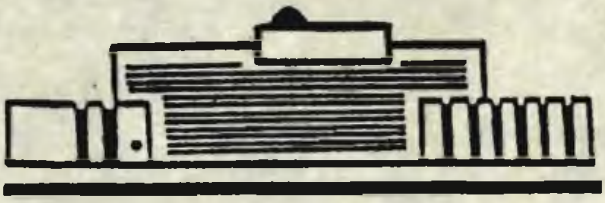
ВЕСНІК

Віцебскага дзяржаўнага універсітэта



1998 № 4(10)

Рэдакцыйная калегія:

А.М. Дарафееў (галоўны рэдактар),
С.Л. Багамаз, М.Ц. Вараб'ёў, Я.А. Васіленка,
Н.К. Зінькова (адказны сакратар), **В.П. Клімовіч, І.Л. Лапін,**
С.А. Мацараў, А.В. Макарэўская, Г.М. Мезенка (нам. галоўнага рэдактара), **В.М. Мінаева, П.І. Навіцкі, В.І. Несцяровіч,**
Э.І. Рудкоўскі, У.Л. Фядотаў, А.Д. Шылін.

Адрас рэдакцыі:

210036, Віцебск, Маскоўскі пр-т, 33,
пакой 510-б, т. 5-31-20

ВЕСНІК

Віцебскага дзяржаўнага універсітэта імя П.М. Машэрава

НАВУКОВЫ ЧАСОПІС

Выдаецца з верасня 1996 года
Выходзіць чатыры разы ў год

1998 № 4(10)

20405769

Змест

Педагогіка

Керножицкая И.Е. Диалог в системе взаимодействия преподавателя и студентов на занятиях по педагогике 3

Аранская В.С., Слабін У.К. Выкарыстанне камп'ютэрных праграм у экалагічным выхаванні школьнікаў пры вывучэнні прыродазнаўчых дысцыплін 7

Гуцуляк А.Н. Графическая грамотность при изготовлении объектов труда декоративно-прикладной направленности 14

Лешко С.А. Развитие и становление детского технического творчества в учебной, внеклассной и внешкольной работе 19

Філалогія

Кулиева О.Н. Диалог как проявление социальной сущности языка 24

Конькова Е.Н. Паремии о дружбе в языковой картине мира немцев и русских 28

Красс Н.А. Символика березы в поэзии А.Фета и С. Есенина 31

Шарай А.В. Адлюстраванне міфа-паэтычных уяўленняў беларусаў аб злых духах у фразеалагізмах і парэміях 37

Голубович Н.В. О природе символа в художественной системе романа М.А.Булгакова "Мастер и Маргарита" 40

Матэматыка

Завацкий Ю.А. Об уточнении постоянной в оценках характеристических показателей линейной системы с экспоненциальными возмущениями 44

Інфарматыка

Бочкин А.И., Букштынов В.В. Система двусторонних оценок погрешностей при преподавании численных методов 48

Біялогія

Жаков М.С., Гидранович В.И., Голубев Д.С., Большакова Е.И., Громов И.Н. Биохимические и иммуноморфологические показатели в крови, тимусе и поджелудочной железе утят под влиянием тимогена 52

Віцебскі дзяржаўны універсітэт
Бібліятэка

Соболь З.Н., Степанов А.В. Анализ результатов микроядерного теста у аутбредных мышей, спонтанно инвазированных Lamblia muris 58
Солодовников И.А. Население жужелиц (Coleoptera, Carabidae) берегов водных объектов в Белорусском Поозерье 61
Лакотко А.А. Анализ фауны пчелиных (Hymenoptera, Apidae) Белорусского Поозерья. IV. Биоценотические связи. Черты поведения 67
Федотов В.Л., Яковлев А.П., Бордок И.В. Особенности сезонной динамики основных элементов питания в верховом торфе под клюквой крупноплодной 72
Козулько Г.А. Почвенные беспозвоночные ясеневых лесов Беловежской пущи как показатель режима их почв 78

Геаграфія

Бобрик М.И. Демографическая ситуация в Витебской области. Часть 3. Половозрастная структура населения 83
Могилянчик В.Е., Пилецкий И.В. Эрозионные процессы культурного ландшафта 89
Дорофеев А.М. Необычное метеорологическое явление 94

Дыскусіі

Канторович Б.Я. О научном подходе к проблемам общественного развития 98

Кароткія паведамленні

Бирюков В.П., Лычковский Б.Д. Новая встреча белощекой казарки (Branta leucopsis Bechst.) в Беларуси 102
Кузнецова Н.П. К фауне Staphylininae (Staphylinidae, Coleoptera) Освейского биологического стационара 103
Бібліяграфія 104
Хроніка 106
Персаналіі 108
Рэфераты 111
Пералік артыкулаў, змешчаных у часопісе "Веснік Віцебскага дзяржаўнага універсітэта" у № 7-10 116

Рэдактар **А.І. Мацяюн**
Камп'ютэрны набор **Г.У. Разбоева**
Карэктар **Я.А. Клімянцёнак**

Падпісана ў друк 24.12.1998. Фармат 70×108 1/16. Папера друкарская. Афсетны друк. Ум. друк. арк. 7,5. Ум. фарб.-адб. 8. Ул.-выд. арк. 8,8. Тыраж 150 экз. Заказ 66.

Выдавецтва Віцебскага дзяржаўнага універсітэта імя П.М. Машэрава
210036, г.Віцебск, Маскоўскі праспект, 33.

© ВДУ імя П.М. Машэрава. 1998.

УДК 378.147.334

И.Е. Керножицкая

Диалог в системе взаимодействия преподавателя и студентов на занятиях по педагогике

Сегодняшней школе, ориентированной прежде всего на развитие ребенка в процессе совместной с ним деятельности, нужен учитель, "который видит в себе не ретранслятора знаний, а созидателя условий для раскрытия личностного потенциала растущей молодежи" (К.В. Гавриловец), "тонко понимающий психологию детей и мир детства" (Н.Е. Щуркова), "принявший гуманистические ценности, и способный реализовать их в своей работе" (В.Т.Кабуш). Дети уважают учителя, умеющего увлечь процессом познания, организовать деятельность и общение на основе доверия, доброжелательности, оптимизма, создать ситуации успеха. Самое главное для них – искренность учителя в суждениях, действиях, настроении [1,2].

Анализ научных исследований, передового опыта и результатов авторского поиска позволил выделить ценностные ориентации, следуя которым учитель своей личностью оказывает воспитательно-преобразующее влияние на ученика:

– педагогический гуманизм, выражающийся во внимании к личности ребенка, интересе к его проблемам и потребностям, умении принимать и уважать его внутренний мир;

– эмпатическое отношение к воспитаннику, предполагающее способность постигать его эмоциональное состояние;

– творческий подход к учебно-воспитательному процессу;

– критическое самовосприятие себя и своей деятельности, побуждающее к самоусовершенствованию.

Как же формировать вышеперечисленные гуманистические установки и ориентации у будущих учителей? Проблема формирования личностной философии педагогической деятельности не так проста, как может показаться на первый взгляд. Известно, что часть студентов приходит в педагогические вузы случайно и учится не проявляя интереса к предстоящей работе. Многие, выбирая педагогическую профессию, не соотносят с ней свои личностные качества и жизненные планы, и впоследствии она (профессия) оказывается им не под силу и психологически, и практически. Не все студенты способны настойчиво работать над собой – не хватает волевых усилий, желания, социальной защищенности. Более того, и среди преподавателей вуза существуют разные представления о смысле педагогической деятельности.

Совершенно очевидно, что путь в истинные учителя долог и труден, но важную роль на этом пути играет профессиональное обучение, которое строится на диалоговой основе.

На активное взаимодействие участников учебно-воспитательного процесса на основе диалога указывают многие исследователи (Васильков В.И., Казан-

ская В.И., Курганов С.Ю., Семенов Е.Е., Сенько Ю.В. и др.). Они отмечают роль диалога в решении дидактических задач, развитии интереса студентов к сотрудничеству и общению на занятии, активизации самостоятельной деятельности, в формировании коммуникативной культуры [3,4,5]. С нашей точки зрения диалог является также эффективным условием формирования личностно-гуманистической направленности будущего учителя.

Монологизированное педагогическое взаимодействие, которое преобладает в обучении, неравноправно в плане обмена информацией, ролевого социального и межличностного взаимодействия преподавателя и студента. Здесь доминирует преподаватель. Он является источником информации, дает задания, он контролирует и оценивает. Эта исходная суперпозиция преподавателя в педагогическом взаимодействии требует от него лишь частичного понимания того, кого он обучает.

Предпосылкой осуществления диалогических отношений выступает смена психологических позиций преподавателя и студента, взаимная забота об интеллектуальном и нравственно-эстетическом "фоне" учебного занятия, направленность на совместную деятельность. Когда преподаватель передает учебный материал, он пропускает его через призму своего восприятия, личного опыта и моделирует определенное отношение к этому материалу у студентов. Открытая позиция преподавателя создает предрасположенность к диалогу. Но диалог – это не сюжет, не фрагмент лекции или семинарского занятия, так как он не кончается с той или иной учебно-познавательной ситуацией в аудитории и за ее пределами. Диалог охватывает не только названные, но и другие формы обучения в вузе, он всегда "внесюжетен" и независим от той или иной ситуации на занятии, хотя ею и подготовлен" [4]. Диалог "преподаватель – студент", "студент – студент", "студент – учебник", "студент – компьютер" – это диалог человека с человеком, а не обучающего и обучающегося.

Мы разделяем мнение М.М. Бахтина о том, что диалог предполагает уникальность каждого партнера и их принципиальное равенство друг другу, различие и оригинальность их точек зрения. Диалог в обучении между преподавателем и студентом – это не только и не столько спор, полемика, дискуссия, в ходе которых могут быть подвергнуты сомнению, переоценке различные элементы социального опыта. Он дает множественность ракурсов, на пересечении которых проявляется "доверие к чужому слову, ученичество, поиск глубинного смысла, согласие, наслаивание смысла на смысл, голоса на голос, усиление путем слияния (но не отождествление), дополняющее понимание, выход за пределы понимаемого" [6].

Любой диалог предполагает, что человек глубоко понять может лишь то, до чего он додумывается сам, что осознание своего незнания и непонимания позволяет выявить проблему, открывает саму возможность нового поиска, сомнений, догадок, что для поиска нужна вера в собственные силы и что, наконец, для более эффективного поиска необходим собеседник, который может задавать вопросы и пытается находить ответы.

Характерно, что отношение к диалогу в обучении неоднозначное. Преподаватели, высказывающие сомнение о необходимости диалога в обучении, обосновывают свою точку зрения следующими причинами: дефицитом учебного времени, невозможностью прочного усвоения знаний, неподготовленностью студентов. Что касается студентов, то большинство из них выражает интерес к диалогическим формам обучения, гораздо оптимистичнее оценивает свои возможности в профессиональной подготовке. Более того, наиболее популярными среди студентов являются те преподаватели, которые на занятиях используют диалог.

Поскольку диалог возможен лишь при взаимной референтности педагога

и студентов, то первому необходимы соответствующие качества и умения, способные вызвать у обучающихся уважение, симпатию, доверие и желание двигаться навстречу.

На наш взгляд, основными "барьерами" для диалогического общения со стороны преподавателей являются неумение или нежелание организовать коллективное взаимодействие, недоверие к познавательной деятельности студентов, отсутствие чувства юмора и ироничного отношения к себе. Типичными недостатками в организации учебного диалога являются:

– монополизация дискуссии преподавателем;

– ориентация на сообщение "готовых" истин; категоричность речевых высказываний, обильное цитирование текста, постоянные ссылки на авторитеты;

– стремление в конце занятия "подвести итоги", изложить единственно правильное решение.

Нельзя игнорировать и ту несомненную истину, что диалог предполагает взаимность. Какими бы добрыми не были намерения преподавателя, но если со стороны студентов не будет встречного движения, никакого взаимопонимания и диалога не возникнет.

Как показывает практика, основными "барьерами" в диалогическом общении для студентов являются неразвитая чувствительность к проблемным ситуациям и неумение их решать, недостаточное осмысление собственной позиции, неспособность к критическому самоанализу, неадекватное восприятие другого человека как индивидуальности.

Способствуют диалогу степень проблематизации учебного материала, особенности мыслительной деятельности студентов, их коммуникативная культура, педагогическое мастерство преподавателя, эмоциональный фон занятия. Немаловажен даже интерьер занятия. Поскольку позиция преподавателя "за кафедрой" располагает к авторитарности и монологу, психологи рекомендуют заменить традиционный "рядный" интерьер круговым, полукругом, "подковой".

Диалог имеет место на разных занятиях (лекция, семинар, "круглый стол", дидактическая игра и др.), хотя каждая из форм учебного занятия содержит различные потенциальные возможности для организации взаимодействия.

Так, высокий потенциал диалогичности у дидактической игры. Она характеризуется непрерывным возникновением проблемных ситуаций по мере развертывания ролевых позиций участников; диалог сопровождает процесс принятия решений или взаимодействия ролей, а периодический выход в рефлексивную позицию позволяет осознанно двигаться к цели. Потенциал диалогичности лекции существенно ниже, чем дискуссии или игры, поскольку в ней преобладает монолог. Но этот потенциал можно повысить, используя такую модификацию лекции, как "лекция вдвоем" (два преподавателя представляют различные смысловые позиции или различные аспекты проблемы). Возможно привлечение на роль "лектора-помощника" студента, который заранее под руководством преподавателя готовит оппозицию основной информации или дополняет ее.

Итак, диалог может быть реализован, во-первых, только при наличии диалогических отношений, то есть несовпадающих смысловых позиций по поводу рассматриваемого объекта, и, во-вторых, при наличии оценочного личностного отношения к этому объекту. Эти исходные факторы присутствуют в учебном процессе.

Первые шаги вхождения в диалог, на наш взгляд, начинаются с четкого осознания возможностей, особенностей студенческой группы. Мы условно выделяем 3 этапа работы в "режиме" диалога.

I этап связан с подготовкой к диалогу. Преподаватель трансформирует повествовательный материал в диалогический, продумывает систему вопросов,

задач, ситуаций, заданий исследовательского характера [7]. При подготовке к диалогу заранее предполагается отказ от "менторства", терпимость к альтернативной точке зрения.

На **II этапе** в ходе учебного диалога возникает особое общение между преподавателем и студентами, в котором участники не просто "проявляют" те или иные грани мышления, а нащупывают свой собственный взгляд на мир. Активизации учения способствуют такие приемы, как привлечение разных точек зрения и поиск "третьего" решения, столкновение старых взглядов и теорий с новыми фактами, подача материала так, чтобы спровоцировать вопросы. Эффективны задания типа "защитите или опровергните", "аргументируйте выбор", "спланируйте эксперимент по проверке данной идеи". Подобные учебные ситуации требуют от студентов не просто воспроизведения эталонных способов мышления, а поисковых действий по решению проблем.

Культура диалога состоит в том, чтобы смягчить трудности общения, возникающие из-за различий в уровне подготовки, способностей, характера. Большую роль в диалоге играет использование преподавателем общепринятых этикетных норм: "мне кажется", "подумаем вместе", "может быть, я ошибаюсь" и так далее.

Следовательно, педагог берет на себя роль организатора среды обучения, консультанта, своеобразного посредника между студентом и социальным опытом. Он актуализирует тенденцию студента к личностному росту, стимулирует его исследовательскую активность и самостоятельность. При этом важно отметить, что решающее влияние на студента осуществляется не через информацию, слово преподавателя, а через его личность. Одновременно с изменением психологической позиции преподавателя происходит смена статуса студента в учебном процессе. Он выступает как оппонент в споре, критик, рецензент, "генератор идей", "эрудит", – одним словом, позиция "ученичества" заменяется позицией "партнерства". Таким образом удается преодолеть ролевое однообразие и социальную обыденность процесса обучения, повысить эффективность делового сотрудничества его участников.

Преподаватель в ходе диалога выражает заинтересованность, уважительное отношение к мнению оппонента, проявляет корректность в острые моменты конфронтации, готовность критически осмыслить собственную позицию. В ходе такой работы студент приобретает опыт принятия другого человека, готовность если не разделить его позицию, то отнестись к ней с уважением.

III этап диалога выводит его участников на обобщение своих и чужих пониманий проблемы, позволяет вести "внутренний диалог" в форме особой внутренней речи, где есть спор и согласие, разведение и слияние голосов внутренних собеседников, "узнавание собственного голоса" (М.М. Бахтин).

Многолетний опыт работы убеждает, что учить студентов активности – занятие бесполезное. Необходимо создавать условия, в которых бы она проявлялась. Условия для проявления активности – в изменении ролевых функций как преподавателей, так и студентов. Роль преподавателя не сводится к выдаче определенного объема информации. Главное – создание развивающей среды на занятии, целенаправленный взаимообмен и взаимообогащение смыслом деятельности, опытом, эмоциями, установками.

Как показывает практика, диалоговое обучение на занятиях по педагогике положительно оценивается студентами. Так, студенты филологического факультета в своих анкетах отмечают, что диалог на занятии:

– погружает в педагогические проблемы и ведет в область самостоятельных поисков;

– способствует сознательному усвоению учебного материала не только ради экзамена, но и чтобы успешно "вписаться" в условия современной школы;

– раскрывает человековедческие функции педагогики;
– развивает педагогические способности, учит культуре общения;
– создает внутреннюю установку на развитие в себе качеств истинного учителя;
– побуждает совершенствовать себя, преодолевать неуверенность.

В целом студенты подчеркивают необходимость в профессиональной подготовке диалогических форм учебного взаимодействия.

Таким образом, проектирование сотрудничества и профессиональное использование диалога на аудиторных занятиях является важным условием укрепления гуманистической направленности личности будущего педагога, углубления его профессионального самосознания.

ЛИТЕРАТУРА

1. ***Березовин Н.А.*** Проблемы педагогического общения. Мн., 1997. - 247 с.
2. ***Кухарев Н.В., Решетько В.С.*** Диагностика педагогического мастерства и педагогического творчества. Мн., 1996. - 103 с.
3. ***Казанская В.И.*** Обучающий диалог // Вестник высшей школы, 1990, № 4. С.29-33.
4. ***Сенько Ю.В.*** Диалог в обучении // Вестник высшей школы, 1991, № 5. С.35-40.
5. ***Сенько Ю.В.*** Учебный процесс: сотворчество педагога и учащегося // Педагогика, 1997, № 3. С.40-45.
6. ***Бахтин М.М.*** Эстетика словесного творчества. М., 1979. - 423 с.
7. Методические рекомендации к практическим занятиям по курсу "Педагогика школы" / Сост.: ***Качан Г.А., Керножицкая И.Е.*** Витебск: ВГУ, 1997. С.34.

SUMMARY

The article deals with the problem of student's preparation for solving problems of humane upbringing. The author substantiates the necessity of dialogue at lessons, reveals its advantages in the system of "tutor – student" interaction, shows the dialogue form's significance of educational interaction in the development of the personality of future teachers.

УДК 681.3:373.51.033

В.С. Аранская, У.К. Слабін

Выкарыстанне камп'ютэрных праграм у экалагічным выхаванні школьнікаў пры вывучэнні прыродазнаўчых дысцыплін

Экалагічныя праблемы грамадства і яго інтэнсіўная інфарматызацыя ставяць задачы ўсебаковага даследавання педагагічных аспектаў гэтых з'яў. Таму экалагізацыя і інфарматызацыя з'яўляюцца прыярытэтнымі накірункамі развіцця адукацыі, што знаходзіць сваё адлюстраванне ў Канцэпцыі і праграме экалагічнай адукацыі і выхавання (1997), Канцэпцыі і праграме інфарматызацыі адукацыі Рэспублікі Беларусь (1997), працах шэрагу даследчыкаў [1- 4].

Велізарныя магчымасці сучасных камп'ютэрных тэхналогій заканамерна ператвараюць іх у сродак выхавання [5], што вынікае таксама з прынцыпу адзінства адукацыі, развіцця і выхавання. Але распрацоўка камп'ютэрных

праграм (КП) адмыслова ў выхаваўчых мэтах стрымліваецца адсутнасцю агульнай тэорыі выхавання з камп'ютэрнай падтрымкай. Відавочна, падобная тэорыя не можа быць створана адразу, папярэдне неабходна яе прыватная распрацоўка ў пэўнай асобнай галіне выхавання. На наш погляд, найбольш прыдатнай глебай для распрацоўкі такой прыватнай тэорыі з'яўляецца экалагічнае выхаванне, што тлумачыцца яго вялікай важнасцю для нашай краіны з яе надзвычай вострымі, ў параўнанні з геаграфічнымі памерамі, экалагічнымі праблемамі (Чарнобыль, Наваполацк, Салігорск). З пазіцый новага накірунку ў педагогіцы – экалагічнай псіхапедагогікі – мэтай экалагічнага выхавання будзе фарміраванне інтэгратыўнай асобаснай якасці – экацэнтрычнай свядомасці [2]. Яе кампанентамі з'яўляюцца псіхалагічная ўключанасць у свет прыроды (экалагічныя асцярожнасць, памяркоўнасць, адухоўленасць і актыўнасць), суб'ектнае ўспрыманне прыродных аб'ектаў (ПА) (этыка-экалагічная шырыня, экалагічныя сарамлівасць і камунікабельнасць) і імкненне да непрагматычнага ўзаемадзеяння са светам прыроды (экалагічныя эстэтычнасць, цікаўнасць, шчырасць і бескарыслівасць).

У сувязі з гэтым наша даследаванне прысвечана вызначэнню педагагічных умоў распрацоўкі і выкарыстання КП у якасці сродка экалагічнага выхавання пры вывучэнні прыродазнаўчых дысцыплін. У якасці рабочай гіпотэзы прымалася, што экалагічнае выхаванне істотна палепшыцца пры выкарыстанні КП у вучэбна-выхаваўчым працэсе пры навучанні прыродазнаўчым дысцыплінам і забеспячэнні наступных умоў:

-змест, структура і кампазіцыйная пабудова КП адпавядаюць прынцыпам класічнай педагогікі і экалагічнай псіхапедагогікі, тэорыі праблемных сітуацый і гуманітарызацыі адукацыі ў межах інтэгратыўнага падыходу, улічваюць псіхолага-педагагічныя заканамернасці ўздзеяння экранна-гукавых сродкаў (ЭГС) [6];

-КП забяспечваюць інтэрактыўнае ўзаемадзеянне з выхаванцам, пры гэтым узаемадзеянне нагадвае ідэальныя педагагічныя зносіны за кошт персаніфікацыі і стымуляцыі рэфлексіі выхаванца;

- КП выкарыстоўваецца падрыхтаваным педагогам з высокай экалагічнай і інфармацыйнай культурай [7] на ўсіх этапах выхаваўчага цыклу ў цэласным вучэбна-выхаваўчым працэсе.

Згодна з пагадненнямі паміж кафедрай педагогікі ВДУ і СШ № 6 г.Наваполацка, № 3 г. Глыбокае, № 2 г. Лепеля, № 2 г. Гарадка, Домжарыцкім экалагічным ліцэем, гімназіяй № 2 г. Віцебска аб утварэнні супольнай педагагічнай лабараторыі былі распрацаваны адмысловыя выхаваўчыя КП для развіцця экацэнтрычнай свядомасці – экалагічныя трэнажоры (ЭТ). Іх змест і структура адпавядалі прынцыпам экалагічнай псіхапедагогікі: метадалагічным – арганізацыі стымулаў і экалагічнай дзейнасці, метадычным – фарміравання думка-вобразаў, суб'ектыфікацыі ПА, каактыўнасці. У ЭТ (сенсарны ЭТ – сенсэт, сітуацыйны ЭТ – сітуэт [8], генеалагічны ЭТ – генэт) і функцыянальна блізкім да іх камп'ютэрным зборніку экалагічнай паэзіі рэалізаваліся эколага-псіхапедагагічныя метады і прыёмы [2]. Атрымалі належнае насычэнне тры абавязковыя для КП кампаненты – арыентоўны, выканаўчы і кантрольна-папраўчы.

З мэтай праверкі гіпотэзы ў сфарміраваных на базе СШ №№ 1, 2 г. Лепеля, N 3 г. Глыбокае, № 6 г. Наваполацка, № 43 г. Гомеля, экалагічнай гімназіі № 3 г. Баранавічы і гімназіі № 1 г. Ганцавічы адной кантрольнай (131 вучань) і ў дзвюх доследных групах (117 і 133 вучні, адпаведна) на працягу 1994-1998 гг. быў праведзены педагагічны эксперымент. Папярэдне, на стадыі пілатажнага эксперыменту было вылучана 5 узроўняў сфарміраванасці састаўных якасцяў экацэнтрычнай свядомасці (высокі, вышэйшы за сярэдні, сярэдні,

ніжэйшы за сярэдні, нізкі) і створана дыягнастычная КП для іх ацэнкі.

Абраныя навучальныя установы мелі адпаведныя класы вучэбнай вылічальнай тэхнікі, блізкія зыходныя ўзроўні паспяховасці вучобы па прыродазнаўчых дысцыплінах і сфарміраванасці кампанентаў экацэнтрычнай свядомасці. Мы імкнуліся ўлічыць істотны для эфектыўнасці экалагічнага выхавання фактар – знаходжанне школ ў буйных гарадах і ў невялікіх раённых цэнтрах, вывучыць эфектыўнасць выкарыстання ЭГС у базавых школах і ў навучальных установах новага тыпу розных рэгіёнаў краіны.

Акрамя таго, праз год ад пачатку фарміруючага эксперыменту ў тых жа навучальных установах былі сфарміраваны новыя кантрольная (149 вучняў) і доследныя групы (106 і 133 вучні, адпаведна) ў якасці дадатковай выбаркі, чым была забяспечана рандамізацыя базы даследавання і ў далейшым пацверджаны станоўчыя тэндэнцыі ў экалагічным выхаванні з выкарыстаннем КП. У кантрольных групах экалагічнае выхаванне праводзілася на ўроках біялогіі, хіміі, геаграфіі з выкарыстаннем некамп'ютэрных ЭГС (кінафільмы, тэлеперадачы) згодна праграмам сярэдніх агульнаадукацыйных школ. У першых доследных групах экалагічнае выхаванне праводзілася з выкарыстаннем вучэбных КП па гэтых прадметах з фондаў Міністэрства адукацыі Рэспублікі Беларусь пры вывучэнні папярэдне вызначаных тэм. У другіх доследных групах экалагічнае выхаванне праводзілася з уключэннем старшакласнікаў у наступныя віды фарміруючай дзейнасці: 1) праца з сітуэтамі па засваенню навыкаў паводзін у прыродзе; 2) праца з сенсэтамі па развіцці слыхавога аналізатара; 3) праца з генэтамі па камп'ютэрызаванай пабудове і вывучэнню радаводных дрэваў у спалучэнні з філагенетычным дрэвам свету прыроды; 4) праца з камп'ютэрным зборнікам экалагічнай паэзіі.

