $\mathfrak{H}$  – классы Фиттинга. Тогда по лемме 1.1 их произведение  $\mathfrak{F}\mathfrak{H}$  является классом Фиттинга. Поэтому для доказательства теоремы достаточно выяснить, что если  $G$  – группа из  $\mathfrak{F}\mathfrak{H}$  и  $K$  – ее нормальная подгруппа, содержащаяся в подгруппе  $H$  группы  $G$ , такая, что  $H/K$  является нильпотентной  $\pi(\lambda)$ -группой для некоторого  $\lambda \in \Lambda$ , то  $H \in \mathfrak{F}\mathfrak{H}$ . Доказательство теоремы разобьем на несколько этапов.

(1) *Докажем, что из предположения  $H/K \in \mathfrak{N}_{\pi(\lambda)}$  следует, что факторгруппы  $HG_{\mathfrak{F}}/KG_{\mathfrak{F}}$  и  $H \cap G/K \cap G_{\mathfrak{F}}$  являются группами из класса  $\mathfrak{N}_{\pi(\lambda)}$ .*

Так как по условию  $K \triangleleft H$  и  $K \triangleleft G$ , то подгруппа  $HG_{\mathfrak{F}} = HKG_{\mathfrak{F}}$ . Следовательно, по утверждению 1 леммы 1.2 факторгруппа  $HG_{\mathfrak{F}}/KG_{\mathfrak{F}} = HKG_{\mathfrak{F}}/KG_{\mathfrak{F}} \cong H/H \cap KG_{\mathfrak{F}}$ .

Но тогда, применяя утверждение 3 леммы 1.2, имеем изоморфизм  $H/K/H \cap KG_{\mathfrak{F}}/K \cong H/H \cap KG_{\mathfrak{F}}$ . Так как по условию  $H/K \in \mathfrak{N}_{\pi(\lambda)}$  и класс всех нильпотентных  $\pi(\lambda)$ -групп является формацией, то группа  $H/K/H \cap KG_{\mathfrak{F}}/K \in \mathfrak{N}_{\pi(\lambda)}$ . Но тогда ей изоморфна группа  $H/H \cap KG_{\mathfrak{F}} \in \mathfrak{N}_{\pi(\lambda)}$ . Кроме того,  $H/H \cap KG_{\mathfrak{F}} \cong HG_{\mathfrak{F}}/KG_{\mathfrak{F}}$ . Следовательно,  $HG_{\mathfrak{F}}/KG_{\mathfrak{F}} \in \mathfrak{N}_{\pi(\lambda)}$ . Покажем, что  $H \cap G_{\mathfrak{F}}/K \cap G_{\mathfrak{F}} \in \mathfrak{N}_{\pi(\lambda)}$ .

Так как  $K \triangleleft H$ , то  $H \cap G_{\mathfrak{F}}/K \cap G_{\mathfrak{F}} = H \cap G_{\mathfrak{F}}/H \cap G_{\mathfrak{F}} \cap K$ . Применяя утверждение 1 леммы 1.2, имеем изоморфизм  $H \cap G_{\mathfrak{F}}/K \cap G_{\mathfrak{F}} \cong (H \cap G_{\mathfrak{F}})K/K$ . Но  $(H \cap G_{\mathfrak{F}})K/K$  – нормальная подгруппа группы  $H/K \in \mathfrak{N}_{\pi(\lambda)}$ . Так как  $\mathfrak{N}_{\pi(\lambda)}$  – класс Фиттинга, то группа  $(H \cap G_{\mathfrak{F}})K/K \in \mathfrak{N}_{\pi(\lambda)}$  и поэтому ей изоморфна группа  $H \cap G_{\mathfrak{F}}/K \cap G_{\mathfrak{F}} \in \mathfrak{N}_{\pi(\lambda)}$ .

(2) *Используя (1), докажем, что  $H/H \cap G_{\mathfrak{F}} \in \mathfrak{H}$ .*

Пусть  $\bar{G} = G/G_{\mathfrak{F}}$ ,  $\bar{K} = KG_{\mathfrak{F}}/G_{\mathfrak{F}}$  и  $\bar{H} = HG_{\mathfrak{F}}/G_{\mathfrak{F}}$ . Тогда из того, что  $G \in \mathfrak{F}\mathfrak{H}$  следует, что  $\bar{G} \in \mathfrak{H}$ . Кроме того,  $\bar{K} \triangleleft \bar{G}$  и по лемме 1.3  $\bar{H}/\bar{K} \cong HG_{\mathfrak{F}}/KG_{\mathfrak{F}}$ . Таким образом, ввиду (1),  $\bar{G} \in \mathfrak{H}$ ,  $\bar{K} \triangleleft \bar{G}$ ,  $\bar{K} \subseteq \bar{H} \subseteq \bar{G}$  и  $\bar{H}/\bar{K} \in \mathfrak{N}_{\pi(\lambda)}$ . Но  $\mathfrak{H}$  является  $\Lambda$ -классом Фишера. Следовательно,  $\bar{H} = HG_{\mathfrak{F}}/G_{\mathfrak{F}} \in \mathfrak{H}$  и по утверждению 1 леммы 1.2 имеем  $HG_{\mathfrak{F}}/G_{\mathfrak{F}} \cong H/H \cap G_{\mathfrak{F}} \in \mathfrak{H}$ .

(3) *Докажем равенство  $H_{\mathfrak{F}} \cap (H \cap G_{\mathfrak{F}})K = H \cap G_{\mathfrak{F}}$ .*

Вначале заметим, что  $G_{\mathfrak{F}} \in \mathfrak{F}$ ,  $K \cap G_{\mathfrak{F}} \triangleleft G_{\mathfrak{F}}$ ,  $K \cap G_{\mathfrak{F}} \subseteq H \cap G_{\mathfrak{F}} \subseteq G_{\mathfrak{F}}$ . Ввиду (1),  $H \cap G_{\mathfrak{F}}/K \cap G_{\mathfrak{F}} \in \mathfrak{N}_{\pi(\lambda)}$ . Следовательно, из того, что  $\mathfrak{F}$  –

$\Lambda$ -класс Фишера, вытекает, что  $H \cap G_{\mathfrak{F}} \in \mathfrak{F}$ . Но  $H \cap G_{\mathfrak{F}} \triangleleft H$  и поэтому по определению  $\mathfrak{F}$ -радикала группы  $H$  заключаем, что  $H \cap G_{\mathfrak{F}} \subseteq H_{\mathfrak{F}}$ . Теперь, используя лемму 1.3 (тождество Дедекинда), получаем равенство  $H_{\mathfrak{F}} \cap (H \cap G_{\mathfrak{F}})K = (H \cap G_{\mathfrak{F}})(H_{\mathfrak{F}} \cap K)$ . Так как  $K \triangleleft H$ , то по лемме 1.4  $H_{\mathfrak{F}} \cap K = K_{\mathfrak{F}}$ . Следовательно,  $H_{\mathfrak{F}} \cap (H \cap G_{\mathfrak{F}})K = (H \cap G_{\mathfrak{F}})K_{\mathfrak{F}}$ . Очевидно,  $K_{\mathfrak{F}} \subseteq H \cap G_{\mathfrak{F}}$ . Значит,  $H_{\mathfrak{F}} \cap (H \cap G_{\mathfrak{F}})K = H \cap G_{\mathfrak{F}} \in \mathfrak{F}$ .

(4) Докажем, что  $H/(H \cap G_{\mathfrak{F}})K \in \mathfrak{N}_{\pi(\lambda)}$ .

По предположению  $H/K \in \mathfrak{N}_{\pi(\lambda)}$  и класс  $\mathfrak{N}_{\pi(\lambda)}$  является формацией. Следовательно, по утверждению 2 леммы 1.2  $H/K/(H \cap G_{\mathfrak{F}})K/K \cong H/(H \cap G_{\mathfrak{F}})K \in \mathfrak{N}_{\pi(\lambda)}$ . Легко видеть, ввиду теоремы Лагранжа, что

$|H/(H \cap G_{\mathfrak{F}})| = |H/(H \cap G_{\mathfrak{F}})/(H \cap G_{\mathfrak{F}})K/H \cap G_{\mathfrak{F}}| |(H \cap G_{\mathfrak{F}})K/H \cap G_{\mathfrak{F}}|$ . Следовательно, множество всех простых делителей  $\pi(\lambda)$  содержится во множестве всех простых делителей порядка группы  $H/H \cap G_{\mathfrak{F}}$ . Но ввиду (2), факторгруппа  $H/H \cap G_{\mathfrak{F}}$  является  $\mathfrak{F}$ -группой и поэтому  $\pi(\lambda) \subseteq \pi(\mathfrak{F})$ . Теперь, применяя лемму 2.2, получаем:

$$\mathfrak{N}_{\pi(\lambda)} \subseteq \mathfrak{N}_{\pi(\mathfrak{F})} \subseteq \mathfrak{F}.$$

Отсюда следует, что  $H/(H \cap G_{\mathfrak{F}})K \in \mathfrak{F}$ .

(5) Применяя (1)–(4), покажем, что  $H \in \mathfrak{F}\mathfrak{F}$ .

Для этого применим лемму 1.5 (квази- $R_0$ -лемму) для групп:  $\tilde{G} = H/H \cap G_{\mathfrak{F}}$ ,  $\bar{K}_1 = (H \cap G_{\mathfrak{F}})K/H \cap G_{\mathfrak{F}}$ ,  $\bar{K}_2 = H_{\mathfrak{F}}/H \cap G_{\mathfrak{F}}$ . Вначале проверим выполнимость всех условий квази- $R_0$ -леммы для групп  $\tilde{G}, \bar{K}_1$  и  $\bar{K}_2$ . Очевидно,  $\bar{K}_1 \triangleleft \tilde{G}$  и  $\bar{K}_2 \triangleleft \tilde{G}$ . Рассмотрим пересечение  $\bar{K}_1 \cap \bar{K}_2 = ((H \cap G_{\mathfrak{F}})K/H \cap G_{\mathfrak{F}}) \cap (H_{\mathfrak{F}}/H \cap G_{\mathfrak{F}})$ . Ввиду (3), получаем  $\bar{K}_1 \cap \bar{K}_2 = (H_{\mathfrak{F}} \cap (H \cap G_{\mathfrak{F}})K)/(H \cap G_{\mathfrak{F}}) = (H \cap G_{\mathfrak{F}})/(H \cap G_{\mathfrak{F}}) = 1$ . Составим факторгруппу  $\tilde{G}/\bar{K}_1 \bar{K}_2$  и покажем ее нильпотентность. Действительно,

$$\begin{aligned} \tilde{G}/\bar{K}_1 \bar{K}_2 &= (H/H \cap G_{\mathfrak{F}})/((H \cap G_{\mathfrak{F}})K)/(H \cap G_{\mathfrak{F}})(H_{\mathfrak{F}}/H \cap G_{\mathfrak{F}}) = \\ &= (H_{\mathfrak{F}}/H \cap G_{\mathfrak{F}})/((H \cap G_{\mathfrak{F}})K/H \cap G_{\mathfrak{F}}). \end{aligned}$$

Учитывая, что в (3) установлено, что  $H \cap G_{\mathfrak{F}} \subseteq H_{\mathfrak{F}}$ , по утверждению 2 леммы 1.2 мы получаем, что

$$\tilde{G}/\bar{K}_1 \bar{K}_2 = (H/H \cap G_{\mathfrak{F}})/(H_{\mathfrak{F}}K/H \cap G_{\mathfrak{F}}) \cong H/H_{\mathfrak{F}}K \in \mathfrak{N}_{\pi(\lambda)} \subseteq \mathfrak{N}.$$

Остается проверить, что  $\tilde{G}/\bar{K}_1 \in \mathfrak{F}$ . Применяя утверждение 2 леммы 1.3, получаем  $\tilde{G}/\bar{K}_1 = (H/H \cap G_{\mathfrak{F}})/((H \cap G_{\mathfrak{F}})K/H \cap G_{\mathfrak{F}}) \cong H/(H \cap G_{\mathfrak{F}})K$ . Но, ввиду (4), имеем  $H/(H \cap G_{\mathfrak{F}})K \in \mathfrak{F}$  и поэтому  $\tilde{G}/\bar{K}_1 \in \mathfrak{F}$ . Таким образом, все условия квази- $R_0$ -леммы выполняются. Теперь, ввиду (2), имеем  $\tilde{G} \in \mathfrak{F}$  и по заключению леммы это равносильно тому, что  $\tilde{G}/\bar{K}_2 \in \mathfrak{F}$ . Это означает по

утверждению 2 леммы 1.2, что  $(H/H \cap G_{\mathfrak{F}})/(H_{\mathfrak{F}}/H \cap G_{\mathfrak{F}}) \cong H/H_{\mathfrak{F}} \in \mathfrak{F}$ . Следовательно,  $H \in \mathfrak{F}$  и произведение  $\mathfrak{F}$  является  $\Lambda$ -классом Фишера.

Теорема доказана.

В случае  $\Lambda = P$  и  $\pi(\lambda) = \{p\}$  для всех  $\lambda \in \Lambda$  из теоремы 3.1 вытекает известный результат Локетта, который приведем как

**Следствие 3.2 (Локетт [3], теорема IX.3.8 [4])** *Произведение двух любых классов Фишера является классом Фишера.*

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. **Hartley, B.** On Fisher's dualization of formation theory / B. Hartley // Proc. London Math. Soc. – 1969. – Vol. 3, № 2. – P.193–207.
2. **Воробьев Н.Т.** О радикальных классах конечных групп с условием Локетта / Н.Т. Воробьев // Матем. заметки. – 1988. – Т. 43, вып. 2. – С.161–168.
3. **Lockett, F.P.** On the theory of Fitting classes of finite solvable groups / F.P. Lockett. – Ph. D. thesis, University of Warwick, 1971.
4. **Doerk, K.** Finite Soluble Groups / K. Doerk, T.O. Hawkes // Walter de Gruyter. – N. Y.–Berlin, 1992. – 891 p.

## S U M M A R Y

*In this paper we extended the concept of Fisher class and defined the concept of  $\Lambda$ -Fisher class for arbitrary set  $\Lambda$ .*

*We proved that the product of two arbitrary  $\Lambda$ -Fisher class is a  $\Lambda$ -Fisher class.*

*Поступила в редакцию 6.03.2008*

УДК 517.926+517.977

А.А. Козлов

# О частном случае глобальной ляпуновской приводимости двумерных систем

Рассмотрим линейную управляемую систему

$$\dot{x} = A(t)x + B(t)u, \quad x \in \mathbb{R}^n, \quad u \in \mathbb{R}^m, \quad t \geq 0, \quad (1)$$

с локально интегрируемыми и интегрально ограниченными [1] матрицами коэффициентов  $A$  и  $B$ . Наряду с этой системой рассмотрим произвольную фиксированную систему

$$\dot{z} = C(t)z, \quad z \in \mathbb{R}^n, \quad t \geq 0, \quad (2)$$

с локально интегрируемой и интегрально ограниченной матрицей  $C$ . Если существует управление  $u = U(t)x$ , в котором  $(m \times n)$ -матрица  $U(t)$  является измеримой и ограниченной при всех  $t \geq 0$ , такое, что система

$$\dot{x} = (A(t) + B(t)U(t))x, \quad x \in \mathbb{R}^n, \quad t \geq 0, \quad (3)$$

замкнутая этим управлением, будет асимптотически эквивалентна системе

(2), т.е. будет существовать преобразование Ляпунова [2], связывающее системы (2) и (3), то говорят [3], что система (3) обладает свойством глобальной ляпуновской приводимости. Так как при этом все ляпуновские инварианты системы (3) с управлением  $U$  и системы (2) совпадут, свойство глобальной ляпуновской приводимости иногда также называют [4] свойством глобальной управляемости полной совокупности ляпуновских инвариантов.

Вопрос о наличии свойства глобальной ляпуновской приводимости у систем (3) решается, как правило, в предположении равномерной полной управляемости исходной системы (1). Напомним, что система (1) называется равномерно вполне управляемой [5], если существуют такие числа  $\sigma > 0$  и  $\gamma > 0$ , что при любых  $t_0 \geq 0$  и  $x_0 \in \mathbb{R}^n$  на отрезке  $[t_0, t_0 + \sigma]$  найдется измеримое и ограниченное управление  $u$ , при всех  $t \in [t_0, t_0 + \sigma]$  удовлетворяющее неравенству  $\|u(t)\| \leq \gamma \|x_0\|$  и переводящее вектор начального состояния  $x(t_0) = x_0$  системы (1) в ноль на этом отрезке. В работе [4] доказана глобальная управляемость полной совокупности асимптотических инвариантов двумерной системы (3) с кусочно равномерно непрерывной матрицей  $B$  при условии равномерной полной управляемости соответствующей системы (1). На основании этих результатов в статье [6] показано, что для  $\omega$ -периодических систем (1) равномерная полная управляемость является необходимым и достаточным условием глобальной ляпуновской приводимости системы (3). Следует однако отметить, что применение подхода, предложенного в этих работах, к системам, у которых матрица  $B$  не является кусочно равномерно непрерывной, даже если все коэффициенты систем являются кусочно непрерывными, может приводить к неограниченному росту нормы искомого управления  $U$  на положительной полуоси, что, исходя из постановки задачи, является недопустимым. Таким образом, возникает задача обобщения результатов работы [4] на более широкие классы систем (1). В работе [7] эту задачу удалось решить в том случае, когда матрицы  $A$  и  $B$  кусочно непрерывны, и, кроме того, матрица  $B$  – квадратная и удовлетворяет условию равномерной интегральной невырожденности (введенному в этой работе) – более сильному, чем условие равномерной полной управляемости. В общем же случае для равномерно вполне управляемых систем (1) вопрос остается открытым.

В настоящей работе доказана глобальная управляемость полной совокупности асимптотических инвариантов двумерной системы

$$\dot{x} = B(t)U(t)x, \quad x \in \mathbb{R}^2, \quad t \geq 0, \quad (4)$$

с локально интегрируемой и интегрально ограниченной матрицей  $B$  в случае равномерной полной управляемости соответствующей системы (1). Основным результатом работы является следующая

**Теорема.** Пусть  $A(t) \equiv 0$  для всех  $t \geq 0$ . Если система (1), где  $n = 2$ ,  $m \in \{1, 2\}$ , равномерно вполне управляема, то система (4) обладает свойством глобальной ляпуновской приводимости.

Прежде чем формулировать вспомогательные утверждения, на основании которых доказывается эта теорема, введем ряд необходимых определений и обозначений. В соответствии с формулировкой теоремы всюду в дальнейшем полагаем  $n = 2$  и  $A(t) \equiv 0$  для всех  $t \geq 0$ . Здесь же отметим, что в силу замечания 1 статьи [8] для доказательства этой теоремы достаточно

рассмотреть случай, когда  $m = 2$ . Далее будем считать, что для системы (1) числа  $\sigma$  и  $\gamma$  из определения равномерной полной управляемости зафиксированы. В силу интегральной ограниченности [1, с. 252] матрицы  $B$  найдется такое число  $b \geq 1$ , что для всех  $t \geq 0$  выполняется оценка

$$\int_t^{t+\sigma} \|B(\tau)\| d\tau \leq b < +\infty. \text{ Это число } b \text{ также зафиксируем. Обозначим через}$$

$\mathbb{R}_+$  множество положительных действительных чисел, т.е.

$\mathbb{R}_+ := \{y \in \mathbb{R} : y > 0\}$ , через  $e_i$ ,  $i = 1, 2$ , – векторы канонического

ортонормированного базиса в пространстве  $\mathbb{R}^2$ , а через  $M_2$  – пространство вещественных матриц размерности  $2 \times 2$  со спектральной операторной нормой, т.е. нормой, индуцируемой на  $M_2$  евклидовой нормой в  $\mathbb{R}^2$ . Пусть

$E = [e_1, e_2] \in M_2$  – единичная матрица,  $X_U(t, s)$ ,  $t, s \geq 0$ , – матрица Коши

системы (4) с управлением  $U$ . Всюду ниже под углом мы будем понимать угол в обычном смысле, т.е. как геометрическую фигуру, с вершиной в нуле. Заметим, что при таком определении угол является выпуклым конусом [9].

Для произвольного угла  $\Phi \subset \mathbb{R}^2$  через  $K(\Phi)$  обозначим конус [1, с. 481], соответствующий этому углу, т.е.  $K(\Phi) := \Phi \cup -\Phi$ . Для любых непустых

множеств векторов  $W_1, W_2 \subset \mathbb{R}^2$  мерой угла между этими множествами будем называть величину  $\angle(W_1, W_2) := \inf_{\xi_1 \in W_1, \xi_2 \in W_2} \angle(\xi_1, \xi_2)$ .

Всюду далее векторное управление  $u$  будем считать допустимым, если оно является измеримой и ограниченной на положительной полуоси функцией со значениями в  $\mathbb{R}^2$ . Матричное управление  $U$  будем называть допустимым, если все столбцы матрицы  $U$  являются допустимыми векторными управлениями.

Возьмем произвольное число  $s \geq 0$  и рассмотрим отрезок  $[s, s + \sigma]$ . При любом фиксированном натуральном  $p \geq 2$  разделим этот отрезок точками  $t_i := s + i\sigma/p$ ,  $i = \overline{1, p-1}$ , на  $p$  равных частей и для всякого допустимого

управления  $u(t)$ ,  $t \in [s, s + \sigma]$ , положим  $w_i(s, u) := \int_{t_{i-1}}^{t_i} B(\tau)u(\tau)d\tau$ ,  $i = \overline{1, p}$ ,

где  $t_0 := s$ ,  $t_p := s + \sigma$ . Заметим, что эти интегралы существуют ввиду локальной

интегрируемости функции  $B$ . Обозначим  $\gamma_1 := \max\{\gamma, \sqrt{2}\}$ ,  $\ell = \ell(\varphi) := \min\{\varphi/(2\pi\gamma_1), 3\varphi/(8\pi)\}$ . Положим также  $\theta := \arcsin(4\gamma_1 b)^{-1}$ . Поскольку  $4\gamma_1 b \geq 4\sqrt{2} > 1$ , величина  $\theta$  определена корректно.

**Лемма 1.** Если система (1)  $\sigma$ -равномерно вполне управляема, то для любых  $t_0 \geq 0$ ,  $0 < \varphi \leq \theta/8$  и натурального  $p \geq 2$  найдутся углы  $\Phi_1 \subset \mathbb{R}_+ \times \mathbb{R}$  и  $\Phi_2 \subset \mathbb{R}^2$ , допустимые управления  $u_i(t)$ ,  $t \in [t_0, t_0 + \sigma]$  и

множества  $M_i \subset \{1, \dots, p\}$ ,  $i = 1, 2$ , такие, что:

- 1) мера углов  $\Phi_i$ ,  $i = 1, 2$ , не превосходит  $\varphi$ ;
- 2) верно соотношение  $\angle(K(\Phi_1), K(\Phi_2)) \geq 7\theta/16$ ;
- 3) для всех  $t \in [t_0, t_0 + \sigma]$  выполняется оценка  $\|u_i(t)\| \leq \gamma_i$ ;
- 4) при каждом  $j \in M_i$ ,  $i = 1, 2$ , справедливо включение  $w_j(t_0, u_i) \in \Phi_i$ ;
- 5) для векторов  $\zeta_i := \sum_{j \in M_i} w_j(t_0, u_i) \in \Phi_i$ ,  $i = 1, 2$ , имеют место

неравенства  $\|\zeta_i\| \geq \ell(\varphi)$ .

Заметим, что для любых угла  $\Phi \subset \mathbb{R}^2$  и точки  $\psi \in \mathbb{R}^2$  сумма  $\psi + \Phi \subset \mathbb{R}^2$  определяет угол  $\Phi$  с вершиной в точке  $\psi$ . Для произвольных элементов  $\psi_1, \psi_2 \in \mathbb{R}^2$ ,  $\psi_1 \neq \psi_2$ , числа  $\varphi \in (0, \pi)$  и угла  $\Phi \subset \mathbb{R}^2$  меры  $\varphi$ , биссектриса которого содержит вектор  $\psi_2 - \psi_1$ , обозначим через  $R(\psi_1, \psi_2, \Phi)$  множество  $(\psi_1 + \Phi) \cap (\psi_2 - \Phi) \subset \mathbb{R}^2$ , т.е. ромб, образованный пересечением углов  $\Phi$  и  $-\Phi$  с вершинами соответственно в точках  $\psi_1$  и  $\psi_2$ . Под  $\varepsilon$ -окрестностью ромба  $R(\psi_1, \psi_2, \Phi)$  будем понимать множество  $U_\varepsilon(R(\psi_1, \psi_2, \Phi)) := R(\psi_1, \psi_2, \Phi) + U_\varepsilon(0)$ , где  $U_\varepsilon(0) := \{y \in \mathbb{R}^2 : \|y\| \leq \varepsilon\}$  –  $\varepsilon$ -окрестность нуля.

**Лемма 2.** Для произвольных чисел  $k \in \mathbb{N}$ ,  $\alpha > 0$  и  $0 < \varphi < \pi/4$ , угла  $\Phi \subset \mathbb{R}^2$  меры  $\varphi$  и векторов  $\psi_1, \psi_2, v_i \in \mathbb{R}^2$ ,  $i = \overline{1, k}$ , таких, что  $v_i \in \Phi$ ,  $i = \overline{1, k}$ ,  $\psi_1 \neq \psi_2$  и  $\psi_1 + \alpha \sum_{i=1}^k v_i = \psi_2$ , при каждом  $j = \overline{1, k}$  выполняется

включение  $\psi_1 + \alpha \sum_{i=1}^j v_i \in R(\psi_1, \psi_2, \Phi')$ , где  $\Phi'$  – угол меры  $2\varphi$ , на биссектрисе которого лежит вектор  $\psi_2 - \psi_1$ .

**Лемма 3.** Пусть  $\xi \in \mathbb{R}^2$  – произвольный вектор единичной длины, а векторы  $\psi_1, \psi_2 \in \mathbb{R}^2$ ,  $\psi_1 \neq \psi_2$ , таковы, что справедливо неравенство  $\varepsilon_1 := \min_{i=1,2} \xi^T \psi_i > 0$ , тогда для всякого числа  $0 < \varepsilon \leq \varepsilon_1/3$ , угла  $\Phi$  меры  $\varphi$ , биссектриса которого содержит вектор  $\psi_2 - \psi_1$ , и любого элемента  $\eta \in U_\varepsilon(R(\psi_1, \psi_2, \Phi))$  выполнение оценки  $\varphi \leq 2 \arctg(2\varepsilon / \|\psi_2 - \psi_1\|)$  влечет за собой неравенство  $\xi^T \eta \geq \varepsilon$ .

**Замечание 1.** Если вектор-функция  $\omega: [0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}^2$  локально интегрируема, то для любого  $\varepsilon > 0$  найдется такое натуральное  $p$ , что для произвольного  $t_0 \geq 0$  при всех  $i = \overline{1, p}$  и  $t \in [t_{i-1}, t_i] \subset [t_0, t_0 + \sigma]$  выполняется включение  $\int_{t_{i-1}}^t \omega(\tau) d\tau \in U_\varepsilon(0)$ .

**Замечание 2.** Формулировки и доказательства лемм 2 и 3, а также замечания 1 содержатся в работе [8]. Доказательство леммы 1 вытекает из доказательств лемм 1 и 2 этой же работы, если положить  $A(t) \equiv 0$  для всех  $t \geq 0$ .

Определим функцию  $f: (0, \pi/2) \rightarrow \mathbb{N}$  равенством  $f(\phi) := [3\pi/\phi]$ , в котором скобки  $[ \cdot ]$  означают целую часть числа. Любой паре векторов  $\psi_1, \psi_2 \in \mathbb{R}^2$  поставим в соответствие числа  $n = n(\psi_1, \psi_2) := \max\{\|\psi_1\|, \|\psi_2\|\}$  и  $p_i = p_i(\psi_1, \psi_2) := \min\{e_i^T \psi_1, e_i^T \psi_2\}$ ,  $i = 1, 2$ . Тогда, исходя из чисто геометрических соображений, с использованием принципа Дирихле несложно доказать следующую лемму.

**Лемма 4.** При всяком  $0 < \theta_1 \leq 7\theta/16$  для величины  $f := f(\theta_1) \in \mathbb{N}$  и произвольных векторов  $h_1, h_2, v_i \in \mathbb{R}_+ \times \mathbb{R}$  ( $h_1, h_2, v_i \in \mathbb{R} \times \mathbb{R}_+$ ),  $i = \overline{1, f}$ , удовлетворяющих неравенствам  $h_1 \neq h_2$  и  $\langle (v_{2i-1}, v_{2i}) \rangle \geq \theta_1$ ,  $i = \overline{1, f}$ , найдутся такие числа  $k, l \in \{1, \dots, 2f\}$ ,  $k < l$ ,  $(k, l) \notin \{(1, 2), (3, 4), \dots, (2f-1, 2f)\}$ , для которых справедливы соотношения  $e_1^T (h_1 + \alpha v_k) \geq p_1(h_1, h_2)$  ( $e_2^T (h_1 + \alpha v_k) \geq p_2(h_1, h_2)$ ) и  $h_2 - h_1 = \alpha v_k + \beta v_l$ , причем

$$|\alpha| \leq 2n(h_1, h_2) / (\|v_l\| \sin(\theta_1/4)), \quad |\beta| \leq 2n(h_1, h_2) / (\|v_k\| \sin(\theta_1/4)).$$

Положим  $\theta_1 := 7\theta/16$ ,  $N := f(\theta_1) = [3\pi/\theta_1]$  и  $T = T(\sigma) := N\sigma$ . Для  $i = 1, 2$  определим функции  $\delta_i: \mathbb{R}^2 \times \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ , равенствами  $\delta_i(\psi_1, \psi_2) := \gamma_i$ , если  $\psi_1 = \psi_2$ , и  $\delta_i(\psi_1, \psi_2) := 2\gamma_i n(\psi_1, \psi_2) / (\ell(\varphi_i(\psi_1, \psi_2)) \sin(\theta_1/4))$ , где  $\varphi_i(\psi_1, \psi_2) := \arctg(p_i(\psi_1, \psi_2) \sin(\theta_1/4) / 3n(\psi_1, \psi_2))$ , если  $\psi_1 \neq \psi_2$ .

**Лемма 5.** Пусть  $h_1$  и  $h_2$  – произвольные векторы из  $\mathbb{R}_+ \times \mathbb{R}$  (или же  $\mathbb{R} \times \mathbb{R}_+$ ). Если система (1)  $\sigma$ -равномерно вполне управляема, то для любого  $t_0 \geq 0$  на отрезке  $[t_0, t_0 + T]$  существует такое допустимое управление  $u$ ,  $\|u(t)\| \leq \delta_1(h_1, h_2)$  (соответственно  $\|u(t)\| \leq \delta_2(h_1, h_2)$ ),  $t \in [t_0, t_0 + T]$ , что для решения системы (1) с этим управлением и начальным условием  $x(t_0) = h_1$  выполняются соотношение  $e_1^T x(t) \geq p_1(h_1, h_2)/3$  (соответственно  $e_2^T x(t) \geq p_2(h_1, h_2)/3$ ),  $t \in [t_0, t_0 + T]$ , и равенство  $x(t_0 + T) = h_2$ .

Доказательство леммы 5 основывается на леммах 1–4 с применением замечания 1.

Используя векторные управления, определяемые в лемме 5, нетрудно найти решение матричной задачи управления, необходимое нам в дальнейшем для доказательства глобальной ляпуновской приводимости системы (4), т.е. доказать следующую лемму.

**Лемма 6.** Если система (1)  $\sigma$ -равномерно вполне управляема, то для



любого  $r > 1$  существует такое  $\Theta = \Theta(r) > 0$ , что при всяком  $t_0 \geq 0$  для произвольной верхнетреугольной матрицы  $H \in M_2$  с положительными диагональными элементами, удовлетворяющей условиям  $\det H \geq 1/r$ ,  $\|H\| \leq r+1$ , найдется измеримое и ограниченное матричное управление  $U$ ,  $\|U(t)\| \leq \Theta$ ,  $t \in [t_0, t_0 + 2T(\sigma)]$ , обеспечивающее для матрицы Коши  $X_U(t, s)$ ,  $t, s \geq 0$ , системы (4) с этим управлением равенство  $X_U(t_0 + 2T, t_0) = H$ .

Доказательство теоремы, сформулированной в начале статьи, аналогично доказательству теоремы работы [7] с тем отличием, что вместо теоремы 1 статьи [10] здесь используется лемма 6 данной работы.

Работа выполнена в рамках Государственной программы фундаментальных исследований «Математические модели».

## ЛИТЕРАТУРА

1. **Былов, Б.Ф.** Теория показателей Ляпунова и ее приложения к вопросам устойчивости / Б.Ф. Былов [и др.]. – М., 1966. – С. 252.
2. **Демидович, Б.П.** Лекции по математической теории устойчивости / Б.П. Демидович. – М., 1998. – С. 153–154.
3. **Тонков, Е.Л.** Uniform attainability and Lyapunov reducibility of bilinear control system / E.L. Tonkov // Proceedings of the Steklov Institute of Mathematics. Suppl.1. 2000. – P. S228–S253.
4. **Макаров, Е.К.** О глобальной управляемости полной совокупности ляпуновских инвариантов двумерных линейных систем / Е.К. Макаров, С.Н. Попова // Дифференц. уравнения. – 1999. – Т. 35, № 1. – С. 97–106.
5. **Тонков, Е.Л.** О равномерной стабилизируемости рекуррентных систем / Е.Л. Тонков // Дифференц. уравнения. – 1979. – Т. 15, № 10. – С. 1804–1813.
6. **Попова, С.Н.** Глобальная управляемость полной совокупности ляпуновских инвариантов периодических систем / С.Н. Попова // Дифференц. уравнения. – 2003. – Т. 39, № 12. – С. 1627–1636.
7. **Козлов, А.А.** Об управлении полной совокупностью ляпуновских инвариантов линейных систем в невырожденном случае / А.А. Козлов // Труды Института математики НАН. – 2007. – Т. 15, № 2. – С. 33–37.
8. **Козлов, А.А.** Об управлении показателями Ляпунова двумерных линейных систем с локально интегрируемыми коэффициентами / А.А. Козлов // Дифференц. уравнения. – 2008. – Т. 44, № 10. – С. 1319–1335.
9. **Иоффе, А.Д.** Теория экстремальных задач / А.Д. Иоффе, В.М. Тихомиров. – М., 1974. – С. 56.
10. **Козлов, А.А.** Об управлении показателями Ляпунова линейных систем в невырожденном случае / А.А. Козлов, Е.К. Макаров // Дифференц. уравнения. – 2007. – Т. 43, № 5. – С. 621–627.

## S U M M A R Y

We prove that if the linear control system  $\dot{x} = B(t)u$ ,  $x \in \mathbb{R}^2$ ,  $u \in \mathbb{R}^m$ ,  $m \in \{1, 2\}$ ,  $t \geq 0$ , with local integrate and integral bounded coefficient matrix  $B$ , which is private case of system  $\dot{x} = A(t)x + B(t)u$ ,  $x \in \mathbb{R}^2$ ,  $u \in \mathbb{R}^m$ ,  $m \in \{1, 2\}$ ,  $t \geq 0$ , is uniformly globally controllable then respective closed system  $\dot{x} = B(t)U(t)x$ ,  $x \in \mathbb{R}^2$ ,  $t \geq 0$ , to have property of Lyapunov's globally reducibility.

Поступила в редакцию 23.08.2007

А.И. Бочкин, А.В. Осипов

## Эстетичные алгоритмы приближенного вычисления функций

Понимание, оценка и умение создавать красивое в информатике – одна из важных целей обучения. Но красота в информатике часто остается побочным продуктом деятельности, который отмечается лишь между прочим, когда красота настолько очевидна, что не заметить ее уже просто невозможно.

Есть большая трудность – выработка объективных критериев наличия такой красоты. Ведь важен субъективный момент: красота, очевидная для одного, невидима для другого.

И все же попытаемся показать возможности создавать красивое в информатике на примере темы – приближенное вычисление функций.

Вычисление функций на ЭВМ – важная и сложная тема. Эти алгоритмы обычно хорошо «спрятаны» в программном обеспечении математического сопроцессора. И может быть потому, что они обычно просто некрасивы. Один из таких алгоритмов – вычисление тангенса:

$$\frac{tg(x)}{x} = 1 + A_2x^2 + A_4x^4 + E(x),$$

$$A_2 = 0.31755$$

$$A_4 = -0.20330$$

$$|E(x)| < 0.0001$$

Не так просто формулировать, что здесь не так, проще привести изящный контрпример:

$$tg(x) = \frac{x}{1 - \frac{x^2}{3 - \frac{x^2}{5 - \dots}}}$$

Эта формула тем точнее, чем длиннее дробь.

Попытаемся сформулировать критерии красоты для приближенных формул. Эти критерии могут быть противоречивы, и тогда нужен компромисс между ними. Не компромисс вынужденных взаимных уступок, а создающий синтез–компромисс. Не «борьба» (по К. Марксу) противоположностей до полного уничтожения одной из них, а их единство, даже тождество (по Ф. Гегелю). Нами предлагаются следующие критерии красоты.

**Краткость.** В красивой формуле не должно быть «длинных» коэффициентов. С этим критерием связан следующий.

**Рациональность коэффициентов.** Коэффициенты должны быть рациональными числами. Вещественные коэффициенты появляются при «силовой» равномерной подгонке формулы на некотором промежутке.

**Симметрия.** Хорошая формула должна учитывать и автоматически соблюдать свойства функции в виде тождеств для двойных аргументов, четности-нечетности и т.п. С этим связан и следующий критерий.

**Эффективность или экономия средств.** Если в формуле учитываются свойства симметрии функции, она применима на большем промежутке и ее точность автоматически выше.

Приведем примеры. Методика вывода конкретных формул в данной статье не обсуждается, т.к. это во многом искусство лавирования между указанными критериями. Многие эффективные и эффе́ктивные формулы получаются из цепных дробей, их аппроксимаций радикалами, рациональных приближений Паде, квадратичных приближений плюс интуиция подбора удачной исходной структуры формулы.

1. Классическая приближенная формула для корня:

$$\sqrt{x} \approx 1 + \frac{x-1}{2} + O((x-1)^{\frac{1}{4}})$$

есть результат победы краткости над точностью плюс стремление избежать делений на вещественные числа (это, кстати, основная причина применения формул типа рядов Тейлора и интерполяционных многочленов). Если ослабить требование краткости и не избегать делений, получаем гораздо более точную формулу:

$$\sqrt{x} \approx \frac{3x+1}{x+3} + O((x-1)^{\frac{3}{70}}).$$

Эта формула согласуется со свойством, которое обеспечивает ее повышенную точность:

$$\sqrt{\frac{1}{x}} = \frac{1}{\sqrt{x}}.$$

2. Экспонента.

Общеизвестен ряд:

$$e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2} + O\left(\frac{x^3}{6}\right).$$

По определенным нами критериям ряд снова уступает дроби:

$$e^x = \frac{2+x}{2-x} + O\left(\frac{x^3}{12}\right).$$

Дробь согласуется со свойством:

$$e^{-x} = \frac{1}{e^x}.$$

Если еще пренебречь краткостью в пользу точности, получим формулу:

$$e^x = \frac{12+6x+x^2}{12-6x+x^2} + O\left(\frac{x^5}{720}\right).$$

Эта формула в 6 раз более точная, чем ряд:

$$e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{6} + \frac{x^4}{24} + O\left(\frac{x^5}{120}\right).$$

### 3. Показательная функция

$$2^x = \frac{3+x}{3-x} + O(0,014).$$

Формула примечательна тем, что она точна при  $x = 0$ ,  $x = -1$ ,  $x = 1$ . Фактически это интерполяция дробью (целной). Погрешность между узлами интерполяции – 0,014. Если ослабить требование краткости, получим формулу более точную в 36 раз:

$$2^x = \frac{26 + 9x + x^2}{26 - 9x + x^2} + O(0,00034).$$

Обе формулы согласуются со свойством



$$2^x = \frac{1}{2^{-x}}.$$

### 4. Тангенс.

Классический ряд выглядит так:

$$\operatorname{tg}(x) = x + \frac{x^3}{3} + O\left(\frac{2x^5}{15}\right).$$

Дробь здесь не только точнее в окрестности нуля:

$$\operatorname{tg}(x) = \frac{x}{1 - \frac{x^2}{3}} + O\left(\frac{x^5}{45}\right).$$

Она учитывает, хотя и со смещением в точку  $\sqrt{3}$ , наличие особенности (обращение в бесконечность) у функции. Следующее приближение замечательно:

$$\operatorname{tg}(x) = \frac{x}{1 - \frac{x^2}{3 - \frac{x^2}{3 - \frac{x^2}{5}}}} + O\left(\frac{x^7}{1575}\right).$$

### 5. Арктангенс.

Ряд начинается так:

$$\arctan(x) = x - \frac{x^3}{3} + O\left(\frac{x^5}{5}\right).$$

Дробь приближает точнее:

$$\arctan(x) = \frac{x}{1 - \frac{x^2}{3}} + O\left(\frac{4x^5}{45}\right).$$

Большого выигрыша нет, так как дробь, как и ряд, совсем не похожа на функцию вдали от нуля. Гораздо лучшие результаты дают приближения, передающие асимптотическое поведение функции при больших  $x$  при помощи функции  $\sqrt{a+bx^2}$  в знаменателе

$$\arctan(x) = \frac{3x}{1 + 2\sqrt{1+x^2}} + O\left(\frac{x^5}{180}\right)$$

и особенно

$$\arctan(x) = \frac{8x}{3 + 5\sqrt{1 + \frac{16}{15}x^2}} + O\left(\frac{4x^7}{4725}\right),$$

но эта формула уже близка к слишком большой с позиций эстетики длине. Впрочем, она приближается к функции при любом  $x$ .

Подводя итог, хочется сказать главное. Как нередко бывает, более красивое оказывается и более полезным. Современные алгоритмы вычисления функций в средах типа Maple с гибкой, настраиваемой точностью используют прием рекуррентного приведения аргумента в окрестность точки ноль (для логарифма единица), где и применяется та или иная приближенная формула. Здесь для скорости счета нужно, чтобы эта приближенная формула давала хорошую точность уже для не слишком малых значений аргумента, что на порядок уменьшает число итераций с аргументом [1–2].

## ЛИТЕРАТУРА

1. **Амелькин, В.В.** Математические модели и дифференциальные уравнения / В.В. Амелькин, А.П. Садовский. – Минск: Выш. шк., 1982. – 172 с.
2. **Косневски, Ч.** Занимательная математика и персональный компьютер / Ч. Косневски. – М.: Мир, 1987. – 112 с.

## S U M M A R Y

*In above named clause attempt to pay attention to ordinary things in computer science, such as the function evaluation was made. The review of the algorithms of calculation of often used functions and ways of improvement of aesthetic properties of these algorithms is resulted. In clause the emphasis that «understanding, an estimation and skill to create beautiful in computer science – one of the important purposes of training» was done.*

*Поступила в редакцию 24.01.2008*



Е.А. Корчевская

## Оптимальное проектирование слоистых композитных оболочек типа «сэндвич», содержащих вязкоупругие слои

**Введение.** Тонкие слоистые композитные оболочки широко используются в различных областях современной техники. Образованные из слоистых оболочек конструкции сочетают в себе легкость с высокой прочностью, что объясняет широкое применение оболочек в судостроении, авиа- и ракетостроении, в промышленном строительстве и других областях. Существуют большие перспективы практического использования оболочек. Реализация этих возможностей происходит в результате расширения области применения оболочек, совершенствования методов их расчетов и более основательного рассмотрения их свойств. Применение полимерных материалов в современном производстве вызывает необходимость учитывать вязкоупругие свойства при изучении низкочастотных колебаний оболочек. Стремление получить наименьшую материалоемкость изделий при требуемой прочности и жесткости, а также возможность варьирования свойств материала, привело к необходимости использования композитных балок, пластин и оболочек слоистой структуры в качестве составляющих элементов тонкостенных инженерных сооружений в различных отраслях народного хозяйства (в машино-, тракторо- и судостроении, в авиационной и ракетно-космической технике и т.п.). Вместе с тем, тонкостенные элементы, составляющие реальную инженерную конструкцию, имеют сложную конфигурацию. При их расчете следует принимать во внимание наличие косых краев, непостоянство кривизн, толщины оболочки. Перечисленные и другие факторы приводят к сильной неоднородности напряженно-деформированного состояния тонкостенной конструкции, которая может быть причиной появления на поверхности оболочки «наиболее слабых» областей, которые приводят к сильной локализации собственных форм колебаний.

В ряде случаев при проектировании тонкостенных конструкций, испытывающих заданные периодические низкочастотные силовые воздействия, с целью предотвращения явления резонанса ставится задача об изменении спектра собственных частот в сторону его увеличения. При проектировании композитных слоистых оболочек данная задача может быть решена путем подбора материала и толщины слоев, составляющих весь пакет оболочки, при выполнении некоторых условий. Таким условием может быть постоянство массы оболочки.

Представляются актуальными исследования колебаний вязкоупругих слоистых композитных оболочек сложной конфигурации, а также разработка методов оптимального проектирования слоистых тонкостенных конструкций путем оптимального распределения (с учетом наличия слабых мест) толщин межслойных заполнителей.

**1. Постановка задачи.** Рассмотрим слоистую оболочку. Будем считать, что оболочка полая и составлена из  $N$  изотропных вязкоупругих слоев, характеризующихся толщиной  $h_k$ , модулем Юнга  $E_k$ , плотностью  $\rho_k$ , коэффициентом Пуассона  $\nu_k$ , модулем поперечного сдвига  $G_k$ . В общем случае оболочка может быть некруговой с радиусом кривизны  $R_2(\alpha_2)$ .

В работе [1], используя гипотезы теории слоистых оболочек, сформулированные Э.И. Григолюком и Г.М. Куликовым [2], выведены уравнения колебаний слоистых композитных оболочек, которые учитывают поперечные сдвиги слоев, а также интегральные характеристики вязких межслойных заполнителей. В предположении об образовании большого количества волн малой длины в окружном или осевом направлении данные уравнения в безразмерной форме принимают вид:

$$\begin{cases} \varepsilon^4 (1 - \varepsilon^3 \tau \Delta) \Delta^2 \chi + k(\varphi) \frac{\partial^2 F}{\partial s^2} - \lambda (\chi - \varepsilon^2 \kappa \Delta \chi) = 0, \\ \varepsilon^4 \Delta^2 F - k(\varphi) \frac{\partial^2}{\partial s^2} (\chi - \varepsilon^2 \kappa \Delta \chi) = 0, \end{cases} \quad (1)$$

где

$\varepsilon^8 = h^2 \eta_3 / [12R^2(1-\nu^2)]$  – малый параметр, характеризующий тонкостенность оболочки,  $\Delta$  – оператор Лапласа в криволинейной системе координат  $\varphi = \alpha_2/R$  и  $s = \alpha_1/R$ ,  $F = F^* / (\varepsilon^4 E h R^2)$ ,  $\chi = \chi^* / R$  – безразмерные функции напряжений и перемещений соответственно,  $\lambda = (\rho R^2) / (E \varepsilon^4) \Omega^2$  – искомый частотный параметр,  $\rho$ ,  $\nu$ ,  $E$  – осредненные плотность, коэффициент Пуассона и модуль Юнга,  $k(\varphi)$  – переменная кривизна,  $h$  – толщина оболочки,  $R$  – радиус цилиндра исходной поверхности,  $\Omega = \omega + i\alpha$ ,  $i = \sqrt{-1}$ ,  $\omega$  – фундаментальная частота свободных колебаний,  $\alpha$  – декремент колебаний.

Параметры  $\tau$ ,  $\kappa$  характеризуют поперечные сдвиги и вводятся следующим образом:

$$K/\pi^2 = \varepsilon^2 \kappa, \quad K\theta/\pi^2 = \varepsilon^3 \tau, \quad \kappa, \tau \sim 1 \text{ при } \varepsilon \rightarrow 0.$$

Здесь  $K = \pi^2 h^2 / (b R^2)$ , а коэффициенты  $b$ ,  $\theta$ ,  $\eta_3$  введены в монографии [2]. Заметим, что параметры  $K$  и  $\theta$  являются функциями неизвестных  $\omega$  и  $\alpha$ .

В качестве граничных условий на краях рассмотрим условия шарнирного опирания:

$$F = \Delta F = \chi = \Delta \chi = \Delta^2 \chi = 0, \text{ при } s=0, l, \quad l = L/R. \quad (2)$$

Задача состоит в определении параметра  $\lambda$ , для которого краевая задача (1), (2) имеет ненулевое решение.

**2. Асимптотическое решение.** Считаем, что локализация собственных колебаний происходит в окрестности некоторой «слабой» образующей  $\varphi = \varphi_0$ . Введем растяжение масштаба в окрестности этой образующей:

$$\varphi = \varphi_0 + \varepsilon^{1/2} \xi.$$

Согласно [3] решение будем искать в виде:

$$\chi = \chi_m(\varphi) \sin(m\pi s/l), \quad F = \Phi_m(\varphi) \sin(m\pi s/l), \quad m=1,2,\dots, \quad (3)$$

где

$$\{\chi_m, \Phi_m\} = \sum_{j=0}^{\infty} \varepsilon^{j/2} \{\chi_{mj}(\xi), f_{mj}(\xi)\} \exp\left\{i\left(\varepsilon^{-1/2} q \xi + \frac{1}{2} a \xi^2\right)\right\}, \quad \text{Im } a > 0, \quad (4)$$

$$\lambda = \lambda_0 + \varepsilon \lambda_1 + \varepsilon^2 \lambda_2 + \dots \quad (5)$$

В выражении (4) параметр  $q$  характеризует изменяемость решения в окружном направлении и должно быть вещественным, а мнимая часть числа  $a$ , характеризующего скорость затухания амплитуды волн при удалении от линии  $\varphi = \varphi_0$ , должна быть положительной. Функции  $\chi_{mj}$ ,  $f_{mj}$  являются полиномами по переменной  $\xi$ .

Разложим функцию  $k(\varphi)$  в ряд в окрестности этой образующей:

$$k(\varphi) = k(\varphi_0) + \varepsilon^{1/2} k'(\varphi_0) \xi + \frac{1}{2} \varepsilon k''(\varphi_0) \xi^2 + \dots \quad (6)$$

Подставляя (3)–(6) в (1), (2), получим последовательность алгебраических уравнений

$$\sum_{k=0}^j \mathbf{A}_k \mathbf{X}_{j-k} = 0, \quad j = 0, 1, 2, \dots \quad (7)$$

относительно вектор-функции  $\mathbf{X}_j = (\chi_{mj}, f_{mj})^T$ .

Элементы матрицы  $\mathbf{A}_0$  задаются соотношениями:

$$A_0^{(11)} = q^4 - \lambda_0(1 + \kappa q^2), \quad A_0^{(12)} = -k(\varphi_0) (\pi m/l)^2, \\ A_0^{(21)} = k(\varphi_0) (\pi m/l)^2 (1 + \kappa q^2), \quad A_0^{(22)} = q^4,$$

а элементы матрицы  $\mathbf{A}_j$  при  $j \geq 1$  выражаются через производные по  $q$  и  $\varphi_0$   $j$ -го порядка элементов матрицы  $\mathbf{A}_0$  [3].

Из условия существования нетривиального решения системы (7) при  $j = 0$ , находим формулу для частотного параметра нулевого приближения:

$$\lambda_0(q, \varphi_0, m) = \frac{q^4}{1 + \kappa q^2} + \frac{k^2(\varphi_0) (\pi m/l)^4}{q^4}. \quad (8)$$

Минимизируя  $\lambda_0(q, \varphi_0, m)$  по  $q$  и  $\varphi_0$ , из условий

$$\frac{\partial \lambda_0}{\partial q} = \frac{\partial \lambda_0}{\partial \varphi_0} = 0, \quad (9)$$



находим число  $q^0$  и «наиболее слабую» образующую  $\varphi_0^0$ .

Однородная задача в нулевом приближении имеет решение в виде:

$$X_0(\xi) = P_0(\xi)Y^0,$$

где  $P_0(\xi)$  – неизвестный полином, а  $Y^0 = \left(1, -A_0^{(11)}/A_0^{(12)}\right)$  – двумерный вектор.

При  $j=1$  система уравнений (7) является неоднородной. Принимая во внимание условия (8), (9) она обращается в систему тождеств.

Условие совместности системы (7) при  $j=2$  приводит к соотношению для вычисления параметра  $a$ :

$$a = i \left( \lambda_{\varphi\varphi}^0 / \lambda_{qq}^0 \right)^{1/2},$$

а также к уравнению относительно  $P_0(\xi)$ :

$$\frac{d^2 P_0}{d\xi^2} + ia \left[ 2\xi \frac{dP_0}{d\xi} + P_0 \right] + \frac{2\lambda_1}{\lambda_{qq}^0} P_0 + \frac{2\tau q^6}{\lambda_{qq}^0 (1 + \kappa q^2)} P_0 = 0, \quad (10)$$

где  $\lambda_{\varphi\varphi}^0$  и  $\lambda_{qq}^0$  – вторые производные частотного параметра нулевого приближения по соответствующим параметрам при  $\varphi = \varphi_0^0$  и  $q = q^0$ .

При

$$\lambda_1 = \lambda_1^{(n)} = \left( \frac{1}{2} + n \right) \sqrt{\lambda_{qq}^0 \lambda_{\varphi\varphi}^0} + \frac{\tau q^6}{1 + \kappa q^2} \quad (11)$$

уравнение (10) имеет решение в виде полинома Эрмита степени  $n$ :

$$P_0(\xi) = H_n(\mathcal{G}), \quad \mathcal{G} = \sqrt{c}\xi, \quad \tilde{n} = -ia.$$

Отделяя в (8), (11) вещественную и мнимую части, находим собственную частоту колебаний  $\omega = \text{Re}\Omega$  и соответствующий ей декремент  $\alpha = \text{Im}\Omega$ .

**3. Пример.** В качестве примера рассмотрим тонкую некруговую трехслойную цилиндрическую оболочку эллиптического сечения с полуосями  $b=0,03$  м,  $a=0,015$  м ( $a < b$ ), постоянной длины  $L=0,45$  м. В данном случае «наиболее слабыми» будут две образующие, проходящие через точки А и В (рис. 1).

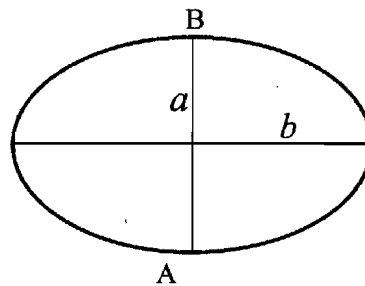


Рис. 1. Сечение эллиптического цилиндра.

Слои оболочки расположены симметрично относительно средней линии.

Первый и третий слои изготовлены из керамики с модулем Юнга  $E_1=E_3=1,52 \cdot 10^{12}$  Па, плотностью  $\rho_1 = \rho_3 = 2510$  кг/м<sup>3</sup> и числом Пуассона  $\nu_1 = \nu_3 = 0,3$ . Межслойный наполнитель изготовлен из фторопласта с  $E_2=2,34 \cdot 10^8$  Па,  $\rho_2 = 2150$  кг/м<sup>3</sup>,  $\nu_2 = 0,3$ .

Кроме этого, пусть выполняется условие:

$$h_1 = h_3 = h_1^0 - \frac{1}{2} \frac{\rho_2}{\rho_1} h_2, \quad (12)$$

где  $h_1^0 = 0,0005$  м,  $0 \leq h_2 \leq 2h_1^0 \frac{\rho_1}{\rho_2} = \tilde{h}_1$ . Тогда для любых  $h_1=h_3$ , удовлетворяющих

(12), масса оболочки будет постоянной. Будем считать здесь, что первый и третий слои подчиняются закону упругих деформаций, а межслойный наполнитель – закону вязкоупругих деформаций. Тогда ядро скорости релаксации напряжений для керамических слоев  $R_1 = R_3 \equiv 0$ , а для фторопласта [4]

$$R_2 = 0,02366e^{-3,33 \cdot 10^{-4} t} t^{-0,95}.$$

Поставим минимаксную задачу:

$$\omega^* = \omega(h_1^*, h_2^*, h_3^*, m^*) = \max_{0 \leq h_2 \leq \tilde{h}_1} \left\{ \min_m \omega(h_2, m) \right\}. \quad (13)$$

На рис. 2 показан график функции  $\omega_F = \min_m \omega(h_2, m)$ , позволяющий опреде-

лить оптимальную толщину  $h_2^*$  наполнителя, при которой решается поставленная задача (13). Кривая на рис. 3 показывает зависимость соответствующего логарифмического декремента  $D_L = \frac{\alpha}{\sqrt{\omega^2 - \alpha^2}}$  от параметра  $h_2$ .

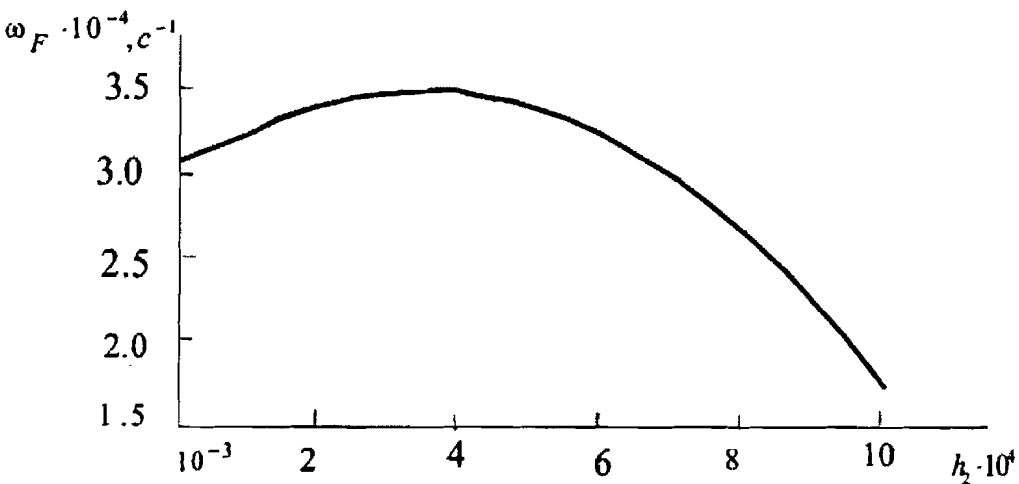


Рис. 2. Собственная частота колебаний.

Видно, что для рассматриваемых параметров задачи  $h_2^* \approx 4 \cdot 10^{-4}$  м, для которой  $\omega^* \approx 3,4 \cdot 10^4$  с<sup>-1</sup>.

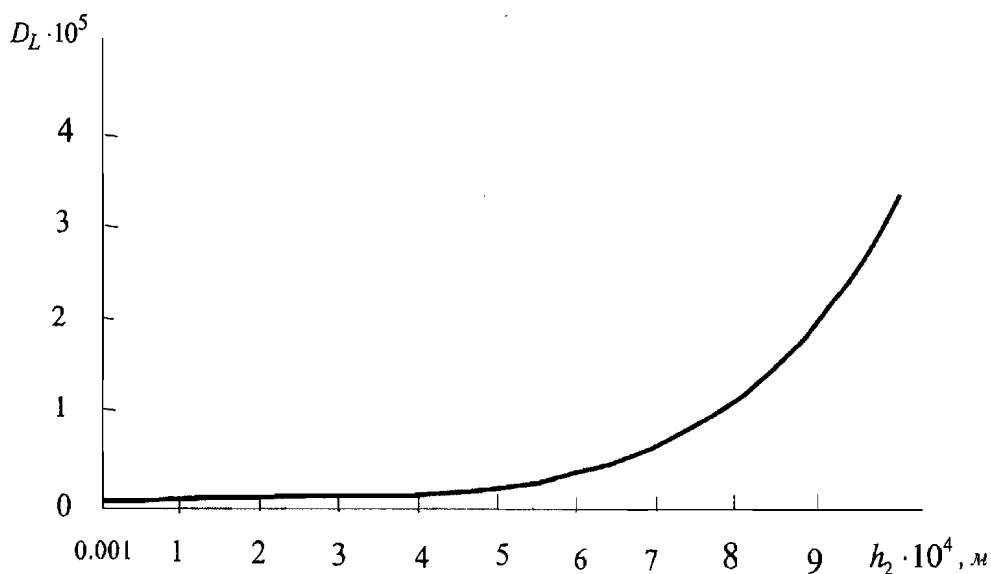


Рис. 3. Логарифмический декремент колебаний.