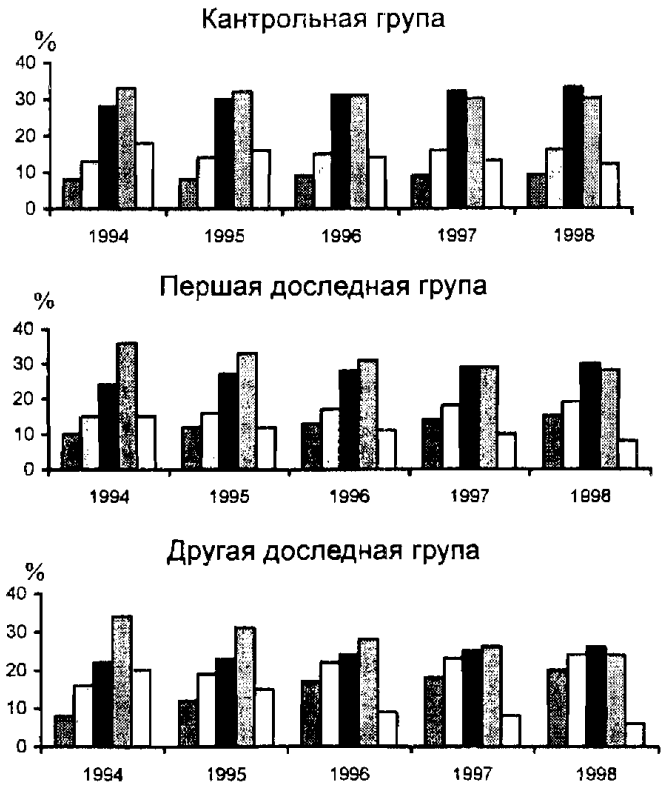
Вызначэнне ўзроўняў сфарміраванасці кожнага з 3 кампанентаў экацэнтрычнай свядомасці і іх 11 састаўных якасцяў у старшакласнікаў праводзілі праз кожны год, пачынаючы з першага зрэзу ў верасні 1994 г. Напачатку большасць вучняў мела ўзроўні сфарміраванасці кампанентаў экацэнтрычнай свядомасці пераважна нізкі і ніжэйшы за сярэдні. Выключэннем з'яўляліся гімназічныя класы, дзе гэты ўзровень адносна часта дасягаў узроўню вышэйшага за сярэдні.

На малюнках 1, 2, 3 прадстаўлена змяненне кампанентаў экацэнтрычнай свядомасці – суб'ектнага ўспрымання ПА – ў вучняў кантрольнай, першай і другой доследных груп. Са слупковых дыяграм вынікаюць наступныя высновы.

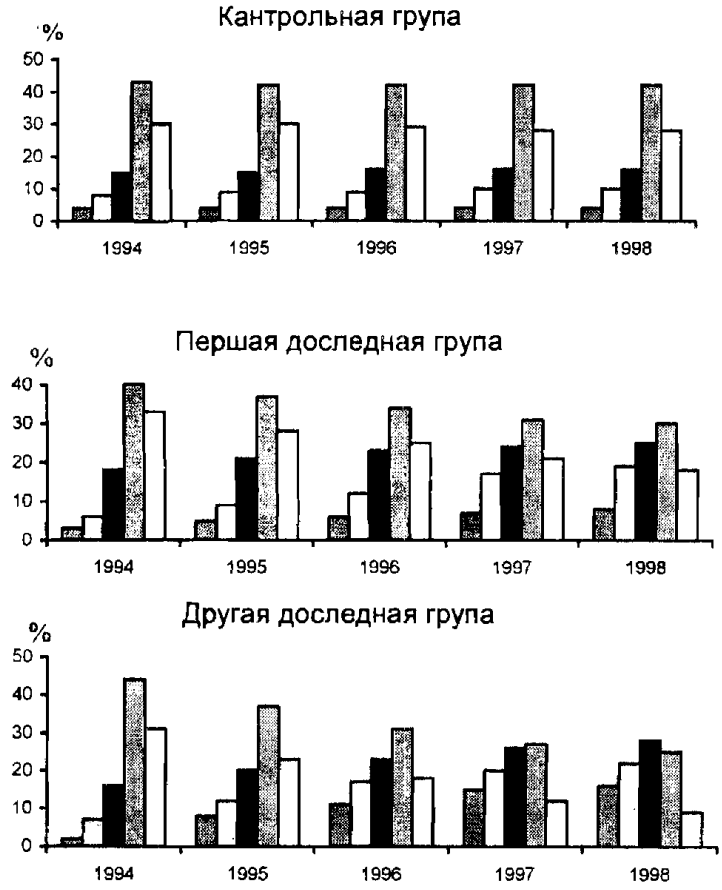
1. Зыходны стан экацэнтрычнай свядомасці старшакласнікаў характарызаваўся агульным невысокім узроўнем. Пры гэтым у шэрагу "псіхалагічная ўключанасць у свет прыроды – імкненне да непрагматычнага ўзаемадзеяння са светам прыроды – суб'ектнае ўспрыманне ПА " павялічвалася доля вучняў з узроўнямі нізкімі і ніжэйшымі за сярэдні і адпаведна памяншалася – з узроўнямі высокімі і вышэйшымі за сярэдні.

Існуючае становішча адлюстроўвае той факт, што сённяшнія праграмы агульнаадукацыйных школ па біялогіі, хіміі, геаграфіі арыентаваны перш за ўсё на перадачу вучням навуковых ведаў і развіццё іх ўяўленняў аб прыродзе, якія якраз і абумоўліваюць адносна высокі ўзровень псіхалагічнай уключанасці ў свет прыроды. Два іншыя кампаненты экацэнтрычнай свядомасці пры гэтым развіваюцца слаба, што, верагодна, можна аднесці за кошт праграм і па іншых, у тым ліку гуманітарных, прадметах.

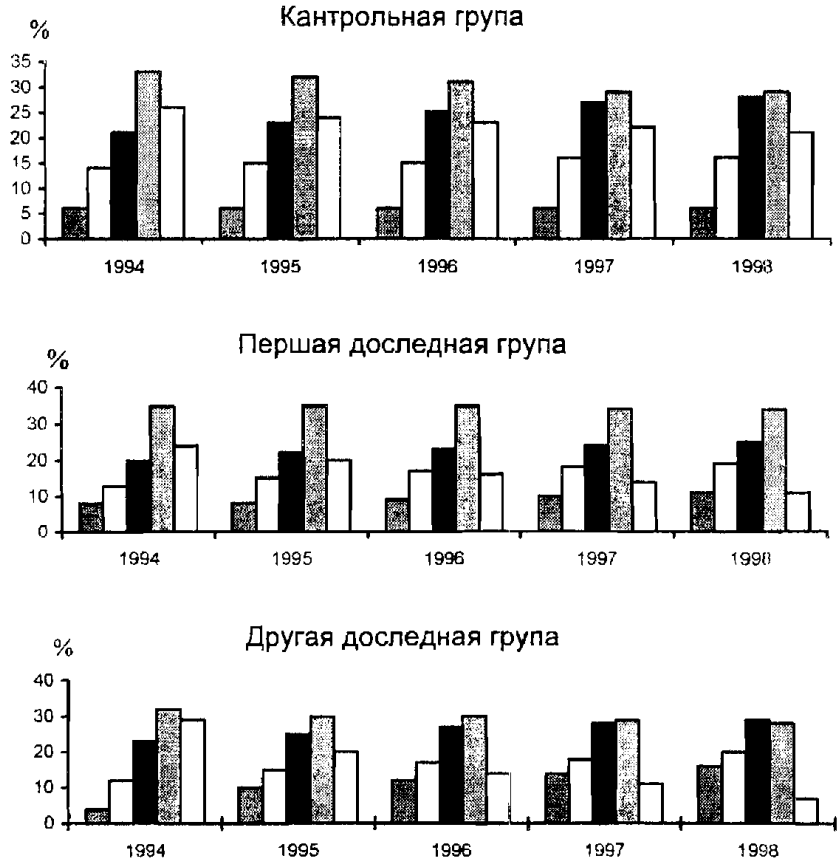
2. У доследных групах як асноўнай, так і дадатковай выбарак назіраецца агульная станоўчая тэндэнцыя павелічэння долі вучняў з узроўнямі сфарміраванасці кампанентаў экацэнтрычнай свядомасці высокімі і вышэйшымі за



Мал.1. **Змяненне ўзроўняў сфарміраванасці псіхалагічнай уключанасці ў свет прыроды ў старшакласнікаў асноўнай выбаркі**



Мал.2. **Змяненне ўзроўняў сфарміраванасці суб'ектыўнага ўспрымання прыродных аб'ектаў у старшакласнікаў асноўнай выбаркі**



Мал.3. **Змяненне ўзроўняў сфарміраванасці імкнення да непрагматычнага ўзаемадзеяння са светам прыроды ў старшакласнікаў асноўнай выбаркі**

Умоўныя абазначэнні:

– высокі, – вышэйшы за сярэдні, – сярэдні, – ніжэйшы за сярэдні, – нізкі.

сярэдні і адпаведна памяншэння долі вучняў з узроўнямі нізкімі і ніжэйшымі за сярэдні.

Гэта можна растлумачыць у агульным выпадку большай выхаваўчай эфектыўнасцю КП (доследныя групы) у параўнанні з дакамп'ютэрнымі ЭГС (кантрольная група), што, у сваю чаргу, тлумачыцца комплексам тэхнічна-функцыянальных пераваг першых, а менавіта – наяўнасцю адаптыўнай зваротнай сувязі.

3. К канцу фарміруючага эксперыменту ў першай доследнай групе асноўнай выбаркі дасягнута павелічэнне долі вучняў з высокімі ўзроўнямі сфарміраванасці псіхалагічнай уключанасці ў свет прыроды на 5 % (у 1,5 разу) і ў другой доследнай групе – на 12 % (у 2,5 разу). Таксама дасягнута памяншэнне долі вучняў з нізкімі ўзроўнямі ў першай доследнай групе на 7% (у 1,9 разу) і ў другой доследнай – на 14 % (у 3,3 разу). Хаця ў кантрольнай групе доля вучняў з нізкімі ўзроўнямі таксама памяншаецца на 6 %, доля вучняў з высокімі ўзроўнямі практычна не змяняецца.

4. К канцу фарміруючага эксперыменту ў першай доследнай групе асноўнай выбаркі дасягнута павелічэнне долі вучняў з высокімі ўзроўнямі сфарміраванасці суб'ектнага ўспрымання ПА на 5% (у 2,5 разу) і ў другой доследнай групе – на 14 % (у 8 разоў). Разам з гэтым дасягнута памяншэнне долі вучняў з нізкімі ўзроўнямі ў першай доследнай групе на 15 % (у 1,8 разу) і ў другой доследнай – на 22 % (у 3,5 разу). У той жа час у кантрольнай гру-

пе доля вучняў з высокімі ўзроўнямі практычна не змяняецца, а з нізкімі – памяншаецца нязначна (на 2 %).

5. К канцу фарміруючага эксперыменту ў першай доследнай групе асноўнай выбаркі дасягнута нязначнае павелічэнне долі вучняў з высокімі ўзроўнямі сфарміраванасці імкнення да непрагматычнага ўзаемадзеяння са светам прыроды на 3 % (у 2,5 разу), а ў другой доследнай групе – істотнае, на 12 % (у 4 разы). Адпаведна паменшана доля вучняў з нізкімі ўзроўнямі ў першай доследнай групе на 13 % (у 2,2 разу) і ў другой доследнай – на 22 % (у 4 разы). Між тым, у кантрольнай групе доля вучняў з высокімі ўзроўнямі практычна не змяняецца, хаця з нізкімі – крыху памяншаецца (на 5 %).

Апісаныя ў п.3-5 заканамернасці мы тлумачым тым, што выкарыстаныя ў другой доследнай групе ЭТ, ад самага пачатку распрацаваныя з захаваннем адпаведных педагагічных умоў (на грунце прынцыпаў і метадаў экалагічнай псіхапедагогікі, тэорыі праблемных сітуацый у межах інтэгратыўнага падыходу), з'яўляюцца больш эфектыўнымі сродкамі экалагічнага выхавання, чым выкарыстаныя ў першай доследнай групе вучэбныя КП па біялогіі, хіміі, геаграфіі, якія адпавядаюць дыдактычным патрабаванням, але не ўлічваюць у належнай ступені заканамернасцяў фарміравання экацэнтрычнай свядомасці. Такім чынам можна растлумачыць і невысокія вынікі ў кантрольнай групе, хаця варта адзначыць, што выкарыстанне непрацэсарных ЭГС можа забяспечыць пэўны сярэдні ўзровень псіхалагічнай уключанасці ў свет прыроды.

6. Разрыў паміж узроўнямі сфарміраванасці кампанентаў экацэнтрычнай свядомасці ў першай і другой доследных групах, а разам – паміж узроўнямі ў доследных і кантрольнай групах на працягу эксперыменту павялічваецца. Асабліва гэта датычыцца псіхалагічнай уключанасці ў свет прыроды і суб'ектнага ўспрымання ПА.

Гэтыя вынікі можна растлумачыць тым, што ў старшакласнікаў, якія ў пераважнай большасці працуюць з камп'ютэрам адно ў школе, хутчэй развіваецца сензітыўнасць менавіта да гэтага канала атрымання экалагічнай інфармацыі. Пры гэтым сензітыўнасць да непрацэсарных ЭГС нібыта растваряецца ў іншых плынях хаатычнай аўдыёвізуальнай інфармацыі, атрыманай па-за сценамі школы і ў агульным выпадку не арыентаванай на экалагічнае выхаванне. Распрацаваныя намі ЭТ мэтанакіравана павышаюць сензітыўнасць да рэлізераў перцэптыўнага, кагнітыўнага і практычнага каналаў фарміравання суб'ектнага ўспрымання ПА, чаго існуючыя вучэбныя КП не прадугледжваюць.

7. Павышэнне ўзроўню сфарміраванасці кампанентаў экацэнтрычнай свядомасці ў доследных групах адбываецца манатонна: не назіраецца мінімумаў і максімумаў, часовага паніжэння і далейшага павышэння ўзроўню або наадварот. Гэтага нельга сказаць аб асобных вучнях як асноўнай, так і дадатковай выбаркі.

Назіранне тлумачыцца адсутнасцю ў час эксперыменту маштабных фактараў, якія б маглі масава запаволіць або паскорыць развіццё экацэнтрычнай свядомасці старшакласнікаў. Экстрэмумы ў развіцці кампанентаў экацэнтрычнай свядомасці асобных вучняў былі абумоўлены падзеямі індывідуальнага жыцця, што заўсёды выяўлялася пры іх інтэрв'юіраванні.

8. У значнай долі вучняў другой доследнай групы, асабліва дадатковай выбаркі, рост узроўню сфарміраванасці кампанентаў экацэнтрычнай свядомасці адбываецца скачкападобна, за адзін навучальны год павышаючыся, напрыклад, ад нізкага да сярэдняга або ад сярэдняга да высокага.

Гэтую з'яву можна растлумачыць перавагамі ЭТ як сродкаў экалагічнага выхавання, стымулявана растучай сензітыўнасцю да псіхалагічных рэ-

лізераў і нізкім зыходным узроўнем сфарміраванасці кампанентаў экацэнтрычнай свядомасці старшакласнікаў, які абумоўлівае пры пералічаных вышэй фактарах адносна высокі рост. Скачкі ў развіцці экацэнтрычнай свядомасці старшакласнікаў дадатковай выбаркі сведчаць аб важнасці такой педагагічнай умовы, як інфармацыйная культура настаўніка, якая заканамерна палепшылася за адзін навучальны год. Указаныя заканамернасці назіраюцца не толькі ў кантрольнай і доследных групах абедзвюх выбарак у цэлым, але і захоўваюцца ў разрэзе кожнага класа, чым пацвярджаецца вылучаная раней гіпотэза.

Апрацоўка вынікаў эксперыменту метадам карэляцыйнага аналізу з разлікам непараметрычнага каэфіцыента рангавай карэляцыі Кендала [9] дала магчымасць зрабіць заключэнне аб тым, што сувязь паміж узроўнямі сфарміраванасці састаўных якасцяў экацэнтрычнай свядомасці ў доследных групах у агульным выпадку больш істотная, чым у кантрольнай і як вынік – структура кампанентаў экацэнтрычнай свядомасці ў доследных групах робіцца больш суладнай, гарманізаванай: састаўныя якасці развіваюцца ў аднолькава высокай ступені. У кантрольнай жа групе часам назіраюцца пэўныя дыспрапорцыі паміж узроўнямі іх развіцця. У другой доследнай групе назіраецца істотная сувязь паміж састаўнымі якасцямі экацэнтрычнай свядомасці, надта актуальнымі з пункту погляду адзінства слова, думкі і дзеяння: экалагічная шчырасць – экалагічная камунікабельнасць, экалагічная актыўнасць – экалагічная асцярожнасць.

У адпаведнасці з лістом № 123 ад 18.02.98 г. Упраўлення народнай адукацыі Віцебскага аблвыканкама ЭТ былі ўкаранёны ў шэрагу школ Віцебскай вобласці. На падставе знойдзеных заканамернасцяў быў распрацаваны спецкурс "Камп'ютэр і выхаванне" [10], прачытаны студэнтам біялагічнага факультэта і магістрантам Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта, а таксама настаўнікам біялогіі і хіміі – слухачам Віцебскага інстытута павышэння кваліфікацыі кіруючых работнікаў.

Такім чынам, шырокае выкарыстанне распрацаваных з захаваннем адпаведных педагагічных умоў КП і ЭТ можа істотна павысіць ўзровень экацэнтрычнай свядомасці старшакласнікаў, хаця як адасоблены педагагічны сродак не можа забяспечыць масавы прагрэс, што заклікана зрабіць цэласная дапасаваная сістэма, у якой КП, аднак, займаюць важнае месца і могуць быць эфектыўнай падтрымкай экалагічнага выхавання [11-13].

ЛІТАРАТУРА

1. ***Аранская О.С., Баран В.П.*** Экологическая подготовка школьников при обучении химии. Витебск: Изд-во Витебского пед.ин-та, 1996. - 85 с.
2. ***Дерябо С.Д., Ясвин В.А.*** Экологическая педагогика и психология. Ростов-на-Дону: Феникс, 1996. - 480 с.
3. ***Кушнаренко И.А.*** Экологизация и информатизация: философско-методологические аспекты. Дис. ... канд. философ. наук (09.00.08). М., 1994. - 188 с.
4. ***Урсул А.Д.*** Экологическая информатизация: методологические проблемы // НТИ. Сер.1. Организация и методика информационной работы, 1992, № 5. С.1-9.
5. ***Слабін У.К., Бочкін А.І., Туркоўскі В.І.*** Камп'ютэрная праграма як сродак выхавання // Адукацыя і выхаванне, 1997, № 1. С.57-62.
6. ***Аранская В.С., Слабін У.К.*** Да пытання аб прыродзе эмоцый пры першасным знаёмстве з камп'ютэрам у святле поглядаў Л.С.Выгоцкага і сучаснікаў // Л.С.Выготский и современность. Тез. междунар. конгресса, посв. 100-летию со дня рожд. ученого. Мн., 1996. Т.1. С.53-56.
7. ***Слабін У.К., Аранская В.С.*** Інфармацыйны аспект экалагічнай культуры педагога // Профессиональная культура педагога как определяющий фактор обновления школы. Тез. докл. респ. науч.-метод. конф. 13-14 мая 1997 г. Витебск, 1997. С.107-108.

8. ***Slabin U.*** The Situation Modelling Trainer Programs in Environmental Education // 26th annual Congress of the Nordic Society for Educational Research. Finland, Lahti, 12-15 March 1998. Lahti, 1998. P.195.
9. ***Кендэл М.Дж.*** Ранговые корреляции. М.: Статистика, 1975. - 214 с.
10. ***Слабин В.К., Сухарев А.А.*** Спецсеминар "Обеспечение воспитательной функции педагогических программных средств" // Содержание преподавания педагогических дисциплин. Могилев, 1995. С.38-39.
11. ***Slabin U.*** Computer Play Programs as Ecologic Upbringing Instrument. // Экопедагогика: состояние, проблемы, перспективы. Мат. междунар. конф. 15-22 сентября 1995 г. Минск, 1995, С.72-73.
12. ***Slabins U.*** Dators skolā: mācīšanas objekts - apmācīšanas līdzeklis - audzināšanas līdzeklis // Izglītības attīstība Latvijā: pagātne, tagadne, nākotne. Daugavpils Pedagogiskās universitātes 75. gadadienai veltītas zinātniskās konferences 25.-26. oktobrī tēzes. Daugavpils, 1996. lpp.43-44.
13. ***Slabins U.*** Dators ekoloģiskajā audzināšana // Vide. Tehnoloģija. Resursi. I Starptautiskās zinātniski praktiskās konferences materiāli 1997. gada 18.-20. jūnijs. Rēzekne, 1997. lpp.41-42.

S U M M A R Y

The pedagogic conditions of elaborating and using the computer programs as means of environmental upbringing have been formulated mainly on the basis of ecological psychopedagogy. The respectively elaborated computer trainer programs have been found to be efficient in increasing the ecocentric consciousness as well as making its components more harmonically developed when using at biology, chemistry, geography lessons.

УДК 37.026.9:74

А.Н. Гуцуляк

Графическая грамотность при изготовлении объектов труда декоративно-прикладной направленности

Проявление творчества в любой деятельности становится социальной потребностью общества, решающим условием его прогресса. Повышение интеллектуального потенциала каждого человека в обществе невозможно без максимального развития его творческих способностей. Такие способности развиваются в постоянном и разнообразном учении при активном использовании имеющихся знаний и умений в конкретной учебной деятельности. Это относится и к графической деятельности как уникальному способу передачи лаконичным языком различной информации об объектах, как реально существующих, так и задуманных в виде чертежа, рисунка, графика, схемы и других.

Одной из проблем графической подготовки в школе является снижение у школьников интереса к учению. В большой мере это зависит от школьной программы и дидактических материалов по черчению, в которых содержится недостаточно заданий, направленных на развитие творческих способностей учащихся. По сути дела, молодые люди, выходя из стен школы, не всегда обладают творческими навыками, включающими графические знания и умения, необходимые им в практической деятельности.

По словам И.П. Волкова [1], эффект в обучении может быть достигнут только тогда, когда учитель и ученик работают творчески, и это творчество воплощается в конечном конкретном продукте, а не ограничивается только развитием "творческого мышления". Более того, если нет конкретного объекта труда (изделия, литературного, художественного произведения и так далее) – нет и творчества, а есть имитация творчества. Для нас подобная трактовка вполне приемлема, так как объект труда декоративно-прикладного характера есть воплощенный в материале (дереве, металле, ткани и др.) чертеж, эскиз, технический рисунок, рожденный творчеством, фантазией ученика.

Вместе с тем, следует отметить, что в настоящее время этот неотъемлемый компонент учения не нашел должного места в системе графической подготовки школьников. В силу ряда причин как субъективного, так и объективного характера в этой подготовке часто не находится места для творчества, следовательно, и для развития соответствующих способностей обучающихся [2].

Можно отметить следующие причины, усложняющие учащимся понимание учебного материала:

– отсутствие реальных межпредметных связей;

– перенасыщение курса техническими терминами, примерами;

– отсутствие конечного результата графической деятельности ученика – объекта труда декоративно-прикладной направленности (чертеж или другое графическое изображение не являются звеном в цепи замысел – графическое изображение – объект).

Чтобы выяснить, насколько серьезна эта проблема, нами было проведено исследование среди учащихся 6-х, 7-х, 8-х и 9-х классов. Для проведения эксперимента были разработаны для каждой возрастной группы серии тестов, включающие определенные вопросы и задачи, позволяющие выявить уровень усвоения школьниками графических знаний и умений, полученных на уроках трудового обучения, черчения и других предметов, а также возможности применения графических знаний и умений при выполнении заданий определенной творческой направленности.

Эксперимент был проведен на уроках черчения и ставил своей целью определить общий уровень графической подготовки различных возрастных групп школьников. В тестировании приняли участие свыше 500 учащихся средней школы №44 г. Витебска.

При составлении вопросов и заданий мы использовали дифференцированный подход (в связи с различной подготовкой у девочек и мальчиков в процессе трудового обучения). Первые задания предусматривали выявление у школьников степени усвоения графических терминов, знаний и умений, полученных на уроках трудового обучения, черчения, математики и т.д. Эти задания представлены в таблице 1.

Последнее же задание, на конструирование с художественным уклоном объекта труда, предполагало проявление творческой активности школьника с обязательным использованием графических знаний и умений. Насколько различны творческие задания для мальчиков и девочек, видно из таблицы 2.

Знания у учащихся проверялись в начале первой четверти учебного года. При обработке полученных данных мы приняли такую систему оценок:

– за правильный ответ ученик получал знак "+",

– за неправильный ответ – "-",

– за отсутствие ответа – "0".

Подобная система оценок использовалась в заданиях, для решения которых не требовалось проявление творческих способностей.

Таблица 1

Задания для выявления у школьников степени усвоения графических терминов, знаний и умений, полученных на уроках трудового обучения, черчения, математики и т.д.

Класс	Пол	Условие задания
6	мальчики, девочки	1. Определите основные графические изображения (чертеж, эскиз, выкройка, технический рисунок). 2. Дайте название линиям чертежа. 3. Проведите ось симметрии на чертеже.
7	мальчики	1. Дайте название видам линий на чертеже предмета. 2. Определите наименование линий и их назначение.
	девочки	1. Дайте название представленному изображению предмета. 2. Определите наименование линий чертежа.
8	мальчики, девочки	1. Постройте вид слева по главному виду. 2. Выполните чертеж предмета, используя геометрические построения.
9	мальчики, девочки	1. Выполните необходимые сечения и разрезы предмета.

Таблица 2

Задания на конструирование с художественным уклоном объекта труда, с проявлением творческой активности школьника с обязательным использованием графических знаний и умений

Класс	Пол	Условие творческой задачи
6	мальчики	Сконструируйте детскую лопатку, соблюдая соразмерность отдельных ее элементов. Предложите свои варианты в виде эскиза.
	девочки	Разработайте форму карманов и их отделку. Предложите варианты в виде эскиза.
7	мальчики	Представьте в одном из графических изображений (эскиз, чертеж, технический рисунок) варианты конфигураций разделочной доски.
	девочки	Разработайте карнавальный костюм для Новогоднего бала, взяв за основу геометрические фигуры (квадрат, прямоугольник, круг и т.д. Варианты решения представьте в виде чертежа или эскиза.
8	мальчики, девочки	Сконструируйте игрушку из листа бумаги в технике "оригами".
9	мальчики	Сконструируйте объект труда декоративно-прикладного характера, используя геометрические тела (куб, конус, цилиндр, пирамида и др.) Варианты представьте в виде технического рисунка.
	девочки	Сконструируйте мягкую игрушку, используя геометрические тела (куб, цилиндр, конус и др.). Предложите варианты в виде технического рисунка.

Творческие задания оценивались с иных позиций, поскольку для их выполнения школьнику необходимо было показать не только графическую гра-

мотность, но и проявить некоторое творчество, фантазию. Было принято, что **очень низкий уровень** развития творческих способностей определялся, если ученик не представлял ни одного варианта решения. Копирование традиционных объектов труда при выполнении творческого задания мы относили к **низкому уровню. Средний уровень** предусматривал выполнение учеником одного варианта решения, но с обязательными элементами творческого поиска. **Высокий уровень** определялся, если школьник предлагал несколько вариантов, отличающихся новизной и нетрадиционным подходом.

Результаты решения тестовых заданий показаны на диаграммах (рис. 1).