**4. Выводы.** Как и ожидалось, увеличение толщины заполнителя приводит к росту логарифмического декремента колебаний.

Полученные результаты позволяют решать задачу оптимального проектирования многослойной оболочки с вязкоупругим заполнителем по наилучшему гашению низкочастотных колебаний путем варьирования толщины межслойных заполнителей.

## ЛИТЕРАТУРА

1. **Ботогова, М.Г.** Свободные колебания слоистых вязкоупругих цилиндрических оболочек / М.Г. Ботогова, Г.И. Михасев, Е.А. Корчевская // Вестн. ПГУ. Сер. С, Фунд. науки. Механика. – 2006. – № 10. – С. 125–133.
2. **Григолюк, Э.И.** Многослойные армированные оболочки: расчет пневматических шин / Э.И. Григолюк, Г.М. Куликов. – М.: Машиностроение, 1988. – 288 с.
3. **Товстик, П.Е.** Устойчивость тонких оболочек: асимптотические методы / П.Е. Товстик. – М.: Наука; Физматлит, 1995. – 320 с.
4. **Старовойтов, Э.И.** Локальные и импульсные нагружения трехслойных элементов конструкций / Э.И. Старовойтов, А.В. Яровая, Д.В. Леоненко. – Гомель: БелГУТ, 2003. – 367 с.

## S U M M A R Y

*Using the asymptotic complex WKB-method free vibrations of the laminated composite non-circular cylindrical shell is investigated. The problem of optimal design of the fixed mass laminated shell with viscoelastic filler aiming to increase the lowest frequencies and the vibration decrement has been set and solved.*

*Поступила в редакцию 11.01.2008*

С.А. Ермоченко

## Расчет напряженно-деформированного состояния кольцевой пластины с эксцентрическим вырезом методом конечных разностей

Задача о расчете напряженно-деформированного состояния круглой пластины с эксцентрическим вырезом возникает при исследованиях реконструированного среднего уха человека. Реконструкции могут подвергаться цепь косточек, замещаемая искусственными протезами, и барабанная перепонка, заменяемая искусственной мембраной (изготовленной, например, из хрящевой ткани) [1]. Для фиксации протеза до естественного сращения с живыми тканями его размеры выбираются так, чтобы возникли начальные деформации искусственной мембраны, а также связок, удерживающих стремя. Возникают напряжения во всей колебательной системе восстановленного уха. Большие значения данных напряжений могут приводить к нежелательным последствиям в послеоперационный период – значительному смещению спектра собственных частот всей колебательной системы среднего уха [2] и релаксации стременной мышцы. Для предотвращения таких последствий производится расчет напряженно-деформированного состояния всей системы.

Целью данной работы является расчет статического напряженно-деформированного состояния мембраны, моделирующей барабанную перепонку. Так как круглое основание протеза склеивается с пластиной, последнюю можно считать круглой пластиной с круглым вырезом и с заданными граничными условиями на внешнем и внутреннем контуре.

Такие исследования уже проводились для случаев кольцевой концентрической пластины (с использованием точного аналитического метода [3]) или для кольцевой эксцентрической пластины в случае малого эксцентриситета (с применением асимптотического метода [4]). Здесь предлагается математическая модель для случаев произвольного эксцентриситета, построенная с использованием метода конечных разностей.

Восстановленная мембрана моделируется тонкой круглой упругой пластиной толщиной  $h$ , радиуса  $a$ , с модулем упругости  $E$  и коэффициентом Пуассона  $\sigma$ . Введем глобальную систему координат  $Oxuz$ , связанную с центром пластины (рис. 1). Внутренний вырез имеет радиус  $b$ . Центр этого выреза – точка  $(x_p, y_p, 0)$  (в глобальной декартовой системе координат  $Oxuz$ ) или точка  $(\delta_p, \varphi_p, 0)$  (в цилиндрической системе координат, связанной с  $Oxuz$ ). Напряженно-деформированное состояние пластины будет определяться нормальным прогибом пластины в каждой ее точке. Так как протез прогибает реконструированную барабанную перепонку, то его основание (внутренний контур пластины) перемещается вдоль оси  $Oz$  на величину  $w_p$  и поворачивается вокруг некоторой оси  $O'O''$ , проходящей через центр выреза, на угол  $\theta_p$ . Угол  $\varphi$  определяет положение этой оси относительно системы координат  $Oxuz$ .

Введем вторую систему координат  $O_p x' y' z'$ , связанную с центром выреза так, чтобы оси  $O'O''$  и  $O_p y'$  совпадали.

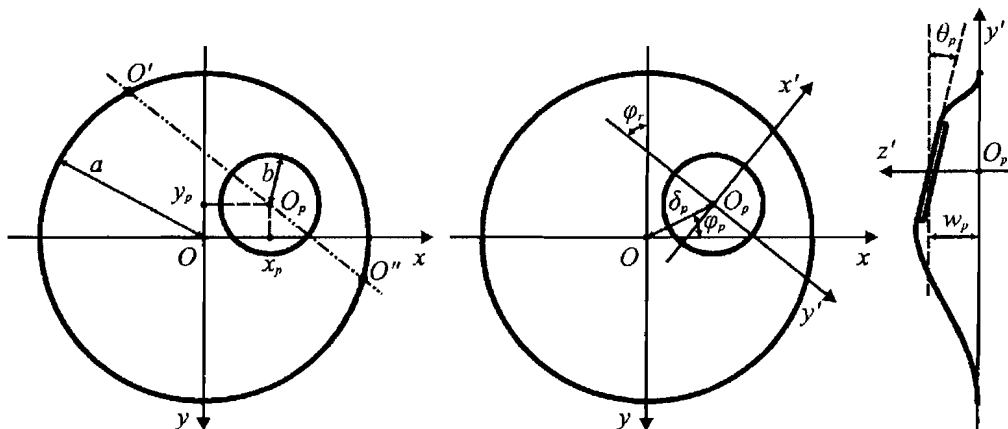


Рис. 1. Схематическое изображение реконструированной барабанной перепонки.

Далее необходимо определить прогиб пластины. Введем цилиндрическую систему координат  $O_p r \varphi z'$ , связанную с системой координат  $O_p x' y' z'$ . В этой системе координат введем прогиб пластины  $w(r, \varphi)$  в направлении оси  $O_p z'$ , который будет удовлетворять уравнению:

$$\Delta^2 w(r, \varphi) = 0. \quad (1)$$

где  $\Delta$  – оператор Лапласа в полярной системе координат.

Рассмотрим граничные условия для этого уравнения. На внутреннем контуре примем условие жесткой заделки:

$$w|_{r=b} = w_p + b \cos \varphi \operatorname{tg} \theta_p, \quad \left. \frac{\partial w}{\partial r} \right|_{r=b} = \cos \varphi \operatorname{tg} \theta_p. \quad (2)$$

На внешнем контуре заданы условия упругой заделки [5]:

$$k_{st} w|_{r=\Gamma} = Q_l|_{r=\Gamma}, \quad k_{st} \left. \frac{\partial w}{\partial r} \right|_{r=\Gamma} = M_l|_{r=\Gamma}, \quad (3)$$

где

$$Q_l = D \frac{\partial}{\partial r} \left( \frac{\partial^2 w}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial w}{\partial r} + \frac{1}{r^2} \frac{\partial^2 w}{\partial \varphi^2} \right), \quad M_l = D \left( \frac{\partial^2 w}{\partial r^2} + \frac{\sigma}{r} \frac{\partial w}{\partial r} + \frac{\sigma}{r^2} \frac{\partial^2 w}{\partial \varphi^2} \right) \quad (4)$$

– перерезывающая сила и изгибающий момент пластины, приходящиеся на единицу длины дуги,  $D = E h^3 / [12(1 - \sigma^2)]$  – цилиндрическая жесткость пластины, значение коэффициентов  $k_{st}$  и  $k_{sj}$  могут варьироваться в зависимости от угла  $\varphi$ . В данной работе, для простоты, рассмотрены усредненные значения  $k_{st} = 6,5 \cdot 10^{-5} \text{ Н}$ ,  $k_{sj} = 7,5 \cdot 10^4 \text{ Н} \cdot \text{м}^{-2}$  [5].

Здесь  $\Gamma = \sqrt{a^2 - \delta_p^2 \sin^2(\varphi + \varphi_r - \varphi_p)} - \delta_p \cos(\varphi + \varphi_r - \varphi_p)$  – внешняя граница пластины в системе координат  $O_p x' y' z'$ .

Решение уравнения (1) с граничными условиями (2)–(3) находится численным методом. Строится сетка по координатам  $r$  и  $\varphi$ , неравномерная по  $r$  и равномерная по  $\varphi$  (рис. 2а).

Вводится сеточная функция  $u_{ij}(r_{ij}, \varphi)$  в узлах сетки. Уравнения (1)–(3) приближаются конечноразностными соотношениями, для чего составляется разностная схема по тринадцатиточечному шаблону (рис. 2б). Тогда конечноразностное приближение уравнения (1) примет вид:

$$\begin{aligned}
\Delta^2 u|_{i,j} = & \frac{1}{r_{i,j}^4 (\Delta\varphi)^4} u_{i,j-2} + \left( \frac{2c_{i,j-1}^{<3>}}{r_{i,j}^2 (\Delta\varphi)^2} + \frac{2c_{i,j-1}^{<0>}}{r_{i,j} (\Delta\varphi)^2} \right) u_{i-1,j-1} - \\
& - \left( \frac{2c_{i,j-1}^{<2>}}{r_{i,j}^2 (\Delta\varphi)^2} + \frac{2c_{i,j-1}^{<0>}}{r_{i,j} (\Delta\varphi)^2} + \frac{4}{r_{i,j}^4 (\Delta\varphi)^4} - \frac{4}{r_{i,j}^4 (\Delta\varphi)^2} \right) u_{i,j-1} + \\
& + \frac{2c_{i,j-1}^{<1>}}{r_{i,j}^2 (\Delta\varphi)^2} u_{i+1,j-1} + \left( c_{i,j}^{<12>} - \frac{2c_{i,j}^{<7>}}{r_{i,j}} \right) u_{i-2,j} - \\
& - \left( c_{i,j}^{<11>} - \frac{2c_{i,j}^{<6>}}{r_{i,j}} + \frac{c_{i,j}^{<3>}}{r_{i,j}^2} + \frac{c_{i,j}^{<0>}}{r_{i,j}^3} + \frac{4c_{i,j}^{<3>}}{r_{i,j}^2 (\Delta\varphi)^2} + \frac{4c_{i,j}^{<0>}}{r_{i,j} (\Delta\varphi)^2} \right) u_{i-1,j} + \\
& + \left( c_{i,j}^{<10>} - \frac{2c_{i,j}^{<5>}}{r_{i,j}} + \frac{c_{i,j}^{<2>}}{r_{i,j}^2} + \frac{c_{i,j}^{<0>}}{r_{i,j}^3} + \frac{4c_{i,j}^{<2>}}{r_{i,j}^2 (\Delta\varphi)^2} + \right. \\
& \left. + \frac{4c_{i,j}^{<0>}}{r_{i,j} (\Delta\varphi)^2} + \frac{6}{r_{i,j}^4 (\Delta\varphi)^4} - \frac{8}{r_{i,j}^4 (\Delta\varphi)^2} \right) u_{i,j} - \\
& - \left( c_{i,j}^{<9>} - \frac{2c_{i,j}^{<4>}}{r_{i,j}} + \frac{c_{i,j}^{<1>}}{r_{i,j}^2} + \frac{4c_{i,j}^{<1>}}{r_{i,j}^2 (\Delta\varphi)^2} \right) u_{i+1,j} + c_{i,j}^{<8>} u_{i+2,j} + \\
& + \left( \frac{2c_{i,j+1}^{<3>}}{r_{i,j}^2 (\Delta\varphi)^2} + \frac{2c_{i,j+1}^{<0>}}{r_{i,j} (\Delta\varphi)^2} \right) u_{i-1,j+1} - \\
& - \left( \frac{2c_{i,j+1}^{<2>}}{r_{i,j}^2 (\Delta\varphi)^2} + \frac{2c_{i,j+1}^{<0>}}{r_{i,j} (\Delta\varphi)^2} + \frac{4}{r_{i,j}^4 (\Delta\varphi)^4} - \frac{4}{r_{i,j}^4 (\Delta\varphi)^2} \right) u_{i,j+1} + \\
& + \frac{2c_{i,j+1}^{<1>}}{r_{i,j}^2 (\Delta\varphi)^2} u_{i+1,j+1} + \frac{1}{r_{i,j}^4 (\Delta\varphi)^4} u_{i,j+2} = 0,
\end{aligned} \tag{5}$$

где  $i = \overline{2, n-2}$ ,  $j = \overline{0, m-1}$ ,  $n$  – количество узлов сетки по координате  $r$ ,  $m$  – количество узлов сетки по координате  $\varphi$ ,  $\Delta\varphi = \varphi_j - \varphi_{j-1}$ .

Значения коэффициентов из (5) имеют вид:

$$\begin{aligned}
c_{i,j}^{<0>} &= \frac{1}{r_{i,j} - r_{i-1,j}} & c_{i,j}^{<1>} &= \frac{c_{i+1,j}^{<0>}}{r_{i+1,j} - r_{i,j}} & c_{i,j}^{<2>} &= \frac{c_{i,j}^{<0>} + c_{i+1,j}^{<0>}}{r_{i+1,j} - r_{i,j}} \\
c_{i,j}^{<3>} &= \frac{c_{i,j}^{<0>}}{r_{i+1,j} - r_{i,j}} & c_{i,j}^{<4>} &= \frac{c_{i,j}^{<1>}}{r_{i,j} - r_{i-1,j}} & c_{i,j}^{<5>} &= \frac{c_{i-1,j}^{<1>} + c_{i,j}^{<2>}}{r_{i,j} - r_{i-1,j}} \\
c_{i,j}^{<6>} &= \frac{c_{i-1,j}^{<2>} + c_{i,j}^{<3>}}{r_{i,j} - r_{i-1,j}} & c_{i,j}^{<7>} &= \frac{c_{i-1,j}^{<3>}}{r_{i,j} - r_{i-1,j}} & c_{i,j}^{<8>} &= \frac{c_{i+1,j}^{<4>}}{r_{i+1,j} - r_{i,j}} \\
c_{i,j}^{<9>} &= \frac{c_{i,j}^{<4>} + c_{i+1,j}^{<5>}}{r_{i+1,j} - r_{i,j}} & c_{i,j}^{<10>} &= \frac{c_{i,j}^{<5>} + c_{i+1,j}^{<6>}}{r_{i+1,j} - r_{i,j}} & c_{i,j}^{<11>} &= \frac{c_{i,j}^{<6>} + c_{i+1,j}^{<7>}}{r_{i+1,j} - r_{i,j}} \\
c_{i,j}^{<12>} &= \frac{c_{i,j}^{<7>}}{r_{i+1,j} - r_{i,j}}
\end{aligned} \tag{6}$$

Так как  $\varphi = 0$  и  $\varphi = 2\pi$  – один и тот же угол, для сеточной функции соблюдаются следующие соотношения:

$$u_{i,m} = u_{i,0}, \quad u_{i,m+1} = u_{i,1}, \quad u_{i,m+2} = u_{i,2}, \quad u_{i,-2} = u_{i,m-2}, \quad u_{i,-1} = u_{i,m-1}. \tag{7}$$

Аналогичные соотношения выполняются и для коэффициентов  $c_{i,j}^{<k>}$ .

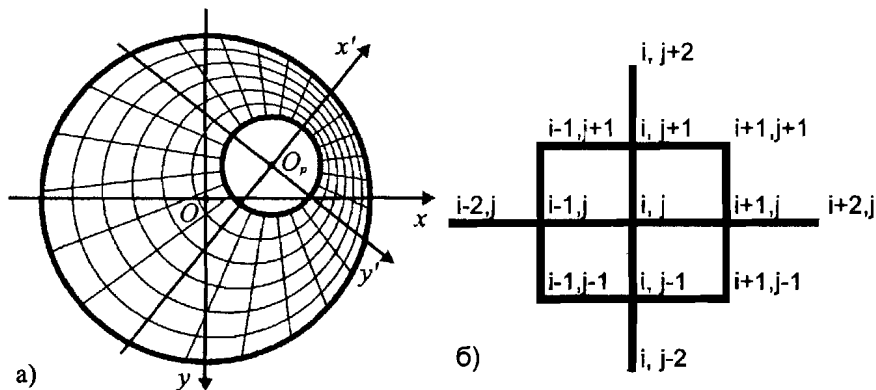


Рис. 2. Схематическое изображение неравномерной сетки по координатам  $r, \varphi$ . (а) и шаблона для конечноразностных соотношений (б).

На внутреннем контуре (2) конечноразностные соотношения (5) имеют вид:

$$\begin{aligned} u|_{0,j} &= c_{0,j} u_{0,j} = w_p + b \cos \varphi_j \operatorname{tg} \theta; \\ \frac{\partial u}{\partial r} \Big|_{1,j} &= c_{1,j} u_{1,j} + c_{0,j} u_{0,j} = \cos \varphi_j \operatorname{tg} \theta. \end{aligned} \quad (8)$$

Коэффициенты  $c_{0,j}$  и  $c_{1,j}$  вычисляются при приближении конечноразностными соотношениями граничных условий на внутреннем контуре (2) аналогично коэффициентам (6).

На внешнем контуре (3) конечноразностные соотношения (5) принимают вид:

$$\begin{aligned} u|_{n-1,j} &= c_{n-1,j+2} u_{n-1,j+2} + c_{n-2,j+1} u_{n-1,j+1} + c_{n-1,j+1} u_{n-1,j+1} + c_{n,j+1} u_{n,j+1} + \\ &+ c_{n-3,j} u_{n-3,j} + c_{n-2,j} u_{n-2,j} + c_{n-1,j} u_{n-1,j} + c_{n,j} u_{n,j} + \\ &+ c_{n-2,j-1} u_{n-2,j-1} + c_{n-1,j-1} u_{n-1,j-1} + c_{n,j-1} u_{n,j-1} + c_{n-1,j-2} u_{n-1,j-2} = 0; \\ \frac{\partial u}{\partial r} \Big|_{n,j} &= c_{n,j+2} u_{n,j+2} + c_{n-1,j+1} u_{n-1,j+1} + c_{n,j+1} u_{n,j+1} + c_{n-2,j} u_{n-2,j} + \\ &+ c_{n-1,j} u_{n-1,j} + c_{n,j} u_{n,j} + c_{n-1,j-1} u_{n-1,j-1} + c_{n,j-1} u_{n,j-1} + c_{n,j-2} u_{n,j-2} = 0. \end{aligned} \quad (9)$$

Коэффициенты  $c_{n-1,j}$  и  $c_{n,j}$  вычисляются при приближении конечноразностными соотношениями граничных условий на внешнем контуре (3) аналогично коэффициентам (6).

Полученная система уравнений (5), (8), (9) относительно значений сеточной функции  $u_{ij}$  является линейной. Численное решение таких систем может быть найдено достаточно быстро, что делает применение метода конечных разностей удобным для нахождения напряженно-деформированного состояния реконструированной барабанной перепонки. Но следует заметить, что для достаточного уровня точности необходимо строить очень мелкую сетку, что существенно замедляет скорость решения составленной системы уравнений. Кроме того, для дальнейшего применения результатов необходимо рассчитывать перерезывающие силы и изгибающие моменты на внутреннем контуре пластины, что приведет к накоплению ошибки вычислений и потере точности.

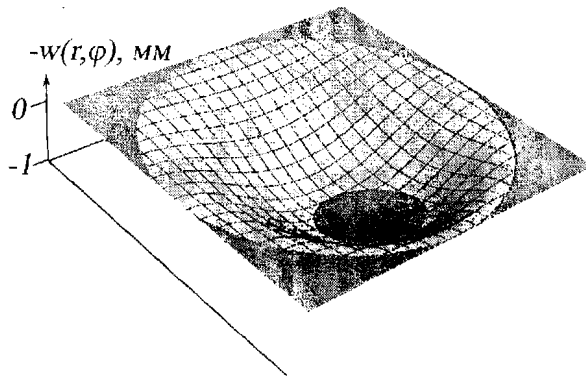


Рис. 3. Прогиб пластины  $w(r, \varphi)$ , полученный численным методом.

Для примера была рассчитана функция прогиба численным методом конечных разностей (рис. 3). Расчеты выполнялись при следующих значениях параметров:  $a = 5 \cdot 10^{-3}$  м,  $b = 1,5 \cdot 10^{-3}$  м,  $h = 0,15 \cdot 10^{-3}$  м,  $\sigma = 0,4$ ,  $E = 3,3 \cdot 10^7$  Н/м,  $k_{st} = 7,55 \cdot 10^4$  Н/м<sup>2</sup>,  $k_{st} = 6,5 \cdot 10^{-5}$  Н,  $x_p = 2 \cdot 10^{-3}$  м,  $y_p = 0$  м.

Сравнение численного и асимптотического методов показало, что при большом эксцентриситете выреза асимптотический метод не дает приемлемых результатов. Однако следует заметить, что время расчета компьютерной конечноразностной модели значительно превышает (более чем в 11 раз) время расчета асимптотической модели. Кроме того, асимптотический метод дает аналитические выражения для неизвестных параметров, что облегчает анализ полученных данных. Поэтому последний метод более целесообразно применять для случая малых эксцентриситетов выреза пластины.

## ЛИТЕРАТУРА

1. **Sitnikov, V.P.** Ossiculoplasty in patients with chronic purulent otitis media / V. P. Sitnikov, A. Kaushic // Proc. Int. Otorhinolaryng. Congress. – Bratislava, 1998. – P. 84.
2. **Mikhasev, G.** Modeling of the dynamic behavior of the reconstructed middle ear taking into account its initial strain-stress state / G. Mikhasev, M. Firsov, S. Yermochenko, V. Sitnikov // Book of Abstracts of the Annual Scientific Conference GAMM 2004, Technische Universität Dresden. – Dresden, 2004. – P. 25.
3. **Мухасев, Г.И.** О простейшей модели расчета напряженно-деформированного состояния колебательной системы реконструированного среднего уха / Г.И. Михасев, С.А. Ермоченко, В.П. Ситников // Вестник ВДУ. – 2004. – № 4(34). – С. 97–102.
4. **Mikhasev, G.** Calculation of the strain-stress state of the reconstructed middle ear after inserting a malleus-incus prosthesis / G. Mikhasev, S. Ermochenko, M. Bornitz // Journal of Biomechanics, Abstracts of the 5th World Congress of Biomechanics, Munich, Germany, 29 Jul. – 4 Aug. 2006. – 2006. – Vol. 39, Suppl. 1. – P. S389.
5. **Wada, H.** Three-Dimensional Finite-Element Method Analysis of the Human Middle Ear / H. Wada, T. Koite, T. Kobayashi // Middle Ear Mechanics in Research and Otorhinology / Dept. of Oto-Rhino-Laryngology of Univ. of Technology; ed. by K.-B. Huttenbrink. – Dresden, 1997. – P. 76–81.

## S U M M A R Y

*In this article calculation of a strain-stress state of a thin round plate with the circular cut executed by a finite-differences method is described. Such method has been chosen because of the presence of considerable eccentricity of a plate and circular cut which does not allow applying analytical methods. This problem is applied in otorhinolaryngology at eardrum reconstruction.*

*Поступила в редакцию 21.12.2007*





В.П. Мартыненко, С.Э. Латышев

## Высшая водная растительность озера Сосно

Оз. Сосно расположено в 18 км к северу от г. Витебска у д. Должа. Площадь его равна 1,1 км<sup>2</sup>. Максимальная глубина – 9,4 м. Озеро вытянуто с севера на юг. Его длина составляет 2,64 км, максимальная ширина – 0,82 км. По длинной оси озеро дренируется р. Храповлянкой, вытекающей из него в северной части. Протяженность береговой линии равна 7,5 км. Объем воды 4,01 млн м<sup>3</sup>. Прозрачность воды – 3,0 м. Склоны озера невысокие. На юго-западе берег заболоченный. За исключением северо-восточной части склоны озера заросли смешанным лесом. В центре озера находится остров площадью 0,0015 км<sup>2</sup>. Литораль водоема до глубины 3 м песчаная, глубже – сапропель, прикрытый сверху илом. Котловина озера ложбинного типа. Литоральная зона пологая, что в сочетании с высокой прозрачностью позволяет развитию в озере всех полос растительности.

По классификации О.Ф. Якушко [1] оз. Сосно следует отнести к типу эвтрофных неглубоких озер. Обследование макрофитной растительности выполнено по общепринятой методике [2].

Для озера характерны четыре полосы зарастания высшими водными растениями: полоса воздушно-водных растений, полоса растений с плавающими листьями, полоса широколистных рдестов, полоса водных мхов и харовых водорослей.

Полосу воздушно-водных растений формируют макрофиты, относящиеся к четырем ассоциациям. Грунты песчаные.

Ассоциация тростника обыкновенного (*Phragmites australis* – ass.) занимает участок литоралей до 1,5 м глубины и доминирует как у восточного, так и у западного побережий озера (рис.). Обилие тростника обыкновенного в фитоценозах колеблется от 3 до 5 баллов. Проективное покрытие достигает 60%. Высота растений равна 2–2,5 м. Ширина заросли колеблется от 10 до 20 м и достигает 30 м у восточного побережья. В фитоценозах тростника встречаются камыш озерный (*Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla), кубышка желтая (*Nuphar lutea* (L.) Smith), аир болотный (*Acorus calamus* L.), рдест блестящий (*Potamogeton lucens* L.). Их обилие не превышает 2 баллов, проективное покрытие равно 15%.

В литорали северо-западного побережья озера выявлены фитоценозы тростника обыкновенного с кубышкой желтой, формирующие ассоциацию (*Phragmites australis* – *Nuphar lutea* – ass.). Фитоценозы произрастают на глубинах от 80 до 120 см. Обилие тростника обыкновенного и кубышки желтой составляет по 3 балла, проективное покрытие тростника обыкновенного от 2 до 4 баллов, кубышки желтой не превышает 3 баллов. Со стороны акватории озера в их заросли единично внедряются уруть колосистая (*Myriophyllum spicatum* L.) и харовая водоросль (*Nitella* sp.).

В литоральной зоне западного побережья озера выявлен фитоценоз тростника обыкновенного с камышом озерным, которые формируют тростниково-камышовую ассоциацию (*Phragmites australis* + *Shoenoplectus lacustris* – ass.). Глубина произрастания равна 100 см. Обилие обоих видов, слагающих ассоциацию, не превышает 3 баллов, покрытие составляет по 20%. Высота растений равна 2 м.

Ассоциация аира болотного (*Acorus calamus* – ass.) представлена двумя фитоценозами, приуроченными к северной и южной частям водоема. Высота растений около 60 см. Обилие аира болотного равно 4 баллам, проективное покрытие – 70%.

Узкое водное зеркало, препятствующее заметному волнобою, древесно-кустарниковая растительность на побережье создают благоприятные условия для формирования полосы растений с плавающими листьями, основным строителем которой является кубышка желтая. Грунты песчаные, прикрытые сверху илом.

Ассоциация кубышки желтой (*Nuphar lutea* – ass.) представлена фитоценозами, произрастающими за зарослями тростника как у восточного, так и западного побережий озера. Обилие кубышки не превышает 4 баллов. Покрытие равно 40–60%. В ее зарослях единично встречаются тростник обыкновенный, уруть колосистая, рдест сплюснутый (*Potamogeton compressus* L.), харовая водоросль (*Nitella* sp.). Глубина произрастания 150–250 см.

Фитоценозы кубышки желтой с урутью колосистой, формирующие соответствующую ассоциацию, характерны для литоральной зоны западного побережья озера (рис.). Произрастают они на глубинах 200–250 см. Обилие видов, слагающих ассоциацию, составляет по 3 балла. Проективное покрытие кубышки достигает 50%, урути колосистой равно 40%.

В литоральной зоне юго-восточной части водоема выявлен фитоценоз кубышки желтой с роголистником погруженным (*Nuphar lutea* + *Ceratophyllum demersum* – ass.). Глубина произрастания растений равна 200 см. Обилие кубышки желтой составляет 3 балла, покрытие 30%, обилие и покрытие роголистника погруженного соответственно равно 4 баллам и 50%.

Высокая прозрачность воды способствует развитию в оз. Сосно полосы широколистных рдестов, представленной восьмью ассоциациями. Основным строителем полосы является рдест блестящий. Грунт – сапропель, прикрытый сверху илом.

Ассоциация рдеста блестящего (*Potamogeton lucens* – ass.) представлена фитоценозами, произрастающими в литоральной зоне как восточного, так и западного побережий озера на глубинах от 200 до 400 см (рис.). Обилие рдеста блестящего не превышает 3 баллов, и только в литорали северо-западной части озера достигает 4 баллов. Проективное покрытие находится в пределах 30–60%. В зарослях рдеста блестящего единично встречены уруть колосистая, роголистник погруженный, водный мох фонтиналис противопожарный (*Fontinalis antipyretica* (L.) Hedw.), харовая водоросль (*Nitella* sp.).

В литоральной зоне восточного побережья зарегистрированы фитоценозы рдеста блестящего с роголистником погруженным, формирующим ассоциацию (*Potamogeton lucens* + *Ceratophyllum demersum* – ass.). Обилие видов, слагающих ассоциацию, составляет по 3 балла, проективное покрытие по 30%. Глубина, на которой произрастают фитоценозы, равна 250–350 см.

У восточного побережья озера напротив острова на глубинах 300–400 см выявлен фитоценоз рдеста блестящего с телорезом алоэвидным (*Stratiotes aloides* L.), формирующий ассоциацию (*Potamogeton lucens* + *Stratiotes aloides* – ass.). Обилие рдеста блестящего равно 3 баллам, проективное покрытие –

30%, телореза алозвидного соответственно составляет 4 балла и 50%. В зарослях отмечен водный мох фонтиналис противопожарный.

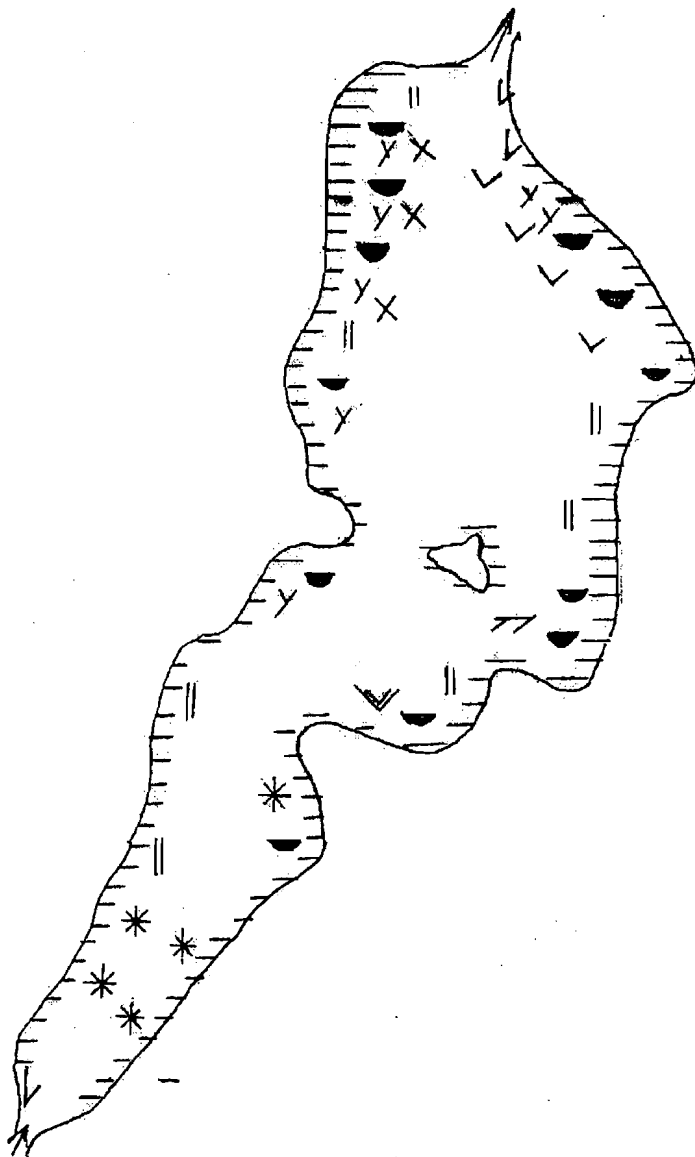
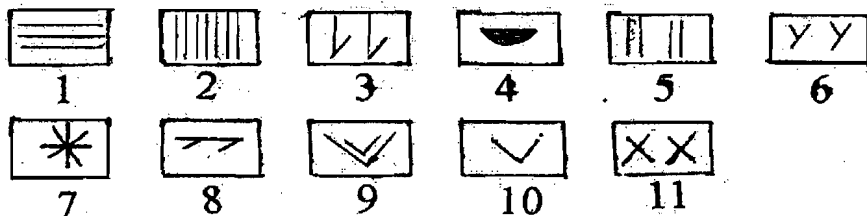


Рис. Схема зарастания оз. Сосно.

Условные обозначения:



1 – тростник обыкновенный; 2 – камыш озерный; 3 – аир болотный; 4 – кубышка желтая; 5 – рдест блестящий; 6 – уруть колосистая; 7 – роголистник погруженный; 8 – телорез алозвидный; 9 – фонтиналис противопожарный; 10 – дрепанокладус Зенднера; 11 – харовые водоросли.

Ассоциация рдеста блестящего с харовой водорослью (*Potamogeton lucens* – *Nitella sp.* – ass.) представлена фитоценозами, произрастающими у северо-западного побережья озера на глубинах от 250 до 400 см. Обилие рдеста блестящего не превышает 3 баллов, покрытие равно 25%. Обилие и проективное покрытие нителлы соответственно равны 4 баллам и 60%. Ближе к берегу в их ассоциацию единично внедряется кубышка желтая.

В северной части озера у восточного и западного побережий произрастают фитоценозы урути колосистой, формирующие ассоциацию (*Myriophyllum spicatum* – ass.). Глубина, на которой произрастает уруть колосистая, колеблется от 200 до 300 см. Обилие урути колосистой равно 4 баллам, покрытие составляет 60%.

В литоральной зоне северо-восточного побережья озера на глубине 250 см выявлена ассоциация урути колосистой со мхом дрепанокладусом Зендтнера (*Myriophyllum spicatum* – *Drepanocladus sendtneri* – ass.). Представлена она единственным фитоценозом. Обилие видов, слагающих ассоциацию, составляет по 3 балла, проективное покрытие – по 25%.

У восточного побережья озера напротив острова за зарослями кубышки желтой в сторону открытой акватории озера на глубине 300 см выявлен фитоценоз телореза алоэвидного. Его обилие составляет 4 балла, проективное покрытие – 60%.

Ассоциация роголистника погруженного (*Ceratophyllum demersum* – ass.) представлена фитоценозами, произрастающими у западного и восточного побережий озера на глубинах от 200 до 400 см. Обилие роголистника погруженного в зарослях колеблется от 2 до 4 баллов, проективное покрытие – от 25 до 60%. В фитоценозах роголистника погруженного встречена кубышка желтая, обилие которой не превышает 2 баллов, покрытие – 20%.

Фрагменты полосы водных мхов и харовых водорослей отмечены в центральной и северной частях озера и простираются за полосой широколистных рдестов. Грунт ил, под которым находится сапрпель.

Фитоценозы фонтиналиса противопожарного, формирующие соответствующую ассоциацию, произрастают у восточного и северо-восточного побережий озера (рис.). Обилие фонтиналиса противопожарного не превышает двух баллов, проективное покрытие составляет только 15%. Единично в фитоценозах мха отмечены уруть колосистая и рдест блестящий. Глубина 250–400 см.

В литоральной зоне северо-восточной части озера на глубинах от 250 до 400 см произрастает мох дрепанокладус Зендтнера. Заросли редкие. Обилие равно 2 баллам, покрытие – 15%.

В северной части у западного побережья выявлены фитоценозы харовой водоросли (*Nitella sp.*), формирующие ассоциацию. Ее обилие равно 4 баллам, покрытие составляет 60%. В заросли харовой водоросли единично внедряются кубышка желтая и рдест блестящий.

Расчеты свидетельствуют о том, что макрофиты оз. Сосно покрывают 33,6% площади его водного зеркала.

Наиболее распространены в озере растения полосы широколистных рдестов, на долю которых приходится 25,95 га, или 72,8% от площади всех макрофитов.

За вегетационный период высшие водные растения оз. Сосно образуют 135,63 т абсолютно-сухого вещества (табл.), что равно 123,3 г/м<sup>2</sup>, или 3,4 мг/л. Продуктивность макрофитов оз. Сосно превосходит аналогичный показатель многих изученных водоемов эвтрофного типа Беларуси, что сопоставимо с продуктивностью высших водных растений оз. Лача (143,0 г/м<sup>2</sup>) из группы больших озер Европейской России [3].

Основным продуцентом органического вещества в оз. Сосно являются ассоциации полосы воздушно-водных растений, которые за вегетационный период образуют 100,26 т абсолютно-сухого вещества, что составляет 73,9% от всей продукции макрофитов. Ассоциации полос растений с плавающими листьями, широколистных рдестов, водных мхов и харовых водорослей образует соответственно 9,3; 25,96; 0,1 т или 6,9; 19,4 и 0,1%.

Богатая и разнообразная погруженная растительность оз. Сосно служит хорошей кормовой базой для растительноядных рыб.

Таблица

**Площадь ассоциаций, продуктивность и продукция макрофитов оз. Сосно**

№ п/п	Ассоциация	Площадь, га	Продуктивность, г/м <sup>2</sup>	Общая продукция, т
1	<i>Phragmites australis</i>	10,5	850	85,425
2	<i>Phragmites australis</i> + <i>Schoenoplectus lacustris</i>	0,05	765	0,382
3	<i>Phragmites australis</i> – <i>Nuphar lutea</i>	1,5	890	13,35
4	<i>Acorus calamus</i>	0,2	550	1,1
5	<i>Nuphar lutea</i>	3,0	220	6,6
6	<i>Nuphar lutea</i> + <i>Myriophyllum spicatum</i>	0,6	295	2,37
7	<i>Nuphar lutea</i> + <i>Ceratophyllum demersum</i>	0,4	90	0,36
8	<i>Potamogeton lucens</i>	5,0	85	4,25
9	<i>Potamogeton lucens</i> + <i>Ceratophyllum demersum</i>	6,0	197	11,82
10	<i>Potamogeton lucens</i> + <i>Stratiotes aloides</i>	0,4	220	0,88
11	<i>Potamogeton lucens</i> – <i>Nitella</i> sp.	1,0	160	1,6
12	<i>Myriophyllum spicatum</i>	2,2	112	1,46
13	<i>Myriophyllum spicatum</i> – <i>Drepanocladus sendtneri</i>	0,7	115	0,7
14	<i>Stratiotes aloides</i>	0,5	280	1,4
15	<i>Ceratophyllum demersum</i>	1,2	320	3,84
16	<i>Fontinalis antipyretica</i>	2,0	2,5	0,05
17	<i>Drepanocladus sendtneri</i>	1,3	3,5	0,044
18	<i>Nitella</i> sp.	0,1	10	0,001
	<b>Всего</b>	<b>35,65</b>	<b>–</b>	<b>135,63</b>

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Якушко, О.Ф. Белорусское Поозерье. История развития и современное состояние озер северной Белоруссии / О.Ф. Якушко. – Минск, 1971. – 334 с.
2. Катанская, В.М. Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР. Методы изучения / В.М. Катанская. – Л., 1981. – 186 с.
3. Озера Лача и Воже: материалы комплексных исследований. Институт озераведения АН СССР. – Л., 1975. – 34 с.

**S U M M A R Y**

*The water vegetation of Lake Sosno has been studied. The water in the lake is highly transparent. Four strips of growth of the maximum water plants in the lake have been noted. The shipped water plants occupy the greatest area in the lake. The aero-aquatic plants form the greatest production of organic substance.*

*Поступила в редакцию 21.12.2007*

Г.Г. Сушко, А.В. Кулак, И.А. Солодовников, В.И. Пискунов

## Чешуекрылые (Lepidoptera, Noctuoidea) верховых болот Белорусского Поозерья

Чешуекрылые являются одной из самых многочисленных по обилию групп насекомых на верховых болотах. Отдельные высокоспециализированные виды могут служить биоиндикаторами. Это делает чешуекрылых одним из наиболее значимых объектов для фаунистических и экологических исследований. Однако сведения о видовом составе многих семейств, в том числе Notodontidae, Nolidae, Arctiidae, Lymantriidae, Noctuidae олиготрофных болот Белорусского Поозерья до настоящего времени были фрагментарны [1–5]. В связи с этим, целью нашей работы было выявление видового состава и изучение отдельных аспектов биологии чешуекрылых, входящих в данные семейства.

**Материалы и методы исследований.** Материалом для работы послужили сборы авторов, а также коллег, проведенные в 1995–2006 гг. на верховых болотах Белорусского Поозерья. Болота различались как размерами, так и степенью проводимой на них хозяйственной деятельности. Преобладающее их большинство является охраняемыми территориями.

Исследованные верховые болота представлены лесными и безлесными кустарничково-пушицево-сфагновыми ассоциациями. В древесном ярусе преобладает *Pinus silvestris*. Часто встречается и береза, которая преобладает на мелиорированных болотах и выгоревших участках. В травянисто-кустарничковом ярусе распространены такие растения, как *Chamaedaphne calyculata*, *Andromeda polyfolia*, *Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum*, иногда *Calluna vulgaris*, *Eriophorum vaginatum*. На некоторых болотах изредка отмечается *Betula nana*. По сфагновому ковру растут *Oxycoccus quadripetalus*, *Drosera rotundifolia*, *Empetrum nigrum*, на отдельных болотах – *Rubus chamaemorus*.

Приняты следующие сокращения их названий: Ел – Ельня (Миорский и Шарковщинский р-ны, гидрологический заказник), Ук – Урочище Каменполье (Миорский р-н, окр. д. Мартиновцы), Дм – Дымовщина (Витебский р-н, окр. д. Дымовщина, ботанический заказник, осушено), Ос – Освейское (Верхнедвинский р-н, окр. д. Суколи, в естественном состоянии, охотничий заказник), Об – Оболь II (Шумилинский р-н, в естественном состоянии, гидрологический заказник), Пт – Пострежское болото (Лепельский р-н, Березинский биосферный заповедник), Рж – Рожнянское болото (Лепельский р-н, Березинский биосферный заповедник), Мл (Мядельский р-н, окр. оз. Млынок на территории нац. парка «Нарочанский»).

Преобладающее большинство сборов выполнено во время индивидуального отлова чешуекрылых энтомологическим сачком, а также с помощью ловушек Малеза и в меньшей мере во время кошения растительности энтомологическим сачком. Кроме того, в ночное время отлов проводили с использованием светоловушки (лампа дневного света SH/F6T5D, питаемая от аккумулятора 6V/4AH).

Материал хранится в биологическом музее УО «ВГУ им. П.М. Машерова» (г. Витебск) и в ГНУ «Научно-практический центр по биоресурсам НАН Беларуси» (г. Минск).

**Результаты и их обсуждение.** Составлен аннотированный список видов, в котором для каждого из них приводятся сведения относительно частоты встречаемости по шкале обилия В.Ф. Палия [6], периода лета имаго и кормо-

вых растений гусениц на верховых болотах. Для большинства видов сведения относительно трофических связей гусениц заимствованы из [7–10]. Таксономическое подразделение и порядок таксонов приняты согласно работы М. Fibiger, Н. Hacker [11].

**Сем. Хохлатки (Notodontidae)**

*Ptilodon capucina* (Linnaeus, 1758). Очень редок (Пт). Встречается в краевой зоне болот. Лет первой генерации – I (04) – III (06), второй – I (07) – III (08) [7, 10].

**Сем. Нолиды (Nolidae)**

*Nola aerugula* (Hübner, 1793). Обычен (Ел, Об, Мл, Дм, Пт, Рж). Лет – I (06) – III (08). Гусеницы на *Betula sp.* [7, 8, 10].

*Meganola strigula* ([Denis & Schiffermüller], 1775). Обычен (Пт). Гусеницы на *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*. Лет – I (06) – III (08) [7].

**Сем. Медведицы (Arctiidae)**

*Atolmis rubricollis* (Linnaeus, 1758). Редок (Пт, Рж, Дм). Встречается в переходной зоне верховых болот, на минеральных островах и возвышениях. Лет происходит с первой декады мая по третью декаду июля. Гусеница питается лишайниками [7, 10].

*Cybosia mesomella* (Linnaeus, 1758). Евро-сибирский лесной вид. Редок (Ел, Об, Рж, Пт, Мл). Лет – I (06) – III (08). Гусеница питается лишайниками и мхами [7, 10].

*Eilema griseola* (Hübner, 1803). Единичен (Ел, Об, Пт, Рж). Встречается в переходной зоне верховых болот, на минеральных островах и возвышениях. Лет – I (06) – III (08). Гусеница питается лишайниками [7, 10].

*E. lurideola* (Zincken, 1817). Редок (Пт, Мл, Рж, Ел). Встречается в переходной зоне верховых болот, на минеральных островах и возвышениях. Лет – I (06) – III (08). Гусеница питается лишайниками [7, 10].

*E. lutarella* (Linnaeus, 1758). Обычен в переходной зоне верховых болот, на минеральных островах (Пт, Рж, Мл, Ел, Ук). Лет – I (06) – III (08). Гусеница питается лишайниками [7, 10].

*Lithosia quadra* (Linnaeus, 1758). Очень редок (Пт). Отмечен в переходной зоне верховых болот. Лет – I (06) – III (08). Гусеница питается лишайниками на деревьях [7, 10].

*Miltochrista miniata* (Forster, 1771). Редок (Об, Пт, Рж). Отмечен в переходной зоне болот. Лет – I (05) – III (06) [7, 10].

*Pelosia muscerda* (Hufnagel, 1766). Обычен в переходной зоне верховых болот, на минеральных островах (Пт, Дм, Об). Лет – I (07) – III (08). Гусеница питается лишайниками [7, 8, 10].

*Coscinia striata* (Linnaeus, 1758). Редок (Об, Ел). Отмечен в переходной зоне верховых болот. Лет – I (06) – III (07) [7, 8, 10].

*Thumatha senex* (Hübner, 1808). В массе (Мл, Пт, Рж, Ос). Лет – I (06) – III (08). Гусеницы на *Calluna vulgaris* и на лишайниках [7, 8, 10].

*Diacrisia sannio* (Linnaeus, 1758). Редок (Рж, Об, Ук, Ос). Встречается в переходной зоне, реже в центре болот. Лет – I (06) – III (07). Гусеницы на *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*, *Salix sp.* [7, 10].

*Phragmatobia fuliginosa* (Linnaeus, 1758). Единичен (Об, Ук, Рж, Пт). Населяет луга, поля, лесные поляны. Лет первой генерации происходит с первой декады мая по третью декаду июня. Вторая генерация летает в июле – августе. Лет – I (06) – III (08). Гусеницы питаются на *Calluna vulgaris*, *Salix sp.* [7, 10].

*Spilosoma lubricipeda* (Linnaeus, 1758). Очень редок (Пт, Рж, Об, Ел). Встречается в переходной зоне болот. Лет – I (05) – III (07) [7, 8, 10].

*Rhyparia purpurata* (Linnaeus, 1758). Редок (Мл). Лет – I (06) – III (07). Гусеницы питаются на *Calluna vulgaris*, *Salix sp.* [7, 8, 10].

### Сем. Волнянки (Lymantriidae)

***Lymantria monacha* (Linnaeus, 1758).** Обычен (Пт, Рж). Лет – I (06) – III (08). Гусеницы на *Pinus silvestris* [7, 10].

***Orgyia ericae* (Germar, 1824).** Обычен (Пт). Лет – I (06) – III (07). Гусеницы на *Calluna vulgaris*, *Empetrum nigrum*, *Andromeda polifolia*, *Vaccinium uliginosum*, *Betula sp.* [2].

### Сем. Совки (Noctuidae)

***Trisateles emortualis* ([Denis & Schiffermüller], 1775).** Редок (Пт). Встречается по окраинам болот. Лет – I (05) – III (07). Гусеницы на *Betula sp.* [7, 9, 10].

***Herminia grisealis* ([Denis & Schiffermüller], 1775).** Очень редок (Пт). Лет – I (05) – III (07). Гусеницы питаются на *Betula sp.* [7, 9, 10].

***Hyperodes humidalis* Doubleday, 1850.** Обычен, но встречается локально (Ел, Ук). Для Белорусского Поозерья вид указывается впервые. Лет – I (07) – III (09). Гусеницы на *Sphagnum sp.*, *Poaeseae sp.* [7–10].

***Hypera proboscidalis* (Linnaeus, 1758).** Очень редок (Пт). Лет первой генерации – I (05) – III (07), второй – I (08) – III (10) [7, 9, 10].

***H. rostralis* (Linnaeus, 1758).** Очень редок (Пт, Ел). Лет – I (07) – III (08) [7, 9, 10].

***H. crassalis* (Fabricius, 1787).** Обычен (Пт, Мл, Ел, Ук). Лет – I (06) – III (08). Гусеницы на *Vaccinium uliginosum*, *Calluna vulgaris*, *Betula sp.* [7–10].

***Lygephila pastinum* (Treitschke, 1826).** Очень редок (Пт). Лет происходит с первой декады мая по первую декаду сентября. Лет первой генерации – I (05) – III (07), второй – I (08) – III (09) [7, 9, 10].

***Callistege mi* (Clerck, 1759).** Редок (Пт, Об). Лет первой генерации – III (04) – III (07), второй – I (08) – III (09) [7, 9, 10].

***Euclidia glyphica* (Linnaeus, 1758).** Редок (Пт). Лет первой генерации – III (04) – II (07), второй – III (07) – III (08) [7, 9, 10].

***Acronicta menyanthidis* (Esper, 1789).** Обычен (Пт, Ел, Ук, Об). Обитает по окраинам болот. Лет первой генерации – I (05) – III (06), второй – I (07) – III (08). Гусеницы на *Oxycoccus palustris*, *Vaccinium myrtillus*, *Salix sp.*, *Betula sp.* [7, 9, 10].

***A. auricoma* ([Denis & Schiffermüller], 1775).** Встречается единично (Пт, Об). Лет первой генерации – III (04) – III (06), второй – I (07) – III (08). Гусеницы на *Salix sp.*, *Betula sp.*, *Vaccinium uliginosum* [7, 9, 10].

***Emmelia trabealis* (Scopoli, 1763).** Редок (Об). Лет первой генерации – I (05) – III (07), второй – I (08) – III (09) [7, 9, 10].

***Eustrotia uncula* (Clerck, 1759).** Редок (Об). Лет – I (05) – III (07). Гусеницы на *Carex sp.* и *Cyperus sp.* [7, 9, 10].

***Protodeltote pygarga* (Hufnagel, 1766).** Очень редок (Пт). Встречается в краевой зоне болот. Лет первой генерации – I (05) – III (07), второй – I (08) – I (09). Гусеница питается злаками [7, 9, 10].

***Autographa gamma* (Linnaeus, 1758).** Встречается единично (Об, Ел, Ос, Ук, Пт). Лет – I (06) – III (08) [9, 10].

***Syngrapha microgamma* (Hübner, [1823]).** Редок (Пт). Лет – I (05) – III (06). Гусеницы на *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*, *Calluna vulgaris*, *Salix sp.* [7, 9, 10].

***S. interrogationis* (Linnaeus, 1758).** Редок (Пт, Ук, Мл). Лет – I (06) – III (08). Гусеницы на *Vaccinium myrtillus*, *Betula nana*, *Salix sp.* [7–10].

***Abrostola triplasia* (Linnaeus, 1758).** Редок (Пт). Лет первой генерации – I (05) – III (07), второй – I (08) – I (09) [7, 9, 10].

***Elaphria venustula* (Hübner, 1790).** Очень редок (Пт). Встречается в переходной зоне. Лет – I (05) – III (07). Гусеницы на *Calluna vulgaris* [7, 9, 10].

***Euplexia lucipara* (Linnaeus, 1758).** Очень редок (Пт). Встречается в переходной зоне болот. Лет – I (05) – III (07) [7, 9, 10].



- Hyppa rectilinea* (Esper, 1788).** Обычен на всех исследованных болотах. Лет – I (06) – III (08). Гусеницы на *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*, *Calluna vulgaris* [7–10].
- Actinotia polyodon* (Clerck, 1759).** Очень редок (Пт). Встречается по окраинам болот. Лет первой генерации – I (05) – III (07), второй – I (08) – I (09) [7, 9, 10].
- Agrochola circellaris* (Hufnagel, 1766).** Редок (Пт). Отмечен по окраинам болот. Лет – I (08) – III (10) [7, 9, 10].
- A. helvola* (Linnaeus, 1758).** Очень редок (Ел). Лет – I (08) – III (10). Гусеницы на *Calluna vulgaris*, *Betula sp.* [7, 9, 10].
- Lithomoia solidaginis* (Hübner, 1803).** Обычен на всех исследованных болотах. Лет – I (08) – I (10). Гусеницы на *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*, *Ledum pallustre*, *Охускоккус palustris* [7–10].
- Lithophane furcifera* (Hufnagel, 1766).** Редок (Ел, Ук). Лет – I (08) – III (09). Гусеницы на *Salix sp.*, *Betula sp.* [7, 9, 10].
- Blepharita satura* ([Denis & Schiffermüller], 1775).** Редок (Пт). Лет – I (08) – III (09). Гусеницы на *Vaccinium myrtillus*, *Calluna vulgaris* [7, 9, 10].
- Apamea monoglypha* (Hufnagel, 1766).** Очень редок (Пт). Лет – II (06) – II (09) [7, 9, 10].
- A. crenata* (Hufnagel, 1766).** Встречается единично преимущественно по окраинам болот (Пт, Ел). Лет – I (05) – III (07) [7, 9, 10].
- A. remissa* (Hübner, [1809]).** Редок (Пт, Ел). Лет – III (05) – I (08) [7, 9, 10].
- Mesapamea secalis* (Linnaeus, 1758).** Очень редок (Пт). Встречается в переходной зоне болот. Лет – I (06) – III (08) [7, 9, 10].
- Amphipoea lucens* (Freyer, 1845).** Встречается единично (Об, Мл, Пт). Лет – I (06) – III (09). Гусеницы на *Eriophorum vaginatum* [7, 9, 10].
- Celaena haworthii* (Curtis, 1829).** Обычен на всех исследованных болотах. Лет – I (07) – I (10). Гусеницы на *Eriophorum vaginatum* [7–10].
- C. leucostigma* (Hübner, [1808]).** Редок (Пт). Лет – I (07) – III (09) [7, 9, 10].
- Acantholeucania flammea* (Curtis, 1828).** Встречается единично (Об, Пт). Лет – I (05) – III (07). Гусеницы на *Phragmites communis* [7, 9, 10].
- Anarta myrtilli* (Linnaeus, 1761).** Редок (Пт, Мл, Ук). Лет – I (05) – I (08). Гусеницы питаются на *Calluna vulgaris* [7–10].
- A. cordigera* (Thunberg, 1788).** Обычен на всех исследованных болотах. Лет – I (04) – III (06). Гусеницы питаются на *Охускоккус palustris*, *Arctostaphylos uva ursi* [7–10].
- Lacanobia oleracea* (Linnaeus, 1758).** Редок (Пт). Лет первой генерации – I (05) – III (06), второй – I (07) – III (08) [7, 9, 10].
- L. suasa* ([Denis & Schiffermüller], 1775).** Редок (Пт, Ел). Лет первой генерации – I (05) – III (06), второй – I (07) – III (08) [7, 9, 10].
- Hada nana* (Hufnagel, 1766).** Редок (Ел). Лет – III (06) – I (09) [7, 9, 10].
- Papestra biren* (Goeze, 1781).** Встречается единично (Рж, Ел, Мл). Лет – II (05) – III (07). Гусеницы питаются на *Vaccinium myrtillus*, *Salix sp.* [7–10].
- Polia bombycina* (Hufnagel, 1766).** Очень редок (Пт). Встречается по окраинам болот. Лет – I (06) – I (08). Гусеницы на *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*, *Calluna vulgaris*, *Betula sp.* [7, 9, 10].
- P. hepatica* (Clerck, 1759).** Встречается в массе на всех исследованных болотах. Лет – I (06) – III (08). Гусеницы на *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*, *Betula sp.* [7, 9, 10].
- P. w-latinum* (Hufnagel, 1766).** Встречается единично (Об). Лет – I (05) – III (07). Гусеницы на *Vaccinium myrtillus*, *Calluna vulgaris* [7, 9, 10].
- P. nebulosa* (Hufnagel, 1766).** Очень редок (Пт). Лет – I (06) – III (07) [7, 9, 10].

*Mythimna impura* (Hübner, [1808]). Очень редок (Пт). Встречается по окраинам болот. Лет первой генерации – I (06) – III (07), второй – I (08) – III (09). Гусеница на осоках и тростнике [7, 9, 10].

*M. pallens* (Linnaeus, 1758). Очень редок (Пт, Ел). Встречается по окраинам болот. Лет первой генерации – I (05) – III (06), второй – I (08) – III (10) [7, 9, 10].

*Orthosia gothica* (Linnaeus, 1758). Обычен на всех исследованных болотах. Лет – I (05) – III (07) [7, 9, 10].

*O. opima* (Hübner, [1809]). Встречается единично (Пт, Ел). Лет – I (04) – III (05). Гусеницы на *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*, *Calluna vulgaris* [7–10].

*O. stabilis* (Denis & Schiffermüller, 1775). Встречается единично (Ел). Лет – I (04) – III (05) [7, 9, 10].

*O. miniosa* (Denis & Schiffermüller, 1775). Встречается единично (Пт). Лет – I (05) – III (07). Гусеницы питаются на *Betula* sp. [7, 9, 10].

*Tholera cespitis* ([Denis & Schiffermüller], 1775). Встречается единично (Пт). Лет – I (08) – III (09) [7, 9, 10].

*Agrotis subrosea* (Stephens, 1829). Обычен на всех исследованных болотах. Лет – I (07) – I (09). Кормовые растения гусениц, по одним данным, – *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*, *Calluna vulgaris*, *Ledum pallustre* [7], по другим – *Andromeda polifolia*, *Vaccinium uliginosum* [9, 10].

*Ochropleura plecta* (Linnaeus, 1761). Встречается единично по окраинам болот (Пт). Лет первой генерации – I (05) – III (07), второй – I (08) – III (09) [7, 9, 10].

*Lycophotia porphyrea* ([Denis & Schiffermüller], 1775). Обычен на всех исследованных болотах. Лет – I (06) – III (08). Гусеницы питаются на *Calluna vulgaris* [7–10].

*Xestia baja* ([Denis & Schiffermüller], 1775). Очень редок (Пт). Лет – I (06) – III (08). Гусеницы питаются на *Betula* sp. [7, 9, 10].

Таким образом, больше всего видов в семействе Noctuidae (56). На втором месте семейство Arctiidae (14 видов). Семейства Nolidae, Lymantriidae включают по 2 вида, Notodontidae – 1. Всего установлено 56 видов. Наибольшей численностью отличаются *Nola aerugula*, *Thumatha senex*, *Polia hepatica*, *Anarta cordigera*, *Celaena haworthii*, *Lycophotia porphyrea*. Лет большинства из них происходит в июне-июле. Гусеницы развиваются, в основном, на *Vaccinium myrtillus* и *Calluna vulgaris*.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Афиногенова, В.Г. Материалы по фауне совок (Lepidoptera, Noctuidae) / В.Г. Афиногенова // Фауна и экология насекомых Березинского заповедника: сб. ст. – Минск, 1991. – С. 5–13.
2. Кулак, А.В. Новые для Беларуси виды волнянок (Lepidoptera, Lymantriidae) / А.В. Кулак, И.А. Солодовников // Веснік ВДУ. – 2001. – № 4(18). – С. 132–133.
3. Пискунов, В.И. Медведицы Северной Беларуси / В.И. Пискунов [и др.] // Веснік ВДУ. – 2002. – № 1(23). – С. 103–120.
4. Кулак, А.В. Новые и малоизвестные для Беларуси виды совок (Lepidoptera, Noctuidae) / А.В. Кулак, И.А. Солодовников // Весці НАН Беларусі. Сер. біял. навук. – 2002. – № 2. – С. 102–105.
5. Солодовников, И.А. К фауне совок (Lepidoptera, Noctuidae) верховых болот Козьянского ландшафтного заказника // Тез. докл. II Международной научной конференции «Охраняемые природные территории и объекты Белорусского Поозерья: современное состояние, перспективы развития» / И.А. Солодовников, Е.А. Держинский, Г.Г. Сушко. – Витебск, 2005. – С. 163–165.
6. Палий, В.Ф. Об определении обилия в энтомологических исследованиях / В.Ф. Палий // Сб. энтомол. работ Кирг. отд. ВЭО. – Фрунзе, 1965. – С. 112–121.
7. Koch, M. Wir bestimmen Schmetterlinge / M. Koch. – Leipzig-Radebeul, 1984. – 792 s.