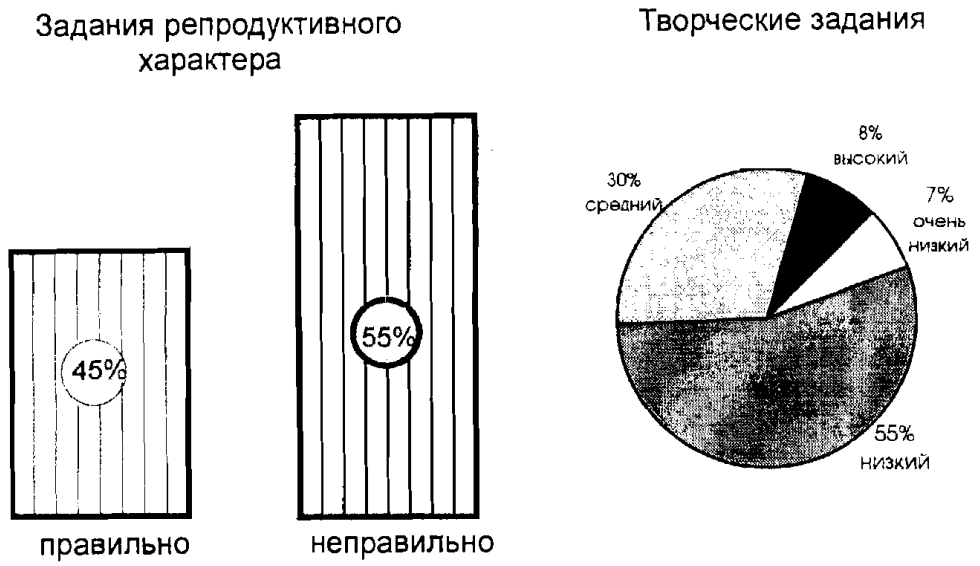


Рис. 1. **Результаты решения тестовых заданий**

Анализ полученных результатов показал, что правильно выполнили задания репродуктивного характера 45% школьников из общего числа испытуемых. Однако, если сравнить эти показатели для классов, изучавших черчение, и классов, не изучавших еще этот предмет, то соотношение будет иное (табл. 3).

Таблица 3

Соотношение выполнения заданий для классов, изучавших черчение, и классов, не изучавших этот предмет

Классы	Правильные ответы	Неправильные ответы
Классы, не изучавшие черчение (6-7 кл.)	52,5%	47,5%
Классы, изучавшие черчение (8-9 кл.)	30,0%	70,0%

На наш взгляд, причина такого неожиданного результата заключается в следующем.

1. Графические знания, сообщаемые школьникам в 5-6-м классах на уроках трудового обучения, являются для них более значимыми и, следовательно, легче усваиваемыми, потому что графические знания и умения тесно связаны с практической деятельностью, направленной на изготовление объекта труда. В то же время на уроках черчения в 7-м и 8-м классах примеры для задач и

упражнений взяты из области техники и встречаются крайне редко в повседневной жизни большинства школьников.

2. На уроках трудового обучения графические знания и умения у школьников формируются с учетом разных социальных ролей в обществе мальчиков и девочек, при совместном же изучении систематического курса черчения этот важный фактор учитывается недостаточно. Отсюда – отсутствие интереса у учащихся (особенно у девочек) и, как результат, низкий уровень усвоения материала.

Результаты исследования показали, что только 8% испытуемых имеют высокий уровень выполнения творческих заданий, в то время как у 55% школьников обнаружился низкий уровень их выполнения. Результат любопытен, потому что к творческому заданию по разработке объекта труда декоративно-прикладного характера большинство учащихся отнеслось с интересом. Часть школьников, отдавая предпочтение этому заданию, выполняла его первым. Поэтому мы предполагаем, что причина низкого уровня развития творческих способностей у испытуемых в том, что их формированию и развитию не уделяется должного внимания в школьной программе.

По результатам эксперимента, в 6-м классе учащихся, обладающих высоким уровнем выполнения творческих заданий, 8,8%, а в 9-м классе – 8,5%. Полученные данные выявляют проблему, связанную со снижением творческой активности старшеклассников, и курс черчения не способствует решению этой проблемы. В практической же деятельности, в частности, на уроках трудового обучения, школьникам приходится выполнять объекты труда декоративно-прикладной направленности, однако графические знания и умения, сформированные на уроках черчения, школьники не могут в полной мере применить в творческой деятельности. Учащиеся не умеют грамотно воплотить свой замысел в графическое изображение (технический рисунок, чертеж и т. д.). На уроках черчения школьники выполняют чаще работы репродуктивного характера (перечерчивание, дочерчивание изображений и др.), поэтому при выполнении заданий творческого характера ученик сталкивается с проблемой, решить которую он не в состоянии.

Исходя из вышеизложенного, можно предположить некоторые пути решения проблемы развития творческих способностей школьников в графической деятельности:

– использовать объекты труда декоративно-прикладного характера в задачах и упражнениях на уроках черчения;

– углубить содержание некоторых тем курса черчения, имеющих большое практическое значение в общей подготовке школьников к самостоятельной жизни (геометрические построения, построение разверток, технические рисунки и т. д.).

Задача нашей дальнейшей экспериментальной работы заключается в совершенствовании графической подготовки школьников и тесной связи ее с трудовым обучением с художественным уклоном.

ЛИТЕРАТУРА

1. ***Волков И.П.*** Цель одна - дорог много. М.: Просвещение, 1990. - 159 с.
2. ***Гервер В.А.*** Творческие задачи по черчению. М.: Просвещение, 1991. - 126 с.

SUMMARY

The main aim of the article is to study the problems of developing creative abilities of students in graphic work (in art). The author describes (analyses) the way of forming the necessary graphic knowledge and skills to construct objects of art.

УДК 372.862

С.А. Лешко

Развитие и становление детского технического творчества в учебной, внеклассной и внешкольной работе

Со времени появления первых технических устройств и простых механизмов человечество непрерывно ставит перед собой и решает технические задачи различной сложности и назначения. Людей не покидает потребность создавать все новые и новые объекты техники, машины, способные облегчить труд, сделать его более эффективным и производительным. Долгое время творчество было уделом немногих и считалось привилегией одаренных личностей. С развитием науки и техники стало ясно, что технический процесс требует усилий большого количества специально подготовленных людей, что творчество – это ремесло, которому нужно учиться.

До Октябрьской революции 1917 г. в России и Белоруссии детское творчество было неорганизованным. Дети могли им заниматься самостоятельно, в основном, в домашних условиях. После революции положение с детским техническим творчеством (ТТ) претерпело изменения. В его развитии (с 1917 по 1995 гг.) можно выделить следующие этапы.

1 этап (начало 20-х гг.) совпадает с периодом формирования единой трудовой школы. В детских домах и школах организуются трудовые кружки ремесленного характера, направленные на самообслуживание, изготовление учебно-наглядных пособий и другого учебного оборудования, а также электротехнические кружки; проводятся экскурсии на промышленные предприятия и другие объекты. Наиболее успешно эта работа велась в мастерских, открытых на базе бывших технических училищ.

В это время ТТ детей было неразрывно связано с трудовым обучением. Заметное место занимала организованная техническая деятельность ремесленного характера. Первые кружки технического творчества при школах испытывали в своей работе чрезвычайно большие трудности. Острый недостаток материалов и инструментов, отсутствие литературы, опытных руководителей зачастую были причиной нестабильности работы кружков того периода.

2 этап (середина-конец 20-х гг.) совпадает с рождением пионерской организации и введением комплексных программ в школьное обучение. Начинают создаваться районные и городские клубы, дома пионеров с техническими мастерскими, оснащаемыми шефствующими предприятиями. Шефы направляют в них инструкторов-общественников для руководства техническими кружками, в которых изготовляются инструменты и приспособления, предметы бытового обихода для школ, дома. Внеурочные занятия по технике в этот период проводились в основном в фабрично-заводских семилетках и школах с промышленным уклоном.

В середине 20-х годов техническое любительство среди учащихся развивалось весьма интенсивно, постепенно перерастая в техническое творчество как более высокую форму проявления способностей и интересов к технике. В 1923 г. образовалось Общество друзей воздушного флота, положившее нача-

ло массовому развитию авиамоделизма. В 1924 г. появилось Общество радиолюбителей.

3 этап (конец 20-х – начало 30-х гг.) характеризуется развитием творчества учащихся с более четким содержанием и организационными формами. Этому способствовала реализация планов индустриализации страны и острая необходимость в инженерно-технических кадрах.

Одной из мер на пути к этой цели и стала централизация руководства технической самодеятельностью учащихся, ее организационное оформление. Эту задачу взял на себя комсомол. В 1926 г. ЦК ВЛКСМ был создан первый журнал для юных техников "Знание – сила" и первое специализированное внешкольное учреждение – Детская техническая станция (ДТС).

На дальнейшее развитие внешкольной работы по техническому труду повлияло постановление ЦК ВКП(б) от 28 июня 1928 г. "О состоянии и ближайших задачах пионер-движения", где подчеркивалась необходимость развития технической самодеятельности среди детей и подростков, уточнялись принципы организации и содержание этой работы. 10 ноября 1929 г. в г. Минске была создана Центральная ДТС, положившая начало более широкой организации ТТ школьников в Белоруссии. По решению Наркомпроса БССР в этом же году начали открываться первые учебно-показательные мастерские, где дети изучали кинематику станков, учились делать модели инструментов и приспособлений [1]. Период становления ДТС как учреждения нового типа завершился к 1931 г.: из общественных они были преобразованы в государственные детские внешкольные учреждения.

В конце 20-х годов три области детского технического творчества – любительская электротехника, радиотехника и авиамоделизм – стали ведущими.

Школьников привлекали прежде всего действующие модели:

- моделирование движущихся объектов (на электрической тяге);
- создание полезных вещей для дома;
- изготовление эффектных самоделок для применения в демонстрационных целях.

В 20-30-х годах возникла новая область технического любительства детей и подростков – автомобильная. Юные автомобилисты почти не строили моделей, а стремились мастерить действующие транспортные средства реального применения – это был принципиально новый подход к методам и содержанию кружковой работы. По своему характеру такого рода техническая деятельность являлась экспериментально-конструкторской.

В начале 30-х годов детское ТТ подошло к изучению основ передовой для того времени техники. Но при этом наметилось определенное несоответствие между тенденциями и реальными возможностями его развития.

4 этап (начало-середина 30-х гг.) характеризуется интенсивным поиском новых форм внешкольной работы с учащимися, дальнейшим совершенствованием ее педагогических и организационных принципов.

В соответствии с Постановлением ЦК ВКП(б) "О работе пионерской организации" (1932 г.) быстро растет численность ДТС, увеличивается выпуск популярной и методической литературы по техническому творчеству, усиливается внимание к этому делу общественных организаций. Пропаганде ТТ способствуют многочисленные массовые мероприятия – слеты юных техников, соревнования авиамоделистов и автомобилистов и др. В большой степени развитию ТТ детей и подростков способствовало введение политехнического обучения, благодаря которому создавалась возможность организации технических кружков непосредственно в школах. В системе внешкольной работы возникли

новые формы политехнической и профориентационной направленности – детские железные дороги, детские морские порты, школьные заводы.

5 этап (конец 30-х – начало 40-х гг.). Этому периоду свойственна определенная противоречивость: с одной стороны, всемерное усиление массовой научно-технической пропаганды среди детей через внешкольные учреждения, с другой – отмена трудового обучения в школах, лишившая юных техников материальной базы. Лишь в 1940 г. были предприняты некоторые шаги, направленные на вовлечение в техническое творчество ученических коллективов: объявлены в РСФСР, а затем и в ряде других республик конкурсы под девизом "Юные техники – в помощь школе", непосредственными организаторами их выступили внешкольные учреждения [2].

В 1940 г. с созданием трудовых резервов в стране вновь усиливается внимание к трудовой подготовке учащихся общеобразовательной школы. Во внешкольных учреждениях восстанавливаются технические кружки, но охват ими учащихся остается крайне недостаточным. Поэтому многие станции юных техников (в 1939 г. началось переименование ДТС в СЮТ) организуют у себя подготовку учителей для руководства техническими кружками в школах.

6 этап (1941-1944 гг.). Общее техническое развитие учащихся, занимающихся в кружках внешкольных учреждений и школ в военные годы, создало благоприятные предпосылки для ускоренного овладения подростками необходимыми производственными операциями для выполнения военных заказов уже в первые месяцы Великой Отечественной войны. Все сохранившиеся технические кружки становятся трудовыми, а на базе многих из них создаются производственные мастерские.

С 1944 г., наряду с различными видами трудовой деятельности учащихся, ЦК ВЛКСМ и органы народного образования вновь обращаются к задачам усиления пропаганды и распространения в школах и внешкольных учреждениях научно-технических знаний.

7 этап (1945 – конец 40-х гг.). В последний год войны большинство производственных мастерских в школах и внешкольных учреждениях упраздняются, проводятся лишь массовые мероприятия (слеты, соревнования и т.д.) по аналогии с довоенными этапами. Основными ячейками технической самодеятельности в школах становятся физико-технические кружки, во внешкольных учреждениях – физико-технические, учебно-технические и учебно-производственные кружки. Их общественно полезная деятельность направлялась в основном на оказание помощи школам, в особенности на территориях, подвергшихся оккупации.

Широкое распространение в эти годы получают научные общества учащихся, популярными становятся заочные научно-технические конференции, возобновляется практика проведения авиамодельных соревнований, массовыми становятся клубные вечера юных техников.

8 этап (конец 40-х – середина 50-х гг.). Введение в ряде школ страны политехнического обучения и создание учебных мастерских активизировали внеурочную работу с учащимися по технике, которая носит ярко выраженный общественно полезный характер и направлена на усиление и совершенствование технической базы школ – строительство и оснащение мастерских, оборудование учебных кабинетов. Во многих случаях такая работа учащихся была сопряжена с поисковым конструированием. В отчете о работе школ г. Минска за 1948 г. говорилось, в частности, что в X Всебелорусских соревнованиях юных автомобилистов (12-15.VII. 1948 г.) участвовало 12 команд из 9 областей

республики, где было установлено 7 республиканских рекордов в разных классах кордовых моделей и планеров [1].

9 этап (середина 50-х – начало 60-х гг.) характеризуется тем, что деятельность технических кружков приближалась к нуждам народного хозяйства, школ. В кружках создавались малогабаритные транспортные средства, маленькие сельхозмашины и орудия для пришкольных участков. В соответствии с Законом "Об укреплении связи школы с жизнью и о дальнейшем развитии системы народного образования в стране" (1958 г.) вместе с введением в школах производственного обучения требовалось внести серьезные изменения не только в содержание, но и в методы обучения для обеспечения развития самостоятельности и инициативы учащихся, различных форм самодеятельности молодежи в области техники. Техническая самодеятельность рассматривалась как одно из эффективных средств политехнического образования и трудового воспитания детей и подростков.

С перестройкой школы кружковые занятия во многих случаях стали более содержательными; в целом по стране совершенствование содержания и форм внеурочных занятий со школьниками по технике протекало еще не везде одинаково.

В начале 60-х годов в центре всей воспитательной работы детей и подростков ставится задача развития творческого отношения к труду, трудового воспитания, всестороннего и гармонического развития личности, в том числе развития способностей к творческой деятельности в области техники. В этот период при внешкольных учреждениях создаются кружки и клубы по изучению основ современной техники, ориентирующие их участников на поисково-конструкторскую, рационализаторскую деятельность. Усиливается массовая научно-техническая пропаганда [2].

10 этап (начало-середина 60-х гг.). Важнейшим фактором дальнейшего совершенствования содержания и форм организации творческой и технической деятельности школьников явились смотры рационализаторской и изобретательской работы технических кружков школ и внешкольных учреждений (с 1966 г. в РСФСР, а несколько позднее – и в ряде других союзных республик). Наряду с развитием сети кружков юных техников, укреплением их связи с производством, содействием воспитанию у школьников коллективизма, творческого отношения к труду, эти смотры помогали развитию поискового характера технической самодеятельности учащихся, вовлечению старшеклассников в ряды ВОИР, изучению и распространению лучшего опыта работы кружков по тематике, предложенной конструкторскими бюро, предприятиями и т.д. Научная и инженерно-техническая общественность, новаторы производства стали чаще привлекаться к ведению творческой работы по технике среди учащихся.

С середины 60-х годов в творческой технической самодеятельности школьников прослеживаются следующие основные направления:

- изготовление учебно-наглядных пособий и оборудования для школ;
- спортивно-техническое моделирование;
- конструирование и постройка малогабаритных транспортных средств;
- поисково-конструкторская работа рационализаторского характера по производственной тематике;
- создание кружков ракетно-космического моделирования.

11 этап (конец 60-х – начало 80-х гг.). Период полноправного и активного участия школьников в смотре научно-технического творчества молодежи (НТТМ). Основная направленность этого движения – творческий труд в интересах народного хозяйства. Ею и определялось содержание и характер технического творчества школьников, участвующих в смотрах НТТМ. Творчество

детей и подростков слагалось преимущественно из общественно полезной поисково-конструкторской деятельности и занятий техническими видами спорта.

12 этап (середина 80-х – начало 90-х гг.). В соответствии с созданием Единой общественно-государственной системы НТТМ с середины 80-х годов наступил качественно новый этап в развитии системы технического творчества учащихся, решающими предпосылками совершенствования которой являются изменение содержания среднего образования, укрепление его материально-технической базы.

13 этап (начало 90-х гг. – настоящее время). В связи с распадом СССР и образованием новых суверенных государств (в частности, Республики Беларусь) в детском техническом творчестве наступил новый этап, который, сохранив основные структурные звенья в системе ТТ школьников, внес некоторые изменения в методику подготовки как педагогического состава, так и учащихся.

В заключение следует отметить, что хотя детское техническое творчество многое потеряло (нарушились связи между различными детскими техническими организациями, изменились практические возможности обмена опытом и знаниями и др.), все же в работе школ, внешкольных учреждений накоплен достаточно содержательный опыт организации и проведения детского технического творчества. Он совершенствуется, растет в ряде регионов, служит основой, базой для развития современной школы с ее неисчерпаемым творческим потенциалом. В свою очередь, развитие современного производства требует от выпускников средних учебных заведений глубокого осмысления производственных процессов, способности анализировать их, проявлять рационализм и изобретательское творчество, которые должны способствовать активному участию молодежи в развивающихся рыночных отношениях. "Для судьбы независимой Беларуси, в которой интеллектуальный ресурс является основным источником социально-экономического прогресса, совершенствование и всестороннее развитие образования имеет особое значение" [3]. Решению этих проблем призваны служить Закон "Об образовании в Республике Беларусь" и Концепция образования в Республике Беларусь [4].

ЛИТЕРАТУРА

1. ***Астрейко С.Я.*** Техническое творчество учащихся в школах Белоруссии (50-60-е годы): Историко-дидактический аспект. Мозырь: Мозырский пединститут, 1997. - 157 с.
2. ***Столяров Ю.С.*** Характер, основные этапы и направления развития технического творчества учащихся в СССР // Техническое творчество учащихся. М.: Просвещение, 1989. - 223 с.
3. ***Закон РБ об образовании в Республике Беларусь*** // Ведомости Верховного Совета РБ, 1996, № 21.
4. ***Концепция образования в Республике Беларусь*** // Настаўніцкая газета, 1992, 22 жніўня.

SUMMARY

In this article the stages of maturity and formation of children's technical creation in educational, out-of-class and out-of-school work are examined.

УДК 801:1

О.Н. Кулиева

Диалог как проявление социальной сущности языка

На протяжении многих веков диалог привлекал внимание ученых как особая острополемическая литературная форма, позволяющая столкнуть и противопоставить различные мнения, взгляды, теории. Появился даже философский диалог как особый вид философской литературы. Впервые он получил распространение в индуистской литературе ("Бхагаватгита", "Упанишады"). Здесь диалог еще включается в повествовательный текст и имеет полемическую направленность. Самостоятельным жанром философский диалог стал в Древней Греции. Стремясь добиться максимальной выразительности, уменьшить возможность неверного восприятия, многие философы излагали полученные ими результаты в виде диалога. Сталкивая различные точки зрения, они стремились стимулировать возникновение нового знания. Широко известен метод сократовской диалектики, помогающей понять истину с помощью диалогического рассуждения. После Платона философский диалог использовался преимущественно в дидактических целях. Аристотель, например, создавал свое учение, подвергая цитатному анализу диалоги Платона.

Как средство апологии, полемики, наставления философский диалог использовался и в раннехристианской литературе. В средние века, в период схоластики, когда философия была пропитана духом назидательности, философские труды писались в форме диалога философа и его наивного ученика. Новый расцвет философского диалога был связан с деятельностью итальянских гуманистов (Л. Бруни, Л.Валла, К. Ландино). Они сознательно обращались к диалектической традиции, считая ее живым истоком получения знания. Начиная с Н. Кузанского, философский диалог выступил как популярная и простая форма изложения оригинальных философских идей. В начале XIX в. философский диалог высоко ценился немецкими романтиками как форма философствования, близкая к жизни (Ф. Шлегель, Ф. Шеллинг). В конце XIX в. он утратил свое значение чисто философского жанра [1].

В XX в. интерес ученых-философов к диалогу обострился. В основе появившихся в последние годы исследований лежит широкое понимание диалогичности как проявления социальной сущности языка, как принципа мышления и познания.

Диалогичность в широком смысле рассматривается как условие жизни человека, как предпосылка существования человеческого общества вообще: ведь наличие сознания и способность мыслить – основные отличительные черты человека. И. Кант писал, что "мыслить – значит говорить с самим собой..., значит внутренне (через репродуктивное воображение) слышать себя самого" [2].

Наше сознание очень часто находится под влиянием смутного полубытового представления о диалоге. Ученые-философы пытаются найти ответ на вопрос, что же такое диалог вообще. В 1916-1923 гг. зарождается диалогическая

философия как реакция на "забвение бытия", начавшееся с кантовской теории и углублявшееся на протяжении XIX в. К числу философов-диалогистов можно отнести Ф. Розенцвейга, Ф. Эбнера, М. Бубера, М. Хайдеггера, Х.Г. Гадамера, М.М.Бахтина. Для них "диалог" – категория онтологии, имеющая непосредственное отношение к бытию в их понимании. У диалогистов важнейшую роль играет личностное начало, они стремятся "преодолеть" психологию и мыслить о личности чисто в "онтологическом" ключе.

В философии существует несколько способов интерпретации диалога. Интересным, на наш взгляд, представляется понимание диалога в герменевтике Х.Г.Гадамера. Герменевтика – это искусство понимания текстов, и такое понимание сводится к диалогу [3, с. 215]. Субъекты диалога, по Гадамеру, – это интерпретатор и "предание", за которым не стоит конкретная человеческая личность. В процессе интерпретации текста они взаимно разрушают субъектность друг друга, многократно меняясь местами и сливаясь в едином субъекте. Основное место в герменевтическом диалоге принадлежит предмету разговора, на почве которого происходит встреча собеседников, то есть суть диалога в самом предмете обсуждаемого, а не в личности собеседников. Как теоретик диалога Гадамер апеллирует к Платону, диалоги которого строго тематичны [4] (за каждым диалогом строго закрепляется его тема: "Пир" – диалог о любви, "Федр" – о душе и т. д.) и практически безлики, так как понятия личности в современном понимании в дохристианскую эпоху еще не было. Герменевтика уходит своими корнями в библейскую экзегезу, поэтому гадамеровская концепция диалога соотносится с трактовкой Библии. В герменевтическом диалоге присутствует три бытийственных позиции: читатель (интерпретатор), автор текста и позиция "предмета", темы разговора. "Вести беседу, – пишет Гадамер, – значит подчиняться водительству того дела, к которому обращены собеседники"; "то, что раскрывается здесь (в диалоге) в своей истине, есть логос, который не принадлежит ни мне, ни тебе" [3, с.432]. За логосом стоит Божественное Слово – смысл Библии, который искали экзегеты.

Для М. Бубера диалог – это встреча двух в сфере духа. В книге "Я – Ты" он противопоставляет два основных слова "Я – Ты" и "Я – Оно". Бытийственное право М. Бубер признает за Оно, то есть за миром объектов: "Человек не может жить без Оно ... Кто живет только с Оно – не человек" [5, с.315]. Всякий разговор обязательно предметен, а следовательно, осуществляется в мире Оно, которое играет в жизни человека значительную роль, поэтому встреча с Ты — это исключение из онтологического правила. М. Бубер говорит, что "только молчание с Ты, молчание всех языков, безмолвное ожидание в неоформленном, в нерасчлененном, в доязыковом словаре оставляет Ты свободным ... Всякий ответ втягивает Ты в мир Оно" [5, с.317]. Таким образом, подлинный диалог, по мнению М. Бубера, – это чудо, происходящее в молчании, и язык в буберовском диалоге играет сугубо служебную роль, так как подлинный диалог происходит на доязыковом уровне. Чисто человеческий диалог у М. Бубера имеет статус религиозно-космический, так как любые диалогические отношения между людьми – это реальная встреча с Богом: "Через каждое единичное Ты основное слово обращается к Ты вечному" [5, с.340].

Еще глубже религиозная суть диалога исследована Ф. Розенцвейгом в книге "Звезда спасения". Бог – непременный участник любого диалога, более того, начало диалога возведено к нему. Бог – это исток языка и творческое начало диалога.

Концепция диалога у М.М. Бахтина значительно отличается от западных диалогических учений. Общефилософские онтологические проблемы у М.М. Бахтина перенесены на эстетическую почву. Бытием он считает диалог,

но структура бахтинского диалога имеет специфические черты. Свою теорию М.М. Бахтин развивает в книге о Достоевском, где он пишет: "Быть – значит общаться диалогически" [6, с.338]. Вне диалога человека просто не существует. На раннем этапе творчества М.М. Бахтин определяет диалогизм как противостояние "я" и "другого", то есть в диалоге есть только позиции его участников, третья позиция, позиция Бога, у М.М. Бахтина отсутствует. В его "диалоге" партнеры направлены друг на друга подобно наведенным друг на друга зеркалам, и, по мнению Н. Бонецкой, в своем понимании диалога М.М. Бахтин выступает как крайний экзистенциалист [7, с.37]. В бахтинском диалоге отсутствует его предмет: если диалог – это разговор, то бахтинский диалог – это разговор без темы, когда собеседники направлены, обращены только друг к другу и весь интерес каждого из них заключен в партнере. Сюжет М.М. Бахтин объявляет не причастным непосредственно к диалогу героев: "Ядро диалога всегда внесюжетно" [6, с.39].

"Диалог бахтинского типа – это социальный, принципиально посюсторонний, "мирской" диалог, к действительности религиозной не имеющий никакого отношения", – утверждает Н. Бонецкая [7, с.44]. Изучая язык Евангелия, она обнаруживает, что здесь есть своя теория диалога. Евангельский диалог содержит "третью" – божественную позицию: "Где двое или трое собраны во имя Мое, там Я посреди них" [8]. И это понятно, поскольку евангельский диалог – это диалог христиан, предполагающий веру собеседника в Христа.

В своих поздних работах М.М. Бахтин усматривает необходимость присутствия в диалоге некоего третьего, хотя идея эта присутствовала в его сознании давно (см., например, статью, напечатанную под именем В. Волошинова "Слово в жизни и слово в поэзии"). Этим третьим оказывается слушатель, поскольку автор в своем творчестве направлен и на него, а не только на своего героя: "Слушатель и герой – постоянные участники события творчества, которое ни на один миг не перестает быть событием живого общения между ними" [9].