8. **Spitzer, K.** Lepidoptera associated with the Červené Blato bog (Central Europe) Conservation implications / K. Spitzer, J. Jaroš // Eur. J. Entomol. – 1993. – № 90. – P. 323–336.
9. **Ключко, З.Ф.** Аннотированный каталог совок (Lepidoptera, Noctuidae) фауны Украины / З.Ф. Ключко, И.Г. Плющ, П.Н. Шешурак. – Киев, 2001. – 884 с.
10. **Kazlauskas, R.** Lietuvos drugiai / R. Kazlauskas. – Vilnius, 1984. – 190 s.
11. **Fibiger, M.** Systematic List of the Noctuoidea of Europe (Notodontidae, Nolidae, Arctiidae, Lymantriidae, Erebidae, Micronoctuidae and Noctuidae) / M. Fibiger, H. Hacker // Esperiana Buchreihe zur Entomologie Bd. 11. – Schwanfeld, 2004. – S. 83–172.

## S U M M A R Y

*The checklist of 56 species of Lepidoptera: Noctuidae, Arctiidae, Nolidae, Lymantriidae, Notodontidae is presented. The checklist is based on the results of the materials collected in the natures and meliorated raised peat bogs of Belarusian O'Lakes Land. The most numerous are Nola aerugula, Thumatha senex, Polia hepatica, Anarta cordigera, Celaena haworthi, Lycophotia porphyrea.*

*Поступила в редакцию 3.05.2007*

УДК 613.471(476.5)

**О.А. Черкасова**

## Оценка санитарно-гигиенического состояния плавательных бассейнов г. Витебска

СанПиН 2.1.2.10-39-2002 «Гигиенические требования к устройству, эксплуатации и качеству воды плавательных бассейнов» регламентирует санитарно-гигиенические требования к проектированию, строительству и режиму эксплуатации плавательных бассейнов, качеству поступающей и содержащейся в них воды, ее очистке и обеззараживанию, а также к уборке и дезинфекции помещений. Выполнение требований СанПиН гарантирует эпидемиологическую безопасность в отношении грибковых, вирусных, бактериальных и паразитарных заболеваний, передаваемых через воду, и предупреждает возможность вредного влияния химического состава воды на организм человека, в том числе раздражающего действия на слизистые и кожу, и интоксикации при поступлении вредных веществ при дыхании, через неповрежденную кожу и при заглатывании воды [1]. Плавательные бассейны, выполненные с отступлением от требований настоящих правил, подлежат реконструкции [2, 3]. Вода, поступающая в ванну бассейна, должна отвечать гигиеническим требованиям к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения вне зависимости от принятой системы водообеспечения и характера водообмена [4].

В связи с этим цель данного исследования – дать оценку санитарно-гигиеническому состоянию плавательных бассейнов г. Витебска.

Методом санитарно-гигиенического обследования изучался санитарно-гигиенический режим плавательных бассейнов УО «ВГПТК», СК «Локомотив», СК ВГТУ, СШ № 17, СШ № 31, ФОЦ РУП «Витебскэнерго», ДЮСШОР № 4

г. Витебска. В процессе выполнения работы проводились лабораторные и инструментальные исследования санитарно-гигиенического состояния бассейнов с применением физических, химических, математических и статистических методов [5].

Результаты исследования показали, что плавательные бассейны со вспомогательными помещениями для их обслуживания размещались либо в отдельно стоящих зданиях спортивного комплекса, либо пристроены (или встроены) в здания гражданского назначения (плавательный бассейн СШ № 17, СШ № 31, УО «ВГПТК»), за исключением жилых.

Площадь озеленения земельных участков была 10–65%. Наибольшая площадь озеленения участка – 65% на территории плавательного бассейна СШ № 31, а наименьшая – 10% отмечены на территории ФОЦ РУП «Витебскэнерго». По периметру участка бассейнов УО «ВГПТК», СШ № 31, ДЮСШОР № 4 предусмотрены ветро- и пылезащитные полосы древесных и кустарниковых насаждений. Ветро- и пылезащитные полосы только древесных насаждений имелись на территории бассейнов СШ № 17 и ФОЦ РУП «Витебскэнерго», а полосы только кустарниковых насаждений посажены на участке бассейна СК «Локомотив». Ветро- и пылезащитные полосы отсутствовали на территории бассейна СК ВГТУ. Удаление зданий бассейнов от красной линии улицы – от 30 до 250 м, со стороны проездов местного значения – 5–10 м.

Плавательные бассейны СК ВГТУ, СШ № 31, ДЮСШОР № 4 спортивно-оздоровительного вида имели размер ванны 25 x 11 м, 25 x 13,8 м, 25 x 10 м. Остальные бассейны оздоровительного вида имели ванны размером 25 x 8,5 м, 25 x 11 м, 15 x 9 м, 12,5 x 10 м. Малая чаша размером 10 x 6 м, 9 x 6 м была в бассейнах УО «ВГПТК», СК ВГТУ, ДЮСШОР № 4. Средняя глубина большой чаши 1,25–2,5 м, малой 0,85–0,95 м. Объем воды большой чаши бассейнов составляет 175–850 м<sup>3</sup>, малой чаши – 60–63 м<sup>3</sup>.

Допустимая нагрузка на большой бассейн – 24–60 человек в час и 288–720 человек в смену, на малый бассейн – 16 и 160 соответственно. Площадь зеркала воды на 1 взрослого человека колебалась от 6,6 м<sup>2</sup> до 5,2 м<sup>2</sup>, на 1 ребенка – от 3,4 м<sup>2</sup> до 4,5 м<sup>2</sup>. Наименьшая площадь зеркала воды 5,2 м<sup>2</sup> отмечена в бассейне ФОЦ РУП «Витебскэнерго», наибольшая – 6,6 м<sup>2</sup> в бассейне СК ВГТУ. Нормативные требования к площади зеркала воды на 1 человека для взрослых – не менее 5,0 м<sup>2</sup>, для детей – не менее 4,0 м<sup>2</sup>. Не соответствовал норме показатель в детских бассейнах УО «ВГПТК» и СК ВГТУ.

Внутренняя планировка основных помещений бассейнов соответствовала гигиеническому принципу поточности: продвижение занимающихся осуществляется по функциональной схеме – гардероб, раздевальня, душевая, ножная ванна, ванна бассейна. При этом предусмотрено, чтобы занимающийся после посещения других помещений не мог пройти к ванне, минуя душевую.

Площадь вестибюля на одного занимающегося в смену составляла 0,04–0,6 м<sup>2</sup>, на одного занимающегося в час – 0,5–7,2 м<sup>2</sup> площади вестибюля. Наибольшие показатели 0,6 и 7,2 м<sup>2</sup> соответственно отмечены в бассейне ФОЦ РУП «Витебскэнерго», наименьшие – 0,04 и 0,5 м<sup>2</sup> – в бассейне СШ № 31.

Площадь гардероба верхней одежды (для занимающихся и зрителей) на одного занимающегося в смену составляла 0,02–0,07 м<sup>2</sup>, на одного занимающегося в час – 0,2–0,8 м<sup>2</sup>. Наибольшие показатели 0,07 и 0,8 м<sup>2</sup> соответственно отмечены в бассейне СШ № 17, наименьшие – 0,02 и 0,2 м<sup>2</sup> в бассейнах СШ № 31 и СК ВГТУ. Количество мест в гардеробе – 24–168. Площадь вестибюля и гардероба верхней одежды (для занимающихся и зрителей) во всех бассейнах соответствовало норме.

Во взрослых раздевальнях на одно место приходилось 0,8–2,4 м<sup>2</sup>, в детских – 1,14–2,6 м<sup>2</sup> площади при занятии в течение 1 часа. Наибольший пока-

затель во взрослых раздевальнях отмечен в бассейне СК ВГТУ, наименьший – в СШ № 17, в детских – СК ВГТУ и ДЮСШОР № 4 соответственно. Занижена площадь раздевальни во всех детских бассейнах, и во взрослых бассейнах СШ № 17, СШ № 31, ДЮСШОР № 4 и ФОЦ РУП «Витебскэнерго».

Количество скамеек в раздевальнях установлено из расчета 0,2–1,05 м длины скамейки на 1 человека. Наименьший показатель в бассейне СШ № 17, наибольший – в бассейне СК «Локомотив». Гигиенический норматив составляет 0,6 м длины скамейки на 1 человека. Ниже норматива показатель в бассейнах СШ № 17, СК ВГТУ и ФОЦ РУП «Витебскэнерго». Для хранения индивидуальной одежды в бассейнах устроены закрытые либо открытые двухъярусные шкафы для взрослых и детей.

Санузлы размещены при раздевальнях. В женских санузлах предусматривается 1 унитаз на 12–30 человек в смену. В мужских санузлах – 1 унитаз и 1 писсуар на 18 человек в смену есть только в бассейне УО «ВГПТК», в остальных же бассейнах в мужских санузлах предусмотрен только унитаз на 12–30 человек в смену. В бассейнах для детей также установлен 1 унитаз на 8–16 человек, а в бассейне УО «ВГПТК» для мальчиков есть и писсуар из расчета 1 на 4-х ребят.

Душевые проходные расположены на пути движения из раздевальни к обходной дорожке. Душевые устроены из расчета 1 душевая сетка на 2–6-х одновременно занимающихся в ванне. Этот показатель не соответствовал нормативу в бассейнах СШ № 17 и ФОЦ РУП «Витебскэнерго», где 1 душевая сетка приходилась на 6-х одновременно занимающихся в ванне. Наилучшая ситуация в бассейне УО «ВГПТК», где этот показатель равен 2. В раздевальнях бассейнов УО «ВГПТК» и СШ № 31 установлены сушилки для волос (фены) в достаточном количестве. В других бассейнах они отсутствовали.

На пути движения от душа к ванне бассейна размещены ножные ванны с проточной водой, размеры которых занимают весь проход и исключают возможность их обхода или перепрыгивания. Глубина ножных ванн 0,1–0,15 м, уклон пола с нескользкой поверхностью – 0,01–0,02%. В плавательном бассейне ДЮСШОР № 4 ножные ванны не работали, а в бассейне СК «Локомотив» одной ножной ванны не было по проекту.

В торцах ванн бассейнов, где расположены спортивные тумбы, обходные дорожки не менее 3 м только в бассейнах СШ № 17 и ФОЦ РУП «Витебскэнерго». В остальных бассейнах это расстояние составляло 2–2,5 м. Вдоль обходных дорожек установлены стационарные скамьи или пластиковые стулья. Не было скамеек в бассейнах ДЮСШОР № 4 и СШ № 17. Обходные дорожки и скамьи не обогревались. Поверхность обходных дорожек не скользкая и имела уклон 0,01–0,02% в сторону трапов.

Для удаления загрязненного верхнего слоя воды, а также для гашения волн, возникающих при плавании, в стенках ванн предусмотрены переливные желоба (пенные корытца) двух типов: с бортом в плоскости воды и обходной дорожки (СК ВГТУ, СШ № 17, СК «Локомотив», УО «ВГПТК»), и с бортами, поднимающимися над водой (СШ № 31, ДЮСШОР № 4). В бассейне ФОЦ РУП «Витебскэнерго» переливные желоба представлены двумя прямоугольными отверстиями в стенах ванны.

Для покрытия обходных дорожек, стен и дна ванн использовались материалы, устойчивые к применяемым для очистки воды реагентам и дезинфектантам и позволяющие проводить качественную механическую чистку и дезинфекцию. Швы между облицовочными плитами затирались и цвет отделочного материала светлых тонов.

В составе помещений плавательных бассейнов спортивного и спортивно-оздоровительного назначения предусмотрен кабинет врача площадью 4,8–11,31 м<sup>2</sup>,

где проводятся санитарно-химические исследования по определению в воде остаточного хлора. Помещения лаборатории для проведения санитарно-химических и бактериологических исследований в соответствии с действующими строительными нормами и правилами в бассейнах не предусмотрены.

Плавательные бассейны оборудованы системами, обеспечивающими водообмен в ваннах бассейна. По характеру водообмена все бассейны рециркуляционного типа. Сооружения для очистки, обеззараживания и распределения воды располагались в основном здании в подвальном помещении. Последовательное включение в единую систему водоподготовки двух или более ванн не допускалось. Для ванн большого и малого бассейнов были отдельные системы водоподготовки (отдельные механические фильтры и насосы).

Для контроля водообмена ванны бассейнов УО «ВГПТК», СК ВГТУ, СШ № 31 оборудованы расходомерами, показывающими количество воды, подаваемой в ванну, и количество свежей водопроводной воды, поступающей в рециркуляционную систему, а также кранами для отбора проб воды на анализ до и после фильтра. Ванны остальных бассейнов оборудованы только кранами для отбора проб воды на анализ до и после фильтра. Система подачи воды в ванны обеспечивала равномерное распределение ее по всему объему для поддержания постоянства температуры воды и концентрации дезинфектантов.

Отвод воды из ванн плавательных бассейнов на рециркуляцию осуществлялся как через переливные желоба, так и через 2–4 отверстия в дне, располагаемые в глубокой и мелкой частях ванн. Удаление загрязненной воды при ее периодической смене из ванн плавательных бассейнов, а также из переливных желобов, от ножных ванн, с обходных дорожек и от мытья стенок и дна ванн бассейнов осуществлялся в бытовую канализацию.

Водообмен в ваннах бассейнов предусмотрен с рециркуляцией воды, т.к. объем воды в ваннах составляет 60–850 м<sup>3</sup>. Систему водообмена с непрерывным потоком рекомендуется применять для ванн с объемом воды не более 70 м<sup>3</sup>. Система водообмена с рециркуляцией предусмотрена с очисткой, дезинфекцией и непрерывным пополнением свежей водой в пределах до 10% объема ванны за сутки. При этом продолжительность полной смены воды (водообмена) в ваннах для обучения составляла около 10 часов. Функционировали насосы мощностью 5–9,5 м<sup>3</sup>/ч для малых и 20–80 м<sup>3</sup>/ч для больших чаш бассейнов.

Кроме обязательных предварительной очистки на сетчатых фильтрах, осветления на механических фильтрах и дезинфекции рекомендуется для снижения цветности, мутности и органических загрязнений подавать воду на сорбционную очистку. Сорбционная очистка была только в бассейнах УО «ВГПТК», где в качестве коагулянта использовался 3% раствор сернокислого алюминия, и бассейне ФОЦ РУП «Витебскэнерго», где применялся «Суперфлок».

Ванны в бассейнах наполнялись до края переливных желобов, использование их при неполном заполнении не допускалось. Однако в бассейне СШ № 17 во время купания маленьких детей вместо должного объема 250 м<sup>3</sup> ванна наполнялась на 200 м<sup>3</sup>.

Ширина плавательной дорожки 2,2 м для спортивного плавания в бассейнах СК ВГТУ, СШ № 31, ДЮСШОР № 4 и 2–2,7 м – для оздоровительного в остальных бассейнах. Для спортивного плавания ширина дорожки должна приниматься 2,5 м, при этом между крайними дорожками и стенками ванны с целью волногашения и стока воды к пенным корытцам предусмотрены свободные полосы воды шириной до 0,3 м – в первом случае (должно быть не менее 0,5 м) и до 0,25 м – во втором. В бассейне СШ № 17 свободные полосы воды

вообще не предусмотрены. Нагрузка занимающихся на дорожку определялась требованиями к пропускной способности бассейна (чел./смену, чел./час), площадью зеркала воды на 1 человека и составляла 8–12 чел./час. В бассейне СШ № 17 этот показатель был равен 7,5 чел./час, а в бассейне ФОЦ РУП «Витебскэнерго» – 24 чел./час на весь бассейн.

Обеззараживание воды, подаваемой в ванны рециркуляционных плавательных бассейнов, являлось обязательным. Для бассейнов спортивного и спортивно-оздоровительного назначения в качестве основного метода обеззараживания воды использовалось хлорирование. Для повышения надежности обеззараживания целесообразно комбинирование методов, при этом наибольший эффект обеззараживания достигался при комбинации с хлорированием, обеспечивающим в воде ванны бассейна остаточное содержание хлора, обладающего пролонгирующим действием. При хлорировании воды концентрированный раствор дезинфектанта добавляли в воду перед фильтрами. Рабочая доза обеззараживающего реагента определялась опытным путем из расчета постоянного поддержания остаточной его концентрации 0,3–0,7 мг/л. В период продолжительного интервала в работе бассейна (более 2 часов) допускалось повышенное содержание обеззараживающих веществ в воде ванн до следующих остаточных концентраций: 1,5 мг/л – свободного хлора и 2,0 мг/л – связанного хлора. К началу приема занимающихся содержание остаточных количеств указанных реагентов не превышало 0,3–0,7 мг/л.

Для обеззараживания воды плавательных бассейнов использовались реагенты, разрешенные Министерством здравоохранения Республики Беларусь. Бассейны СК ВГТУ, СК «Локомотив», СШ № 31, СШ № 17, ДЮСШОР № 4 использовали кальция гипохлорит нейтральный – по ТУ РФ 9392-163-05742752-2001, изготовитель ОАО «Усольехимпром» (г. Усоль-Сибирское, Россия). Бассейн УО «ВГПТК» использовал электролизный гипохлорит натрия, полученный электролизом раствора поваренной соли на установке «ЭН-05». ФОЦ РУП «Витебскэнерго» для обеззараживания воды применяет «Эмовекс» – гипохлорит натрия марки А – 75% (по ГОСТ 11086-76), изготовитель ООО «Маркопул кемиклс» (г. Москва, Россия).

Для проведения текущей уборки и дезинфекции помещений интервалы между сменами были не менее 15 минут. Ежедневная уборка проводилась в начале и конце рабочего дня и в перерывах между сеансами. В бассейнах СК ВГТУ, СК «Локомотив», СШ № 31, СШ № 17 и ФОЦ РУП «Витебскэнерго» ежедневная уборка проводилась в начале и конце рабочего дня с применением дезсредств и в перерывах между сеансами без применения дезсредств с мыльно-содовым раствором. В бассейнах ДЮСШОР № 4 и УО «ВГПТК» – 4 раза с применением дезсредств. При ежедневной уборке дезинфекции подлежали помещения туалета, душевых, раздевални, обходные дорожки, скамейки, дверные ручки и поручни. График уборки и дезинфекции утверждался администрацией бассейна.

Генеральная уборка с профилактическим ремонтом и последующей дезинфекцией проводилась не реже 1 раза в месяц и включала уборку всех помещений, дезинсекцию и дератизацию. В бассейнах УО «ВГПТК», СК «Локомотив», СШ № 17 и ДЮСШОР № 4 генеральная уборка проводилась 1 раз в неделю, а в остальных бассейнах – 2 раза в неделю – 1 раз в месяц.

Бассейны УО «ВГПТК» и ДЮСШОР № 4 для дезинфекции помещений и оборудования использовали хлорную известь; СК «Локомотив» – хлорную известь и «Гексадекон»; СШ № 17 – хлорную известь, кальция гипохлорит ней-

тральный и «Славин»; СШ № 31 – кальция гипохлорит нейтральный; СК ВГТУ – «Полидез»; ФОЦ РУП «Витебскэнерго» – хлорамин и анолит нейтральный.

Санитарная обработка ванны, включающая полный слив воды, механическую чистку и дезинфекцию, проводилась в сроки, согласованные с органами государственного санитарного надзора. Дезинфекция ванны бассейна, проводимая после слива воды и механической чистки, осуществлялась методом двукратного орошения с расходом дезинфектанта в соответствии с инструкцией по применению. Смыв дезинфицирующего раствора производился горячей водой не ранее, чем через 1 час после его нанесения. Дезинфекция ванн проводилась специально обученным персоналом бассейна. Слив воды и обработка ванны в бассейнах УО «ВГПТК», СШ № 17 и ФОЦ РУП «Витебскэнерго» осуществлялись 1 раз в год, СК ВГТУ – 1 раз в 4 месяца, ДЮСШОР № 4 и СШ № 31 – 1 раз в 1–2 месяца, СК «Локомотив» – 1 раз в месяц.

Отопление во всех бассейнах – центральное водяное, а также в бассейнах СК «Локомотив», СК ВГТУ, ДЮСШОР № 4 дополнительно имелись калориферы. Во избежание образования холодных потоков воздуха от окон приборы отопления располагались под ними и у наружных стен. Они защищены решетками или панелями, не выступающими из плоскости стен и допускающими уборку их влажным способом во всех бассейнах, кроме СШ № 17.

В тамбурах основных сходов плавательных бассейнов устроены воздушно-тепловые завесы или тамбур с тройными последовательно расположенными дверями, кроме бассейнов ФОЦ РУП «Витебскэнерго», СШ № 17, СШ № 31.

Эффективность работы приточно-вытяжной вентиляции систематически контролировалась специализированной организацией не реже 1 раза в год.

Параметры микроклимата (температура в зале ванны, в душевых и раздевальнях, влажность и скорость движения воздуха в зале ванны) в большинстве бассейнов не соответствовали гигиеническим нормативам. Наилучшие показатели отмечены в бассейне СШ № 31, где превышал норму лишь показатель «влажность». В зале ванны бассейна температура – 26,3<sup>0</sup>, влажность – 84%, скорость движения воздуха – 0,25 м/с. В душевых температура – 25,05<sup>0</sup>, в раздевальнях – 25,1<sup>0</sup>.

Во всех бассейнах, кроме рабочего освещения, имелось автономное аварийное освещение, обеспечивающее освещенность поверхности воды не менее 5 люкс. Наибольшая освещенность поверхности воды в зале большой чаши бассейна УО «ВГПТК» – 790 люкс, малой чаши бассейна ДЮСШОР № 4 – 640 люкс. Наименьшая освещенность поверхности воды в зале бассейна ФОЦ РУП «Витебскэнерго» – 244 люкса, малой чаши бассейна УО «ВГПТК» – 44 люкса.

Уровень шума в залах не превышал 60 дБА, а уровень шума при проведении занятий повышался до 82 дБА.

Персонал бассейна (медработники, тренеры, инструкторы по плаванию) проходили предварительные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в соответствии с порядком, установленным Министерством здравоохранения Республики Беларусь. Результаты медицинского осмотра фиксировались в медицинских книжках, которые находились в распоряжении администрации бассейна.

К занятиям в бассейне допускались лица со справками о состоянии здоровья от участкового врача-терапевта (педиатра) поликлиники по месту жительства. Срок действия справки – 6 месяцев. После этого срока справка о медицинском осмотре возобновлялась.



Допускалось однократное посещение бассейна после обязательного осмотра кожных покровов медперсоналом бассейна. Персонал бассейна (медицинские работники, тренеры, инструкторы) имел право отстранять от посещения бассейна лиц с подозрением на заразные кожные заболевания до представления справки о здоровье от врача-дерматолога.

В результате исследования можно сделать следующие выводы:

1. Санитарно-гигиеническое состояние бассейнов г. Витебска в целом соответствует СанПиН 2.1.2.10-39-2002 «Гигиенические требования к устройству, эксплуатации и качеству воды плавательных бассейнов» за исключением показателей микроклимата (температура, влажность), площади зеркала воды на 1 взрослого и 1 ребенка, площади раздевалки, регулярности слива воды и обработки ванны, наличия расходомеров воды, количества скамеек, ширины плавательной дорожки и свободных полос воды, озеленения, площади зеркала воды на 1 человека, площади раздевалки, количества скамеек, количества душей, работы ножной ванны.

2. Для обеззараживания воды, помещений и оборудования применяются кальция гипохлорит нейтральный, гипохлорит натрия марки А, хлорная известь, хлорамин, «Гексадекон», «Славин», «Полидез».

3. Для улучшения санитарно-гигиенического состояния бассейнов г. Витебска необходимо разработать мероприятия по оптимизации микроклимата и применять экологически чистые электрохимически активированные водно-солевые растворы анолита нейтрального и гипохлорита для дезинфекции.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Benefits of swimming pools in two remote Aboriginal communities in Western Australia: intervention study* / D. Lehmann [et al.] // *British Medical Journal*. – 2003. – № 327. – P. 415–419.
2. *СанПиН 2.1.2.10-39-2002 «Гигиенические требования к устройству, эксплуатации и качеству воды плавательных бассейнов»*: утв. Постановлением глав. гос. сан. врача РБ 31.12.02. – Минск: ГУ «РЦГЭ и ОЗ» МЗ РБ, 2003. – 11 с.
3. *СанПиН 2.1.2.1188-03 «Плавательные бассейны. Гигиенические требования к устройству, эксплуатации и качеству воды. Контроль качества»*: утв. Глав. гос. сан. врачом Российской Федерации 29.01.03. – М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2003. – 31 с.
4. *СанПиН 10-124 РБ 99 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества»*: утв. Глав. гос. сан. врачом РБ 1999. – Минск: ГУ «РЦГЭ и ОЗ» МЗ РБ, 1999. – 21 с.
5. *Бурак, И.И.* Общая гигиена с экологией: курс лекций / И.И. Бурак. – Витебск, 2000. – Ч. 1. – С. 16.

## S U M M A R Y

*There are probabilities of infection with the mycotic, viral, bacterial and parasitic diseases and abilities of harmful influence of water analysis on a man organism in swimming pools. The sanitary-hygienic conditions of the swimming pools do not satisfy the sanitary requirements and standards on some parameters. To optimize the swimming pools sanitary-hygienic regime it is necessary to use electrochemically activated water-salt solutions for the purpose of water, surfaces and equipment disinfection.*

*Поступила в редакцию 10.11.2006*

## Содержание отдельных эссенциальных микроэлементов в питьевой воде Республики Беларусь и их значение для организма человека

В современных условиях актуальным является изучение влияния отдельных эссенциальных микроэлементов, находящихся в подземной воде, на здоровье человека. В Республике Беларусь пристальное внимание уделяется изучению в подземных водах таких эссенциальных микроэлементов, как железо, фтор, цинк, медь и марганец.

Железо участвует в процессах кроветворения, так как входит в состав гемоглобина эритроцитов, миоглобина и многих ферментов. Следовательно, данный микроэлемент обеспечивает обратимое связывание кислорода эритроцитами и его транспорт во все органы и ткани организма человека. Достаточное количество железа в организме необходимо для полноценного фагоцитоза и активности естественных киллеров, синтеза лизоцима, интерферона, обеспечивающих хорошую бактерицидную способность сыворотки крови.

Наличие фтора в пище необходимо для правильного формирования костной ткани и зубов. Помимо гидроксилатапата, в состав эмали входят карбонатит и хлоратапата, повышение содержания которых увеличивает растворимость ткани зубов в органических кислотах, вырабатываемых микрофлорой полости рта. В присутствии фтора снижен транспорт хлора и карбоната в ткань зуба, что также приводит к повышению резистентности эмали к кислотной атаке, а следовательно, препятствует развитию кариеса. Фтор тормозит образование внеклеточных полисахаридов (декстран, леван), которые играют роль в процессе приклеивания бактерий к эмали и реакции гликолиза, снижая продукцию кислот, вырабатываемых данными микроорганизмами [1].

Ионы цинка ( $Zn^{2+}$ ) необходимы для пути слияния эндосом в процессе эндоцитоза (проникновение макромолекул белков, липидов, гликопротеидов в клетку). Слияние эндосом представляет собой важный этап во внутриклеточном транспорте и сортировке макромолекул [2]. Цинк является необходимым микроэлементом для фазы клеточного цикла  $G_1$  (постмитотический период интерфазы). При недостаточности данного микроэлемента дальнейшее развитие клетки вместо нормального развития по пути деления или дифференцировки переключается на путь апоптотической (генетически запрограммированной) клеточной смерти [3]. Цинк входит в состав дегидрогеназ, альдолаз, пептидаз, фосфатаз, изомеразы, трансфорилазы, карбоангидразы и аспараттранскарбамилазы. Эти ферменты имеются в организме человека и участвуют в обмене жиров, белков и углеводов, а также в синтезе и распаде нуклеиновых кислот [4].

Медь обладает выраженным противовоспалительным свойством, смягчает проявление аутоиммунных заболеваний, таких, как ревматоидный артрит [5]. В последнее время установлено, что уровень содержания меди в организме человека оказывает заметное воздействие на процессы биосинтеза и высвобождения нейропептидов [6]. Медь необходима для нормального образова-

ния белков соединительной ткани – коллагена и эластина, и оказывает разрушающее действие на белковую оболочку вируса гриппа [7].

Марганец играет важную роль в метаболизме клетки. Этот микроэлемент является компонентом супероксиддисмутаза, участвующих в защите организма от вредных воздействий перекисных радикалов [8].

Цель работы – оценка обеспеченности подземных вод областей, областных и районных центров Республики Беларусь железом, фтором, цинком, медью, марганцем.

Материалы по содержанию вышеуказанных микроэлементов были предоставлены Белорусской гидрогеологической экспедицией. Изучение микроэлементов в воде проводилось с помощью лабораторных методов: измерения массовой концентрации общего железа с ортофенантролином; колориметрических методов определения цинка, меди и марганца; потенциометрических методов определения фторидов. При анализе содержания микроэлементов в подземной воде использовались нормативы наиболее распространенных химических веществ в питьевой воде, принятые Министерством здравоохранения Республики Беларусь в 1999 г. (табл.). Нормативы включают в себя предельно допустимые концентрации (ПДК). ПДК для железа составляет 0,3 мг/дм<sup>3</sup>, фторидов – 1,5 мг/дм<sup>3</sup>, цинка – 5,0 мг/дм<sup>3</sup>, меди – 1,0 мг/дм<sup>3</sup>, марганца – 0,1 мг/дм<sup>3</sup>.

Таблица

**Нормативы наиболее распространенных химических веществ в питьевой воде**

Наименование показателя	Единица измерения	Нормативы (предельно допустимые концентрации (ПДК), не более)
Железо (Fe), суммарно	мг/дм <sup>3</sup>	0,3
Фториды (F <sup>-</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	1,5
Цинк (Zn <sup>2+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	5,0
Медь (Cu), суммарно	мг/дм <sup>3</sup>	1,0
Марганец (Mn), суммарно	мг/дм <sup>3</sup>	0,1

Высокий уровень содержания железа был зарегистрирован в питьевых водах Витебской области. Данный уровень составил 2,1162 (±0,4952) мг/дм<sup>3</sup> (ПДК=0,3). Средний уровень содержания данного микроэлемента в питьевой воде выявлен в Брестской – 1,8811 (±0,6008) мг/дм<sup>3</sup>, Гомельской – 1,5050 (±0,2364) мг/дм<sup>3</sup>, Могилевской – 1,4218 (±0,0393) мг/дм<sup>3</sup> областях. Низкие коэффициенты обеспеченности питьевых вод данным микроэлементом отмечены в Гродненской – 0,8458 (±0,0963) мг/дм<sup>3</sup>, Минской областях – 0,7864 (±0,1652) мг/дм<sup>3</sup> и г. Минске – 0,4917 (±0,0553) мг/дм<sup>3</sup> (рис. 1).

На всей территории Республики Беларусь зарегистрировано среднее и низкое содержание фтора в питьевых водах (ПДК=1,5).

Средний показатель содержания фтора в питьевой воде был выявлен в г. Минске – 0,2335 (±0,0147) мг/дм<sup>3</sup>, Гомельской – 0,3210 (±0,0179) мг/дм<sup>3</sup>, Витебской – 0,2782 (±0,0887) мг/дм<sup>3</sup>, Брестской – 0,2665 (±0,0556) мг/дм<sup>3</sup>, Гродненской – 0,2252 (±0,0299) мг/дм<sup>3</sup> областях. В водах Могилевской – 0,1678 (±0,0025) и Минской – 0,1026 (±0,0023) мг/дм<sup>3</sup> областей зафиксирован низкий уровень содержания вышеуказанного микроэлемента (рис. 2).

В Гродненской области – 0,7016 (±0,5342) мг/дм<sup>3</sup> обнаружен коэффициент среднего содержания цинка в питьевой воде (ПДК=5,0). Показатель низкого

содержания в питьевой воде данного микроэлемента наблюдается в г. Минске – 0,0104 ( $\pm 0,0016$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Гомельской – 0,0678 ( $\pm 0,0241$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Витебской – 0,0117 ( $\pm 0,0020$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Могилевской – 0,0054 ( $\pm 0,0004$ ) мг/дм<sup>3</sup> и Минской – 0,0009 ( $\pm 0,0023$ ) мг/дм<sup>3</sup> областях. В Брестской области показатель содержания цинка в воде не установлен (рис. 3).

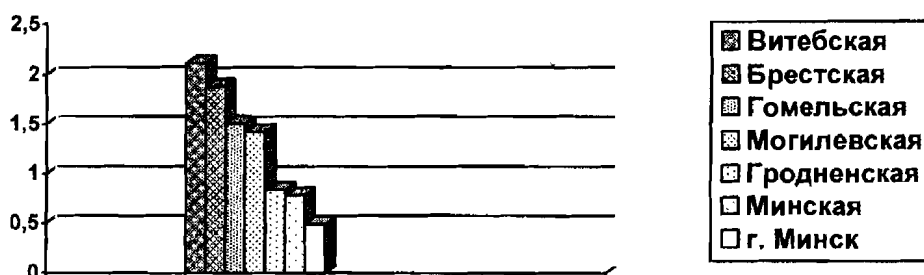


Рис. 1. Содержание железа в питьевой воде Республики Беларусь.

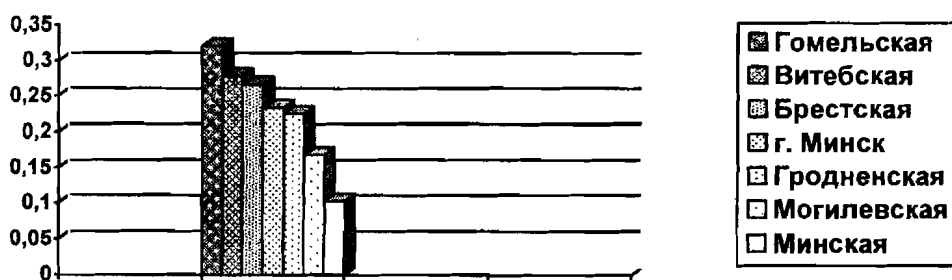


Рис. 2. Содержание фтора в питьевой воде Республики Беларусь.

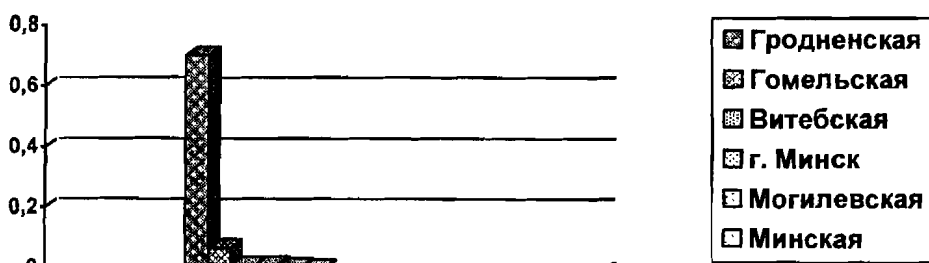


Рис. 3. Содержание цинка в питьевой воде Республики Беларусь.

Среднее содержание меди в питьевой воде зарегистрировано в Минской – 0,1407 ( $\pm 0,1006$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Витебской – 0,1139 ( $\pm 0,0957$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Брестской – 0,1096 ( $\pm 0,0353$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Гомельской – 0,0869 ( $\pm 0,0190$ ), Гродненской – 0,0588 ( $\pm 0,0174$ ) областях (ПДК=1,0). Низкое содержание вышеуказанного микроэлемента было отмечено в питьевых водах г. Минска – 0,0078 ( $\pm 0,0006$ ) мг/дм<sup>3</sup> и Могилевской области – 0,0045 ( $\pm 0,0002$ ) мг/дм<sup>3</sup> (рис. 4).

В питьевых водах Гомельской – 0,1077 ( $\pm 0,0264$ ) мг/дм<sup>3</sup> и Брестской – 0,1016 ( $\pm 0,0394$ ) мг/дм<sup>3</sup> областей установлен высокий уровень содержания марганца (ПДК=0,1). Среднее содержание данного микроэлемента выявлено

в г. Минске – 0,0826 ( $\pm 0,0038$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Витебской – 0,0745 ( $\pm 0,0102$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Гродненской – 0,0659 ( $\pm 0,0130$ ) мг/дм<sup>3</sup> областях. В Могилевской – 0,0526 ( $\pm 0,0009$ ) мг/дм<sup>3</sup> и Минской областях – 0,0420 ( $\pm 0,0218$ ) мг/дм<sup>3</sup> зафиксирован наименьший коэффициент содержания марганца в питьевых водах (рис. 5).

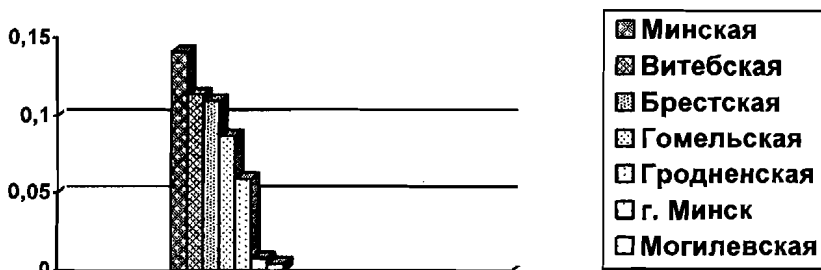


Рис. 4. Содержание меди в питьевой воде Республики Беларусь.

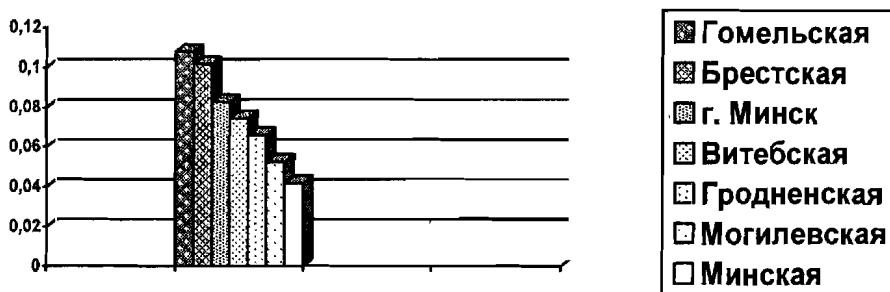


Рис. 5. Содержание марганца в питьевой воде Республики Беларусь.

При анализе содержания отдельных эссенциальных микроэлементов в питьевой воде районных центров Республики Беларусь использовались данные по 28 городам. Были выделены следующие центры: Витебск, Новополоцк, Новолукомль, Орша, Лепель (Витебская область); Гродно, Лида, Новогрудок, Слоним, Сморгонь (Гродненская область); Борисов, Молодечно, Жодино, Солигорск, Слуцк (Минская область); Брест, Пинск, Барановичи, Пружаны, Береза, Кобрин (Брестская область); Гомель, Мозырь, Речица, Светлогорск, Калинковичи, Рогачев, Жлобин (Гомельская область).

В питьевых водах всех исследуемых районных центров Беларуси зарегистрировано высокое содержание железа (ПДК=0,3). Оно колеблется от 4,1900 ( $\pm 0,2261$ ) мг/дм<sup>3</sup> в г. Кобрине (Брестская область) до 0,4138 ( $\pm 0,0479$ ) мг/дм<sup>3</sup> г. Жлобине (Гомельская область).

Среднее и низкое содержание фтора отмечено в питьевых водах районных центров Республики Беларусь (ПДК=1,5). Средний показатель обеспеченности питьевой воды фтором выявлен в Витебске – 0,4318 ( $\pm 0,2087$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Барановичах – 0,4188 ( $\pm 0,0389$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Орше – 0,3648 ( $\pm 0,0113$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Жлобине – 0,3448 ( $\pm 0,0442$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Гомеле – 0,3324 ( $\pm 0,0199$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Лиде – 0,2932 ( $\pm 0,0072$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Новополоцке – 0,2894 ( $\pm 0,0145$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Гродно – 0,2891 ( $\pm 0,0111$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Мозыре – 0,2859 ( $\pm 0,0055$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Березе – 0,2800 ( $\pm 0,0306$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Новогрудке – 0,2071 ( $\pm 0,0155$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Солигорске – 0,2056 ( $\pm 0,0018$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Слониме – 0,2030 ( $\pm 0,0046$ ) мг/дм<sup>3</sup>. Низкий показатель содержания фтора в питьевой воде зарегистрирован в Бресте – 0,1844 ( $\pm 0,0062$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Кобрине – 0,1827 ( $\pm 0,0022$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Сморгони – 0,1338 ( $\pm 0,0052$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Жодино – 0,0952 ( $\pm 0,0047$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Лепеле – 0,0267 ( $\pm 0,0088$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Борисове – 0,0069 ( $\pm 0,0001$ ) мг/дм<sup>3</sup>.

В районных центрах Республики Беларусь установлены средние и низкие коэффициенты содержания цинка в питьевой воде (ПДК=5,0). Среднее содержание цинка отмечено в питьевых водах г. Сморгони (Гродненская область) – 2,2869 ( $\pm 0,0456$ ) мг/дм<sup>3</sup>. Низкое содержание данного микроэлемента наблюдается в следующих городах: Лида – 0,3937 ( $\pm 0,0969$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Жлобине – 0,1813 ( $\pm 0,0513$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Новогрудке – 0,0708 ( $\pm 0,0317$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Светлогорске – 0,0657 ( $\pm 0,0127$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Рогачеве – 0,0605 ( $\pm 0,0142$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Гомеле – 0,0556 ( $\pm 0,0126$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Гродно – 0,0549 ( $\pm 0,0102$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Мозыре – 0,0296 ( $\pm 0,0023$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Орше – 0,0155 ( $\pm 0,0015$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Речице – 0,0140 ( $\pm 0,0024$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Витебске – 0,0108 ( $\pm 0,0006$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Новополоцке – 0,0087 ( $\pm 0,0013$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Могилеве – 0,0054 ( $\pm 0,0004$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Борисове – 0,0009 ( $\pm 0,0001$ ) мг/дм<sup>3</sup>.

В Республике Беларусь выявлены средние и низкие показатели обеспеченности питьевых вод медью. В Новолукомле – 0,4000 ( $\pm 0,0327$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Слуцке – 0,3358 ( $\pm 0,0587$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Березе – 0,2271 ( $\pm 0,0204$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Жлобине – 0,1654 ( $\pm 0,0264$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Бресте – 0,1292 ( $\pm 0,0039$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Гомеле – 0,1275 ( $\pm 0,0107$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Светлогорске – 0,1095 ( $\pm 0,0230$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Лида – 0,1095 ( $\pm 0,0173$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Барановичах – 0,1076 ( $\pm 0,0100$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Молодечно – 0,0855 ( $\pm 0,0077$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Гродно – 0,0809 ( $\pm 0,0079$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Рогачеве – 0,0784 ( $\pm 0,0058$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Пинске – 0,0700 ( $\pm 0,0100$ ), Мозыре – 0,0605 ( $\pm 0,0102$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Сморгони – 0,0494 ( $\pm 0,0031$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Новогрудке – 0,0486 ( $\pm 0,0169$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Речице – 0,0461 ( $\pm 0,0103$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Новополоцке – 0,0414 ( $\pm 0,0091$ ) мг/дм<sup>3</sup> зарегистрированы средние показатели содержания меди в питьевой воде.

Низкое содержание данного микроэлемента в питьевой воде отмечено в Калинковичах – 0,0211 ( $\pm 0,0030$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Кобрине – 0,0142 ( $\pm 0,0010$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Орше – 0,0106 ( $\pm 0,0011$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Слониме – 0,0057 ( $\pm 0,0005$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Витебске – 0,0035 ( $\pm 0,0004$ ) мг/дм<sup>3</sup> и Борисове – 0,0007 ( $\pm 0,0005$ ) мг/дм<sup>3</sup>.

В районах Республики Беларусь наблюдается высокое, среднее и низкое содержание марганца в питьевой воде (ПДК=0,1). Высокое содержание марганца выявлено в г. Березе 0,2417 ( $\pm 0,0565$ ) мг/дм<sup>3</sup> и г. Мозыре – 0,2007 ( $\pm 0,0170$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Калинковичах – 0,1773 ( $\pm 0,0265$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Светлогорске – 0,1506 ( $\pm 0,0263$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Кобрине – 0,1275 ( $\pm 0,0052$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Жодино – 0,1239 ( $\pm 0,0079$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Витебске – 0,1084 ( $\pm 0,0123$ ) мг/дм<sup>3</sup>. Среднее содержание данного микроэлемента установлено в питьевых водах следующих районных центров: Лида – 0,0986 ( $\pm 0,0074$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Слоним – 0,0900 ( $\pm 0,0111$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Новолукомль – 0,0825 ( $\pm 0,0165$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Гомель – 0,0820 ( $\pm 0,0073$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Речица – 0,0765 ( $\pm 0,0104$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Брест – 0,0743 ( $\pm 0,0013$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Орша – 0,0696 ( $\pm 0,0082$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Новогрудок – 0,0681 ( $\pm 0,0097$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Лепель – 0,0650 ( $\pm 0,0076$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Рогачев – 0,0587 ( $\pm 0,0194$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Новополоцк – 0,0470 ( $\pm 0,0062$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Барановичи – 0,0457 ( $\pm 0,0038$ ), Сморгонь – 0,0397 ( $\pm 0,0029$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Слуцк – 0,0396 ( $\pm 0,0125$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Молодечно – 0,0358 ( $\pm 0,0103$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Гродно – 0,0333 ( $\pm 0,0030$ ) мг/дм<sup>3</sup>. В питьевых водах Пинска – 0,0186 ( $\pm 0,0020$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Солигорска – 0,0100 мг/дм<sup>3</sup>, Жлобина – 0,0083 ( $\pm 0,0011$ ) мг/дм<sup>3</sup>, Борисова – 0,0008 ( $\pm 0,0002$ ) мг/дм<sup>3</sup> зарегистрировано низкое содержание марганца.

Таким образом, высокое содержание железа обнаружено в питьевых водах Витебской области – 2,1162 ( $\pm 0,4952$ ) мг/дм<sup>3</sup> (ПДК=0,3). Средний уровень содержания вышеуказанного микроэлемента в питьевой воде отмечен в Брестской, Гомельской и Могилевской областях. Он колеблется от 1,4218 ( $\pm 0,0393$ ) мг/дм<sup>3</sup> до 1,8811 ( $\pm 0,6008$ ) мг/дм<sup>3</sup>. Низкое содержание железа выявлено в питьевых водах Гродненской, Минской областей и г. Минске. Оно варьирует от 0,4917 ( $\pm 0,0553$ ) мг/дм<sup>3</sup> до 0,8458 ( $\pm 0,0963$ ) мг/дм<sup>3</sup>.

Среднее содержание фтора установлено в г. Минске, Гомельской, Витебской, Брестской и Гродненской областях. Оно варьирует от 0,2252 ( $\pm 0,0299$ ) мг/дм<sup>3</sup> до 0,3210 ( $\pm 0,0179$ ) мг/дм<sup>3</sup> (ПДК=1,5). В водах Могилевской и Минской областей зафик-

сирован низкий уровень содержания вышеуказанного микроэлемента. Он колеблется от 0,1026 ( $\pm 0,0023$ ) мг/дм<sup>3</sup> до 0,1678 ( $\pm 0,0025$ ) мг/дм<sup>3</sup>.

В питьевых водах Гродненской области – 0,7016 ( $\pm 0,5342$ ) мг/дм<sup>3</sup> наблюдается показатель среднего содержания цинка (ПДК=5,0). Низкое содержание в питьевой воде данного микроэлемента выявлено в г. Минске, Гомельской, Витебской, Могилевской и Минской областях. Оно варьирует от 0,0009 ( $\pm 0,0023$ ) мг/дм<sup>3</sup> до 0,0678 ( $\pm 0,0241$ ) мг/дм<sup>3</sup>.

Средний уровень обеспеченности питьевых вод медью зарегистрирован в Минской, Витебской, Брестской, Гомельской, Гродненской областях. Он колеблется от 0,0588 ( $\pm 0,0174$ ) мг/дм<sup>3</sup> до 0,1407 ( $\pm 0,1006$ ) мг/дм<sup>3</sup> (ПДК=1,0). В г. Минске и Могилевской области отмечено низкое содержание вышеуказанного микроэлемента в питьевой воде. Оно варьирует от 0,0045 ( $\pm 0,0002$ ) мг/дм<sup>3</sup> до 0,0078 ( $\pm 0,0006$ ) мг/дм<sup>3</sup>.

Высокое содержание марганца установлено в питьевых водах Гомельской и Брестской областей. Оно варьирует от 0,1016 ( $\pm 0,0394$ ) мг/дм<sup>3</sup> до 0,1077 ( $\pm 0,0264$ ) мг/дм<sup>3</sup> (ПДК=0,1). В г. Минске, Витебской и Гродненской областях выявлен средний показатель содержания данного микроэлемента в питьевой воде. Он колеблется от 0,0659 ( $\pm 0,0130$ ) мг/дм<sup>3</sup> до 0,0826 ( $\pm 0,0038$ ) мг/дм<sup>3</sup>. В Могилевской и Минской областях зафиксирован наименьший коэффициент содержания марганца в питьевых водах. Он колеблется от 0,0420 ( $\pm 0,0218$ ) мг/дм<sup>3</sup> до 0,0526 ( $\pm 0,0009$ ) мг/дм<sup>3</sup>.

## ЛИТЕРАТУРА

1. **Горбачев, В.В.** Витамины, микро- и макроэлементы: справочник / В.В. Горбачев, В.Н. Горбачева. – Минск: Книжный дом; Интерпрессервис, 2002. – 544 с.
2. **Abballay, A.** Zn<sup>2+</sup> depletion blocks endosome fusion / A. Abballay [et al.] // J. Biochem. – 1995. – Vol. 312, № 3. – P. 919–923.
3. **Chesters, J.** The essentiality of zinc / J. Chesters // Biochemist. – 1996. – Vol. 18, № 4. – P. 23–26.
4. **Насолодин, В.В.** Биологическая роль цинка и проявления недостаточности его в организме / В.В. Насолодин // Вопр. питания. – 1986. – № 5. – С. 6–10.
5. **Sorenson, J.R.** Antirheumatic activity of copper complexes. Trace elements in medicine / J.R. Sorenson, V. Kishore. – N. Y. – London, 1984. – Vol. 1. – P. 93–102.
6. **Bhathena, S.** Decreased plasma enkephalins in copper deficiency in man / S. Bhathena [et al.] // Amer. J. Clin. Nutr. – 1986. – Vol. 43, № 1. – P. 42.
7. **Спиричев, В.** Витамины и микроэлементы в одной таблетке / В. Спиричев // Врач. – 1994. – № 9. – С. 30.
8. **Печенникова, Е.В.** О биологическом значении микроэлементов / Е.В. Печенникова, В.В. Вашкова, Е.А. Можаяев // Гигиена и санитария. – 1997. – № 4. – С. 41–43.

## S U M M A R Y

*Different levels of the contents of vitally important microelements in drinking water may be one of the important factors spreading diseases on the territory of the Republic of Belarus.*

*Поступила в редакцию 12.02.2007*



УДК 028.02:316(476)

Н.У. Клімянкова

## Сацыялогія чытання на Беларусі: гісторыя і сучаснасць

На Беларусі сацыялогія чытання ў яе сучасным выглядзе пачала плённа развівацца з 1960-х гадоў у межах агульнасаюзных даследаванняў па праблеме «Кніга і чытанне ў жыцці савецкага грамадства». Праект быў задуманы як планамернае вывучэнне чытання і чытацкіх арыентацый розных сацыяльных груп. Першай стала работа «Савецкі чытач» (1965–1967 гг.) [1]. Быў ахоплены шэраг асноўных сацыяльна-прафесійных і сацыяльна-дэмаграфічных катэгорый чытачоў. Матэрыялы па Беларусі выкарыстоўваліся тут у агульным кантэксце, аўтары нават не ставілі перад сабою мэты паказаць нацыянальную спецыфіку чытання ў асобных частках неабсяжнай краіны, але ўдзел у зборы першаснай сацыялагічнай інфармацыі аказаў станоўчы ўплыў на беларускіх вучоных. Даследаванне «Кніга і чытанне ў жыцці невялікіх гарадоў» (1969–1972 гг.) [2] было накіравана на вывучэнне чытання жыхароў невялікіх гарадоў РСФСР і наогул не мела дачынення да Беларусі. Але арыгінальная метадыка, распрацаваная даследчыкамі, магла быць выкарыстана і ва ўмовах нашай рэспублікі, і многія вынікі аказалі ўплыў на развіццё бібліятэчнага абслугоўвання насельніцтва на Беларусі. Наступным этапам у станаўленні сацыялогіі чытання стала навуковая работа «Кніга і чытанне ў жыцці савецкага сяла» (1973–1975 гг.) [3], у якім беларускія спецыялісты прынялі самы актыўны ўдзел. Вынікі шырока публікаваліся ў артыкулах на агульнасаюзным узроўні, знайшлі адлюстраванне ў манаграфіі «Сацыяльна-культурныя пераўтварэнні на вёсцы». Была абаронена кандыдацкая дысертацыя К.С. Санько, які тады з'яўляўся ~~загадчыкам навукова-даследчага аддзела Дзяржаўнай бібліятэкі БССР імя У.І. Леніна (ДБЛ). Многія думкі гэтага аўтара аб абслугоўванні кнігай жыхароў сяла і сёння не страцілі сваёй каштоўнасці~~ [4]. Пад пэўным уплывам праграмы і метадыкі агульнасаюзнага даследавання чытання рабочых, якое праводзіла Дзяржаўная бібліятэка СССР імя У.І. Леніна [5], знаходзіцца і наступная праца беларускіх сацыёлагаў «Кніга і чытанне ў жыцці моладзі ўдарных камсамольскіх будоуляў Беларусі». Вывучэнне праводзілася ў 1984 годзе. На жаль, яго вынікі не атрымалі шырокага распаўсюджвання сярод бібліятэчнай грамадскасці. Па шэрагу аб'ектыўных і суб'ектыўных прычын амаль што да пачатку 1990-х гадоў буйнамаштабных сацыялагічных даследаванняў чытання на Беларусі не існавала. Аб'ектыўныя прычыны былі звязаны з тымі крызіснымі з'явамі, якія адбываліся ў савецкай сацыялогіі, як і ва ўсім грамадстве. Суб'ектыўныя былі абумоўлены адсутнасцю статуса навуковай установы ў ДБЛ, што не спрыяла замацаванню кваліфікаваных кадраў. Нягледзячы на адмоўныя тэндэнцыі, у рэспубліцы праводзіліся лакальныя даследаванні прыкладнага характару. Так, аддзелам абслугоўвання ДБЛ у 1988 годзе было праведзена «Даследаванне запытаў чытачоў-студэнтаў



І-ІІ курсаў ВНУ», а таксама паштовае апытанне чытачоў, якія не прайшлі перарэгістрацыю ў 1989 годзе, на тэму «Чаму Вы пакінулі нашу бібліятэку?» Вынікі гэтых работ яшчэ раз пацвердзілі неабходнасць павышэння сацыялагічнай культуры даследаванняў, а таксама актуальнасць вывучэння чытачоў не толькі ў асобнай бібліятэцы, але і ў межах усёй рэспублікі [6].

Новым этапам у развіцці сацыялогіі чытання з'явілася стварэнне сацыялагічнай службы пры ДБЛ з удзелам прафесійных сацыёлагаў. У 1990–1991-х гадах у рэспубліцы адбыліся два буйныя даследаванні: «Дэмаграфічная сітуацыя і інфармацыйныя патрэбы насельніцтва ў зонах абслугоўвання бібліятэк з лікам чытачоў да 200 чалавек» і «Чытач масавай бібліятэкі». Першае падрыхтавана навукова-метадычным аддзелам, другое – сацыялагічнай групай. У 1991 годзе абодва гэтыя калектывы былі аб'яднаны ў аддзел бібліятэказнаўства, які і з'яўляецца ў сучасны момант цэнтрам вывучэння чытання ў Рэспубліцы Беларусь. Існаванне сацыялагічнай групы пры аддзеле бібліятэказнаўства дазволіла забяспечыць даследаванні адзінай метадыкай, сучасным навуковым інструментарыем і аўтаматызаванай сістэмай апрацоўкі першаснай сацыялагічнай інфармацыі, што значна павысіла навуковы ўзровень, узмацніла абгрунтаванасць вывадаў і прапанов. У даследаваннях праяўляецца арганічнае спалучэнне сацыялагічных, бібліятэказнаўчых і культуралагічных задач. Вывучаліся не толькі пытанні аб фондах, бібліятэчным абслугоўванні, адносінах чытачоў да бібліятэкі, але і яе месца ў сістэме інфармацыйнага забеспячэння грамадства, роля ва ўзаемадзеянні навуковых бібліятэк горада, стварэнні карпаратыўных сістэм і сетак. У 1992–1993 г. Нацыянальная бібліятэка Беларусі (НББ) ажыццяўляе шматбаковае даследаванне «Чытач навуковай бібліятэкі і праблемы ўдасканалення яго абслугоўвання», у якім прымаюць удзел буйныя бібліятэкі г. Мінска. Асноўнай мэтай стала распрацоўка навукова абгрунтаванай сістэмы якаснага інфармацыйна-бібліятэчнага абслугоўвання ў складаных сацыяльна-эканамічных умовах [7]. Прааналізаваны комплекс узаемаадносін чытача і бібліятэкі, паказана структура і дынаміка чытацкай аўдыторыі, месца НББ сярод іншых навуковых бібліятэк горада. Падрыхтаваны прапановы, накіраваныя на перагляд структуры бібліятэкі з улікам змен у складзе чытацкай аўдыторыі і характары чытацкіх паводзін. Бібліятэка пачала стварэнне прынцыпова новага даведачна-пошукавага апарату на базе аўтаматызацыі [8]. Па ступені ўздзеяння на кіраванне якасцю бібліятэчна-інфармацыйнага абслугоўвання даследаванне не мае сабе роўных. Вынікі паўплывалі на фарміраванне новай стратэгіі развіцця НББ, распрацоўку новай комплекснай праграмы ўзаемадзеяння бібліятэк рэспублікі. Праз дзесяць год, на пачатку 2001 г., было праведзена паўторнае даследаванне «Чытач НББ: лошук шляхоў аптымізацыі абслугоўвання». У ім зроблена спроба вырашыць праблему адпаведнасці сістэмы абслугоўвання бібліятэкі ўзроўню патрабаванняў да яе з боку чытачоў, што стала падставай для прыняцця кіруючых рашэнняў па рэструктурызацыі сістэмы чытальных залаў і падсобных фондаў бібліятэкі, усяго бібліятэчнага асяроддзя [9].