Суть диалога и в наши дни остается до конца не раскрытой. В настоящее время в ряд наиболее обсуждаемых философских проблем выдвинулась проблема понимания. Современные философы (С.С. Гусев, Г.Л. Тульчинский) говорят о диалогической природе понимания, рассматривая его как результат диалогического взаимодействия, осуществляемого через текст, так как "понимание, осмысление есть результат столкновения, диалога, взаимодействия. Любое человеческое общение, а значит, и понимание, по своей природе диалогично (а скорее, даже полилогично)" [10, с.68]. По мнению С.С. Гусева и Г.Л.Тульчинского, монологическая речь представляет собой неявную форму диалога, так как она всегда внутренне ориентирована на возможные реакции слушателей и собеседников. В свою очередь, понимание речи предполагает реконструкцию этой скрытой диалогичности получаемых сообщений, развертывание внутреннего диалога. Причем понимание – это всегда не просто диалог, а столкновение "привычного" и "непривычного", поскольку диалог оказывается невозможным в том случае, если его участники воспринимают сообщения собеседника, только включая их в свой привычный и фиксированный набор смыслов, или стараются полностью воспринять способ осмысления, характерный для собеседника. С.С. Гусев и Г.Л. Тульчинский считают, что в процессе осмысления участники диалога взаимодействуют не только на уровне социальных знаний, то есть на уровне понятий, но и переживаний, и для того, чтобы процесс "столкновения смыслов" мог состояться, часто приходится преодолевать различные психологические барьеры, отказываться от установившихся взглядов, что, в свою очередь, сопровождается сильными эмо-

циональными нагрузками вплоть до прямого нежелания понимать другую точку зрения, открытого отказа от диалога [10, с.74].

По мнению философов, "с помощью "диалоговой" модели оказывается возможным наметить решение одной из горячих проблем современной методологии научного познания – проблемы понимания нового знания, которая представляет собой один из аспектов вопроса об источнике и способах происхождения новой информации о мире" [10, с.80].

Многими современными философами (например, В.С.Библером) диалог признается свойством мышления, теоретическое мышление трактуется как внутренний диалог, акт мышления – как социальный акт общения. "... Мышление человека конца XX века может быть осмыслено в понятиях особого типа разумения – философской логики культуры", – пишет В.С. Библер в своей последней книге "От наукоучения – к логике культуры" [10, с.3], в которой он пытается раскрыть и осмыслить ту "точку", в которой гносеологически ориентированное мышление "трансдуцирует" в мышление диалогическое. В.С. Библер уточняет: "Этот переход понимается мной не как "восхождение" к какой-то более высокой ступени разумения, но – как своеобразная взаимная рефлексия. Разум Нового времени здесь как бы втягивается в ауру разума диалогического и раскрывает свой внутренний диалогизм, внутреннюю "диалогику", оказывается моментом, гранью современной логической полифонии" [11, с.14]. В.С. Библер обращает особое внимание именно на диалогическое определение философского разума XX в., но диалогизм, по его мнению, "вовсе не является исчерпывающим определением становящейся сейчас формы понимания, ... но вход в современную философскую логику наиболее естественен через диалогическое определение" [11, с.14-15]. По мнению В.С. Библера, в философском понимании диалога "... с 1975 года что-то зациклилось. Идеи Бахтина и Выготского быстро ушли в сферу интеллектуальной моды, а затем ... были с досадой отвергнуты... Но смысл идей Бахтина и Выготского бьется в висках современного разума ... теперь – в 1990 году – необходимо включить схематизм "диалогики" в более широкий и точный культурологический контекст" [11, с.21]. И в этом контексте как никогда актуальной выступает идея "стимулировать разработку проблем философского диалога, способствовать раскрытию эвристического и методологического потенциала диалогической парадигмы для гуманитарных и общественных наук" [12].

ЛИТЕРАТУРА

1. ***Философский словарь.*** М., 1989. С. 708.
2. ***Библер В.С.*** Мышление как творчество. М., 1975. С. 3.
3. ***Гадамер Х. Г.*** Истина и метод. М., 1988. С. 215, 432.
4. ***Платон.*** Избранные диалоги. Перевод с древнегреческого. М., 1965. - 315 с.
5. ***Бубер М.*** Я и Ты //Квинтэссенция: Философский альманах. М.,1992. С.315,317, 340.
6. ***Бахтин М.М.*** Проблемы поэтики Достоевского. М., 1963. С. 338, 39.
7. ***Бонецкая Н.*** Философия диалога М. Бахтина // Риторика, 1995, № 2. С. 37, 44.
8. ***Библия. Евангелие от Матфея***, 18, 20.
9. ***Волошинов В.*** Слово в жизни и слово в поэзии // Звезда, 1926, № 6. С. 263.
10. ***Гусев С.С., Тульчинский Г.Л.*** Проблема понимания в философии. М., 1985. С. 68, 74, 80, 3
11. ***Библер В.С.*** От наукоучения – к логике культуры. М., 1991. С. 14-15, 21.
12. ***Философский поиск.*** Выпуск 2. Минск, 1996. С. 222.

SUMMARY

The article deals with the different philosophical interpretations of dialogue on a broad understanding of dialogism as the manifestation of social essence of language, as the principle of thinking and cognition.

УДК 801.3

Е.Н. Конькова

Паремии о дружбе в языковой картине мира немцев и русских

В качестве одной из важнейших задач современная лингвистика выдвигает изучение языковой картины как зеркала народной культуры, народной психологии и философии, во многих случаях видя в ней единственный источник изучения истории народа и его духа.

К глобальным концептам духовной культуры, которые строят картину мира носителей языка, можно отнести миф, язык, искусство, религию, поэзию, эпос, пословицы, поговорки и др. Предметом нашего исследования явились пословицы и поговорки немцев, русских и белорусов о дружбе – одном из типов отношений людей в обществе.

Объект нашего интереса – пословицы, входящие в семантическую группу "свой – чужой". Противопоставление "свой" – "чужой" не только общечеловеческое, но и общебиологическое: его знает всё живое, даже растения (биоценоз), но именно у человека оно становится фактом культуры – мифа, ритуала, обряда, фольклора, а позже – литературы.

Цель данной статьи – выявить универсальное и национально-специфическое (идеоэтническое) в немецких, русских и белорусских пословицах о "своих", прежде всего – о друзьях. В качестве материала для исследования из существующих русских и немецких словарей пословиц выбраны пословицы и поговорки, характеризующие дружбу-вражду у названных народов [1].

Известно, что большинство пословиц и поговорок – это стереотипы народного сознания [2]. Традиционно эти единицы изучались в фольклористике как жанровые тексты, в лингвистике же их изучение только начинается. Примером тому может служить кандидатское исследование Б.М. Савицкого [3] и несколько более ранних работ [4, 5].

Пословицы – это аргументированные иллюстративные единицы речи, а не инвентарная продукция языка; и это должно быть взято за основу при изучении лингвистического аспекта пословиц и поговорок.

Например, пословица, отражающая отношение к дружбе-вражде, у немцев звучит так: *ein beschränkter Freund macht einem mehr Verdruß als ein kluger Feind* (дословный перевод ее – ограниченный друг доставляет другому больше неприятностей, чем умный враг). Ее русский эквивалент – *услужливый дурак опаснее врага; не бойся врага умного, бойся друга глупого.* С близким смыслом эта пословица есть и у белорусов – *розуму не набярэшся, калі з дурнем павядзешся.* Еще одна пословица – *Freunde sind über Silber und Gold* (друзья больше, чем серебро и золото) – *не мил свет, когда друга нет – чалавек без друга, што яда без солі.* Анализ смысла приведенных пословиц позволяет заключить, что, хотя в этих пословицах и отражен передаваемый из поколения в поколение опыт народа (о чем свидетельствуют денотаты сравнений друга: с серебром и золотом у немцев, солью у белорусов, невозможностью жить без друга у русских), опыт дружбы здесь не является присущим конкретной культуре, конкретному этносу.

Русские, белорусские и немецкие пословицы о дружбе, выбранные нами, мы разделили на несколько семантических групп и условно назвали их так.

1. Друг – это прекрасно.

Einem Freund, den man sehr liebt, man das Letzte gerne gibt (другу, которого очень любят, с удовольствием отдают последнее) – *ради милого дружка и сережка из ушка – для мілага друга і завушнічка з вуха.*

Freundschaft geht über Verwandtschaft (дружба выше родства) – *кто друг прямой, тот брат родной – добры сусед раднейшы за роднага брата.*

Ein guter Freund ist mehr wert, als ein Bruder in der Ferne (хороший друг более ценен, чем брат вдали) – *хороший друг, что брат – добры чалавек хоць і чужы, ды лепшы за дрэннага сваяка.*

Freunde sind wie Wein in Fässern: die älteren sind auch stets die bessern (друзья, как вино в бочках: чем старше, тем лучше).

Die alten Freunde sind die besten (старые друзья – самые лучшие) – *новых друзей наживай, а старых не теряй – даражэй адзін стары друг за новых двух.*

Ein alter Freund ist zwei neue wert (старый друг стоит новых двух) – *старый друг лучше новых двух – стары друг лепш за новых двух.*

Viele Hände machen schnell ein Ende (много рук – быстрый конец) – *в одиночку не одолеешь и кочку, артелью и через гору впору – калі робішь укупе, не баліць у пупе; моцны статак чарадою, а людзі – грамадою.*

Mitgegangen, mitgefangen, mitgehangen (вместе ходили, вместе всех поймали, все вместе были повешены) – *грех пополам и беду пополам.*

2. Дружба нуждается в проверке.

Trau, schau, wem (доверяй, смотри, кому) – *вверяйся, да оглядывайся; доверяй, да проверяй.*

Freundschaft bewährt sich in der Not (дружба доказывается в беде) – *за добрым другом, как за каменной стеной; лучше друг верный, чем камень драгоценный – не тады, калі салодка, а калі горка, прыяцель патрэбны.*

Den Freund erkennt man in der Not (друга узнают в беде) – *без беды друга не узнаешь; друг неиспытанный, что орех нерасколотый – хто ў бядзе і ў вялікім няшчасці не быў, той і праўдзівых прыяцеляў не знае.*

Nicht jedem Geist man traut soll, die Welt ist falsch und Lügens voll (не всякой душе можно доверять, мир фальшив и полон лжи) – *с другом дружись, а сам не плошись – дружыць дружы, ды камень за пазухай дзяржы.*

Glück macht Freunde, Unglück prüft sie (счастье создает друзей, несчастье – проверяет) – *друг познается в несчастье; коня в рати узнаешь, друга – в беде – той не можа быць другам, хто абыдзе ў бядзе кругам.*

Leihen macht Freundschaft, mahnen Feindschaft (одалживать – создавать дружбу, напоминать – вызывать вражду) – *в долг давать – дружбу терять – калі хочаш пасварыцца, дык пазыч грошай.*

Kurze Rechnung, lange Freundschaft(короткий счет – долгая дружба) – *счет дружбы не портит; дружба любит счет; счет чаще, дружба слаще.*

In Geschäftsachen hört die Freundschaft auf (в сделках дружба прекращается) – *дружба дружбой, а табачок – врозь – дружба дружбай, а грашам рахунак.*

Ein Freund in Gefahr ist ein Freund fürwahr (друг в опасности – друг навсегда) – *друзья познаются в беде.*

3. В дружеском поведении нужно соблюдать меру.

Sei nicht so süß, dass man dich verschlucke, und nicht so bitter, dass man dich ausspucke (не будь таким сладким, что тебя проглотят, но и не будь таким горьким, что тебя выплюнут) – *горьким быть – расплюют, сладким быть – проглотят.*

Freundschaft hin, Freundschaft her (дружба – туда, дружба – сюда) – *дружба дружбой, а служба службой.*

4. Дружба – не всегда хорошо.

Ein beschränkter Freund macht einem mehr Verdruss als ein kluger Feind (ограниченный друг доставляет другому больше неприятностей, чем умный враг) – *не бойся врага умного, бойся друга глупого; свяжись с дураком, сам дурак будешь – розуму не набярэшся, калі з дурнем павядзешся.*

Behüte mich Gott vor meinen Freunden, mit den Feinden will ich schon fertig werden (сохрани меня бог от моих друзей, с врагами я управлюсь и сам) – *не бойся неприятеля, бойся приятеля – не карай, Божа, нічым, як другам ліхім.*

*Fürchte nicht den offenen Feind, aber fürchte den falschen Freund (*бойся не открытого врага, а ненастоящего друга) – *не бойся открытого неприятеля, бойся неверного приятеля.*

Es wird sehr oft von Freundschaft gesprochen und leicht ein Streit vom Zaun gebrochen (о дружбе говорится много, но ссора легко начинается) – *дружба дружбой, а табачок врозь.*

Выделенные нами семантические группы не являются однозначными, ибо онтологической характеристикой пословиц является их диффузность, размытость, применимость в разных ситуациях. Например, пословица *"дружба дружбой, а служба службой"* может употребляться в разных ситуациях: от порицания до похвалы.

Наибольший интерес для нашей работы представляют пословицы, в которых заключается опыт, присущий именно данному народу, данной нации. Так, в менталитете немцев существуют пословицы, утверждающие обратную зависимость дружбы от вина: *Freundschaft, die der Wein gemacht, wahrt, wie der Wein, nur eine Nacht* (дружба, которую породило вино, держится, как и вино, одну ночь). В русском менталитете, напротив, дружба, скрепленная вином, ценится более.

Знакомство с данным и подобными фактами позволит лучше понять корни сравниваемых культур. Большинство проанализированных нами пословиц, отражающих отношения людей в обществе, заключают в себе афористически сжатое, часто образное выражение какой-либо грани народного опыта.

Большая часть приведенных нами пословиц, имеющих национально-культурную специфику, различаются своим образным содержанием, и лишь небольшая их часть – своим денотатом.

Как правило, пословицы, имеющие эквиваленты в разных языках, различаются своей внутренней формой. Например, "молодо – зелено" в латинском языке звучит "juventus – vertus", то есть в дословном переводе – "юность – ветер"; русская поговорка "лиха беда начало" в латинском варианте имеет иную внутреннюю форму – "per angusta ad augusta" (через теснины – к высотам). *Leere Fass, leere Freundschaft(*пустая бочка – пустая дружба) – *скатерть со стола – и дружба сплыла – ёсць у каліце – сядай на куце, а на плячах хатуль – пытаюць: "Адкуль?"*

Противопоставлен своему миру (дружбе) в языковой картине народов чужой мир, который всегда плохой, темный, непонятный, опасный. Такое видение чужого нашло отражение в целом ряде пословиц, которые мы объединили в семантическую группу – **"Чужое – плохое":**

*Fremdes Brot, herbes Brot(*чужой хлеб – горький хлеб*) – чужое добро впрок не идет; чужой хлеб петухом в горле запоет – на чужое дабро нясі слёз вядро.*

Besser eigenes Brot als fremder Braten (лучше собственный хлеб, чем чужое жаркое) – *свои сухари лучше чужих пирогов – чужая скула нікому не баліць.*

*Was fremd, bezahlt man teuer(*за чужое платят дорого*) – за морем телушка полушка, да рубль перевозу – чужым не запаможашся.*

Представленные в данных пословицах жизненные ситуации, события, мир хотя и кажутся тождественными, на самом деле "рассвечиваются" в соответствии с данной национальной культурой. Например: *schenkt man jemand eine Kuh, will er auch noch das Futter dazu* (подаришь кому-либо корову, а он захочет, чтоб ещё и корму для неё дали). Русский эквивалент – *дай ему палец, а он всю руку откусит.*

Таким образом, пословица есть важнейший способ существования знаний человека о мире и обществе, о своём месте в этом мире, о месте друзей и врагов (чужих) в нём. Совокупность этих знаний представляет собой то, что в различных концепциях называется то как "Zwieschenwelt" (промежуточный мир, междумир), то как "языковая модель мира", то как "языковая картина мира".

ЛИТЕРАТУРА

1. ***Гердт А.А.*** Русские и немецкие пословицы и поговорки. Ростов-на-Дону,1965. - 134 с.
2. ***Даль В.И.*** Пословицы русского народа. В 2-х томах. СПб.,1996. Т.1. - 480 с. Т.2. - 480 с.
3. ***Лепешаў І.Я., Якалцэвіч М.А.*** Слоўнік беларускіх прыказак. Мн., 1996. - 352 с.
4. ***Потебня А.А.*** Из лекций по теории словесности. Басня, пословица, поговорка // ***А.А.Потебня***. Теоретическая поэтика. М., 1990. С. 50-131.
5. ***Савицкий Б.М.*** Происхождение и развитие русских пословиц. КД, М., 1992. - 137 с.

SUMMARY

German, Russian and Belarussian proverbs about friendship are analysed in the article. Four semantic groups reflecting the idea of friendship have been defined. The way this class of proverbs builds up language picture of the world is shown.

УДК 808,2-1

Н.А. Красс

Символика березы в поэзии А. Фета и С. Есенина

В русской культуре образы, связанные с окружающей природой, играют исключительно важную роль. Это обусловлено и природными факторами, и фольклорно-обрядовыми традициями, и многовековым земледельческим укладом жизни. А.Н. Афанасьев отмечал еще в середине XIX в.: "По самому характеру первоначального быта пастушеско-земледельческого человек всецело отдавался матери-природе, от которой зависело все его благосостояние, все средства его жизни" [1]. Поэтому можно говорить, что окружающая природа во многом определяет не только способ жизни, но и духовную жизнь народа. На то же указывает и А.Ж. Муса: "Главное, что определяет лицо народа, – это природа, среди которой он живет, которая предопределяет последовательную трудовую деятельность и образ мира, цветовую символику (Д.Д. Фрезер, Г.Д. Гачев, Б.А. Рыбаков и другие). Привлечение природного феномена

проясняет, почему даже такие основополагающие понятия, как жизнь и смерть, в разных культурах интерпретируются по-разному" [2].

Благодатной почвой для изучения культуры народа, по нашему убеждению, является язык поэтических произведений, поскольку, с одной стороны, текст отображает духовный мир человека, а с другой – он строится по законам, зависящим от контекста культуры. Это способствует постижению не только мировидения, но и миропонимания человека, поскольку природа в силу своей относительной неизменности, постоянства накладывает родовой отпечаток на менталитет того или иного народа. На это неоднократно указывали в своих работах В.Н. Телия, В.А. Маслова и другие. Так, В.А. Маслова пишет: "Многое в присвоении, окультуривании природы помогает понять анализ языка крупных национальных художников слова" [3].

В качестве материала для лингвокультурологического исследования мы взяли изображение березы двумя крупнейшими певцами русской природы – С. Есениным и А. Фетом. Береза у названных поэтов представлена в следующей дистрибуции, нашедшей отражение в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Дистрибуция березы по материалам поэзии А. Фета

Общий образ	Глаголы	Прилагательные, существительные
береза (дерево как целостный объект)	ждут; разубрана (прихотью мороза); скрипят; (на них) застыли (слезы); стоят; молчат; лия (таинственные слезы); (про горе) шепчутся... с ветром севера одним	печальна; (березы) севера; грустный, опущенный вид; как речь безмолвная могилы

У А. Фета берёза (дерево как целостный объект) может восприниматься и описываться с двух противоположных сторон.

Во – первых, **как печальное дерево** (это определяется прежде всего его внешним видом: склоненные вниз длинные ветви с плавным изгибом, тонкий ствол): эпитеты: *"печальный, грустный, опущённый вид"*; сравнения: *"как речь безмолвная могилы"*, метафоры: *"лия таинственные слёзы" (о* ветвях с листьями), *"про горе шепчутся"* (звук), *"скрипят"* (звук), *"молчат" (*звук), *"стоят", "ждут"* (статические движения). В большинстве случаев здесь чётко прослеживается, на наш взгляд, линия "вниз", которая рассматривается в системе пространственных координат как символьное пространство смерти, печали.

Деревья мыслятся поэтом как живые существа, которые могут иметь свои органы чувств, обладать "речью". В этой связи заслуживает особого внимания, как нам кажется, сравнение, характеризующее внешний вид берёзы как *"речь безмолвную могилы"*. Данное выражение, на первый взгляд, алогично, ведь речь предполагает всегда говорение, действие, а прилагательное *"безмолвная"* указывает как раз на отсутствие какого-либо говорения. Но в данном сравнении есть и подтекст, скрывающийся в слове "могила". Проходя возле могилы, человек всегда задумывается о жизни, смерти, о том, кто похоронен здесь. И в этом смысле могила может "говорить", "рассказывать". То же

наблюдаем и у деревьев: сами они не умеют разговаривать (как люди), но, вступая в безмолвный диалог с лирическим героем, несут глубокую подтекстовую информацию. Речь часто ассоциируется с жизнью, а молчание – со смертью, что закрепилось в выражении "навеки умолкли" (об умерших). Таким образом, молчание как человеческий феномен через метафору переносится в мир природы.

Таблица 2

Дистрибуция березы по материалам поэзии С. Есенина

Общий образ	Глаголы	Прилагательные, существительные
береза (дерево как целостный объект)	плачут; говорит (сквозь слезы), тихо улыбаясь; светится; принакрылась (снегом); стоит (в сонной тишине); стоят; ломались (в пруду)	зеленая прическа; девическая грудь; тонкая; голые коленки; печальный, предосенний шум; гул; шорох теней; стройна, бела; в белом; ходячая; девушки-березки; ласковый подросток; зеленокосая; в юбочке белой; чудная; таких грудей у женщин не найдешь; белая; березки-белоличушки; сонные; большие свечки; березовое молоко (цвет); русские
листва	растрепали; горят	кудрявые бусы; галуны; серьги звонкие; зеленые сережки (2); золотистые косы; косы пушистые; шелковые косы; кадящие листвой
ветви	утираются	руки меткие; звон
кисти	распустились	снежною каймою; белой бахромою
ствол	–	холщовый сарафан

Дерево, как и человек, живет в мире звуков, и само (чаще листья) является их источником. Поэтому наряду с тем, что у Фета деревья и листья безмолвствуют, они могут и производить звуки. Звуки, издаваемые берёзой, характеризуются плавностью (*литъ),* негромкостью (*шепчут, скрипят*). Предмет "разговора берёз" – горе, слёзы. В основе этих метафор лежит скрытое сопоставление: слёзы – это ветви с мелкими листьями, которые напоминают скатывающиеся вниз слёзы человека (капля – лист, струйка – ветви). Метафора "*шепчутся про горе*" передает звук, вызываемый шумом берёзы, который близок народным плачам, таким же тихим, протяжным, печальным. Есть у Фета и выражение "*шепчет тихо*". Метафора "*шепчет не слова*" имеет подтекст: позицию автора, который считал, что слово – слишком грубый материал для передачи тончайших переживаний и оттенков чувств. Таким образом, шум березы – это тот фактор, который лег в основу образа березы как символа печали наряду со склоненными вниз ветвями.

У Есенина же шум берёз соотносится с восприятием данного дерева в качестве символа радости, веселья, вследствие чего береза становится звучащим, громким, говорящим деревом (гул, звон, перезвон).

С символикой березы как печального дерева связано и наличие – отсутствие листьев. Листья считаются своеобразной одеждой дерева, что опять-таки сближает его с человеком. Известно также, что для символики и обрядовых функций веток определяющим является наличие зелени, густой листвы, сережек. Возможно, этими факторами и определяется то исключительно важное значение, которое придавалось поэтами листьям дерева. Характерно, что в поэзии Фета у берёзы только по одному разу отмечаются ветви и кора, а 4 раза – листья. Метафора листья – "*траурный наряд*" характеризует берёзу зимою, что связывалось с умиранием (нет листьев – нет и жизни). Главным словом здесь является прилагательное "*траурный*". Отсутствие покрова и у человека рассматривается как потеря защиты (а траурный наряд люди одевают именно в результате потери, смерти другого человека). Кроме того, представление березы деревом печали связано с тем, что зачастую оно рассматривалось в народных поверьях как вредоносное, связанное с нечистой силой, с душами умерших [4].

Мотив берёзы как дерева печали связан и с ее восприятием как "северного дерева", то есть распространенного в средней полосе России ("север" =Россия), неизменной части пейзажа: "*берёзы севера", "про горе шепчутся берёзы лишь с ветром севера одним".*

Эта традиция начинается с фольклора, т. е. А. Фет лишь реализует идеи, получившие развитие уже к середине XIX в. Связывание слов "север" и "берёза" к этому времени становилось уже устойчивым.

Истоки восприятия березы как символа печали обнаруживаются в культуре древних славян. Так, например, плакучая береза, одиноко растущая в поле, считается у поляков деревом духов: в нее якобы вселяются души умерших девушек. Отсюда следует, что это дерево было связано с нечистой силой. И то, что береза стоит одна (ср. у Фета: "*шепчется лишь с ветром севера одним*"), безусловно, осуждается, воспринимается негативно, так как для славян характерно жить миром, общинно. Не случайно поэтому к замкнутым, одиноким людям народ относился с опаской.

Но есть в этом дереве и другой смысл, свойственный только ему и противоположный первому (берёза= печальное дерево). Это береза как **весеннее, ликующее дерево** (см. стихотворения "А.Л. Бржеской", "Учись у них – у дуба, у берёзы..."). Почему именно берёза считается весенним деревом?

Было замечено, что она одна из первых покрывалась яркой зеленью, вследствие чего ей стала приписываться особая сила роста. Это связано с

древними поэтическими воззрениями на природу. Так, А.Н. Афанасьев отмечает, что у славян существовало предание (поверье) о берёзе (и вербе) как Перуновом дереве (бога-тучи), так как сладкий сок берёзы (метафора дождя) начинает точить именно весной. Именно сок, или живица олицетворялись с дарующей жизнь жидкостью.

Таким образом, мы видим, что у березы действительно были причины считаться истинно весенним и, следовательно, Перуновым деревом. А с весной, как правило, связывается радость, веселье, возрождение природы ото сна, цветение (По поверьям древних славян именно с весной связана мысль о воскресении, весна – это утро года, именно в это время бог Ярила оплодотворяет (семя – метафора дождя) свою женщину-Землю). Отсюда берет начало традиционное связывание мотива весны с любовью. Фет, используя этот миф, ассимилирует его в своих стихотворениях, берёза как весеннее дерево становится у него деревом, вызывающим воспоминания о любви (*весна - дрожат листы с берёз – весна – твои черты – опять мои воспоминанья живы* ("А. Л. Бржеской"), *"Опять весна! опять дрожат листы // С концов берёз..."*("Опять весна...").

Но к березе существовало противоречивое отношение и в мифологии, и в обычаях, и в обрядах древних славян. Так, к примеру, на Полесье запрещалось сажать березу рядом с домом, чтобы на хозяев не напали болезни, а в других районах, напротив, это дерево считалось залогом благополучия семьи. В народных легендах также наблюдается двойственность восприятия и оценки березы: она то считается благословенным деревом, так как укрывало Богородицу (у поляков), то проклятым Богом, потому что ее прутьями якобы хлестали Христа (у сербов).

В лирических народных песнях образ березы тоже вызывает противоположные ассоциации, что объясняется тем, что в народном сознании четко разграничиваются две разновидности березы.

А с другой стороны, вид березы с повислыми ветвями ассоциируется с грустью, плачем, печалью, что роднит березу с ивой, а зеленеющая весной березка – это уже иное дерево в народном сознании.

Заслуживает внимания метафора листья = "*убор новобрачной девы*", так как она раскрывает *еще одно символьное значение березы, а именно уподобление этого дерева девушке.* В основе данной метафоры лежит сходство кроны берёзы с элементом наряда девушки (короной). Прилагательное "новобрачная" не случайно, так как известно, что береза с древних времен была элементом свадебного действия. Это дерево в некоторых обрядах использовалось в качестве свадебного деревца невесты.

Существует также древнерусская легенда о том, что в березу превратилась русалка, которая заслушалась предрассветными звуками и не заметила, как появился бог солнца Хорс. Русалка пыталась бежать от обжигавших ее лучей, но Хорс не захотел отпускать свою возлюбленную. Ее тело затвердело, кожа превратилась в белую кору, листвой разметалась зелень ее волос, ветвями поднялись к солнцу ее руки. А темные пятна на ее стволе остались от страстных поцелуев – лучей [5].

Тонкость и гибкость, воспринимаемая как красота, послужили причиной, по которой дерево стало символом девушки. Следует отметить, что и в русских народных песнях постоянными эпитетами березки являются прилагательные "тонкая", "высокая", "белая", "зеленая", "веселая", "плоская" [6]. По данным ассоциативного словаря на стимул "береза" были получены в числе прочих ответы: белая, стройная, красивая, высокая, зеленая, тонкая, горит, одинокая, плакучая, родина, Россия, Русь, светлая [7].

Почти то же мы находим и в есенинской берёзе – девушке: *"зелёная причёска", "косы"* (ветви с листьями), *"девическая грудь"*(плоский ствол), "*голые коленки*" (белый ствол), "*белоличушки*" (белизна ствола), одежда: "*юбчонка белая*" (белый ствол), "*холщовый сарафан*" (ствол), "*кудрявые бусы", "серьги звонкие", "зелёные серёжки"* (листья).

Но наряду с внешним сходством этого дерева и девушки существует и другая, более глубокая причина для появления данных метафор, уходящая корнями в мифические верования древних славян и весенне-летние календарные обряды. В частности, в обрядах берёза выступала "майским деревом", вокруг которого проводился весенний праздник (семик, или "зелёные святки"). Участвовали в этом обряде только девушки, которые водили вокруг берёзы хороводы, наряжали её разноцветными лентами, сплетали ветви в косички, надевали венки, девичий наряд (кофту, юбку, фартук, на голову – платок или кокошник), украшали бусами, платками. Отсюда и возникло уподобление березы девушке [8].

Связана с семантикой березы и символика пространства. Так, если у Фета береза – это печаль, то и движения этого дерева направлены вниз (символьное пространство смерти), а у Есенина, более расположенного к весенней, радостной сущности береза как бы растет вширь ("*распустились кисти*") и ввысь *("берёзы – свечки"*).

С амбивалентной семантикой березы связаны и глаголы, передающие действия, свойственные данному дереву: у Фета берёзы *"стоят", "молчат", "ждут"*, у Есенина – "*растрепались", "горят".* Это состояние тревоги, беспокойства ближе к психологическому складу Есенина.

Приведенный материал позволяет сделать следующие выводы:

– и Фет, и Есенин используют мотив берёзы-девушки, но у каждого своя эмоциональная и смысловая нагрузка; у Фета берёза больше похожа на томную дворянку, у Есенина налицо все приметы простой крестьянской девушки (холщовый сарафан, бусы);

– отталкиваясь от поэтических воззрений славян на берёзу, Фет ассимилирует в своём творчестве мифологическое содержание, а Есенин реконструирует его;

– как наиболее значимые в облике берёзы и Фетом, и Есениным выделяются листья и ветви, но Фет сосредотачивает своё внимание на полуоттенках, полутонах, неясных впечатлениях, а Есенин – на звуке и цвете;

– у Фета общий эмоциональный настрой – тоска, грусть, у Есенина – радость, молодецкая удаль;

– берёза у Фета – пассивное, статичное дерево, у Есенина – активное;

– соотношение берёзы с пространством: Фет – направление "вниз", Есенин – "ввысь", "вширь";

– Фета привлекает в берёзе плавность, плакучесть, Есенина – простота, связь с родной землёй, деревней;

– Фет более музыкален, Есенин живописен, другими словами, у Есенина преобладает зрительное восприятие над ассоциативно-вербальным.

ЛИТЕРАТУРА

1. ***Афанасьев А.Н.*** Поэтические воззрения славян на природу. М., 1995. Т.2. С. 15.
2. ***Муса А.Ж.*** Влияние народной духовной культуры на формирование этнического самосознания // Этническое и языковое самосознание. М., 1995. - 195 с.
3. ***Маслова В.А.*** Природа глазами русских и белорусов // Веснік ВДУ,1996, № 1. С 73.
4. ***Эпштейн М.Н.*** Природа, мир, тайник вселенной... М., 1980. - 243 с.
5. ***Флора и Фавн. Мифы о растениях и животных***. Краткий словарь. М.: Русь, 1998. С.18.

6. ***Хроленко А.Т.*** Поэтическая фразеология русской народной лирической песни. Воронеж, 1981. С.24.
7. ***Ассоциативный словарь русского языка***. Кн. 2. М., 1996. С.22.
8. ***Соколова В.К.*** Весенне-летние календарные обряды русских, украинцев и белорусов. М., 1979. - 179 с.

S U M M A R Y

The article depicts us the symbolic meaning of the birch in Fet's and Yessenen's poems. The birch is the symbol of the Russian girl's beauty because a birch is as slender thin and supple girl. The author proves that these statements have been appeared in the ancient times under the influence of the mythical opinion of the slavs. These facts are connected with the weddings, traditions and customs in summer. It's very important to explore the trees to understand the world outlook of the people.

УДК 808.26-3:398.3

А.В. Шарай

Адлюстраванне міфа-паэтычных уяўленняў беларусаў аб злых духах у фразеалагізмах і парэміях

На мяжы трэцяга тысячагоддзя даводзіцца канстатаваць той факт, што лінгвістыка моцна рассеяла сваю ўвагу: навукоўцы, якія займаюцца, напрыклад, катэгорыяй роду, не маюць нічога агульнага з тымі, хто займаецца катэгорыяй ветласці ў мове; розны прадмет даследавання ў фанолагаў і спецыялістаў па тэорыі маўленчых актаў. Гэта зрабіла лінгвістыку яшчэ больш каставай навукай. Але сітуацыя зараз пачынае мяняцца.

У сувязі са зменай сістэмна-структурнай парадыгмы на антрапалагічную адбылося змяшчэнне акцэнтаў у даследаванні мовы. Змена парадыгм – гэта не проста чаргаванне тэорый і канцэпцый. Змена парадыгм ёсць змена адносін да аб'екта даследавання, якая прадугледжвае і змяненне даследчыцкіх метадаў і мэтаў, а іншы раз і змена самога прадмета даследавання. У дадзеным выпадку антрапалагічная парадыгма выявіла непазбежнасць комплекснага вывучэння мовы – у сувязі з гісторыяй, этнаграфіяй, псіхалогіяй і г. д. Акрамя таго, антрапалагічная парадыгма, у межах якой намі спрабуюцца даследавацца фразеалагічныя адзінкі, прадугледжвае падыход да мовы ў яе непарыўнай сувязі з чалавекам і культурай народа. Культура пры гэтым разглядаецца не як сумежная з лінгвістыкай навука, а як феномен, без глыбокага аналізу якога нельга зразумець тайны мовы і тэксту. На гэтай глебе, на стыку лінгвістыкі і культуралогіі, узнікае новая навука – лінгвакультуралогія [1, с.8]. Яна даследуе праяўленні культуры народа, якія адлюстраваліся і замацаваліся ў мове.

Для вырашэння праблемы ўзаемадзеяння мовы і культуры, здаецца, можна было б выкарыстаць добра распрацаваную мадэль мовы. Аднак пры больш блізкім разглядзе аказалася тое, што прадказваў Ю. С. Сцяпанаў: „Когда ставится задача объединить в рамках ... единой теории данные языка и данные культуры, то, по-видимому, нельзя переносить языковую модель на

предметную область языка. Речь должна идти скорее о том, чтобы выработать третий, более общий аппарат понятий, приложимый к лингвистической теории, с одной стороны, и к теории культуры – с другой" [2]. У дадзеным артыкуле якраз і робіцца спроба знайсці такія падыходы да моўных фактаў (фразеалагічных адзінак, парэмій, асобных лексем), у якіх захаваліся сляды старажытных вераванняў беларусаў у нячыстую сілу.

Асноўны матэрыял працы – фразеалагізмы, прыказкі і прымаўкі, якія захавалі міфалагічныя сляды, іх лінгвакультуралагічны аспект.

Змест вялікай часткі фразеалагізмаў адлюстроўвае старажытную міфалагічную культуру. У кожнай канкрэтнай адзінцы закладзены не ўвесь міф, а міфалагема. Міфалагема – важны для міфа персанаж ці сітуацыя, гэта нібы "галоўны герой", які можа пераходзіць з міфа ў міф [1, с.13-14]. Звернемся да яго: *злыя духі*, яны ж *нячыстыя духі*, *нячыстая (цёмная) сіла*, *нячысцікі*, *чэрці*.

Паняцце "злы дух" звязана з ніжэйшай міфалогіяй. Сам тэрмін "ніжэйшая міфалогія" ўпершыню ўведзены нямецкім этнографам В. Мангартам. Ён займаўся вывучэннем міфалагічных істот, якія не мелі статусу багоў. Да гэтых персанажаў аднесены былі разнастайныя дэманы і духі. На славянскай, у тым ліку і беларускай, глебе вывучэннем "нячысцікаў" займаліся М. Я. Нікіфароўскі, У. М. Дабравольскі, Я. А. Ляцкі, А. К. Сержпутоўскі, Д. К. Зяленін і інш. Так, замагільны свет населены духамі прыроднай стыхіі і духамі нябожчыкаў (больш правільна – душамі памерлых асоб, бо, згодна ўяўленням, Дух – гэта нятленная частка чалавека).

Памерлыя душы могуць быць як добрымі, так і злымі. Злыя душы памерлых – гэта грэшныя, забруджаныя, якія адбываюць сваю пакуту, тэрмін у вадзяным, вогненным, паветраным ці падземным пекле за зямныя грахі. Прадметам нашай увагі будуць злыя грэшныя душы нябожчыкаў (у народзе яны атрымалі назву злых духаў) і звязаныя з імі міфалагічныя ўяўленні.

Дэманалагічны пантэон нашых продкаў выключна багаты і разнастайны. Народная фантазія ў сваім мінулым нарадзіла безліч нячысцікаў. Іх колькасць не паддаецца падліку, іх – *чортава гібель* 'незлічонае мноства'. Звернемся да фразеалагізмаў, у якіх адлюстраваны розныя назвы злых духаў: *кадук з ім*; *лядашчыкава вока*; *чортаў дух; лярваю ходзіш* 'неахайна'; *вятры яго гоняць*; рус. *бес попутал*; *бесовские сосуды*; *кикимора болотная*; польск. *do kadika* 'да д'ябла'.

Уяўленні аб нячыстых духах захаваліся і ў прыказках, прымаўках: *кадук бяду перабудзе – адна згіне, дзесяць будзе; і чорт ціхманам быў; уеліся злыдні, як вошы ў цела; лярва заўсёды лярва, хоць і ў барве; адступі, мара, – я твой бог* (так гавораць неадчэпнаму чалавеку); *языча, языча, які чорт цябе кліча?*; рус. *от кикиморы рубашки не дождешься*.

"Нячыстыя сляды" знаходзім таксама ў параўнаннях (*худая, як русалка; выглядаеш, як мара* 'у адрас раскудлачанай дзяўчыны'; *ходзіць, як сцень* 'прывід'; рус. *как кикимора*), праклёнах (*Багдай цябе Паляндра змарнавала! Каб ты па смерці вупарам хадзіў! Каб цябе мара ўзяла!* Укр. *Щоб тебе Чорний бог убив! Щоб на тебе Див прийшов!*).

Вера беларусаў ва ўздзеянне злых духаў на чалавека, яго фізічны і псіхічны стан, адлюстравана ў асобных лексемах, фразеалагізмах, прыказках: *злядашчаць* 'звар'яцець' (ва ўяўленнях беларусаў *лядашчык (лядашчік, лядашчыц)* – злы дух, нячысцік); *лядашчык (лядашчік) пераляцеў (яму)* 'стаць ненармальным'; *лядашчыц яе трымае*; *з лядашчым спазнаўся – з розуму спаўся; вады водзяць* 'становіцца млосна' (*вады* 'чэрці'); *павадзіў мяне вадзяга па балоце* (*вадзяга* 'вадзяны').

Падобныя міфалагічныя ўяўленні адлюстраваны ў фразеалагічных адзінках з кампанентам "чорт": *чортава душа* 'пра ўпартага, непаслухмянага, шкад-

лівага'; *чорт сядзіць*'пра злоснага чалавека'; *чорты кідаюць* 'пра незвычайныя паводзіны, рухі'.

Духі жывуць паўсюль. Іх месцазнаходжанне можа быць лакалізавана (вада, балота, лес, дно), а пра некаторыя месцы вядомыя толькі іх характарыстыкі (цьма, нішто, пустата, бездань). Звернемся, напрыклад, да вады як "жытла" нячыстых духаў. Вада – адна з фундаментальных стыхій светабудовы. Яна – пачатак і канец усяго зямнога. Вада асацыіруецца з ідэямі нараджэння і фізічнай пладавітасці, а таксама супрацьпастаўляецца канцэпцыі бессмяротнага духа. Вядомымі з'яўляюцца і старажытныя ўяўленні аб тым, што душы памерлых перапраўляліся ў замагільны свет па вадзе. Згодна М.М.Макоўскаму, значэнне 'вада' суадносіцца з паняццем 'замагільны свет', а апошняе першапачаткова мела значэнне 'той, што адносіцца да вады' ці 'той, што знаходзіцца за вадой / ракой' [3].

Водную прастору "падзяляюць" злыя духі і духі прыроды. Да першых адносяцца: *віры* 'нячыстыя духі, якія жывуць у воднай бездані', *вірнік* 'нячысцік у вірыстай вадзе', *казытка (ласкатуха, русалка, вадзяніца, купалка, каўкі)* 'русалка', *кікімара (кікіморы, вешчыца)* 'чалавекападобныя істоты, нячысцікі жаночага полу', *куга* 'азёрны чорт', *лойма* 'чарціха', 'русалка', *сарэны (людзі марскія, вадзяныя каралёўны, фараонкі)*, *вады* 'нейкія чэрці', *вадзяны дзед* 'душа тапельца'. Да другіх – *вадзяга* 'вадзяны', *вадавік* 'вадзяны дух', *вадзянік* 'дух, які жыве ў вадзе або ў лесе', *шулікуны* 'дзеці вадзянога'.

Нячысцікі знаходзілі сабе прытулак і ў лесе. Там "жылі" звышнатуральныя істоты: *клікуш* 'злы дух, які кліча ў лесе', *лазавік* (*лознік*) 'нейкі лясны бог, які жыве ў лазе', 'нячысцік', *дабрахочы* 'лясны бажок', *лешукі* 'лесуны, лясныя нячысцікі', *лешы* 'нячыстая сіла', *лесавік* 'лясун', *лесавы* 'лясны дух, лясун', *пушчавік* 'разнавіднасць лесуна'. З лясной прасторай звязаны фразеалагізмы, прыказкі і прымаўкі, якія ў сваёй аснове маюць міфалагічныя карані: *на сухі лес* 'прэч'; *пад чорным лесам спаткаўся чорт з бесам*; *плюнь на лес, каб язык аблез; лес – бес.*

Прааналізаваны матэрыял паказаў, што міфа-лаэтычныя ўяўленні аб злых духах знайшлі сваё адлюстраванне ў семантыцы разгледжаных адзінак. Вераванні беларусаў у нячысцікаў шмат у чым падобны да сусветных. Што тычыцца непасрэдна назваў злых духаў, то адны найменні знаходзяць свае карані ў словах ст.-індыйскіх, лацінскіх. Але большасць з іх узніклі на беларускай глебе і не маюць блізкіх адпаведнікаў у іншых мовах *(кумяльган, віры, гарцук, багнік, казытка).*

ЛІТАРАТУРА

1. ***Маслова В. А.*** Введение в лингвокультурологию. М., 1997. С.8, 13-14.
2. ***Степанов Ю.С.*** Основы языкознания. М., 1975. С.574.
3. ***Маковский М.М.*** Сравнительный словарь мифологической символики в индоевропейских языках. М., 1996. - 416 с.

SUMMARY

The article highlights the Belarusians' mythological of evil spirits, encoded in phvaseological units. The localized "places of residence" of evil spirits: wood and water. These places are the symbol of the next world, where the spirits of natural elements (fiery, aerial, water, underground) and evil spirits find their shelter.

УДК 882-31.09

Н.В. Голубович

О природе символа в художественной системе романа М.А. Булгакова "Мастер и Маргарита"

М.А. Булгаков создавал свои произведения в условиях жесточайшей цензуры. Условно-метафорическая проза писателя (повести "Дьяволиада", "Роковые яйца", "Собачье сердце", роман "Мастер и Маргарита") является непосредственным откликом на государственный тоталитаризм в области литературы. Гротеск, миф, символ, фантастика являют перед читателем мир причудливый, полный несуразностей, необъяснимых явлений, алогичных ситуаций и в то же время предельно реальную, в деталях узнаваемую жизнь. Парадоксы, алогизмы современной писателю действительности, отраженные в художественных произведениях с помощью условных форм, лишь ярче выявляют и подчеркивают скрытый нивелирующим течением будней абсурд жизненной реальности.

Особое место в художественной системе М.А. Булгакова принадлежит символу. Широкие границы использования символической образности, обусловленные ее универсальной природой, сделали символ чрезвычайно продуктивной формой художественной условности, используемой авторами различных школ и направлений в литературе XX в. Символ как "образ взятый в аспекте своей знаковости", и "знак, наделенный всей органичностью и неисчерпаемой многозначностью образа" [1], благодаря многослойности содержательной структуры, – с одной стороны, необходимость того времени, когда литературный процесс был полностью подчинен идеологии; с другой стороны, использование символа – это выход на более высокий художественный уровень, создание автором другой реальности, нового эстетического пространства и специфического хронотопа.

Несмотря на то, что в современном литературоведении имеется достаточное количество работ, посвящённых символике булгаковских произведений, вопрос о природе и функционировании символа в художественной системе М.А.Булгакова нельзя назвать решённым и даже в достаточной мере прояснённым, так как исследовательский поиск замыкается преимущественно семантической сферой символа в его произведениях. Изучение художественной природы символических образов, их функционирования в сложной структуре поэтики произведений писателя открывает новые возможности в расширении представлений о границах, специфике образов-символов в качестве приёма, средства художественного выражения, что, в свою очередь, проясняет и семантику булгаковского символа на философском и этическом уровнях прочтения.

Главный тезис настоящей статьи заключается в утверждении мифологической природы булгаковского символа.

Вопрос о взаимоотношениях мифа и символа сложен и решается литературоведами не однозначно. В целом, можно выделить два направления в исследовании этой проблемы. Первая точка зрения сформулирована А.Гулыгой, который определяет миф как "форму мысли, свойственную человеку" [2]. Автор отвергает миф как историко-литературный "стереотип": "Миф – древняя

литературная форма, повествование о богах и героях. Эта литературная форма дала название рассматриваемому нами феномену, но не тождественна с ним, Миф как повествование был порождён определённой формой сознания. Как литературная форма миф ушёл в прошлое, как форма мысли он продолжает жить и влиять на литературный процесс" [2].

Сторонники противоположной теории рассматривают миф как литературную форму, продуктивно функционирующую именно в современном литературном процессе, в то время как архаический миф с большим правом может быть назван особой формой сознания. Таким образом, миф представлен в двух формах: миф архаический и миф как форма художественной условности [3-7].

Интересную классификацию предложила З.Г. Минц, характеризуя неомифологические произведения символистов. Простейший случай, по мысли автора, представляют тексты, ориентированные на миф на уровне сюжета и образности. Миф в них выступает традиционным способом выражения единой авторской точки зрения. Подлинно мифологические тексты имеют противоположную структуру: в них "план выражения задаётся картинами современной или исторической жизни или историей лирического "я", а план содержания образует соотнесение изображаемого с мифом" [8].

К такому типу относится и булгаковский мифологизм. Мифологизм его символа – явление родовое. При этом миф может выступать и неотчётливо в содержательном плане (воспользуемся терминологией Минц З.Г.), как это, например, происходит в повестях "Собачье сердце" и "Роковые яйца". Но как родовое свойство мифологизм постоянно заявляет о себе, подспудно проявляя себя в символике произведения.

Предметом специальных наблюдений и исследовательского поиска мы избрали соотношение между содержанием романа "Мастер и Маргарита" и библейской мифологией. Произведение буквально пронизано семантическими, лексическими, эмоциональными аналогиями с текстом Евангелия. Интерес именно к такому соотношению не случаен: Михаил Афанасьевич был сыном учёного-теолога, досконально знал содержание Библии, в течение всей жизни интересовался эсхатологическими, теологическими вопросами. Кроме того, внимание к такому сопоставлению продиктовано и композиционными особенностями романа.

Изменяя канонический библейский текст, составляя Евангелие по Булгакову, писатель расставляет акценты, проводит свои аналогии, через которые высвечивается скрытый смысл, подчиняющий себе все лейтмотивы, образы и события в романе.

Все художественные средства оказываются подчинёнными одной цели: созданию символического образа власти, жертвенного противостояния ей, с одной стороны, и образу малодушия, трусости – с другой, в притче об Иешуа и Пилате. Эти образы-символы в конечном счёте объединяют многие смысловые планы и способствуют реализации идеи о взаимосвязанности и взаимообусловленности всего происходящего, совершающегося в непрерывном историческом бытии.

Секуляризация библейского предания не означает полного разрыва с христианскими догмами, так как эти догмы восходят к глубинным архетипам человеческого сознания.

Уходя от частных отношений в бытийное, вневременное пространство, М.А.Булгаков стремится найти общую закономерность в развитии человеческих отношений.

Почему оказалось невозможным Царство Божие на земле? Почему путь

человека к Истине непреодолим? Кто создал порочный круг вечного грехопадения человека – Бог, Дьявол или сам сын земли, потомок Адама?

Именно через символ стремится разгадать Булгаков смысл происходящего. Разгадка оказывается не столько в мире современной действительности, сколько в прошлом. Постижение настоящего является осмыслением вечных вопросов бытия человека. Причина абсурда, трагедии настоящего открывается сквозь призму времени и Вечности. Поэтому трагедия Мастера – это не только драма личной судьбы. Мастер – не только жертва Берлиозов, Латунских и им подобных. Конфликт романа не ограничен рамками человеческих отношений, а лежит в основе вечного противостояния Бога и Дьявола в человеке.

Важными для постижения особенностей символа в художественной системе Булгакова являются категории времени и пространства. Хронотоп Булгакова выступает средством концентрации символического мифосказания. Особенностью булгаковского символического хронотопа является его историческая определённость, конкретная временная отнесенность, с одной стороны, и одновременное существование пространственно-временной бесконечности. Создание хронотопной определённости имеет важное значение в установлении смысловых параллелей. Библейский Ершалаим, современная Булгакову писательская Москва и ирреальный, космически многогранный мир в их симбиозе и создают беспредельное по времени и протяжённости пространство, в котором действуют герои романа. В неразрывной связи выступают прошлое, отдалённое тысячелетием, и современная история. Они связаны неким высшим смыслом, могущественной силой взаимообусловленности и возвратности. История пульсирует, развивается поступательно-возвратно. Локально-конкретная современная Москва представлена на историческом фоне, вписана в общий бытийный контекст, Москва становится частью непрерывного исторического времени, составляющей единой общечеловеческой судьбы.

Путь к таким глобальным обобщениям пролегает у Булгакова через символ, особенностью которого является мифологизм. Ярче всего мифологизм проявляется в том случае, когда происходит соотнесение символического образа с определённым библейским событием или героем. При этом миф строго подчинён логике развития художественного символа. С одной стороны, миф создаёт условия для возникновения символа, требующего отказа от соблюдения принципов совершенного правдоподобия и процветающего на почве создаваемой мифологической условности. С другой стороны, миф открывает возможность для широких, универсальных обобщений, что и составляет существо художественного символа.

Чрезвычайно важными становятся условия перехода к символическому мифосказанию. В повествовательной структуре переходом от локальности, конкретности к предельной абстрактности, символической отвлечённости служит сон или же состояние крайнего эмоционального возбуждения, психической нестабильности, мучительного нервного потрясения, когда душевное смятение достигает критического предела. Во сне узнаёт историю Пилата Иван Бездомный, в возбуждённом состоянии, близком к потрясению, читает главы из книги Мастера Маргарита. Создание атмосферы неопределённости, крайней нестабильности, недостоверности необходимо автору для погружения в миф. Сон же как пограничное состояние сознания человека помогает переместить повествование из сферы жизненной достоверности в иносказательный план символа. Акцент на фантастичности самой ситуации появления дьявола в Москве, заострение демонических деталей в его образе – трость с чёрным набалдашником в виде головы пуделя, разный цвет глаз, способность

предугадывать будущее, бриллиантовый треугольник на портсигаре – подчёркивают мистический характер происходящих событий.

Одним из ярких, продуктивных приёмов является в романе фольклорная мифологизация. Так, сатана и его свита уже изначально представлены в гротескном заострении, характерном для мифологических героев фольклора: сочетание человеческого и звериного, чрезмерная прожорливость, магические способности, наличие определённой атрибутики и др. Чётко соблюдены условия возникновения и действия фантастических сил. Мифологизируется и облик героев, изображённых первоначально в чисто реалистической манере. Мифологизированные черты приобретают Маргарита, Наташа, Николай Иванович. Столкновение с тёмными силами изменяет их внешность в соответствии с фольклорными представлениями. Типические черты потусторонних, мистических персонажей даны укрупнённо, с подчёркиванием фантастических деталей: магический крем, щётка – помело, полная луна, пятница, шабаш ведьм, клыки и копыта, чёрный кот, вампиры, бал у сатаны.

Мистика, гротеск, привносимые в реальный мир, сгущают условный фон, становятся той почвой, на которой вырастает новая символическая реальность. Действительность переплетается с фантастикой, пугающее, страшное – с необычайно смешным. Концентрированная атмосфера условности, созданная с помощью стремящихся к гиперболе гротеска и фантастики, даёт возможность непосредственного выхода в художественную систему символа.

В заключении ещё раз подчеркнем актуальность и необходимость детального анализа символа и мифа в произведениях М.А. Булгакова как категорий собственно литературоведческих. Специфика булгаковского символа состоит в том, что художественное обобщение создаётся на основе мифа, причём миф в романе "Мастер и Маргарита" – явление чисто художественное, мифологический же архетип как глубинная форма сознания естественно присутствует в художественной ткани произведения в качестве прообраза для дальнейшей интерпретации.

ЛИТЕРАТУРА

1. ***Литературный энциклопедический словарь***. М., 1987. - 378 с.
2. ***Гулыга А.В.*** Миф и современность // Иностранная лит. М., 1984, № 2. С.167-174.
3. ***Белый А.*** Символизм как миропонимание. М., 1994. - 528 с.
4. ***Мелетинский Е.М.*** Поэтика мифа. М.: Наука, 1976. - 407 с.
5. ***Лотман Ю.М., Минц З.Г., Мелетинский Е.М.*** Литература и мифы // Мифы народов мира: В 2-х т. Т.2. М., 1982. С. 58-65.
6. ***Аверинцев С.С.*** Архетипы // Мифы народов мира: в 2-х т. Т.1 А.-К. М., 1980. С. 110-111.
7. ***Христианская мифология*** // Мифы народов мира: В 2-х т. Т.2 К.-Я. М., 1982. С. 598-604.
8. ***Минц З.Г.*** О некоторых "неомифологических текстах в творчестве русских символистов // Творчество Блока и русская культура XX века (Уч.зап. Тартуского ун-та; вып. 459). Тарту, 1979. С.76-120.

SUMMARY

The authoress of the article emphasises the actuality and necessity of detailed analysis of symbol and myth in the works of M.A. Bulgakov as proper literary critical categories.