Маштабныя даследаванні далі імпульс для правядзення лакальных даследаванняў як у самой НББ, так і ў навуковых галіновых бібліятэках. Даследчыя праекты былі накіраваны на вывучэнне інфармацыйнага патэнцыялу і выкарыстання падсобных фондаў чытальных залаў, чытацкага попыту на межнюю перыёдыку, камплектаванне і ўзмацненне статуса абменных і рэзервовых фондаў, запытаў карыстальнікаў МБА, патрэб у даведачна-

бібліяграфічным абслугоўванні [10–11, 6]. Так, павелічэнне попыту на замежныя перыядычныя выданні пры вострым недахопе валютных сродкаў прымусіла бібліятэкараў звярнуцца да сацыялагічнага даследавання, каб атрымаць поўную і аб'ектыўную інфармацыю аб чытацкіх патрэбах і попыце на замежныя часопісы. Сацыёлагі таксама імкнуліся вызначыць долю чытачоў, якія звяртаюцца да замежнай перыёдыкі. У выніку яны выйшлі на абгрунтаваны пералік выданняў, якія карыстаюцца попытам, што дазваляе аптымізаваць камплектаванне фондаў замежнай перыёдыкі [11]. Для абгрунтавання неабходнасці рэарганізацыі сістэмы галіновых чытальных залаў з іх падсобнымі фондамі было праведзена даследаванне «Дынаміка выкарыстання падсобных фондаў чытальных залаў № 3 і № 5» (1999 г.), вынікам якога з'явілася стварэнне адзінага падсобнага фонду, што ў спалучэнні з укараненнем інфармацыйных тэхналогій дазволіла аптымізаваць сістэму абслугоўвання НББ і ажыццяўляць маніторынг зменлівых чытацкіх запытаў [12].

НББ уяўляе сабой своеасабліваю навуковую лабараторыю, дзе ажыццяўляюцца разнастайныя даследчыя праекты, накіраваныя як на вырашэнне праблем абслугоўвання карыстальнікаў і фарміравання фондаў самой бібліятэкі, так і на пошук шляхоў рацыянальнага развіцця сістэмы бібліятэчна-інфармацыйнага абслугоўвання насельніцтва ў маштабах усёй краіны. Даследаванні садзейнічаюць вырашэнню шэрага глабальных праблем, якія маюць дачыненне да любой публічнай бібліятэкі – яны ствараюць той метадалагічны і метадычны падмурак, без якога немагчыма плённае развіццё бібліятэчнай сацыялогіі. Бібліятэкары «нізавых» бібліятэк, якія трапілі ў выбарку, набываюць каштоўны вопыт правядзення масавых апытанняў, назіранняў, аналізу дакументаў, авалодваюць даследчай культурай, што спрыяе павышэнню якасці і эфектыўнасці вывучэння чытацкай аўдыторыі. Прыкладам такога роду даследавання стаў праект «Структура і дынаміка дзіцячага чытання» (1996 г.). Яго значэнне ў тым, што атрыманыя вынікі дазволілі адказаць на пытанне: што чытаюць і будуць чытаць беларускія дзеці напрыканцы XX – пачатку XXI стагоддзя? Даследаванне ўяўляе бяспрэчную каштоўнасць не толькі для маладой навукі – бібліятэчнай сацыялогіі, але і для бібліятэчна-інфармацыйнага маркетынгу. Арыгінальныя метадыкі збору першаснага сацыялагічнага матэрыялу, вызначэння выбарчай сукупнасці ў маштабах усёй краіны насілі эксперыментальны, наватарскі характар і паслужылі справе далейшага павышэння даследчай культуры бібліятэкараў, узбагацілі інструментарый і метадычнае забеспячэнне даследаванняў [13].

Асобая ўвага ў апошнія гады надаецца праблемам публічных бібліятэк рэспублікі, перспектыўным напрамкам іх работы – фарміраванню інфармацыйных рэсурсаў і інфарматызацыі. Гэтаму прысвячаліся канферэнцыі, семінары, калегіі Міністэрства культуры, была праведзена пашпартызацыя публічных бібліятэк. Роля і месца публічнай бібліятэкі ў грамадстве сталі прадметам даследавання «Публічныя бібліятэкі Беларусі ў сацыякультурным асяроддзі рэгіёна». Працэс збору інфармацыі завершаны ў 2001 годзе. Разглядаліся праблемы ўзаемадзеяння публічнай бібліятэкі з карыстальнікамі ў сацыякультурным асяроддзі рэгіёна, іміджу бібліятэкі, запатрабаванасць яе паслуг, наведвальнасць, тэмы і напрамкі чытання, сацыяльна-дэмаграфічныя характарыстыкі чытацкай аўдыторыі. Даследаванне з'яўляецца сродкам інфармацыйнага забеспячэння стварэння нарматыўнай мадэлі развіцця публічных бібліятэк [14]. Такім чынам, даследчая дзейнасць НББ, як у самой бібліятэцы, так і па-за яе межамі, характарызуецца

дамініраваннем прыкладных праектаў, прадметам якіх з'яўляюцца асобныя аспекты функцыяніравання публічных бібліятэк як сацыяльных інстытутаў інфармацыйна-дакументнай сферы, пэўныя сегменты іх карыстальнікаў [15].

Важнейшым фактарам, які пабуджае праводзіць даследаванні, з'яўляецца патрэба галіны ў інфармацыі, неабходнай для эфектыўнага кіравання якасцю бібліятэчна-інфармацыйнага абслугоўвання. Змены, што адбываюцца ў палітычнай, эканамічнай, сацыяльнай і культурнай сферах, параджаюць шмат негатыўных змен у развіцці бібліятэчнай справы. З'яўляецца неабходнасць у вызваленні ад стэрэатыпаў, тыповых формаў паводзін, пошуку нетрывіяльных механізмаў аднаўлення ва ўмовах зменлівага асяроддзя. У даследаваннях сацыялагаў НББ выразна вызначыліся два накірункі: першы звязаны з работай на рэспубліку, на далейшае развіццё сеткі публічных бібліятэк, другі – улічвае патрэбы самой НББ. Даследаванні, арыентаваныя на рэспубліку, з'яўляюцца неабходным інструментам прывядзення дзейнасці бібліятэк у адпаведнасць з дынамічнымі працэсамі, што адбываюцца ў грамадстве. Гэта такія праекты, як «Чытач масавай публічнай бібліятэкі», «Чытач навуковай бібліятэкі і шляхі ўдасканалення яго абслугоўвання», «Арганізацыя бібліятэчнага абслугоўвання нацыянальных меншасцяў у бібліятэках Беларусі», «Арганізацыя бібліятэчнага абслугоўвання жыхароў маланаселеных пунктаў», «Структура і дынаміка дзіцячага чытання ў Рэспубліцы Беларусь», «Бібліятэка ў сацыякультурным асяроддзі рэгіёна».

Акрамя НББ, даследаваннямі чытання займаюцца Кніжная палата Рэспублікі Беларусь, кафедры БДУ культуры і мастацтваў, абласныя бібліятэкі, ЦБС, шэраг іншых устаноў, звязаных з кнігавыдавецтвам і кнігараспаўсюджваннем. Сацыялогія чытання на Беларусі ўжо прайшла перыяд станаўлення і можа вырашаць не толькі вузкапрактычныя, прыкладныя, але і буйныя сацыяльныя задачы, якія спрыяюць развіццю бібліятэчнага абслугоўвання карыстальнікаў.

## ЛІТАРАТУРА

1. *Советский читатель*: опыт конкретно-социологического исследования. – М.: Книга, 1968. – 467 с.
2. *Книга и чтение в жизни небольших городов: по материалам исследования чтения и читательских интересов*. – М.: Книга, 1973. – 375 с.
3. *Книга и чтение в жизни советского села: проблемы и тенденции*. – М.: Книга, 1978. – 358 с.
4. *Санько, К.С.* Некоторые проблемы совершенствования библиотечного обслуживания сельского населения / К.С. Санько // Социально-культурные преобразования на селе. – Минск: Наука и техника, 1987. – С. 134–159.
5. *Афанасьев, М.Д.* За книгой: место чтения в жизни советского рабочего / М.Д. Афанасьев. – М.: Книга, 1987. – 128 с.
6. *Сёмкіна, В.В.* Чытач Нацыянальнай бібліятэкі Беларусі: хто ён? / В.В. Сёмкіна // Бібліятэка і грамадства: матэрыялы навука-практ. канф., прысвеч. 70-годдзю НББ. – Мінск, 1993. – С. 26–33.
7. *Сабалеўская, В.А.* Бібліятэказнаўства. Навуковае і метадычнае забеспячэнне галіны / В.А. Сабалеўская. – М.: Книга, 1987. – С. 17–24.
8. *Кірухіна, Л.Г.* Вынікі навукова-даследчай дзейнасці НББ і галоўныя напрамкі развіцця / Л.Г. Кірухіна. – Мінск, 2002. – С. 10–17.
9. *Даўгаполава, А.Е.* Выкарыстанне маркетынгавага падыходу ў дзейнасці НББ / А.Е. Даўгаполава // Навукова-даследчая дзейнасць Нацыянальнай бібліятэкі

Беларусі на мяжы стагоддзяў: зб. навук. прац. / НББ; склад. Л.Г. Кірухіна. – Мінск, 2002. – С. 130–133.

10. **Ерохо, Т.А.** Изучение эффективности справочно-библиографического обслуживания / Т.А. Ерохо. – М.: Книга, 1987. – С. 84–89.
11. **Чибирева, И.М.** Изучение спроса читателей как элемент маркетинговой деятельности библиотеки в области формирования фонда периодической литературы / И.М. Чибирева // *Навукова-даследчая дзейнасць Нацыянальнай бібліятэкі Беларусі на мяжы стагоддзяў: зб. навук. прац / НББ; склад. Л.Г. Кірухіна. – Мінск, 2002. – С. 92–108.*
12. **Палий, С.В.** Инновационные подходы в формировании единого подсобного фонда / С.В. Палий // *Навукова-даследчая дзейнасць Нацыянальнай бібліятэкі Беларусі на мяжы стагоддзяў: зб. навук. прац / НББ; склад. Л.Г. Кірухіна. – Мінск, 2002. – С. 74–77.*
13. **Касілава, Н.М.** Чытанне дзяцей у люстэрку бібліятэчнай сацыялогіі. Вопыт НББ па даследаванні структуры і дынамікі чытання дзяцей і падлеткаў Беларусі / Н.М. Касілава. – М.: Книга, 1987. – С. 124–127.
14. **Кірухіна, Л.Г.** Публічная бібліятэка як сацыякультурны інстытут у кантэксце рэгіёна / Л.Г. Кірухіна // *Сучасныя інфармацыйныя тэхналогіі і сацыяльная значнасць бібліятэк: матэрыялы міжнар. навук.-практ. канф., Мінск, 29–30 кастр. 2003 г. – Мінск, 2004. – С. 24–30.*
15. **Самохина, М.М.** Библиотечная социология и библиотечный маркетинг (заметки ветерана) / М.М. Самохина // *Библиотековедение. – 1994. – № 2. – С. 33–43.*

#### S U M M A R Y

*The history of the development of sociology of reading in Belarus, participation in the national studies of reading in 1960–1980s, creation and functioning of sociological service at the National Library of Belarus, large-scale projects and local research projects are being analyzed in the field of sociology of reading.*

*Поступила в редакцию 28.01.2008*



А.М. Мицкевич

## Комплексное исследование художественной культуры Витебщины

**Художественная культура Витебщины : Поозерье, Подвинье, Верхнее Поднепровье (в контексте восточно-славянских и западно-европейских культурных процессов) : монография / А.В. Русецкий, Ю.А. Русецкий. – Витебск: Издательство УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2008. – 540 с. : ил. Тир. 800 экз.**



«Художественная культура Витебщины: Поозерье, Подвинье, Верхнее Поднепровье (в контексте восточно-славянских и западно-европейских культурных процессов)» – монография под таким названием вышла недавно в издательстве Витебского государственного университета им. П.М. Машерова. Ее авторы – ректор университета, доктор исторических наук, профессор А.В. Русецкий и директор ИПК и ПК, кандидат исторических наук Ю.А. Русецкий.

«Книга, как сказано в аннотации, посвящена практически не изучаемой в Республике Беларусь научной проблеме – комплексному исследованию национальной художественной культуры на региональном уровне». Впечатляет уже объем издания – это широкоформатный фолиант в 540 страниц

убористого шрифта с более чем 400-ми иллюстрациями.

В этот объем авторы вместили историю зарождения и развития художественной культуры северо-востока Беларуси на протяжении двенадцати тысячелетий, ими прослеживается преемственность развития художественной культуры от ее простейших форм до самых сложных. В исследовании переплетаются археология, этнография, фольклор, история, архивистика, литературоведение, библиотекведение и библиография, позволяя создать законченную картину художественного развития в тот или иной период. И хотя авторы оговариваются в предисловии, что в настоящей работе исследована только незначительная часть накопленного за тысячелетия «огромного, неопределимого и неисчерпаемого» опыта художественного развития региона, многогранность, полнота и глубина художественного исследования очевидны.

Монография имеет сложную структуру, состоит из 11 глав, которые в свою очередь делятся на разделы, объединенные во многих главах в параграфы. Книга дополнена словарем основных терминов и списком литературы, включающим почти тысячу источников.

Первая глава «У начал художественной культуры» – предыстория, экскурс в десятитысячный период от мезолита по железный век.

Вторая глава посвящена архитектуре и градостроительству, она разбита на параграфы в соответствии с исследуемыми периодами. Витебск, Полоцк, Орша, Друя, Brasлав, Копысь, Лукомль – вот далеко не полный список городов и поселений, представленных в этой главе.

Развитию письменности, летописного дела, обрядов, устного народного творчества посвящена третья глава монографии.

«Художественная культура средневековья через призму литературного творчества (XVI–XVIII вв.) – название четвертой главы, в которой более 30-ти персоналий: от Ф. Кмиты-Чернобыльского и Ф. Скорины до В. Ластовского, В. Стукалича и А. Пщелки.

Пятая глава посвящена развитию ремесел и декоративно-прикладного искусства в X–XVI вв.

Более 20 персоналий, таких, как всемирно известные Шагал, Пэн, так и почти забытые и неупоминаемые М. Подолинский, А. Лукашевич, Г. Бобровский и др., включает шестая глава – «Развитие изобразительного искусства».

Отдельными главами поданы исследования творчества «выходцев из Придвинского края – творцов российской художественной культуры» – С. Заряно, М. Вронченко, Л. Шепелевича, С. Дудышкина, Н. Зарембы, В. Качалова и других, а также россиян, оставивших заметный след в развитии художественной культуры Витебщины: Д. Фонвизин, А. Пушкин, М. Лермонтов, И. Бунин, И. Репин...

«Этнографы и фольклористы – творцы художественной культуры (от Л. Юцевича до Д. Довгялло)» – название девятой главы, в которой, кроме упомянутых, фамилии П. Шпилевского, П. Штейна, Н. Никифоровского, А. Сапунова и других.

Десятая глава посвящена развитию на Витебщине библиотечного и издательского дела, известным витебским библиографам и библиофилам А. Богаткевичу, В. Собољщикову, В. Федоровичу, а последняя, одиннадцатая, – художественной культуре в деятельности иезуитских учебных заведений XVII – первой четверти XIX в.

Данное издание не является собранием вышедших ранее книг этих авторов по истории развития художественной культуры Витебска, Оршанского региона и Витебского Поозерья. Это продолжение и дальнейшее развитие ранее принятой «попытки изложить историю (в сочетании с некоторыми вопросами теории) художественного развития Витебской области... от древности до начала XX столетия» с добавлением новых, значительных в художественном отношении регионов.

Монография представляет интерес не только для ученых и преподавателей, она незаменима для студентов, учителей и учащихся, работников культуры, – всех, кто интересуется историей развития художественной культуры Витебщины.



ИЗ ВЕКА XX В ВЕК XXI : Витебский государственный университет имени П.М. Машерова в печати : библиографический указатель / сост. : Л.А. Климко, Л.В. Потапова ; под ред. А.М. Мицкевич, А.В. Русецкого ; вступ. ст. А.В. Русецкого. – Витебск : УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2008. – 141 с. Тир. 60 экз.



лею ВГУ им. П.М. Машерова.

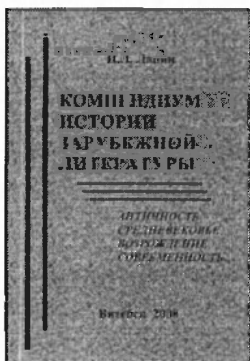
Библиографический указатель включает описание книг, справочных изданий, статей, сборников, рецензий на книги, интервью сотрудников Витебского государственного университета им. П.М. Машерова за период 1997–2008 гг. и публикаций об университете, его преподавателях, сотрудниках и студентах (по состоянию на 01.03.2008 г.).

Указатель предназначен для научных работников, аспирантов, студентов, всех тех, кто интересуется вопросами истории и современного состояния высшего образования и педагогической науки в Витебске, организацией работы высшей школы, жизнью и деятельностью коллектива ВГУ.

Библиографический указатель подготовлен научно-библиографическим отделом Научной библиотеки Витебского государственного университета им. П.М. Машерова. Указатель составлен на основе БД «Труды сотрудников ВГУ» и информации, предоставленной научными сотрудниками университета, и по сути является первой ласточкой в серии изданий, посвященных предстоящему 100-летию юби-

А.И. Матюю

КОМПЕНДИУМ ИСТОРИИ ЗАРУБЕЖНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ: Античность. Средневековье и Возрождение. Современность: курс лекций / И.Л. Лапин. – Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2008. – 149 с. Тир. 170 экз.



Данное учебное издание рассматривает два начальных и завершающих курсы университетской программы по истории зарубежной литературы и включает краткое, систематизированное изложение курсов Античности, Средневековья и Возрождения, современности; контрольные вопросы для самоподготовки и самопроверки, необходимую библиографию по истории зарубежной литературы. Рассчитанное в первую очередь на оказание помощи в самостоятельной работе студентов, оно сконцентрировано на материале, важном как для приобретения необходимых знаний по изучаемому предмету, так и для выработки профессиональных навыков постижения закономерностей движения искусства слова. Являющееся всего лишь компендиумом, оно не претендует на полноту отражения всей сложности и неоднозначности литературного процесса, но в то же время стремится системно обозначить его узловые моменты в истоках и актуальном состоянии.

А.Н. Фенченко

ДИЕТОЛОГИЯ И ГИГИЕНА ПИТАНИЯ: курс лекций / И.М. Прищепа, Е.Д. Смоленко. – Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2008. – 242 с. Тир. 80 экз.



Коренные изменения образа жизни современного человека привели к нарушению структуры его питания. Распространенные новейшие технологии переработки продуктов, условия и сроки их хранения в настоящее время обуславливают значительные потери питательных веществ в его пище. В предлагаемом курсе лекций рассматриваются ключевые вопросы диетологии и гигиены питания: значение и принципы лечебного питания, основы построения пищевого рациона, режимы питания больных людей, организация диетического питания в лечебно-профилактических учреждениях. Представлена полная характеристика лечебных и специальных диет. Детально изложены особенности лечебного питания больных с патологией различных органов и систем.

Курс рассчитан на студентов медико-биологических специальностей, преподавателей, специалистов-биологов, а также для широкого круга читателей.

Т.Ю. Крестьянинова



**С** 9 по 25 августа 2008 года уже в семнадцатый раз 20 студентов филологического факультета специальности «Немецкий и английский язык» приняли участие в языковом курсе, который специально для них организовало немецко-белорусское общество «Калі ласка – Вількоммэн» в г. Ветцлар (ФРГ).

Само общество было создано с целью укрепления взаимопонимания народов Германии и Беларуси и способствования распространению немецкой культуры в Беларуси, а белорусской – в Германии.

Во время пребывания студентов на немецкой земле для них были организованы практические занятия по языку (фонетика, практика устной речи, страноведение, лексикология, литература), для проведения которых приглашались учителя местных гимназий и преподаватели университетов. Студенты также имели возможность познакомиться с такими известными немецкими городами, как Майнц, Франкфурт-на-Майне, Гисен, Бонн, Кельн, их достопримечательностями, а также посетить всемирно известные музеи и соборы.

В завершение программы языкового курса студенты подготовили концерт «Белорусский вечер», на котором познакомили гостей и официальных лиц города Ветцлар с белорусской культурой и традициями.

Участие в данном языковом курсе имеет большое значение для развития языковой практики студентов и углубления их знаний о стране и людях Германии.

З.Г. Овчинникова

**Е**вангелическая высшая народная школа г. Локкума (Германия) по инициативе старшего преподавателя кафедры немецкого языка В.А. Попковича традиционно предоставляет студентам нашего университета возможность познакомиться с условиями жизни, работы и учебы в Германии. С 19 по 29 августа 12 студентов и 1 преподаватель кафедры немецкого языка по приглашению директора школы Райнера Бунгенштока приняли участие в семинаре «Страноведение Германии». Программа семинара была хорошо продумана и разнообразна. Во время посещения центра занятости, страховой компании, полицейской инспекции, дома разных поколений, молочного завода «Frischli» и др., а также во время беседы с мэром города-партнера Нинбурга студенты познакомились с укладом жизни в Германии. Большой интерес вызвало посещение детского сада и гимназии, где была возможность присутствовать на занятиях и во время беседы с директором гимназии узнать о системе школьного и дошкольного образования в Германии. Семинар «Креативные методы преподавания иностранного языка», поездка в Ганновер (столицу земли Нижняя Саксония) и посещения Шпренгельмузея (музея современного искусства), музея Вильгельма Буша, ратуши и садов Хэрренхойзер приблизили студентов к искусству и литературе страны изучаемого языка. Особенно запомнилась всем поездка в Либенау, где во время войны были расположены фабрика по производству пороха и принудительный лагерь, в котором погибло 2250 советских людей.

В ответ на предложенную хозяевами программу студенты подготовили и провели культурное мероприятие, в ходе которого познакомили немецких друзей с нашим университетом, городом Витебском и представили вечер с танцами и песнями «Белорусский кирмаш».

Семинар «Страноведение Германии» способствовал установлению контактов обоих государств, дал возможность усовершенствовать языковые знания, познакомиться с разными отраслями страны. Об интересе к группе студентов из Витебска свидетельствовали публикации в местной прессе.

Е.А. Пипченко

**Л**етний экспедиционный сезон завершили преподаватели кафедры экологии и охраны природы и студенты биологического факультета. Изучение биоразнообразия проводилось в верховьях р. Дриссы в Россонском районе и нижнего течения р. Овсянки (Городокский район), а также на полевых стационарах озер Тиосто и Веречье.

Собран богатый материал по хозяйственно значимым, а также редким и исчезающим видам растений и животных. В месте владения в оз. Синьша выявлено поселение бронзового века. Собранные материалы легли в основу научных статей, дипломных и курсовых работ.

А.Н. Фенченко





УДК 947.6(476.5)«1897–1914»

**Моторова Н.С.** Витебские городские училища (1897–1914 гг.) // Веснік ВДУ, 2008, № 3(49). – С. 3–7.

Охарактеризованы основные мероприятия органов городского самоуправления по развитию системы светского начального образования в Витебске в конце XIX – начале XX в. Автор на основе архивных источников и опубликованных документальных материалов осуществил всесторонний и объективный анализ истории открытия и деятельности городских начальных училищ. Приведены данные об организации и содержании учебного процесса в городских училищах, числе учащихся, деятельности педагогических курсов.

Библиогр. – 11 назв.

УДК 94(100)«1920–1928»

**Гапionoк Е.В.** Работа Агитпропа ИККИ по подготовке пропагандистских кадров европейских компартий (1920–1928 гг.) // Веснік ВДУ, 2008, № 3(49). – С. 7–11.

Работа посвящена одному из важных направлений деятельности руководства Коминтерна в период отказа от лозунга мировой революции и перехода к политике завоевания широких масс рабочих. После создания европейских компартий и изменения международной ситуации Агитационно-пропагандистский отдел Коминтерна внес коррективы в систему работы с пропагандистскими кадрами, отказавшись от кратковременных командировок представителей ИККИ и сосредоточив внимание на подготовке кадров из числа представителей местных компартий. В статье на основе архивных материалов показано становление структуры подготовки кадров агитаторов и пропагандистов, которые руководство ВПК(б) и Коминтерна планировало широко использовать в дальнейшем для реализации своих целей.

Библиогр. – 7 назв.

УДК 947.6

**Бездель В.Я.** Вобраз Вялікай Айчыннай вайны ў свядомасці дзяцей // Веснік ВДУ, 2008, № 3(49). – С. 12–17.

У дадзеным артыкуле разглядаецца праблема фарміравання вобраза Вялікай Айчыннай вайны ва ўспрыняцці дзіцячага насельніцтва Беларусі. Паколькі дзеці з'яўляліся непасрэднымі сведкамі тых падзей, то іх успаміны неабходна ўлічваць пры аналізе гісторыі вайны.

Звяртанне да пытання ўспрыняцця вайны цікава яшчэ і таму, што для пэўнай сацыяльнай групы яно будзе мець некаторыя агульныя рысы. Для дзяцей, што засталіся на акупіраванай тэрыторыі, вайна ўспамінаецца як шэраг псіхічных траўм, звязаных з забойствамі і стратай бацькоў. Адначасова гэта яшчэ і страчанае дзяцінства.

Вобраз вайны вачыма дзяцей не цэласны, а распадаецца на састаўныя часткі ў залежнасці ад узросту (тры ўзроставыя групы). Акрамя таго, на яго фарміраванні адбываецца і перыяд вайны. Так, для пачатковага яе этапу будзе характэрны прагнастычны вобраз (на які ўздзейнічае ідэалогія і пазіцыя дарослых), для этапу акупацыі – сіхнраічны (вобраз ворага, каляровая гама), для пасляваеннага часу – рэтраспектыўны (выключная роля партыі ў перамозе над фашызмам).

Бібліягр. – 10 назв.

УДК 930.9

**Субботин О.Г.** «Федеративный вопрос» в политике НСДАП // Веснік ВДУ, 2008, № 3(49). – С. 17–22.

В системе политических взглядов НСДАП на проблему немецкой государственности существовавшее значение придавалось «федеративному вопросу». Наряду с ликвидацией парламентской демократии «преодоление» немецкой федеративной традиции, не отвечавшей представлениям партии о единстве нации, входило в число первоочередных мероприятий в рамках «национальной революции». Наглядным подтверждением тому служила деятельность имперского правительства в 1933–1934 гг., направленная на лишение немецких территорий самостоятельности. Формально федеративная структура была заменена строгим государственным централизмом. Свое значение утратили такие понятия, как «земельное законодательство» и «земельное управление». Вместе с тем, деятельность НСДАП испытывала сильное влияние традиционных федеративных структур, благодаря которым национал-социалистическое государство к середине 1930-х годов развилось в форму законного централизма и практического партикуляризма.

Библиогр. – 15 назв.

УДК 37.018

**Татаринова Н.М.** Проблемы педагогического предупреждения правонарушающего поведения несовершеннолетних // Веснік ВДУ, 2008, № 3(49). – С. 23–30.

Правонарушающее поведение несовершеннолетних – важнейшая социальная проблема, от решения которой зависит предотвращение угрозы будущему нашему обществу и государства. В статье освещена история вопроса предупреждения правонарушений несовершеннолетних

в педагогике. В науке о воспитании представления о профилактике правонарушений подростков тесно связаны с эволюцией взглядов на явления трудновоспитуемости, отклоняющегося поведения, которые эволюционировали на протяжении двух последних столетий. На основании анализа научной литературы по проблеме автор выделяет в истории предупреждения правонарушающего поведения несовершеннолетних три периода, кратко характеризует их концептуальное содержание.

Ранняя педагогическая профилактика отклоняющегося поведения учащихся признается учебными приоритетным направлением в работе по предупреждению правонарушений. Фундаментом этого направления должны стать этические начала, ориентация на ненасилие в воспитании. Акцент в воспитательно-профилактической работе делается на формировании позитивного образа «Я» подростка, развитии у него позитивных личностных качеств, активном обучении социально важным навыкам, формировании личностной и социальной компетентности, апелляции к сознанию учащегося. На основании анализа современной теории и практики выделены недостатки превентивной педагогической деятельности учреждений образования.

Библиогр. – 12 назв.

УДК 376.1-056.3

**Холобис Н.А.** Ориентировка в бытовом времени у учащихся II отделения вспомогательной школы // *Вестник ВДУ*, 2008, № 3(49). – С. 30–33.

Раскрыта потребность в исследовании проблемы формирования ориентировки во времени у детей с умеренной и тяжелой интеллектуальной недостаточностью. Предлагается анализ результатов выявления ориентировки в бытовом времени у учащихся II отделения вспомогательной школы.

Библиогр. – 8 назв.

УДК 37.037.1+796

**Минина Н.В.** Особенности организации учебно-воспитательного процесса физического воспитания студентов посредством использования новых организационно-методических решений // *Вестник ВДУ*, 2008, № 3(49). – С. 34–39.

Процесс организационно-структурных преобразований в высшей школе привел к необходимости создания условий для формирования физической культуры студента, выступающей составной частью его общей культуры. Как показывает практика, наиболее уязвимой является проблема формирования положительного и активного отношения студентов к физической культуре. Негативные явления в данной сфере сохраняют устойчивую тенденцию, что находит выражение в отношении к занятиям физической культурой, отражается на состоянии здоровья, физическом развитии и подготовленности студентов, их ценностных ориентациях, заботе о своем физическом и психическом благополучии.

Управление процессом формирования мотивационно-ценностного отношения студентов к физической культуре обеспечивается путем подбора адекватных средств, форм и методов, позволяющих приобщать студентов к активной физкультурно-спортивной деятельности, которая проходит успешно в том случае, если физическое воспитание в вузе предусматривает педагогическое воздействие на интеллектуальную, духовную, нравственную, эмоциональную сферу студента; учитываются индивидуальные ориентации студентов на физическую культуру; физическая культура воспринимается ими как личная и общественная ценность.

Библиогр. – 2 назв.

УДК 371.72

**Васильков П.С.** Здоровый образ жизни как основной компонент эффективной профессиональной деятельности будущего специалиста // *Вестник ВДУ*, 2008, № 3(49). – С. 39–44.

Представленная научная статья является актуальной, поскольку в ней используется очень важная компонента жизнедеятельности будущих специалистов – здоровый образ жизни. На большом социологическом материале выясняется, насколько глубоко студенты осознают и оценивают свое здоровье, какое место оно занимает в системе их ценностных ориентаций. Одновременно определяются и факторы нездорового поведения будущих специалистов.

Анализируется влияние физической культуры на развитие социально-политических и идеологических качеств у студентов. Исследуются и конкретные недостатки в деятельности физкультурно-преподавательского корпуса. Достаточно четко обозначены инновационные подходы в совершенствовании физического воспитания современной студенческой молодежи.

Табл. – 6. Библиогр. – 4 назв.