УДК 517.926

Ю.А. Завацкий

Об уточнении постоянной в оценках характеристических показателей линейной системы с экспоненциальными возмущениями

Рассматриваем линейную систему

$$\dot{x} = A(t)x, \quad x \in R^n, \quad t \geq 0, \qquad (1_A)$$

с кусочно-непрерывной ограниченной (постоянной $a > 0$) матрицей $A(\cdot):[0,+\infty) \to Hom(R^n,R^n)$, характеристическими показателями $\lambda_1(A) \leq ... \leq \lambda_n(A)$, реализуемыми нормальной по Ляпунову упорядоченной системой решений $X(t) = [X_1(t),...,X_n(t)]$, и коэффициентом неправильности $\sigma_1 = \sigma_1(A)$ Д.М. Гробмана [1].

Пусть $\alpha_k(t)$ — угол между вектором-решением $X_k(t)$ и линейным пространством остальных n-1 векторов-решений $X_i(t)$ нормальной системы $X(t)$, $\lambda[f]$ – показатель Ляпунова кусочно-непрерывной при $t \geq 0$ вектор-функции или матрицы $f(t)$.

Величину $\sigma_0 = \sigma_0(A) = \max\limits_{1 \leq k \leq n} \{\lambda[\alpha_k^{-1}]\}$ называют угловой неправильностью [2] системы (1_A). Н.А. Изобовым [3] доказаны оценки отклонений $\lambda_i(A+Q) - \lambda_i(A)$ каждого из характеристических показателей $\lambda_1(A+Q) \leq ... \leq \lambda_n(A+Q)$ возмущенной системы (1_{A+Q}) с произвольным кусочно-непрерывным возмущением $Q \in C^0_{[0,+\infty)}$, удовлетворяющим условию $\lambda[Q] \leq -\sigma < 0$, от соответствующего показателя $\lambda_i(A)$ исходной системы (1_A), которые в общем случае $\sigma_0 \neq \sigma_1$ имеют вид

$$|\lambda_i(A+Q) - \lambda_i(A)| \leq 2a\frac{\sigma_1 - \sigma}{\sigma_1 - \sigma_0}, \quad i=1,...,n, \qquad (2)$$

для всех $\sigma \in (\sigma_1 - \rho, \sigma_1]$ с некоторым $\rho = \rho(A) > 0$.

В настоящей работе в частном случае диагональной системы (1_A) $(\sigma_0 = \sigma_0(A) = 0)$ в оценках (2) сверху постоянная 2a уточнена до некоторого меньшего своего значения.

Теорема. *Для характеристических показателей* $\lambda_i(A)$ *диагональной системы* (1_A) *с коэффициентом неправильности Гробмана* $\sigma_1 = \sigma_1(A) > 0$ *и характеристических показателей* $\lambda_i(A+Q)$ *возмущенной системы* (1_{A+Q}) *с*

матрицей-возмущением $Q \in C^0_{[0,+\infty)}$, *удовлетворяющей условию* $\lambda[Q] \le -\sigma < 0$, *выполнены оценки*

$$\lambda_i(A+Q) - \lambda_i(A) \le 2a\frac{2a}{2a+\sigma}\frac{\sigma_1-\sigma}{\sigma_1},\ \forall\sigma \in (\sigma_1 - \rho(A), \sigma_1],\ i=1...n. \qquad (3)$$

Основным элементом доказательства этой теоремы является следующая

Лемма. *Пусть числа* $2a \ge \sigma_1 > 0$ *и кусочно-непрерывные функции* $a_i(\cdot):[0,+\infty) \to [-a,a]$, i=1...n, *таковы, что для показателей* $\lambda_i = \lambda[x_i]$ *экспоненты* $x_i(t) \equiv \exp\int_0^t a_i(\tau)d\tau$ *и* $\delta_i = \lambda[1/x_i]$ *выполнены условия* $0 < \sigma_1 = \max\limits_{1\le i\le n}\{\lambda_i + \delta_i\}$. *Тогда для компоненты* $y_k(t)$ *с показателем* $\lambda[y_k] = \lambda[y]$ *решения* $y(t) \not\equiv 0$ *системы*

$$\dot y_i = a_i(t)y_i + \sum_{j\ne i}^{n} q_{ij}(t)y_i,\ i=1...n, \qquad (4)$$

кусочно-непрерывные коэффициенты $q_{ij}(t)$ *которой удовлетворяют условиям*

$$|q_{ij}(t)| \le q(\varepsilon)\exp(\varepsilon - \sigma)t,\ \forall\varepsilon > 0,\ t \ge 0, \qquad (5)$$

выполнена оценка

$$\lambda[y_k] - \lambda_k \le d_0(\sigma_1 - \sigma),\ \sigma \in (0, \sigma_1], \qquad (6)$$

с постоянной $d_0 = 4a^2/(2a+\sigma)\sigma_1$.

Доказательство. Пусть показатель $\lambda[y_k] \equiv \tilde\lambda_k$ компоненты $y_k(t)$ решения $y(t) \not\equiv 0$ реализуется по последовательности $\{t_m\} \uparrow +\infty$. Из интегрального представления

$$y_k(t) = x_k(t)[y_k(0) + \int_0^t x_k^{-1}(\tau)\sum_{j\ne k}^{n} q_{kj}(\tau)y_j(\tau)d\tau],\ t \ge 0, \qquad (7)$$

этой компоненты аналогично [3] получаем оценку

$$|y_k(t_m)| \le C(\varepsilon)\int_0^{t_m}\frac{x_k(t_m)}{x_k(\tau)}\exp(\tilde\lambda_k - \sigma + \varepsilon)d\tau,\ \forall\varepsilon > 0, \qquad (8)$$

с некоторой постоянной $C(\varepsilon)>0$. Через $\tau_m \in [0, t_m]$ обозначим момент, значение подинтегральной функции в котором мажорирует саму эту функцию при всех $\tau \in [0, t_m]$. Без нарушения общности можно считать существующим предел $\lim\limits_{m\to+\infty}(\tau_m/t_m) = \alpha \in [0,1)$ (неравенство $\alpha<1$ следует из оценки (8)).

Считая без нарушения общности существующими записываемые ниже пределы, введем следующие обозначения и запишем возникающие при этом неравенства:

$$\lim_{m\to+\infty} t_m^{-1}\ln x_k(t_m) = \lambda_k' \le \lambda_k,\ \lim_{m\to+\infty}\tau_m^{-1}\ln x_k(\tau_m) = \lambda_k'' \le \lambda_k,$$

$$\lim_{m\to+\infty}(t_m - \tau_m)^{-1}\ln[x_k(t_m)/x_k(\tau_m)] = a_k \le a. \qquad (9)$$

Из оценки

$$|y_k(t_m)| \le C(\varepsilon)t_m x_k(t_m)x_k^{-1}(\tau_m)\exp(\tilde\lambda_k + \varepsilon - \sigma)\tau_m,\ m \in N, \qquad (10)$$

являющейся следствием оценки (8), с учетом третьего соотношения (9) получаем неравенство *)

$$\tilde{\lambda}_k t_m \le C(\varepsilon) + \ln t_m + \varepsilon(\tau_m + t_m) + a_k(t_m - \tau_m) + \tilde{\lambda}_k \tau_m - \sigma\tau_m$$

для достаточно больших $m \in N$. Разделив обе его части на t_m и перейдя в нем к пределу при $m \to +\infty$, получим в силу произвола $\varepsilon > 0$ оценку

$$\tilde{\lambda}_k \le a_k - \sigma\alpha/(1-\alpha) \equiv f_1[\alpha/(1-\alpha)]. \qquad (11_1)$$

С другой стороны, из (10) с учетом первых двух соотношений (9) аналогичным образом получаем оценку

$$\tilde{\lambda}_k \le \lambda'_k + (\lambda'_k - \lambda''_k - \sigma)\alpha/(1-\alpha) \equiv f_2[\alpha/(1-\alpha)]. \qquad (11_2)$$

Очевидно, достаточно рассмотреть лишь случай $\lambda'_k \le \tilde{\lambda}_k$, т.к. в противном случае имели бы неравенства $\tilde{\lambda}_k \le \lambda'_k \le \lambda_k$, а тем самым и требуемую оценку (6). В рассматриваемом случае из (11_1) имеем неравенства

$$\alpha < \frac{a_k - \lambda'_k}{a_k - \lambda'_k + \sigma} \le \frac{2a}{2a + \sigma}.$$

Из неравенств $\tilde{\lambda}_k > \lambda'_k$ и (11_2) следует неравенство $\lambda'_k - \lambda''_k - \sigma > 0$ и поэтому правые части оценок (11_1) и (11_2) есть линейные аргумента $\beta \equiv \alpha/(1-\alpha) \in [0,+\infty)$, соответственно убывающая и возрастающая функции, принимающие в начальный момент значения $a_k \ge \lambda'_k$. Поэтому из (11_1) и (11_2) имеем неравенства

$$\tilde{\lambda}_k \le \min\{f_1(\beta), f_2(\beta)\} \le \inf_{\beta \in [0,+\infty)} \max\{f_1(\beta), f_2(\beta)\} = f_2(\beta_0),\ f_1(\beta_0) = f_2(\beta_0).$$

Так как $\beta_0 = (a_k - \lambda'_k)/(\lambda'_k - \lambda''_k)$, $\lambda'_k - \lambda''_k \le \sigma_1$ и $a_k - \lambda'_k > a_k - \tilde{\lambda}_k \ge \sigma\beta_0 > 0$, то для $\tilde{\lambda}_k$ имеем теперь окончательную оценку

$$\tilde{\lambda}_k \le \lambda'_k + (a_k - \lambda'_k)(\sigma_1 - \sigma)/\sigma_1 = \lambda'_k + \alpha(a_k - \lambda''_k)(\sigma_1 - \sigma)/\sigma_1 \le$$
$$\le \lambda_k + 4a^2(2a + \sigma)^{-1}(\sigma_1 - \sigma)/\sigma_1.$$

Лемма доказана.

С учетом установленной в [3] оценки снизу (и которую предложенным способом уточнить не удается) справедливо следующее

Следствие. Для решения $y(t) = (y_1(t),\dots,y_n(t)) \ne 0$ системы (1_{A+Q}), матрица возмущений $Q(t) = \left((q_{ij}(t)\right)_{i,j=1}^n$ которой удовлетворяет условию $\lambda[Q] \le -\sigma < 0$, с показателем $\lambda[y] = \lambda[y_k]$ справедливы неравенства

$$-2a\frac{\sigma_1 - \sigma}{\sigma_1} \le \lambda[y] - \lambda_k \le 2a\frac{2a}{2a+\sigma}\frac{\sigma_1 - \sigma}{\sigma_1}, \quad \sigma \in (0, \sigma_1],$$

в которых σ_1— коэффициент неправильности Гробмана диагонального приближения (1_A) системы (1_{A+Q}).

С использованием доказательства предыдущей леммы и леммы 2 из работы [3] может быть доказано следующее

Утверждение 1. Пусть диагональная система (1_A) с кусочно-непрерывными и ограниченными (постоянной a>0) коэффициентами имеет коэффициент неправильности Гробмана $\sigma_1 > 0$ и характеристические показатели

---

* $C(\varepsilon)$ – универсальная постоянная

$\lambda_1 \le \ldots \le \lambda_n$, разбитые на $q \in \{2,\ldots n\}$ групп N_k совпадающих между собой и равных Λ_k чисел λ_i при $i \in N_k$, причем $\Lambda_1 < \ldots < \Lambda_q$. Тогда существует такая постоянная $\rho = \rho(A) > 0$, что для компоненты решения $y(t) = (y_1(t),\ldots,y_n(t))$ системы (4) с показателем $\lambda[y] = \lambda[y_k]$, $k \in N_{s(k)}$, $s(k) \in \{1,\ldots,q\}$, выполнены неравенства $\lambda[y] \le \Lambda_s - d_1(\sigma_1 - \sigma)$ при $(\sigma_1 - \sigma) \in [0,\rho]$, $i \notin N_s$, с постоянной $d_1 = (2+n)[1+d_0]$.

Это утверждение допускает следующее обобщение на случай нормальной системы решений системы (1_{A+Q}).

Утверждение 2. Пусть выполнены все условия утверждения 1. Тогда существует такая постоянная $\rho = \rho(A) > 0$, что при $(\sigma_1 - \sigma) \in [0,\rho]$ нормальная упорядоченная система решений $Y(t) = [Y_1(t),\ldots,Y_n(t)]$ системы (1_{A+Q}) с $\lambda[Q] \le -\sigma$ состоит из q групп N_k решений $Y_i(t) = (y_{1i}(t),\ldots,y_{ni}(t))$ с показателями

$$-2a(\sigma_1 - \sigma)/\sigma_1 \le \lambda[Y_i] - \Lambda_k \le d_0(\sigma_1 - \sigma),\ i \in N_k,\ k = 1,\ldots,q, \qquad (12)$$

и показателями своих компонент

$$\lambda[y_{ji}] < \Lambda_k - d_1(\sigma_1 - \sigma) \text{ при } j \notin N_k \text{ и } i \in N_k.$$

Для окончательного доказательства сформулированной теоремы теперь достаточно воспользоваться правой оценкой (12).

ЛИТЕРАТУРА

1. ***Былов Б.Ф., Виноград Р.Э., Гробман Д.М., Немыцкий В.В.*** Теория показателей Ляпунова и ее приложения к вопросам устойчивости. М., 1966. С. 44.
2. ***Изобов Н.А., Степанович О.П.*** Archivum Mathematicum. 1990, Vol 26, №2-3. P. 107-114.
3. ***Изобов Н.А.*** Дифференциальные уравнения. 1954, Т.9, №2. С. 129- 136.

SUMMARY

In this work we consider linear differential systems with piece-continued bounded assumed matrix and with matrix of perturbation $Q(t)$ with exponent of Ljapunov $\lambda[Q] \le -\sigma < 0$. If assumed matrix $A(t)$ is diagonal, then we improve estimates from above of a difference of exponents $\lambda_i(A+Q) - \lambda_i(A)$ of disturbed system $\dot{y} = A(t)\cdot y + Q(t)\cdot y$ and of assumed system $\dot{x} = A(t)\cdot x$.

УДК 378: 519.6

А. И. Бочкин, В. В. Букштынов

Система двусторонних оценок погрешностей при преподавании численных методов

При преподавании курса "Численные методы" рассматриваются вопросы построения, применения и теоретического обоснования алгоритмов приближенного решения различных классов математических задач. Систематизация курса в общепринятом ("классическом") случае проведена по тематике поставленных задач алгебры и анализа, математической физики, например: численное интегрирование и дифференцирование, решение трансцендентных уравнений и др. [1,2].

Рассмотрение каждого такого класса задач курса чаще всего строится по следующему стандартному алгоритму. Каждая тема, условно выделенная в курсе численных методов по характеру решаемой задачи, располагает обычно несколькими методами, позволяющими с той или иной степенью точности решить поставленную задачу. Описание каждого метода содержит, как правило, его теоретическое обоснование, обозначение границ применимости метода и, обязательно, описание приемов оценки погрешностей, возникающих при его применении.

В настоящее время наибольшее распространение получила система оценки погрешностей, основанная на теории рядов и, как следствие, использующая в вычислениях производные первого, второго и более высоких порядков. Следует заметить, что эта система достаточно эффективна при возможности использования производных достаточно большого порядка и за счет уменьшения вычислительной погрешности при использовании ЭВМ. Однако достаточно часто возникают ситуации, когда отсутствуют сведения о поведении функций-производных, или когда исследуемая функция просто задана неаналитическим способом, в виде алгоритма определения значений по "входным данным", или значения функции определяются практическим путем (в ходе вычислительного математического, физического или любого другого эксперимента). В этих случаях такая система оценки погрешностей неприемлема.

С другой стороны, "классическая" система оценки погрешностей обычно задает только величину интервала, внутри которого находится точное значение определяемой величины. Часто в различных целях необходимо все-таки определить численные значения его границ, т.е. организовать двустороннюю оценку погрешностей вычисления. Эта задача усложняется тем, что каждый метод, имеющий такую возможность оценки погрешностей, должен иметь двустороннюю сходимость к искомому значению вычисляемой величины. Не все методы, рассматриваемые в "классическом" случае, могут обнаружить такую двустороннюю сходимость или, по крайней мере, достаточно простую организацию такой сходимости. Некоторые методы по ряду причин этого сделать не

позволяют. В этом случае, достаточно распространенном, можно использовать подбор пары однотипных методов, каждый из которых организовывал бы одностороннюю сходимость, тем самым решая эту проблему.

Достаточное количество распространенных численных методов, иногда даже при небольшом их модифицировании и попарной группировке, позволяют объединить их в группу методов, имеющих возможность двусторонней оценки погрешностей (часто даже при отсутствии сведений о производных). Оставив нетронутым общепринятое "классическое" деление курса численных методов на темы и задачи, можно предложить единый подход к новой системе оценки погрешностей.

Ярким доказательством возможности перехода к системе двусторонней оценки погрешностей являются модифицированный метод хорд при решении трансцендентных уравнений и видоизмененные парные методы численного интегрирования. Первый метод имеет возможность осуществления двусторонней сходимости к искомой величине, остальные – получаются путем попарного комбинирования методов, принадлежащих "классической" теории.

При использовании "классического" метода хорд при решении уравнения типа f(x)=0 сначала выделяют исследуемый промежуток (отделяют действительные корни). Затем по соответствию знаков значений функции и ее второй производной на концах промежутка выбирают подвижный и неподвижный концы хорды. Перемещая в точку пересечения хорды с осью абсцисс подвижный ее конец, получают монотонную одностороннюю сходимость к искомому значению корня уравнения.

Суть модифицированного метода хорд состоит в том, что с помощью "классического" метода можно организовать два монотонных сходящихся процесса слева и справа от предполагаемого значения искомого корня. Первый процесс, организованный "классическим методом", будет давать сходимость со стороны подвижного конца хорды. Для организации второго процесса, организующего сходимость с другой стороны, необходимо в формулах "классического" метода заменить значение абсциссы подвижного конца хорды на абсциссу любой точки, выбранной в промежутке между неподвижным концом и предполагаемым значением корня уравнения. Эту точку легко определить из условия соответствия знаков значений функции f(x) в выбранной точке и в точке – неподвижном конце хорды.

Метод можно еще более оптимизировать, если перейти от рассмотрения четырех различных ситуаций (по числу различных комбинаций знаков первой и второй производных) к одной стандартной – первая и вторая производная положительны, т.е. когда функция f(x) возрастает вогнуто. Для этого, с помощью симметричных преобразований, можно организовать алгоритм перехода функции f(x) на исследуемом промежутке отделения корня [a;b] к новой функции F(x), которая на промежутке $[a_1;b_1]$ обладает едиными "стандартными" свойствами: $f'(x)>0$ и $f''(x)>0$. В этом случае "классический" метод хорд организует монотонную сходимость к искомому значению корня уравнения f(x)=0 слева, а модифицированный метод с выбранной новой точкой начального приближения – справа.

Таким образом, модифицированный метод хорд при выполнении тех же требований, накладываемых на функцию f(x) и промежуток изоляции корня, что и в "классическом" методе хорд, обнаруживает в себе организацию двусторонней сходимости. Корень уравнения f(x)=0, определенный таким образом, лежит внутри интервала, границы которого определяются в результате двустороннего итерационного процесса, организуемого рассмотренным выше модифицированным методом. Погрешность определения корня в этом случае равна величине полученного интервала и может быть сколь угодно малой

величиной, контролируемой количеством проведенных итераций и вычислительными возможностями при организации итерационного процесса.

При проведении "классического" численного интегрирования, т.е. определении численного значения определенного интеграла $\int_a^b f(x)dx$, пользуются несколькими методами: средних прямоугольников, трапеций, парабол (методом Симпсона). Общим в них является разбиение промежутка интегрирования на конечное число (n) отрезков (т.е. введение сеточной функции) и зависимость погрешности вычислений от способа разбиения (т.е. от величины i-того частичного отрезка, где $i = \overline{1,n}$). Различия – в способах интерполирования функции f(x) на частичных отрезках, позволяющих вычислять площади прямоугольников и трапеций, построенных на каждом из них.

"Классическая" погрешность указанных методов представляет собой величину интервала, внутри которого находится истинное значение величины определенного интеграла. Она зависит от величины промежутка интегрирования, параметров задания сеточной функции и определяется поведением второй (для методов средних прямоугольников и трапеций) или четвертой (для метода парабол) производных функции f(x).

Ограничимся рассмотрением двух пар методов, полученных путем комбинирования соответствующих "классических" методов интегрирования и позволяющих организовать систему двусторонних оценок погрешностей при численном интегрировании.

Метод левых и правых прямоугольников основан на следующем принципе. На каждом частичном отрезке строится два прямоугольника: "левый" – по высоте равный значению функции f(x) в точке, являющейся левой границей частичного промежутка, "правый" – с высотой, аналогично определяющейся значением правой границы. Значение определенного интеграла на данном частичном промежутке будет лежать между значениями площадей этих прямоугольников. Сравнив значения площадей на каждом частичном промежутке и затем просуммировав их значения отдельно для больших и меньших прямоугольников, получим границы промежутка, внутри которого находится истинное значение определенного интеграла. Например, при монотонном поведении (возрастании или убывании) функции f(x) на исследуемом промежутке значение определенного интеграла будет лежать между значениями сумм площадей отдельно левых и отдельно правых прямоугольников.

Погрешность данного метода будет равна величине полученного интервала и в частном случае монотонного поведения функции будет зависеть от величины частичного отрезка. Тогда можно еще до начала вычислений подобрать параметры разбиения для достижения требуемой точности. В случае немонотонного поведения функции на промежутке интегрирования организовать суммирование площадей левых и правых прямоугольников несколько сложнее, т.к. необходимо будет сравнивать их значения на каждом частичном отрезке.

Метод центральных прямоугольников и трапеций основан на том факте, что значение определенного интеграла на частичном отрезке будет заключено в промежутке между значениями площадей центрального прямоугольника и трапеции, построенных на этом частичном отрезке. Если функция f(x) ведет себя монотонно в смысле сохранения первой и второй производными знака на всем промежутке интегрирования, то для определения левой и правой границ промежутка, внутри которого находится истинное значение определенного интеграла, достаточно просуммировать площади отдельно центральных пря-

моугольников и отдельно трапеций. В более сложных случаях, по аналогии с предыдущим методом, рассматривая каждый частичный промежуток, надо сравнивать полученные на нем значения площадей прямоугольников и трапеций.

Погрешность в этом случае будет определяться по аналогии с предыдущим случаем.

Таким образом, рассмотренные выше методы решения трансцендентных уравнений и численного интегрирования позволяют обоснованно говорить о возможности единого подхода к новой системе оценки погрешностей в численных методах. Эта система может быть полезна при решении ряда практических задач и позволяет систематизировать методы при решении ряда задач "классической" теории численных методов по критерию возможности организации двусторонней оценки погрешностей.

С методической точки зрения при изучении курса численных методов студентам было бы полезно ознакомиться с различными подходами к оценке погрешностей методов данного курса, так как каждый из них имеет свои преимущества и недостатки, область применения и круг решаемых задач. Умение пользоваться двумя системами оценки погрешностей дает возможность подобрать метод в зависимости от требований, поставленных решаемой задачей, и соответствия имеющихся возможностей требованиям конкретных методов.

Методы "классической" системы оценки погрешностей наиболее приемлемы при наличии сведений о поведении производных достаточно высоких порядков. В этом случае возможно получение более точного результата и более высокой скорости сходимости, чем в случае использования системы двусторонней оценки погрешностей. Однако методы последней позволяют обходиться без сведений о производных и решать более широкий круг задач, как то – кроме определения величины промежутка, внутри которого находится истинное значение определяемой величины, вычислять его точные границы.

Таким образом, единый подход к оценке погрешностей при преподавании курса "Численные методы" позволяет объединить различные системы оценок и провести их дополнительную систематизацию (по принадлежности к той или иной системе) с целью более удобного их практического применения и преподавания всего курса.

ЛИТЕРАТУРА

1. ***Бабенко К.И.*** Основы численного анализа. М.: Наука, 1986. - 743 с.
2. ***Марчук Г.И.*** Методы вычислительной математики. М.: Наука, 1980. - 535 с.

SUMMARY

The possibility of a construction of the new approach to an evaluation of errors is considered with problem solving of the numerical methods, in which basis the principle of a two-sided evaluation of errors is puted. As examples some methods of a numerical integration and solutions of transcendental equations permitting to detect two-sided convergence are taken. The advantages and shortages of the approach in relation to "classical" are marked.

УДК : 636.5 : 611.438 : 577.154 : 615.37

**М.С. Жаков, В.И. Гидранович, Д.С. Голубев,
Е.И. Большакова, И.Н. Громов**

Биохимические и иммуноморфологические показатели в крови, тимусе и поджелудочной железе утят под влиянием тимогена

Современная промышленная технология порождает целый ряд стрессовых факторов, оказывающих тормозящее действие на клеточный и гуморальный иммунитет, и способствует подавлению иммунного ответа в организме птицы.

Ответственной за сохранение иммунного статуса организма является иммунная система. Тимус (вилочковая железа) – один из центральных органов иммунитета, который на ранней стадии эмбрионального развития регулирует многие функции иммуногенеза [1]. К настоящему времени из тимуса выделен ряд иммунологически активных веществ. На основе изученных гормонов тимуса получены иммунотропные препараты, а также синтезированы их аналоги [2].

Одним из таких препаратов является синтетический аналог гормона тимуса – тимоген, который представляет синтетический дипептид, состоящий из триптофана и глутаминовой аминокислоты, аналогичный дипептиду, выделенному из нативного тимуса.

Цель наших исследований – изучить биохимические показатели в тимусе и поджелудочной железе, иммуноморфологические изменения в крови и тимусе у утят под влиянием тимогена и возможность его использования в качестве иммуностимулятора в раннем возрасте.

Для выполнения поставленной цели были проведены исследования на четырех группах утят: двух контрольных (1 и 3) и двух опытных (2 и 4). Утятам второй группы вводили в суточном возрасте на изотоническом растворе хлорид натрия в дозе 10мкг/кг однократно внутримышечно, а утятам четвертой группы вводили внутримышечно двукратно тимоген в суточном и 7-дневном возрастах. Утятам контрольных групп в этом же возрасте вводили изотонический раствор хлорида натрия в тех же объемах. Иммуноморфологические исследования проведены на трех группах (одна контрольная и две опытные), а биохимические исследования – на четырех группах.

Все утята в 14-дневном возрасте были подвергнуты убою. В суточном возрасте и перед убоем было проведено их взвешивание. После убоя у утят для иммуноморфологического и биохимического исследований были взяты кровь, тимус и поджелудочная железа. В гистосрезах изучали соотношение размеров коркового и мозгового вещества, определяли его коэффициент.

В крови определяли содержание гемоглобина и эритроцитов фотоэлектрокалориметрически, подсчитывали количество лейкоцитов и тромбоцитов. Лейкограмма выводилась на основе подсчёта 100 клеток. Определяли фагоцитарную активность тромбоцитов [3], и завершённый фагоцитоз [4]. Содержание РНК в лимфоцитах выявляли по методу Браше в модификации [5].

Исследовали активность фосфоглюкомутазы и метаболизм глюкозо-1-фосфата (Г-1-Ф) по пентозофосфатному пути (ПФП) в тимусе и поджелудочной железе. С этой целью готовили гомогенаты на охлаждённом 0,05 М трис-буфере с pH 7.4. Из гомогенатов тимуса, поджелудочной железы и раствора Г-1-Ф готовили инкубационные смеси, в которых разведение ткани было 1:100, а концентрация Г-1-Ф 4 ммоль/л. Инкубацию проводили в ультратермостате в течение 15 минут при температуре + 42 ^{0}С. Ферментативные реакции останавливали осаждением белков трихлоруксусной кислотой из расчёта 1 часть 20 % кислоты на 4 части инкубационной смеси. К каждой инкубационной пробе ставили соответствующий контроль без инкубации. В центрифугатах определяли фруктозу [6], сумму пентоз и седогептулозу [7]. Образование метаболитов из Г-1-Ф рассчитывали на грамм ткани и выражали в мкмоль/г. Полученные экспериментальные данные подвергали статистической обработке.

В крови утят опытных групп обнаружены изменения в сторону повышения содержания эритроцитов (табл. 1).

Таблица 1

Морфологический состав крови утят

Группы птиц	Показатели	Гемоглобин (г/л)	Эритроциты, 10^{12}/л	Лейкоциты, 10^9/л	Тромбоциты, 10^9/л	РНК лимфоцитов (СЦК)
Контроль	M±м	112,50±2,60	2.08±0.07	22.20±0.86	47.00±2.38	1.12±0.02
Однократное введение	M±м	112,70±2,60	2.14±0.07	24.90±2.16	84.90±6.49	1.23±0.05
	% к контролю	100.1	102.8	112.1	180.6	109.8
	P	>0.5	>0.5	>0.5	<0.001	>0.5
Двукратное введение	M±м	108.60±2.30	2.19±0.12	31.60±2.16	98.10±5.52	1.37±0.06
	% к контролю	96.5	105.2	142.3	208.7	122.3
	P	>0.5	>0.5	<0.001	<0.001	<0.001

Однако достоверных изменений по полученным результатам не наблюдалось. Обращает на себя внимание факт увеличения количества лейкоцитов, тромбоцитов и РНК лимфоцитов (СЦК) под воздействием тимогена. Более того, выраженное влияние на вышеперечисленные показатели оказывает тимоген при двукратном его введении. При этом установлено достоверное увеличение количества лейкоцитов, тромбоцитов и РНК лимфоцитов в группе с двукратным введением тимогена не только по отношению к контрольной группе, но и к группе с однократным введением иммуностимулятора.

Более полную оценку иммунной реактивности в организме птицы под влиянием иммуностимулятора тимогена может дать изучение фагоцитарной активности тромбоцитов крови. Полученные экспериментальные данные свидетельствуют, что при однократном введении тимогена наблюдается тенденция к изменению показателей фагоцитарной активности тромбоцитов в сторону их повышения, а при двукратном введении тимогена повышается фагоцитарная активность тромбоцитов практически по всем показателям (табл. 2).

Таким образом, исследования морфологического состава крови и фагоцитарной активности тромбоцитов показали, что тимоген является эффективным иммуностимулятором и повышает иммунную реактивность в организме утят.

В связи с вышеизложенным, значительный интерес как с теоретической, так и с прикладной точек зрения представляет выяснение влияния тимогена

на морфометрические показатели тимуса и поджелудочной железы утят. Абсолютная масса этих органов и отношение их массы к массе тела могут быть объективными показателями их развития. Так, если при однократном введении тимогена живая масса утят контрольной группы увеличилась за 14 дней в 5,59 раза, а опытной (2) в 5,56 раз, то при двукратном введении – в 5,44 и 5,54 раза, соответственно. Таким образом, тимоген (двукратное введение) стимулировал прирост живой массы утят на 10% (P<0,001) по сравнению с контрольной группой.

Таблица 2

Фагоцитарная активность тромбоцитов крови утят

Группы птиц	Показатели	Процент фагоцитоза	Фагоцитарный индекс	Фагоцитарное число	Процент переваривания	Индекс переваривания
Контроль	M±м	40,00±3,03	0,71±0,10	1,78±0,16	18,10±4,16	0,15±0,04
Однократное введение	M±м % к контролю P	44,80±4,80 112.0 >0.5	0,94±0,20 132.3 >0.5	2,01±0,17 112.9 >0.5	25,30±8,90 139.7 >0.5	0,25±0,09 166.6 >0.5
Двукратное введение	M±м % к контролю P	60.80±3.90 152.0 <0.001	1.24±0.10 174.6 <0.01	2.04±0.11 114.6 >0.5	33.90±6.80 187.2 <0.05	0.43±0.09 286.6 <0.01

Влияние иммуностимулятора тимогена на развитие тимуса и поджелудочной железы представлено в таблице 3.

Таблица 3

Влияние тимогена на развитие тимуса и поджелудочной железы утят

Ткани	Группы	Однократное введение		Двукратное введение	
		Абсолютная масса	Относительная масса	Абсолютная масса	Относительная масса
Тимус (мг)	Контрольная	967,25±138,55	0,33±0,03	883,00±37,23	0,31±0,01
	Опытная % к контролю P	972,57±53,89 100,5 >0,5	0,34±0,07 103,0 >0.5	1015,57±69,21 115,0 >0.5	0,35±0,01 112,9 <0,01
Поджелудочная железа (г)	Контрольная	2,22±0,35	0,007±0,0010	2,04±0,15	0,005±0,0008
	Опытная % к контролю P	2,09±0,17 94.1 >0.5	0,006±0,0007 85,7 >0.2	2,17±0,15 106,3 >0.5	0,007±0,0004 140,0 <0,05

Масса тимуса и поджелудочной железы при однократном введении тимогена явных изменений не претерпела, в то же время при двукратном введении иммуностимулятора произошло некоторое увеличение массы этих органов. При анализе процентного отношения массы тимуса к массе тела отмечено незначительное увеличение этого показателя в опытной группе с однократ-

ным введением тимогена, а в опытной группе с двукратным введением относительная масса тимуса увеличилась на 12,9% (P<0,01). Отношение массы поджелудочной железы к массе тела в опытной группе с двукратным введением тимогена возрастает на 40 % (P<0,05).

В корковом веществе тимуса утят контрольной группы плотность составила 32,10±2,81. В опытной группе при однократном введении тимогена эта величина составила 61,00±5,47, что составило 190% по отношению к контрольной группе (P<0.01), а при двукратном введении плотность тимоцитов увеличилась до 68,40±3,36, что, по отношению к контрольной группе, составило 213% (P<0.001). Это свидетельствует о способности тимогена активизировать деление тимоцитов в корковом веществе тимуса, что в дальнейшем способствует повышению количества Т- лимфоцитов в крови.

Таблица 4

Морфометрические показатели коркового и мозгового вещества тимуса при введении тимогена (мкм)

Группы	Показатели	Корковое вещество (К)	Мозговое вещество (М)	Коэффициент К/М
Контроль	М±м	230,56±30,7	290,77±20,5	3,89±0,22
Однократное введение тимогена	М±м	340,01±20,5	190,91±10,7	8,43±0,3
	% к контролю	144,3	66,8	216,7
	P	<0,05	<0,001	<0,001
Двукратное введение тимогена	М ± м	370,12±30,2	130,60±10,1	13,06±0,7
	% к контролю	157,7	45,6	349,6
	P	<0,01	<0,001	<0,001

Наши исследования показали, что применение синтетического тимогена приводит к увеличению размеров коркового вещества тимуса утят. Так, увеличение размеров коркового вещества (табл. 4) в группе с однократным введением по отношению к корковому веществу тимуса в контрольной группе было больше на 44,3%, вместе с этим произошло уменьшение размеров мозгового вещества тимуса на 33,2%. При двукратном введении тимогена произошло более интенсивное увеличение (на 57,7%) коркового вещества тимуса по отношению к данному показателю в контрольной группе. В то же время уменьшение размеров мозгового вещества тимуса в опытной группе с двукратным введением тимогена произошло на 54,4% по сравнению с контрольной группой

Сравнивая опытные группы, можно отметить, что при двукратном введении тимогена продолжалось увеличение коркового вещества в тимусе, в то же время наблюдалось уменьшение размеров мозгового вещества. Увеличение размеров коркового вещества тимуса тесно связано с плотностью тимоцитов в нем. Чем интенсивнее идет пролиферация тимоцитов, тем больше размеры коркового вещества и наоборот.

Большой интерес представляло изучение превращения глюкозо-1-фосфата (Г-1-Ф) в мутазно-изомеразной реакции и его метаболизма по пентозофосфатному пути (ПФП) в изучаемых тканях под влиянием тимогена. Г-1-Ф является продуктом фосфорилазной реакции при расщеплении гликогена. Дальнейшее превращение Г-1-Ф происходит в результате действия фосфоглюкомутазы, которая переводит его в глюкозо-6-фосфат (Г-6-Ф), а Г-6-Ф, в свою очередь, под воздействием фермента глюкозофосфат-изомеразы превраща-

ется во фруктозо-6-фосфат (Ф-6-Ф). В этом мутазно-изомеразном превращении лимитирующим этапом является фосфоглюкомутаза, в то же время активность глюкозофосфат-изомеразы значительно превосходит активность фосфоглюкомутазы. Это дает возможность определять активность фосфоглюкомутазы по образованию Ф-6-Ф.

Результаты исследований о влиянии тимогена на активность фосфоглюкомутазы представлены в таблице 5, из которой видно, что при однократном введении тимогена активность фосфоглюкомутазы в тимусе утят увеличивается на 48,6% по сравнению с контрольной группой. В опытной группе с двукратным введением тимогена увеличение активности фосфоглюкомутазы в тимусе было больше только на 15,0%. Активность фосфоглюкомутазы в поджелудочной железе при однократном введении тимогена повысилась на 12,5 %, а при двукратном введении снизилась на 12,9 %, но эти изменения оказались статистически недостоверными.

Таблица 5

Влияние тимогена на активность фосфоглюкомутазы в тимусе и поджелудочной железе утят (мкмоль/г)

Ткани	Группы	Однократное введение	Двукратное введение
Тимус	Контрольная	12,89 ± 1,18	15,46 ± 0,76
	Опытная % к контролю P	19,16 ± 0,64 148,6 < 0.001	17,78 ± 1,06 115,0 >0.5
Поджелудочная железа	Контрольная	10,42±2,29	12,02±1,51
	Опытная % к контролю P	11,73±2,04 112,5 >0.5	10,47±2,60 87,1 >0.5

Г-1-Ф может превращаться по ПФП с образованием таких метаболитов, как пентозофосфаты и седогептулозо-7-фосфат (С-7-Ф). Результаты исследований о влиянии тимогена на образование этих метаболитов в тимусе и поджелудочной железе представлены в таблице 6.

Данные таблицы 6 показывают, что тимоген при однократном его введении стимулирует биосинтез пентозофосфатов в тимусе, а при двукратном введении наблюдается обратная зависимость. В поджелудочной железе тимоген практически не оказывает никакого влияния на биосинтез пентозофосфатов из Г-1-Ф. Совсем другая картина наблюдается в отношении влияния тимогена на образование С-7-Ф в тимусе утят. Так, при двукратном введении тимогена в 2,8 раза повышается образование С-7-Ф из Г-1-Ф, в то время как при однократном введении тимогена это увеличение является незначительным. Изменения в образовании С-7-Ф под влиянием тимогена в поджелудочной железе существенных различий не имели.

Известно, что образование пентозофосфатов из гексозофосфатов идет через две параллельные ветви ферментативных реакций: окислительную и неокислительную [8], при этом 70-80% пентозофосфатов синтезируется за счет транскетолазной и трансальдолазной реакции [7,9,10]. В эндокринных железах, синтезирующих гормоны белковой или пептидной природы, преобладает неокислительная ветвь ПФП.

В нашем случае образование пентозофосфатов находится в прямой зависимости с мутазно-изомеразным превращением Г-1-Ф при однократном введении тимогена как в тимусе, так и в поджелудочной железе. Уменьшение

концентрации пентозофосфатов во время инкубации гомогенатов тимуса с Г-1-Ф сопровождается резким нарастанием С-7-Ф.

Таблица 6

Влияние тимогена на образование пентозофосфатов и седогептулозы из Г-1-Ф в тимусе и поджелудочной железе утят (мкмоль/г)

Ткани	Группы	Однократное введение	Двукратное введение
Пентозофосфаты			
Тимус	Контрольная	1,36 ± 0,51	1,69 ± 0,40
	Опытная % к контролю P	2.69 ± 0,38 197,7 < 0.05	0,98 ± 0,39 57,9 >0.5
Поджелудочная железа	Контрольная	16,22±0,90	16,74±1,01
	Опытная % к контролю P	17,05±0,66 105,1 >0,2	16,90±0,89 100,9 >0,5
Седогептулоза			
Тимус	Контрольная	4,37 ±1,19	3,75 ± 0,72
	Опытная % к контролю P	4,64 ± 0,65 106,1 > 0.05	10.50 ± 1.65 280.0 <0.01
Поджелудочная железа	Контрольная	25,31±2,06	24,46±2,27
	Поджелудочная железа % к контролю P	24,46±2,27 96,6 >0,5	22,14±3,15 90,5 >0,5

Анализ литературных и полученных нами экспериментальных данных по биосинтезу пентозофосфатов и С-7-Ф во взаимосвязи с мутазно-изомеразным превращением Г-1-Ф дает основание считать, что образование метаболитов ПФП из Г-1-Ф идет преимущественно по неокислительному пути с превращением его во Ф-6-Ф. Ф-6-Ф подвергается одновременной атаке транскетолазой и трансальдолазой, в результате чего из двух молекул Ф-6-Ф образуется ксилулозо-5-фосфат и седогептулозо-7-фосфат.

Проведенные исследования показали, что тимоген повышает иммунную реактивность в крови утят, увеличивает относительную массу тимуса и поджелудочной железы и усиливает клеточный иммунитет в организме, являясь эффективным иммуностимулятором. Тимоген также повышает активность фосфоглюкомутазы и стимулирует превращение Г-1-Ф в тимусе по ПФП, что способствует образованию пентозофосфатов, необходимых для биосинтеза нуклеиновых кислот и белков иммунной системы. Следовательно, тимоген является эффективным иммуностимулятором и может быть использован для повышения иммунной реактивности утят в раннем возрасте.

ЛИТЕРАТУРА

1. ***Кемилева З.*** Вилочковая железа. М: Медицина, 1984. С.7 - 21.
2. ***Петров Р.В.*** Костномозговой стимулятор антителопродуцента // Итоги науки и техники. Серия иммунология. ВИНИТИ. М.,1983. Т.12. С.63-85.
3. ***Иванов А.М., Чухловин Б.А.*** Методики определения поглотительной и переваривающейся способности нейтрофилов // Лабораторное дело, №10. С.610-614.

4. ***Алексеева О.Г., Волкова А.Г.*** Изучение фагоцитарной реакции нейтрофилов крови в токсикологических экспериментах // Гигиена и санитария, 1966, №8. С.70-75.
5. ***Жаков М.С., Карпуть И.М.*** Окраска мазков и костномозговых пунктатов по методу Браше // Лабораторное дело, 1967, №1. С.52-54.
6. ***Kulka R.Q.*** Colorimetric astimation of ketopentoses and ketohexoses // Biochem. J. 1956. V.63. № 4. P.-542-548.
7. ***Головацкий И.Д.*** О взаимосвязи отдельных этапов гликолиза с пентозным циклом // Химия и обмен углеводов. М.: Наука, 1965. С.280-286.
8. ***Willams J., Clark M.*** On error in metabolism the pentose phosphate cycle // Search. 1971. V.2, № 3. P.80-88.
9. ***Hofer M., Brand K., Deckner K., Becker G.*** Importance of the pentose phosphate pathway for D-glucose catabolismin the obligatory Aerobic Yeast Rhodotorula gracilis // Biochem. j. 1971. 123,5. P.855-863.
10. ***Jonhson R.,Krasha A., Rittenberg D.*** 18_0 studies on the oxidative and Nonoxidative Penthways in wild type and Mutant Eacherichia ceils // Biochemistry. 1973. V.12, № 10. P.1969-1977.

S U M M A R Y

The immunostimulative effect of thymogenum in ducklings has been studied in this work. It has been stated that this immunostimulator increases immunoreactivity of blood, the relative weigth of thymus, pancreas, and contributea of development of higher level strengthens the cell - mediated immunity of organism, also being the effective immunostimulator. Thymogenum also increases the activity of phosphoglucomutase, and conversion of Glucose – 1 - phosphate in thymus, that contributes to production of pentosophosphates for biosinthesis of nucleine acidis and immunoglobulines.

УДК 576.893.16:575.24

З.Н. Соболь, А.В. Степанов

Анализ результатов микроядерного теста у аутбредных мышей, спонтанно инвазированных Lamblia muris

Лямблиоз – болезнь человека и животных, вызываемая паразитирующими в тонком кишечнике условно-патогенными возбудителями рода Lamblia, протекающая субклинически или с симптомами поражения пищеварительного тракта, нервной, иммунной, кровеносной и других систем [1]. Вследствие сложности строения и биохимизма паразиты могут быть источником большого количества антигенов [2], которые могут воздействовать на организм хозяина.

Ряд исследователей связывает патогенное влияние лямблий на организм хозяина с их токсическим действием [3], что подтверждается множеством аллергических реакций при лямблиозе [4]. Описаны случаи кожных высыпаний типа крапивницы [5], сообщается о заболевании артритом [6], возможны хронические аллергодерматозы на фоне этого заболевания [7].

Лямблии способны оказывать локальный цитотоксический эффект на клетки хозяина [8].

В лейкоцитах крови больных лямблиозом наблюдается достоверное увеличение продуктов перикисного окисления липидов [9], которые способны по

вышать содержание свободных радикалов кислорода в клетках [10].

Основываясь на свободнорадикальном механизме биомутагенеза, представляет интерес изучение влияния лямблиозной инвазии и метаболитов паразитов на наследственный аппарат соматических клеток хозяина.

В эксперименте использованы 100 белых беспородных мышей как самцов, так и самок, спонтанно инвазированных *Lamblia muris* и не зараженных этими паразитами. Наличие инвазии устанавливалось копроскопическим методом с последующим подтверждением в результате микроскопии соскобов и содержимого тонкого кишечника после вскрытия.

Отобранные животные были разделены на две группы. В первую входили мыши (самцы и самки), используемые для интактного контроля, во вторую – спонтанно зараженные лямблиями. Интактные животные не содержали в кишечнике лямблий и другой патогенной флоры. Инвазированные содержали только *Lamblia muris*.

Состояние наследственного аппарата как у контрольных, так и у спонтанно инвазированных мышей оценивалось при помощи микроядерного теста. Микроядерный тест на клетках эритроцитарного ряда костного мозга выполнялся по методике, предложенной *W. Schmid* [11], с учетом рекомендаций НИИ генетики и селекции НАН Беларуси. Микроядра образуются в поздней телофазе из ацентрических фрагментов и целых отставших хромосом. Микроядра встречаются как в полихроматофильных, так и в нормохроматофильных эритроцитах костного мозга, и представляют собой центрически расположенные образования округлой формы.

Как у контрольных, так и у инвазированных животных определяли три показателя: содержание полихроматофильных эритроцитов с микроядрами, нормохроматофильных эритроцитов с микроядрами и соотношение поли- и нормохроматофильных эритроцитов.

Учитывая требования к проведению микроядерного теста Агентства по защите окружающей среды [12], просматривалось не менее 10 000 клеток, а результаты рассчитывались на 1000 эритроцитов. Всего было получено 150 препаратов микроядерного теста, которые изучались при увеличении х 1000 на микроскопе с оптикой Carl Zeizz (Iena). Статистическая и графическая обработка данных проводилась на компьютере Pentium 150 с использованием программ Word 7.0 и Excel 7.0. При выполнении экспериментальных исследований строго придерживались "Правил проведения работы с использованием экспериментальных животных".

Анализ проведенного исследования показал, что содержание полихроматофильных эритроцитов с микроядрами составляло 2,5 $\pm$ 0,2 % у самцов и 2,4 $\pm$ 0,2% у самок в группе инвазированных животных. В то же время этот показатель в контрольной группе был равен 2,3 $\pm$ 0,3% у самцов и 2,2 $\pm$ 0,2% у самок (рис.1).

Содержание нормохроматофильных эритроцитов с микроядрами составляло у зараженных мышей 0,35 $\pm$ 0,05% (как у самцов, так и у самок), у контрольных 0,32 $\pm$ 0,04 % (самцы) и 0,3 $\pm$ 0,05% (самки) (рис.2).

Показатель соотношения поли- и нормохроматофильных эритроцитов в группе инвазированных животных был равен 0,5 $\pm$ 0,03% у самцов и 0,6 $\pm$ 0,02% у самок. У контрольных животных этот показатель был равен 0,4 $\pm$ 0,02% и 0,5 $\pm$ 0,05% у самцов и самок, соответственно (рис. 3).

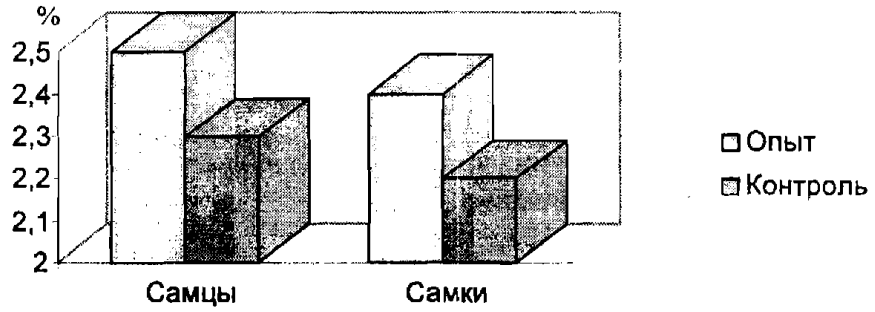


Рис. 1. **Содержание полихроматофильных эритроцитов с микроядрами у инвазированных и контрольных мышей**

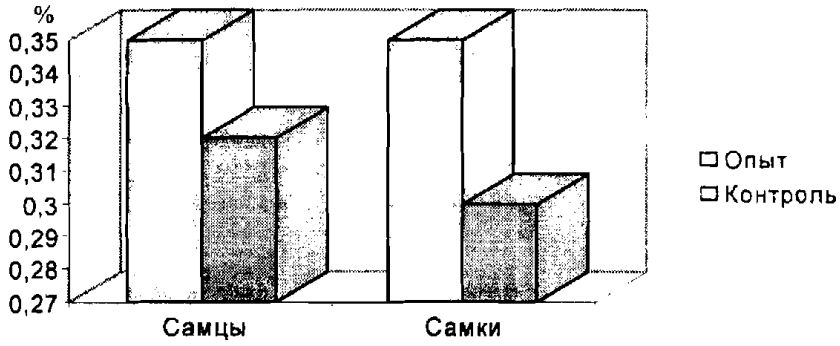


Рис. 2. **Содержание нормохроматофильных эритроцитов у инвазированных и контрольных мышей**

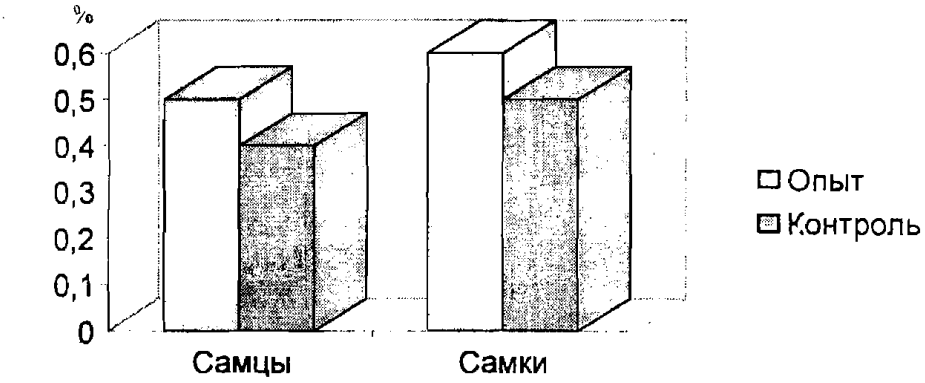


Рис. 3. **Показатель соотношения поли- и нормохроматофильных эритроцитов у инвазированных мышей**

Таким образом, сравнивая показатели микроядерного теста у инвазированных и контрольных мышей, наблюдали увеличение числа поли- и нормохроматофильных эритроцитов с микроядрами ($P < 0,05$), а также соотношение поли- и нормохроматофилов у спонтанно зараженных животных ($P > 0,05$).

Полученные результаты позволяют заключить, что лямблии способны оказывать общее цитотоксическое влияние на соматические клетки хозяина в виде сдвигов в их наследственном аппарате.

ЛИТЕРАТУРА

1. ***Астафьев Б.А., Яроцкий Л.С., Лебедева М.Н.*** Экспериментальные модели паразитозов в биологии и медицине. М.: Наука, 1989. - 279 с.
2. ***Найт Р.*** Паразитарные болезни. М.: Медицина, 1985. - 416 с.
3. ***Stevens David P.*** Giardiasis: host-pathogen biology // Rev. Infec. Diseases, 1982, 4, №4. P. 851-858.
4. ***Кривохижа М.Я.*** Дифференциальная диагностика легких форм дизентерии и лямблиоза. Дизентерия. Киев, 1965. - 174 с.
5. ***Kennon M.F., Jenayan S., Reknis M.,*** ef. al. Manifestation cutanees on cours des giardioses. A propos de quelques cas cliniques // Arch. Inst. Pasteur Tunis, 1980, 57, №3. P. 257-260.
6. ***Gonzalez - Goy M.A., Cereljo M.J., Agnero J.J.,*** ef. al. Artritis reactive a Giardia lamblia // Med. Clin., 1992, №9. P. 359.
7. ***Татарева С.В., Медведева С.Ю.*** Роль лямблиоза в формировании хронических аллергодерматозов у детей // Атопич. дерматит у детей: Тез. докл. межд. конф. Екатеринбург, 1994. С. 38-39.
8. ***Chaver B., Gonzalez - Mariscal L., Cedillo R.,*** ef. al. Giardia lamblia: cytopathic effect of human is dafes of carrier and symptomatic infections // Bull. Soc. fr. Parasitol. 1990, 8 - Suppl, №1. P. 346.
9. ***Козюк П.М.*** Влияние лямблий на свободнорадикальное окисление липидов в лейкоцитах // Биофизические и физико-химические исследования в витаминологии. М., 1981. С. 39-43.
10. ***Clark I.A., Cowder W.B., Hunt N.H.*** Free-radical-induced pathology // Med. Res. Rev. 1985, 5. P. 297-332.
11. ***Schmid W.*** The micronuclens test // Mutaf. Res. 1975. Vol. 31, №1. P. 9-16.
12. ***Cimino M.C.*** New micronuclens guideline for the U.S. enviromintal protection agency // Environ. And Mol. Mutogenes. 1991, 17, Suppl. n.19. P. 83.

SUMMARY

In was established during study of the results of micronuclens test at autbred mice, spontaneonsly infected by lamblia muris, that content of micronuclens poly- and normochromatophillic erythrocytes, and also index of correlation betwiin poly- and normochromatophills at the bone marrow of infected animals was higher than at the control group, thus, lamblia are capable to influence general cytotoxic effect on somatic cells of the host.

УДК 595.762.12 (476.5)

И.А. Солодовников

Население жужелиц (Coleoptera, Carabidae) берегов водных объектов в Белорусском Поозерье

До настоящего времени жужелицы, населяющие берега водоемов, изучены недостаточно [1]. Есть немногочисленные работы, посвященные формированию комплексов жужелиц пойменных биотопов в условиях соседних территорий: Украины [2,3], Эстонии [4], Латвии [5]. В работах В.Г. Надворного [6] рассмотрено влияние радиационного поражения на видовой состав, распростра-

нение жужелиц в окрестностях Чернобыльской АЭС и близлежащих регионах. На территории Беларуси берега водоемов исследовались в центре и на юге республики [7,8]. Берега водоемов как интразональные биотопы служат коридорами для расселения многих видов жужелиц [9,10].