УДК 378:61

**Орлова А.П., Возмитель И.И.** Метопринципы медицинского образования // *Вестник ВДУ*, 2008, № 3(49). – С. 45–51.

Цивилизационное развитие общества предопределяет приоритетность образования и здравоохранения. Их преемственность акцентирует внимание педагогической науки на медицинском образовании. В статье предпринимается попытка научного осмысления метопринципов, обуславливающих реализацию социально-педагогического аспекта в медицинском образовании. Речь идет об аксеологическом, культурологическом, гуманистическом, антропологическом и синергетическом метопринципах. Данные метопринципы рассматриваются как стратегическое, руководящее положение, ведущая идея и основное правило деятельности в его развитии.

Библиогр. – 13 назв.

УДК 808.2-1/8

**Муратова Е.Ю.** Смысл слова в системе поэтического языка // *Вестник ВДУ*, 2008, № 3(49). – С. 52–57.

Анализируется проблема соотношения значения и смысла слова в поэтическом тексте. Рассматриваются основные современные концепции значения; предлагается авторское видение данной проблемы в отношении возникновения глубинных смыслов слова в поэзии. Доказывается, что смысл слова складывается из 1) лексического (системного) значения, которое представляет собой знание, общее для всех членов социума, а следовательно, оно обладает инвариантным содержанием, системным, нормативным, унифицированным и общественно-историческим характером; 2) индивидуального (психолингвистического) значения, складывающегося на основе личного опыта индивида и 3) доконцептуальных бессознательных содержаний. В поэтическом языке индивидуальное значение и трансцендентные содержания играют важнейшую роль. В статье предлагается авторский поиск скрытого, эмплитно не проявленного смысла слова на материале поэтических текстов А. Вознесенского, М. Цветаевой, Б. Ахмадулиной, Е. Евтушенко.

Библиогр. – 16 назв.

УДК 808.26-3

**Бабаед І.А.** Паэтычны слоўнік колеравобразаў мовы беларускай паэзіі першай трэці XX ст. // *Вестник ВДУ*, 2008, № 3(49). – С. 57–62.

Разнавіднасцю паэтычных вобразаў з'яўляецца колеравы вобраз, адным з кампанентаў якога выступае слова са значэннем колеру (каларонім). «Паэтычны слоўнік колеравобразаў мовы беларускай паэзіі першай трэці XX ст.» у трох раздзелах – гэта першы крок да стварэння даведніка шырокага філалагічнага профілю, прызначанага не толькі для адлюстравання парадыгм колеравобразаў у мове беларускай паэзіі першай трэці XX ст., але і для асэнсавання семантыка-асацыятыўных і граматычных асаблівасцяў функцыянавання колеравай адзінкі (КА) у складзе паэтычнага вобраза. Аналізуецца структура слоўніка, прынцыпы вылучэння і апісання парадыгм колеравобразаў, спосабы афармлення моўнага матэрыялу ў слоўнікавых артыкулах кожнага раздзела. Акрамя гэтага, аўтарам упершыню прадстаўлена разгорнутая класіфікацыя КА паводле наяўнасці (адсутнасці) колеравага тону і паводле спосабу перадачы колеравай семантыкі.

Бібліягр. – 4 назв.

УДК 808.26-3+809.51-3

**Ван Ли.** Семантические особенности ойкодомонимов Беларуси и Китая // *Вестник ВДУ*, 2008, № 3(49). – С. 62–68.

Посвящена рассмотрению семантических особенностей ойкодомонимов Беларуси и Китая, установлению сходств и различий их функционирования в сопоставляемых языках и определению лингвистических и экстралингвистических факторов, обуславливающих эти явления. Автор приходит к выводу о том, что наиболее существенные различия в двух странах наблюдаются в функционировании ойкодомонимов, соответствующих принципу номинации по связи с абстрактным понятием. Если в Беларуси на их долю приходится самый низкий процент названий – 5%, то в Китае – 45%. Подобным соотношением характеризуются также ойкодомонимы, отвечающие принципу номинации по отношению к другим объектам: в Беларуси – 74%, а в Китае – 41%. Процентное содержание названий, соответствующих принципу номинации по свойствам и качествам, и названий, соответствующих принципу по связи с человеком как социосубъектом, в Беларуси и Китае схожее, они в целом занимают незначительное место.

Табл. – 1. Библиогр. – 1 назв.

УДК 111

**Слемнева И.М.** Литературно-художественное произведение как символический феномен // *Вестник ВДУ*, 2008, № 3(49). – С. 68–74.

Литературно-художественное произведение рассматривается как системное символическое образование, уникальная онто-гносеологическая сущность, которая вариативно воспроизводится в исторической динамике культуры. Его семантическая целостность обеспечивается органическим единством феноменологического слоя и глубинных, «мерцающих» символических оснований, которые имеются в любом эстетически значимом литературном произведении (романе, повести, рассказе, стихотворении и др.). Выделены авторская и постварская стадии становления и последующего развития художественной литературы. Раскрыта роль интерпретационных процедур в противоречивой диалектике литературно-художественного бытия. Проанализировано влияние скрытой символики литературных текстов на социокультурную жизнь общества. Для описания характерных особенностей когнитивного отношения в связке «читатель – литературно-художественное произведение» вводится понятие «спекулярность». Оно образовано в результате синтеза двух слов: спекулярное (зеркальное) и спекулятивное (умозрительное). Полученный неологизм не является продуктом простой лингвистической игры, ибо наполнен богатым смысловым содержанием. При осознанном обращении к литературно-художественному произведению мы явно или неявно процируем собственный экзистенциальный опыт на символические структуры текста. Если текст понят, то человек увидел в нем собственный духовный мир. В результате напряженной мыслительной работы в «символическом зеркале» можно увидеть не просто себя как носи-

теля определенной духовной культуры, но и себя незнакомого, обновленного. В этом смысле системный художественный символ как сложно-организованная онтологическая сущность наделяется креативной энергией, способной творить реальные жизненные отношения.

Библиогр. – 11 назв.

УДК 882.09-1+808.2-086.2

**Щукина С.К., Михайлова Е.В.** Концептуализация музыки в поэзии И. Анненского и Н. Гумилева // *Вестник ВДУ*, 2008, № 3(49). – С. 75–85.

«Возможный» мир каждого из проанализированных авторов – это креативный мир, концепт «музыка» занимает очень важное место в этих мирах и имеет индивидуально-авторские реализации. Использование музыкальной лексики – это когнитивная стратегия поэтических дискурсов И. Анненского и Н. Гумилева. Музыкальные лексические единицы в этих дискурсах имеют высокий синтагматический потенциал, широкий диапазон функционирования, имплицитные смыслы, образность. Они помогают демонстрировать вербализованные представления И. Анненского и Н. Гумилева об интереснейшем явлении – музыке.

Библиогр. – 6 назв.

УДК 821.161.3

**Дамброўская Н.М.** Проза Вячаслава Адамчыка: пачатак станаўлення // *Вестник ВДУ*, 2008, № 3(49). – С. 83–87.

Разглядаецца пачатковы этап творчасці сучаснага беларускага пісьменніка Вячаслава Адамчыка. Першыя зборнікі апавяданняў («Свой чалавек», «Млечны шлях», «Міг бліскавіцы») склалі перыяд станаўлення індывідуальнага стылю пісьменніка-шасцідзятніка. Вызначаюцца асноўныя прыёмы пісьма выдатнага прадстаўніка філалагічнага пакалення, якія былі абумоўлены шэрагам прычын як уласна біяграфічнага, так і гістарычнага, грамадска-палітычнага і літаратурнага характару. Паводле назіранняў даследчыка, у ранніх апавяданнях В. Адамчыка пераважаюць рысы рамантычнага мастацкага метаду, якія дыкуюць прыёмы адлюстравання рэчаіснасці і паказу духоўнага жыцця герояў твораў. Ужо ў ранніх творах Вячаслаў Адамчык выступіў як сапраўдны майстар лірычнай прозы, што было ў духу часу – канца 50-х – пачатку 60-х гадоў XX стагоддзя.

Бібліягр. – 7 назв.

УДК 539.3

**Маркова Л.В., Михасев Г.И., Костенко М.С.** Поиск численного решения для математической модели гемодинамики // *Вестник ВДУ*, 2008, № 3(49). – С. 88–93.

Рассматривается математическая модель для описания функционирования кровеносных сосудов и быстропротекающих волновых процессов, вызванных ультразвуковым воздействием, основанная на теории тонких оболочек типа Тимошенко. Эта модель представляет собой краевую задачу, сформулированную в виде системы дифференциальных уравнений в усилиях и моментах в сочетании с уравнениями Навье–Стокса.

Предлагается рассмотреть осесимметричное движение модели «сосуд–кровь» и применить для поиска решения задачи метод конечных разностей. Однако даже в этом случае построение численного решения осложняется тем, что система уравнений содержит оператор Лалласа от проекций скорости. Дополнительная проблема заключается в том, что давление не может быть выражено через какие-либо другие физические переменные. Построенная конечно-разностная схема позволяет определить сеточную функцию скорости на каждом временном слое по значению этой скорости на предыдущем шаге по явной схеме с весьма усложненным алгоритмом.

Библиогр. – 4 назв.

УДК 512.542

**Жизневский П.А., Сафонов В.Г.** О  $\mathcal{L}$ -композиционных формациях, имеющих заданные подрешетки с дополнениями // *Вестник ВДУ*, 2008, № 3(49). – С. 93–100.

В 2000 году в работе А.Н. Скибы и Л.А. Шеметкова «Кратно частично композиционные формации конечных групп» (*Украинский математический журнал*, том 52, № 6, 2000, с. 783–797) была поставлена следующая проблема: описать такие  $n$ -кратно  $\mathcal{L}$ -композиционные формации

$\mathcal{F}$ , для которых решетка  $\mathcal{F}/_n \mathcal{F} \cap \mathcal{M}$  является решеткой с дополнениями. В статье эта проблема решена в случае, когда  $n = 1$ .

Библиогр. – 24 назв.

УДК 512.542

**Залесская Е.Н., Воробьев С.Н.** О произведениях классов Фишера // *Вестник ВДУ*, 2008, № 3(49). – С. 101–105.

Расширяется понятие классов Фишера. При этом используется разбиение некоторого подмножества множества всех простых чисел  $P$  и определяются  $\Lambda$ -классы Фишера для произвольного множества  $\Lambda$ .

Основной результат настоящей работы – доказательство аналога теоремы Локетта для  $\Lambda$ -классов Фишера о том, что произведение двух любых  $\Lambda$ -классов Фишера является  $\Lambda$ -классом Фишера.

Библиогр. – 4 назв.

УДК 517.926+517.977

**Козлов А.А.** О частном случае глобальной ляпуновской приводимости двумерных систем // *Вестник ВДУ*, 2008, № 3(49). – С. 105–110.

Доказано, что если линейная управляемая система  $\dot{x} = B(t)u$ ,  $x \in \mathbb{R}^2$ ,  $u \in \mathbb{R}^m$ ,  $m \in \{1, 2\}$ ,  $t \geq 0$ , с локально интегрируемой и интегрально ограниченной матрицей коэффициентов  $B$ , являющаяся частным случаем системы  $\dot{x} = A(t)x + B(t)u$ ,  $x \in \mathbb{R}^2$ ,  $u \in \mathbb{R}^m$ ,  $m \in \{1, 2\}$ ,  $t \geq 0$ , равномерно вполне управляема, то соответствующая ей замкнутая система  $\dot{x} = B(t)U(t)x$ ,  $x \in \mathbb{R}^2$ ,  $t \geq 0$ , обладает свойством глобальной ляпуновской приводимости.

Библиогр. – 10 назв.

УДК 378.016:004

**Бочкин А.И., Осипов А.В.** Эстетичные алгоритмы приближенного вычисления функций // *Вестник ВДУ*, 2008, № 3(49). – С. 111–114.

Сделана попытка привлечь внимание к обыденным вещам в информатике, таким, как вычисление функций. Приводятся обзор алгоритмов вычисления часто используемых функций и способы улучшения эстетичных свойств этих алгоритмов.

Поскольку вычисление функций на ЭВМ весьма сложная и важная тема, то эта статья на примерах показывает, как можно сделать привычные алгоритмы изящными и простыми для понимания.

Представлено большое количество примеров, отбор критериев, которым должен удовлетворять «красивый», эстетичный алгоритм расчета. В примерах, исходя из темы статьи, опущен вывод, оставлен только конечный результат для подтверждения классификации авторов.

Приведены собственная система оценки алгоритмов на эстетичность и критерии «красоты» алгоритмов.

Библиогр. – 2 назв.

УДК 539.3

**Корчевская Е.А.** Оптимальное проектирование слоистых композитных оболочек типа «сэндвич», содержащих вязкоупругие слои // *Вестник ВДУ*, 2008, № 3(49). – С. 115–120.

Рассматривается задача о свободных колебаниях слоистой некруговой цилиндрической оболочки, состоящей из вязкоупругих слоев. В качестве исходных используются уравнения колебаний слоистых композитных оболочек, которые учитывают поперечные сдвиги слоев, а также интегральные характеристики вязких межслойных заполнителей, а в качестве граничных условий на краях – условия шарнирного опирания. Предполагается, что формы колебаний локализованы вблизи «слабой» образующей. С использованием асимптотического метода двумерные уравнения многослойных оболочек сведены к последовательности алгебраических уравнений. В явном виде найден частотный параметр.

С помощью полученных формул решена задача оптимального проектирования многослойной некруговой цилиндрической оболочки с вязкоупругим заполнителем по наилучшему гашению низкочастотных колебаний путем варьирования толщин межслойных заполнителей.

Рис. – 3. Библиогр. – 4 назв.

УДК 539.3

**Ермоченко С.А.** Расчет напряженно-деформированного состояния кольцевой пластины с эксцентрическим вырезом методом конечных разностей // *Вестник ВДУ*, 2008, № 3(49). – С. 121–125.

Представленная работа содержит описание математической модели реконструированной барабанной перепонки, рассматривающейся как изотропная кольцевая пластина, у которой присутствует эксцентриситет внешнего и внутреннего края. В ранее проводимых исследованиях, когда такой эксцентриситет был мал по сравнению с радиусом самой пластины, расчет напряженно-деформированного состояния можно было сначала определить с применением асимптотического метода. При рассмотрении больших значений эксцентриситета, что более соответствует действительности, аналитического решения задача не имеет. Поэтому для построения математической модели был выбран численный метод конечных разностей. При решении линейного уравнения прогиба рассматриваемой пластины необходимо было сначала определить вид сетки, по которой в дальнейшем строится все сеточные функции. Так как пластина и ее вырез имеют форму круга с известными радиусами, то уравнение рассматривалось в полярной системе координат. В этой же системе строилась сетка, которая, из-за наличия эксцентриситета, была выбрана равномерной по угловой координате, и неравномерной по радиальной координате. Полученное решение сравнивалось с решениями, полученными для малых эксцентриситетов асимптотическим методом.

Рис. – 3. Библиогр. – 5 назв.

УДК 581.526.32

Мартыненко В.П., Латышев С.Э. Высшая водная растительность озера Сосно // Веснік ВДУ, 2008, № 3(49). – С. 126–130.

Оз. Сосно является эвтрофным малым водоемом с высокой прозрачностью воды (3 м). Благодаря хорошо развитой литорали и высокой прозрачности воды в озере прослеживаются четыре полосы растительности. Высшие водные растения занимают 33,6% площади зеркала озера. За вегетационный период они образуют 123,3 г/м<sup>2</sup>, или 3,4 мг/л абсолютно-сухого вещества.

Рис. – 1. Табл. – 1. Библиогр. – 3 назв.

УДК 595.78(476.5)

Сушко Г.Г., Кулак А.В., Солодовников И.А., Пискунов В.И. Чешуекрылые (Lepidoptera, Noctuoidea) верховых болот Белорусского Поозерья // Веснік ВДУ, 2008, № 3(49). – С. 131–136.

Приводится список видов чешуекрылых семейств Noctuidae, Arctiidae, Nolidae, Lymantriidae, Notodontidae, собранных на верховых болотах Белорусского Поозерья. Всего установлено 56 видов. Наибольшей численностью отличаются *Nola aerugula*, *Thumatha senex*, *Polia hepatica*, *Anarta cordigera*, *Celaena haworthii*, *Lycophotia porphyrea*. Лет большинства из них происходит в июне-июле. Гусеницы развиваются, в основном, на *Vaccinium myrtillus* и *Calluna vulgaris*.

Библиогр. – 11 назв.

УДК 613.471(476.5)

Черкасова О.А. Оценка санитарно-гигиенического состояния плавательных бассейнов г. Витебска // Веснік ВДУ, 2008, № 3(49). – С. 136–142.

При несоблюдении СанПиН 2.1.2.10-39-2002 «Гигиенические требования к устройству, эксплуатации и качеству воды плавательных бассейнов» существует вероятность заражения грибковыми, вирусными, бактериальными и паразитарными заболеваниями, передаваемыми через воду, и возможность вредного влияния химического состава воды на организм человека, в том числе раздражающего действия на слизистые и кожу, и интоксикаций при поступлении вредных веществ при дыхании, через неповрежденную кожу и при заглатывании воды. В связи с этим была проведена комплексная оценка санитарно-гигиенического состояния плавательных бассейнов г. Витебска. Установлено, что бассейны в целом соответствуют СанПиН за исключением показателей микроклимата, площади зеркала воды на 1 взрослого и 1 ребенка, площади раздевалки, регулярности слива воды и обработки ванны, наличия расходомеров воды, количества скамеек и душевых кабинок, ширины плавательной дорожки и свободных полос воды, озеленения, работы ножной ванны. Для обеззараживания воды, помещений и оборудования применяют кальция гипохлорит нейтральный, гипохлорит натрия марки А, хлорная известь, хлорамины, «Гексадекон», «Славин», «Полидез». Для улучшения санитарно-гигиенического состояния бассейнов г. Витебска необходимо разработать мероприятия по оптимизации микроклимата и применять экологически чистые электрохимически активированные водно-солевые растворы анолита нейтрального и гипохлорита для дезинфекции.

Библиогр. – 5 назв.

УДК 577.118

Клюев В.А. Содержание отдельных эссенциальных микроэлементов в питьевой воде Республики Беларусь и их значение для организма человека // Веснік ВДУ, 2008, № 3(49). – С. 143–148.

Рассмотрены вопросы о значении отдельных эссенциальных микроэлементов (железа, фтора, цинка, меди и марганца) на организм человека. Обращено внимание на методы их определения в подземных водах Беларуси. Дана характеристика нормативам наиболее распространенных химических веществ в питьевой воде. Проведен анализ содержания вышеуказанных микроэлементов в питьевой воде по областям и районам Республики Беларусь. В результате проведенных исследований выявлены области и районы Беларуси с различным уровнем содержания изучаемых эссенциальных микроэлементов в питьевой воде.

Рис. – 5. Табл. – 1. Библиогр. – 8 назв.

УДК 028.02:316(476)

Клімянкова Н.У. Сацыялогія чытання на Беларусі: гісторыя і сучаснасць // Веснік ВДУ, 2008, № 3(49). – С. 149–153.

Прасочваецца звалюцыя сацыялогіі чытання на Беларусі – ад удзелу ў агульнасаюзных праектах 1960–1980-х гг. да арганізацыі ўласных шырокамаштабных даследаванняў чытання, чытацкіх паводзін, месца бібліятэкі ў сацыякультурным асяроддзі рэгіёну. Падкрэсліваецца роля Нацыянальнай бібліятэкі Беларусі (НББ) і яе сацыялагічнай службы ў вызначэнні метадалагічных падыходаў і ва ўдасканаленні метадыкі даследаванняў. Выдзяляецца два тыпу праектаў: арыентаваных на выкананне задач НББ і на задавальненне патрэбы ў сацыялагічнай інфармацыі рэспублікі.

Бібліягр. – 15 назв.

## ЗВЕСТКІ ПРА АЎТАРАЎ

- Арлова  
Ганна Пятроўна** – доктар педагагічных навук, прафесар, загадчык кафедры сацыяльна-педагагічнай работы ВДУ імя П.М. Машэрава
- Бабасд  
Ірына Анатольеўна** – аспірант кафедры беларускага мовазнаўства ВДУ імя П.М. Машэрава
- Бездзель  
Вераніка Яўгеньеўна** – аспірант кафедры гісторыі Беларусі ВДУ імя П.М. Машэрава
- Бочкін  
Аляксандр Іванавіч** – кандыдат фізіка-матэматычных навук, дацэнт, загадчык кафедры інфарматыкі і інфармацыйных тэхналогій ВДУ імя П.М. Машэрава
- Вазміцель  
Ірына Іванаўна** – аспірант кафедры педагогікі ВДУ імя П.М. Машэрава
- Ван Лі** – кандыдат філалагічных навук (Кітайская Народная Рэспубліка)
- Вараб’ёў  
Сяргей Мікалаевіч** – студэнт IV курса матэматычнага факультэта ВДУ імя П.М. Машэрава
- Васількоў  
Пётр Сяргеевіч** – кандыдат педагагічных навук, дацэнт, загадчык кафедры фізічнага выхавання і спорту ВДАВМ
- Гапіёнак  
Алена Віктараўна** – старшы выкладчык кафедры агульнай гісторыі і сусветнай культуры ВДУ імя П.М. Машэрава
- Дамброўская  
Наталля Мікалаеўна** – аспірант БрДУ імя А.С. Пушкіна
- Ермачэнка  
Сяргей Аляксеевіч** – аспірант кафедры прыкладной матэматыкі і механікі ВДУ імя П.М. Машэрава
- Жызнеўскі  
Павел Аляксандравіч** – магістрант кафедры алгебры і геаметрыі ГДУ імя Ф. Скарыны
- Залеская  
Алена Мікалаеўна** – кандыдат фізіка-матэматычных навук, дацэнт кафедры алгебры і методыкі выкладання матэматыкі ВДУ імя П.М. Машэрава
- Казлоў  
Аляксандр Аляксандравіч** – аспірант аддзела дыферэнцыяльных ураўненняў Інстытута матэматыкі НАН Беларусі
- Карчэўская  
Алена Аляксееўна** – старшы выкладчык кафедры прыкладной матэматыкі і механікі ВДУ імя П.М. Машэрава
- Кастэнка  
Міхаіл Сяргеевіч** – студэнт IV курса матэматычнага факультэта ВДУ імя П.М. Машэрава
- Клімянкова  
Ніна Уладзіміраўна** – кандыдат педагагічных навук, дацэнт кафедры менеджменту інфармацыйна-дакументнай сферы БДУК і М
- Клюеў  
Уладзімір Аляксандравіч** – выкладчык кафедры анатоміі, фізіялогіі і валеалогіі чалавека ВДУ імя П.М. Машэрава
- Кулак  
Анатолій Віктаравіч** – кандыдат біялагічных навук, старшы навуковы супрацоўнік ДНВА «Навукова-практычны цэнтр па біярэсурсах НАН Беларусі» (г. Мінск)
- Латышаў  
Сяргей Эдуардавіч** – студэнт V курса біялагічнага факультэта ВДУ імя П.М. Машэрава
- Маркава  
Людміла Васільеўна** – кандыдат фізіка-матэматычных навук, дацэнт, загадчык кафедры прыкладной матэматыкі і механікі ВДУ імя П.М. Машэрава

<b>Мартыненка Віктар Пятровіч</b>	– кандыдат біялагічных навук, дацэнт кафедры батанікі ВДУ імя П.М. Машэрава
<b>Маторавы Надзея Сяргееўна</b>	– аспірант кафедры гісторыі Беларусі новага і навейшага часу БДУ
<b>Мініна Наталля Уладзіміраўна</b>	– кандыдат педагагічных навук, дацэнт кафедры тэорыі і метадыкі фізічнай культуры і спорту ВДУ імя П.М. Машэрава
<b>Міхайлава Алена Уладзіміраўна</b>	– кандыдат філалагічных навук, дацэнт кафедры моў Беларускай дзяржаўнай акадэміі музыкі
<b>Міхасёў Генадзій Іванавіч</b>	– доктар фізіка-матэматычных навук, прафесар кафедры тэарэтычнай і прыкладной механікі БДУ
<b>Міцкевіч Ала Міхайлаўна</b>	– дырэктар навуковай бібліятэкі ВДУ імя П.М. Машэрава
<b>Муратава Алена Юр’еўна</b>	– дактарант кафедры рускай мовы БДУ
<b>Осіпаў Аляксандр Уладзіміравіч</b>	– магістрант кафедры інфарматыкі і інфармацыйных тэхналогій ВДУ імя П.М. Машэрава
<b>Піскуноў Уладзімір Іванавіч</b>	– загадчык біялагічнага музея ВДУ імя П.М. Машэрава
<b>Саладоўнікаў Ігар Альбертавіч</b>	– кандыдат біялагічных навук, дацэнт кафедры заалогіі ВДУ імя П.М. Машэрава
<b>Сафонаў Васіль Грыгор’евіч</b>	– кандыдат фізіка-матэматычных навук, дацэнт, начальнік упраўлення навукі і інавацыйнай дзейнасці Міністэрства адукацыі Рэспублікі Беларусь
<b>Слямніёва Іна Міхайлаўна</b>	– старшы выкладчык кафедры сацыяльна-гуманітарных дысцыплін Віцебскага філіяла МІП і СА
<b>Субоцін Алег Генадзьевіч</b>	– кандыдат гістарычных навук, дацэнт кафедры новай і навейшай гісторыі БДПУ імя М. Танка
<b>Сушко Генадзій Генадзьевіч</b>	– кандыдат біялагічных навук, дацэнт кафедры анатоміі, фізіялогіі і валеалогіі чалавека ВДУ імя П.М. Машэрава
<b>Татарынава Наталля Міхайлаўна</b>	– выкладчык кафедры рускай мовы як замежнай ВДУ імя П.М. Машэрава
<b>Халобіс Наталля Аляксандраўна</b>	– выкладчык кафедры карэкцыйнай работы ВДУ імя П.М. Машэрава
<b>Чаркасава Алеся Аляксееўна</b>	– аспірант кафедры агульнай гігіены і экалогіі ВДМУ
<b>Шчукіна Святлана Канстанцінаўна</b>	– загадчык кафедры моў Беларускай дзяржаўнай акадэміі музыкі



## ПРАВИЛЫ ДЛЯ АҰТАРАҰ

1. «Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта» публікуе вынікі навуковых даследаванняў, якія праводзяцца ў Віцебскім дзяржаўным ўніверсітэце, іншых навуковых установах і ВНУ рэспублікі. Асноўным крытэрыем мэтазгоднасці публікацыі з’яўляецца навізна і арыгінальнасць артыкула.
2. У артыкуле паслядоўна выкладаюцца пастаноўка праблемы, метадычныя падыходы, аб’ём выкарыстаннага матэрыялу, вынікі даследавання, вывады ці заключэнне.
3. Артыкулы падаюцца ў рэдакцыю на беларускай, рускай ці англійскай мовах у двух экзэмплярах аб’ёмам не больш за пяць старонак, надрукаваных праз адзін інтэрвал. У гэты аб’ём уваходзяць тэкст, тэбліцы, спіс літаратуры; колькасць малюнкаў не павінна перавышаць трох. Фатаграфіі ў друк не прымаюцца. Артыкулы павінны быць падрыхтаваны ў рэдактары Word для Windows і падаюцца на дыскетах (3,5”), або перасылаюцца на адрас электроннай пошты ўніверсітэта ([rio@vsu.by](mailto:rio@vsu.by)).
4. Да артыкула, падпісанага аўтарам, павінна быць прыкладзена рэкамендацыя кафедры, рэцэнзія спецыяліста ў гэтай галіне (прафесара, доктара навук), рэферат на мове арыгінала (100–150 слоў), рэзюмэ на англійскай мове (2–3 сказы), індэкс УДК, звесткі пра аўтара (месца працы, пасада, вучоная ступень, адрас, нумар тэлефона).
5. Размернасць усіх велічынь, якія выкарыстоўваюцца ў тэксце, павінна адпавядаць Міжнароднай сістэме адзінак вымярэння (СВ).
6. Па рашэнні рэдкалегіі артыкул накіроўваецца на рэцэнзію, затым візіруецца членам рэдкалегіі. Вяртанне артыкула аўтару на дапрацоўку не азначае, што ён прыняты да друку. Перапрацаваны варыянт артыкула зноў разглядаецца рэдкалегіяй. Датай паступлення лічыцца дзень атрымання рэдакцыяй канчатковага варыянта артыкула.
7. Спіс цытаваных крыніц афармляецца па тых жа правілах, што і ў тэксце дысертацыі. Спіс размяшчаецца ў канцы тэксту, спасылкі нумаруюцца згодна з парадкам цытавання ў тэксце. Парадкавыя нумары спасылак павінны быць напісаны ў квадратных дужках (напрыклад, [1], [2]).
8. Спасылкі на неапублікаваныя працы, дысертацыі не дапускаюцца. Указваецца поўная назва аўтарскага пасведчання і дэпаніраванага рукапісу, а таксама арганізацыя, якая прад’явіла рукапіс да дэпаніравання.

## GUIDELINES FOR AUTHORS

### 1. General notes:

*Vesnik of Vitebsk State University* publishes issues based on scientific researches carried out at Vitebsk State University and other educational establishments in the Republic of Belarus. The major criterion for publishing is the novelty and authenticity of the issue.

### 2. Format of the article:

The article is to be typed in Microsoft Word. Computer print-outs of the article should be submitted to the editorial office in Belarusian, Russian or English in duplicate. It is necessary to present also a floppy disk (3,5”) or an e-mail version sent to: [rio@vsu.by](mailto:rio@vsu.by).

#### a. Paper format: A 4.

b. Size: not exceeding 5 full pages.

c. Page format: 10-point Arial font; 1.0-spaced; margins: T – 2, B – 6, L – 4, R – 4.

d. Structure of the article: text (tables if necessary; no more than 3 pictures if necessary; photos are not allowed); bibliography. The list of sources is marked the same way as in the treatise. It is placed at the end of the text; references are indicated in the succession they appear in the text. The ordinal reference numbers are to be given in square brackets (e.g. [1]).

### 3. Procedure:

The article is to be signed by the author and recommended for publishing by the faculty board. The following papers are to be attached: annotation of an expert in the field of research; summary in the original language (100–150 words), summary in English (2–3 sentences; the author’s personal information (place of work, position, degree, address, contact telephone number).

On the decision of the editorial board the article is submitted for annotation. If returned to the author for further consideration, the article shouldn’t be accounted rejected. The improved variant is submitted to the editorial board. The acceptance date is the date of submitting the final version of the article to the editorial office.