Материал собирался с применением как общепринятых методов сбора почвенных жесткокрылых, так и специфичных методик. Многочисленные ручные сборы проведены при переворачивании камней, кусков дерева и других укрытий, которые служат местами убежищ многим видам жужелиц; просеиванием различных наносов по берегам водоемов через геологические сита; вытаптыванием на заболоченных местах. Обитателей литорали собирали преимущественно ручным способом, используя методы "выплескивания" и "вытаптывания". Собрано около 6 тыс. жужелиц 120 видов.

Для оценки информационного разнообразия использовалась мера разнообразия Шеннона-Уивера $H' = - \sum p_i \ln p_i$. Стандартная ошибка меры разнообразия m вычислялась по формуле K.Hutcheson: $m^2H' = 1/N [1/N (N\ln^2N - \sum p_i \ln^2 p_i) - (H')^2 + (S-1)/2N^2 + ...]$. Рассчитывали индексы концентрации доминирования Симсона: $C = \sum p_i^2$, где во всех случаях p_i - доля вида n в коллекции объемом N.

Автор выражает благодарность Г.А. Шибанову за помощь в сборе материалов и О.Р. Александровичу за проверку определений некоторых видов и общее редактирование работы.

Берега рек. В результате исследований населения жужелиц, проведенных в среднем течении реки Западная Двина, выявлено 74 вида. При анализе видового состава резкого его изменения при продвижении с востока на запад на данном участке не наблюдалось. В восточной части чаще встречались *Bembidion schueppeli, B.gilvipes, B.punctulatum, Agonum impressum, Paranchus albipes*. Литературные данные о нахождении *P.albipes* в Верхнедвинске и Полоцке [11] не подтвердились. Этот вид достоверно известен только из Витебска, хотя здесь он встречается довольно часто. К западной части реки в Поозерье приурочены *Dyschiriodes nitidus, Bembidion striatum, B.velox, B.biguttatum, B.assimile, Lasiotrechus discus*.

Численность остальных видов примерно одинакова. По данным Д.Н. Федоренко [12], интенсивное судоходство на крупных и средних реках приводит к уничтожению типичных местообитаний *Nebria livida* вследствие размывания и эрозии берегов, что сказывается на встречаемости этого вида. Западная Двина на территории Поозерья судоходна только между гг. Витебск и Полоцк, но это не влияло на уловистость *N.livida*, даже, напротив, на первом участке реки она встречалась значительно чаще. Исходя из коллекционного материала, *N.livida* была многочисленной в 1981 г. Сравнивая ее численность в 1992 г. с предыдущими годами, можно заметить совпадение пиков численности с пиками солнечной активности, т.е., вероятно, численность *N.livida* подвержена 11-летним циклам (рис. 1). Вместе с ней в трещинах почвы в большом количестве встречался реликтовый вид *Nebria rufescens*, но только в местах выхода родников и холодных ручьев.

Несмотря на активные поиски не был найден псаммофильный вид *Omophron limbatum*, который, по данным А.И. Радкевича [11], был нередок по берегам Западной Двины. Скорее всего, на его численность отрицательно влияет возросшая антропическая нагрузка на берега реки

При исследовании населения жужелиц берегов среднего течения реки Западная Двина выявлено 6 основных типов берегов со специфичными карабидокомплексами. Кротовины на берегах можно рассматривать как особую экологическую нишу, позволяющую многим видам жужелиц доходить до литора-

ли. Спектры жизненных форм жужелиц данных типов берегов представлены на рис. 2.

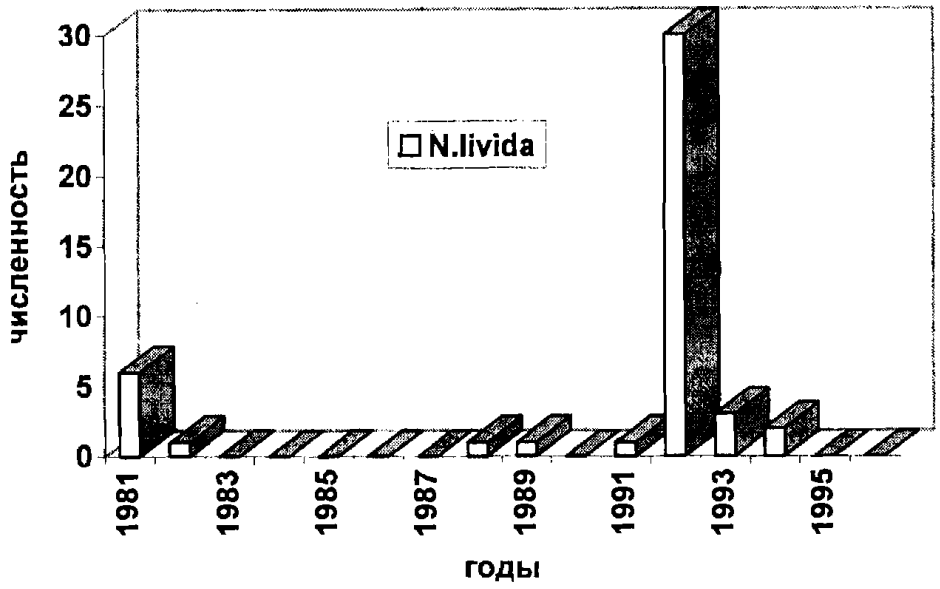


Рис. 1. **Динамика активности N.livida в 1981-1996 гг.**

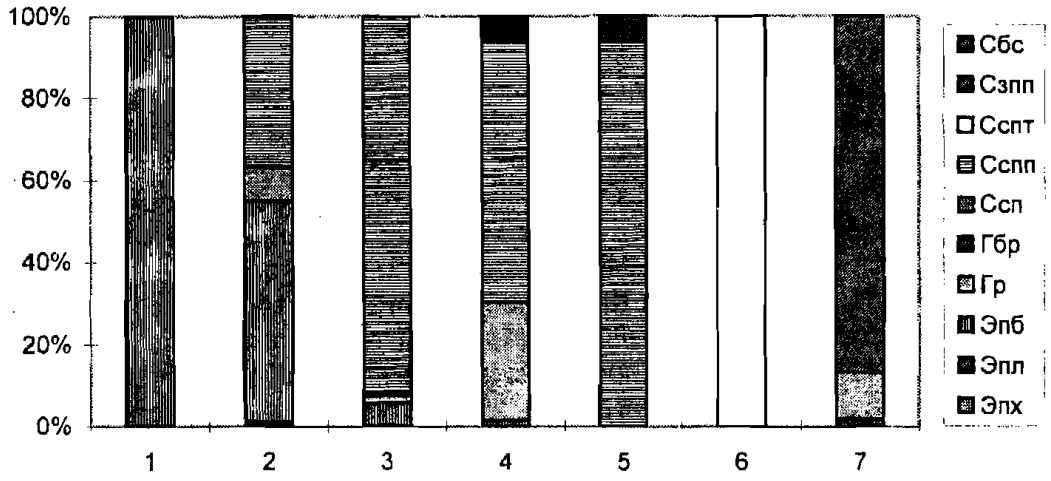


Рис. 2. **Спектры жизненных форм жужелиц (по численности) в среднем течении р. Западная Двина**: 1 – галечниковые берега; 2 – открытые песчаные косы; 3 – зарастающие влажные песчаные берега; 4 – открытые глинистые заиленные берега; 5 – заболоченные зарастающие берега; 6 – глинистые, песчаные берега у родников в трещинах почвы; 7 – кротовины на берегах.

Обозначения жизненных форм: Сбс – Стратобионты (С) скважники; Сзпп – С.зарывающиеся подстилочно-почвенные; Сспт – С.скважники подстилочно-трещенные; Сспп – С.скважники поверхностно-почвенные; Ссп – С.скважники подстилочные; Гбр – Геобионты бегающе-роющие; Гр – Геобионты роющие; Эпб – Эпигеобионты бегающие; Эпл – Эпигеобионты летающие; Эпх – Эпигеобионты ходячие.

1. Галечниковые берега. Был найден только *Bembidion punctulatum*, относящийся к эпигеобионтам бегающим.

2. Открытые песчаные берега, косы, песчаные наносы среди воды: *Cicindela hybrida, Nebria livida, Elaphrus angusticollis, Dyschirius arenosus Bembidion striatum, B.argenteolum, B.velox, B.litorale, B.ruficolle, B.femoratum,*

B.andreae polonicum. Отмечено 4 группы жизненных форм, доминирующей были эпигеобионты бегающие и стратобионты скважники поверхностно-подстилочные (53,9 % и 36,8 %, соответственно).

3. Зарастающие песчаные берега: *Elaphrus riparius, Dyschiriodes aeneus, Broscus cephalotes, Asaphidion pallipes, A.flavipes, Bembidion gilvipes, B.schueppeli, B.quadrimaculatum, B.azurescens, B.bruxellense, Agonum impressum*. Доминируют стратобионты скважники поверхностно-почвенные (78,4 %).

4. Открытые глинисто-заиленные берега: *Elaphrus cupreus, Loricera pilicornis, Dyschiriodes nitidus, D.tristis, Bembidion assimile, B.obliquum, B.varium, B.dentellum, B.genei iligieri, Pterostichus anthracinus, P.nigrita, Chlaenius vestitus*. Доминируют стратобионты скважники поверхностно-почвенные (63,4 %) и геобионты роющие (28,7 %).

5. Зарастающие заболоченные берега: *Agonum duftschmidi, A.viduum, A.marginatum, Pterostichus diligens, P.nigrita, P.minor, Chlaenius nitidulus, Stenolophus mixtus*. В данном сообществе доминируют стратобионты скважники поверхностно-почвенные (93,6 %).

6. Глинисто-песчаные берега в местах выходов родников и холодных ручьев (трещины почвы): *Nebria rufescens, Platynus assimilis*. Здесь полностью доминируют стратобионты скважники подстилочно-трещинные.

7. Кротовины на берегу: *Cychrus caraboides, Leistus terminatus, Dyschiriodes globosus, Lasiotrechus discus, Epaphius secalis, Trechus rubens, Porotachys bisulcatus, Bembidion tetracolum, Patrobus atrorufus, Stomis pumicatus, Agonum micans, Platynus assimilis, Oxypselaphus obscurus*. Преобладают стратобионты скважники подстилочные (86,6 %).

Отмечен также комплекс видов, у которых не было выявлено предпочтения к какому-либо типу берега. Их можно объединить в группу случайных видов: *Pterostichus vernalis, P.niger, P.melanarius, Amara communis, A.famelica, A.fulva, Ophonus rufibarbis, Harpalus latus*. Численность этих видов невысокая.

При рассмотрении жизненных форм жужелиц названных выше сообществ прослеживается связь формы тела со структурой местообитаний, связь расселительной способности с нестабильностью местообитаний [12]. Виды жужелиц, относящихся к 1, 2, 4 группам, характеризуются очень высокой двигательной активностью, имеют хорошо развитые крылья, что позволяет им активно совершать локальные миграции при наступлении неблагоприятных условий.

Береговые биоценозы малых рек отличаются более высокой стабильностью из-за невысокой антропической нагрузки на них. В отличии от крупных рек, которые характеризуются высокой открытостью берегов и постоянной их эрозией под действием волн и осадков, берега малых рек отличаются затененностью и довольным постоянством береговых линий. Поэтому они могут быть резерватами для сохранения многих прибрежных видов. На берегах малых рек в Поозерье отмечен 51 вид жужелиц.

На галечниково-песчаных и песчаных берегах малых рек и ручьев обнаружено по 31 виду. Характерно наличие псаммофильного вида *Omophron limbatum*, который не был обнаружен в последнее время на берегах крупных рек в Поозерье. На галечниках встречается своеобразный комплекс видов: *Patrobus atrorufus, Trechus rubens, Bembidion punctulatum, Paranchus albipes, Platynus assimilis, Chlaenius tibialis, C.vestitus*.

Для торфяно-заиленных берегов отмечено невысокое число видов (15), при высокой численности отдельных видов: *Dyschiriodes tristis, Elaphrus riparius, Bembidion obliquum, B.varium, B.articulatum, B.bruxellense, Stenolophus mixtus*.

Для галечниково-песчаных берегов малых рек индекс информационного разнообразия выше, а концентрация доминирования ниже (H' = 2,73±0,04 - 3,27± 0,03; C=0,05 - 0,09), чем для торфяно-заиленных берегов (H' = 2,24±0,05; C = 0,14).

Берега озер, прудов и временных водоемов. Карабидокомплексы берегов озер и прудов близки к сообществам жужелиц берегов рек. Всего отмечено 85 видов. Береговые линии большинства озер и прудов в Поозерье сильно изрезаны и большей частью заросшие тростником и осоками и заболоченные. Только изредка встречаются песчаные пляжи, к которым приурочены *Omophron limbatum, Cicindela hybrida, Bembidion litorale, B.semipunctatum, Elaphrus riparius, Dychirius arenosus.*

Заболоченные и заросшие тростником берега характеризуются сформировавшимся болотным и болотно-прибрежным комплексом, представленным 19 - 24 видами: *Carabus granulatus, C. clathratus, Bembidion doris, B.articulatum, B.obliguum, B.varium, Agonum viduum, A.duftschmidi, Pterostichus anthracinus, P.nigrita, Chlaenius nigricornis, Ch.tristis, Ch.sulcicollis* и видами рода *Badister* (H' = 2,45±0,04 - 2,69± 0,03; C = 0,08 - 0,13).

На стеблях тростника, как и на его прошлогодних куртинах, довольно многочисленны виды из подрода *Europhilus* рода *Agonum: A.piceum, A.munsteri, A.gracile, A.consimile, A.thoreyi; Bembidion assimile, B.dentellum, Demetrias imperialis, Philorhizus sigma, Odacantha melanura* и др. Соотношения доминирующих видов не совпадают на различных озерах. На озере Снуды (Браславский нац. парк) доминирует *Demetrias imperialis* (69,77 %), ему уступает по численности вид *Odacantha melanura* (18,61 %). На оз. Освейское (Освейский охотн. заказник, Верхнедвинский р-н), наоборот, доминирует *Odacantha melanura* (73,91 %), численность *Demetrias imperialis* падает до 13,04 %. Эти виды относятся к хортобионтам стеблевым. Оз. Освейское – самая восточная точка нахождения D.imperialis в Поозерье.

Растительные наносы по берегам озер населяет небольшое число жужелиц 13-24 видов, среди которых доминируют *Elaphrus riparius, Bembidion bruxellense, B.femoratum, Agonum marginatum, A.micans, Pterostichus nigrita, Oodes helopioides, Chlaenius nitidulus* (H' = 1,93±0,03 - 2,85± 0,04; C = 0,05 - 0,24). Берега временных водоемов характеризуются высокой нестабильностью и поэтому временно образовавшимися карабидокомплексами, которые при изменении условий тут же распадаются и виды мигрируют в соседние биотопы. Временные карабидокомплексы включают от 7 до 12 видов, при зарастании берегов число их увеличивается до 31 .

На глинистых и заболоченных берегах отмечен временный комплекс болотных и болотно-прибрежных видов из родов *Dychiriodes (D.aeneus, D.tristis), Elaphrus cupreus, Bembidion, Agonum, Acupalpus, Stenolophus* и др. На песчаных и песчано-мелкоглинистых берегах отмечены представители родов *Dychiriodes (D.aeneus, D.nitidus, D.globosus), Bembidion (B.andreae polonicum, B.bruxellense, B.litorale, B.genei iligieri, B.articulatum, B.varium, B.semipunctatum и др.), Pterostichus vernalis, Elaphrus riparius.*

При зарастании берегов карьеров резко увеличивается доля миксофитофагов, вплоть до доминирования за счет видов *Acupalpus flavicollis, A.parvulus, Stenolophus teutonus* (8,58-24,75 %) и др. Среди зоофагов доминируют *Bembidion articulatum, B.bruxellense, Dyschiriodes aeneus, D.globosus* (4,95 - 11,55 %). Также увеличивается индекс информационного разнообразия на фоне падения концентрации доминирования (H' = 2,67±0,03; C = 0,11).

Общая характеристика жужелиц, населяющих берега водоемов. При изучении населения жужелиц берегов водоемов в Белорусском Поозерье выявлено 120 видов. Выделено 6 типов берегов по степени зарастания и по ме-

ханическому составу почвы. Для каждого типа берега характерен специфичный набор видов и соотношение жизненных форм жужелиц. Наибольшее число видов (74) отмечено на берегах крупных рек, на берегах малых рек и ручьев – 51 вид. Карабидокомплексы берегов малых рек характеризуются более высоким видовым разнообразием, при более низкой концентрации доминирования видов. Временные водоемы отличаются небольшим числом видов и постоянной их миграцией. На незаросших берегах песчаных и глинистых карьеров доминируют зоофаги (98,9 - 100 %), численность которых при зарастании берегов падает до 49,5 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. ***Александрович О.Р.*** Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) фауны Белоруссии // Фауна и экология жесткокрылых Белоруссии. Мн.: Навука і тэхніка, 1991. С. 37-78.
2. ***Надворный В.Г., Петрусенко А.А.*** К изучению жужелиц фауны пойменных биотопов верхнего Днепра // Биологические основы освоения, реконструкции и охраны животного мира Белоруссии: Тез. докл. 4 зоол. конф. Белорусской ССР. Мн., 1976. С. 185-186.
3. ***Ткаченко А.К.*** К вопросу формирования комплексов карабидофауны пойменных биотопов реки Южный Буг // 9 Съезд Всес. энтомол. о-ва. Киев, окт. 1984. Тез. докл. Ч. 2. Киев, 1984. С. 191-192.
4. ***Haberman H.*** Eesti madalsoode mardikalised // Ent. Kogumik. 1959, T. 1. S. 65-101.
5. ***Barsevskis A.*** Materiali par vabolu faunu Daugavas senleja no Kraslavas lidz Daugavpilij // Latv. Entomol., 1988. 31. laid. C. 35-38.
6. ***Надворный В.Г.*** Видовой состав, распространение и особенности жизнедеятельности животного населения в окрестностях Чернобыльской АЭС и близлежащих регионах до и после радиационного поражения // Изв. Харьковск. энтомол. общ-ва, 1995. Т.3, Вып.1-2. С. 116-127.
7. ***Максименков М.В.*** Эколого-фаунистическая характеристика жужелиц (Coleoptera, Carabidae) прибрежной зоны реки Припяти // Животный мир Белорусского Полесья, охрана и рациональное использование: Тез докл. 5 обл. итог. науч. конф. Гомель, 1988. С. 37.
8. ***Чумаков Л.С., Максименков М.В.*** Комплексы жужелиц в прибрежных экосистемах в пойме р. Березины / Ред. журн. "Весці АН БССР". Сер. біял. навук. Мн., 1991. - 16 с. Деп. в ВИНИТИ 13.05.91. № 1913 - В91.
9. ***Баршевскис А.А.*** Роль долины реки Даугава в формировании современной фауны жуков Латвии // Kraj.: Kulturvides veidosanas problemas Daugavas ieleja - Daugavpils, 1991. С. 40-42.
10. ***Lindroth C.H.*** Die fennoscandichen Carabidae. Eine tiergeographisce Studie. 3. Allgemeiner Teil. - Göteborgs Kungl.: Vetenscapsoch Vitterhets-Samhalles, 1949, Bd 4. - 911 s.
11. ***Радкевич А.И.*** Жуки семейства жужелиц Carabidae как энтомофаги полевых и лесных угодий Белорусского Поозерья // Животный мир Белорусского Поозерья. Мн., 1970, Вып. 1. С. 90-113.
12. ***Desender K.*** Habitat selection and ecomorfology of riparian carabid beetles (Coleoptera, Carabidae) // Int. Congr. Coleopterol., Barselona, Sept. 18-23, 1989: Abstr. Vol. Barselona, 1989. S. 98.

SUMMARY

At study of the population of ground-beetles of coast reservoir of Belarus Poozerje 120 species is marked. Is revealed for the rives of 6 types of coast. Of each type of a coast set of species of ground-beetles is characteristic. The heaviest number of species (74) on a coast river Zapadnaja Dvina is marked, and on coast of the small rivers and brooks - 51 species. Temporary reservoir differ by low number of species and konstant their migration. On not overgrown coast of sand-pit and clay-pit dominate zoophags (98,9 -100 %). At choking with weeds of coast the their number drops up to 49,5 %.

УДК 595. 799(476)

А.А. Лакотко

Анализ фауны пчелиных (Hymenoptera, Apidae) Белорусского Поозерья

IV. Биоценотические связи. Черты поведения

Прогрессивный характер энтомофилии по сравнению с анемофилией состоит в том, что она стимулирует развитие обоих компонентов: совершенствуется строение цветка в зависимости от агента, изменяются строение тела и поведение насекомого-опылителя. Многие важные проблемы, такие, как значение экологии опыления для видообразования, роль опыления в биоценозах, изучены недостаточно [1].

Немногие цветки специализированы до такой степени, что их может опылять только один вектор. В основном цветки адаптированы к опылению многими агентами. Как правило, существуют цветки, опыляемые определенной группой, например, бабочками, пчелами, мухами и т.д., что говорит о том, что такие группы насекомых имеют морфологическое и этологическое сходство. В условиях Арктики, например, бобовые опыляются только шмелями, поэтому границы их распространения сопряжены [2].

С ранней весны до осени в ценозах Поозерья присутствует апидофильная растительность. Исходя из представлений о сопряженной эволюции цветковых растений и опыляющих их насекомых напрашивается вывод о корреляции между составом фитоценоза и пчелиными. Для этого надо исследовать биоценотические связи между качественными и количественными характеристиками компонентов в системе цветки – опылители. Благодаря исследованиям Ю.А.Песенко, проведенным в условиях Нижнего Дона [3], было замечено, что между составом апидофильной флоры и пчелиными (Apinae) прослеживаются небольшие, но существенные положительные связи. Причины относительно слабой связи могли заключаться в преобладании политрофных видов, в специализации большинства олиготрофов на уровне ботанического семейства. Известно, что нет связи между видовым богатством растений и составом пчелиных в географическом аспекте. По мнению многих авторов пчелиные, как и другие факторы опыления, скорее играют в настоящее время не созидающую, а дезинтегрирующую роль, обеспечивая гибридизацию растений, у которых она более обычна, чем в животном мире, и даже полезна для увеличения генетического разнообразия и пластичности [3].

Состав фауны пчелиных весьма изменчив в географическом аспекте. Род Bombus в тундре и восточносибирской тайге составляет основу населения всех пчелиных (85-95% особей, 6-8 видов), в европейской и западносибирской тайге – 55-70% особей, 15-20 видов, в среднеевропейских лесах и на лугах северной полосы восточноевропейских лесостепей – 20-25 видов, 40-45% особей, в степях Восточной Европы и Северного Казахстана, в полуксерофитных ландшафтах Причерноморья шмели составляют обычно малую часть населения (1-6%) [4].

Учитывая то, что доля шмелей в апидоценозах Белорусского Поозерья высока, и если прибавить морфологически и этологически близких шмелей-кукушек, то составит более 50% от всех пчелиных, значение их как опылителей очень велико. Однако микроэволюционная роль как вектора, способст-

вующего эволюции апидофильной флоры в определенную сторону, подлежит выяснению. Поскольку шмели – политрофные насекомые и растения имеют несколько опылителей, механизм отбора значительно усложняется. Скорость отбора у растений будет выше в случае конкуренции за опылителя. Далее мы приводим примеры характера выделенных нами аспектов связи между цветками и опылителями на примере ценозов Белорусского Поозерья, которые могут указывать направление эволюции.

Шмели – высокоспециализированные опылители, глубоко адаптированные к опылению. Синдром цветков, опыляемых шмелями: цветок зигоморфный, устойчивый к механическим воздействиям, с достаточно удобной посадочной площадкой и поверхностью, дающей хорошую опору; часто сложный, полузакрытый. Окраска яркая (обычно желтая или голубая); как правило имеются указатели нектара. Запах свежий, чаще не очень сильный. Нектар спрятан, но не очень глубоко, и содержится в достаточном количестве [1]. Указанный синдром можно принять, если сделать некоторые оговорки. Во-первых, шмели будут посещать любой тип цветков с большим количеством нектара и в случае, когда насекомые собирают специально пыльцу. Это нами установлено, наблюдая за работой шмелей в ботаническом саду. Из множества цветков, имеющих сильный аромат и яркую окраску, шмели сосредотачиваются лишь на определенных. По мере зацветания более обильных медоносов, шмели всегда сосредотачиваются в большей степени на них. На слабых медоносах (бархатцы) не задерживаются, залетая случайно, видимо для проверки. Таким образом, чем выше пищевая ценность цветоноса, тем большая плотность шмелей на нем обнаруживается.

Во-вторых, предпочтение в выборе объекта опыления также зависит от эколого-морфологических особенностей опылителя. Например, крупные длиннохоботные самки и рабочие *B. hortorum* предпочитают и более "подходящие" цветки, это, как правило, более крупные, с венчиком, имеющим удлиненную трубку (водосбор, марьянник, льнянка, клевер луговой, и др.), *B. lucorum* часто встречается на черемухе, бруснике, иве; самки шмелей-кукушек предпочитают одуванчик [5,6].

Предпочтение определенному медоносу отдает не только вид, но также и отдельные особи одного вида. При учете шмелей на мезоксерофильном лугу в середине июля, во время массового цветения погремка было отмечено 11 видов. Из них на погремке – 11 видов, самки и рабочие, наиболее высокая плотность (до 85% от всех зарегистрированных); на клевере луговом – 3 вида, в основном самки, плотность невысокая (до 10%); на черноголовке – 2 вида, только рабочие, плотность невысокая, (2-5%), на лядвинце рогатом – 1 вид, рабочие, плотность низкая (около 1%), на клевере ползучем – 1 вид, рабочие, плотность низкая (около 1%).

По результатам наблюдений в разных ценозах, где одновременно цветут несколько растений, замечено, что не все особи одного вида отдают предпочтение именно одному цветоносу. Видимо, в случае достаточного количества пчелиных в ценозе возникает некоторая конкуренция за цветки лучшего медоноса, в результате которой некоторые особи начинают специализироваться на других видах растений. Такое поведение хорошо объясняется с точки зрения бюджета времени и энергии [7]. Растение выделяет нектар достаточно медленно, с определенной скоростью, что учитывается насекомыми. Например, *B. Hortorum,* опыляя цветки водосбора, при отсутствии конкуренции прилетал постоянно на одно и то же растение через 19 ± 1 мин. Поэтому в случае достаточно сильной конкуренции за цветки некоторые особи "переквалифицируются" на другой цветонос, где смогут собрать больше нектара в единицу времени. При наблюдении за помеченными шмелями можно заметить, что

отдельные особи стойко посещают один и тот же медонос, тогда как большинство других особей этого же вида – другой, более обильный. Учитывая, что в семье имеются особи разных размеров, видимо, каждая находит оптимальный вариант кормодобывания, соизмеряя свои морфофизиологические качества и потребность семьи. На первый взгляд совершенно хаотичное движение шмелей по цветоносам имеет определенный порядок. В целом их поведение регламентируется бюджетом времени и энергии. Каждая особь продвигается примерно по одной траектории, избирает определенный цветонос, проявляет определенный тип поведения. Наблюдая порядок вылета и возвращения помеченных шмелей в гнездо, у *B. lucorum* нами отмечена достаточно строгая временная последовательность движения каждой особи.

Из вышесказанного также следует, что между апидофильной растительностью и фауной пчелиных существуют достаточно плотные связи. В основном это количественные показатели между обилием медоноса и числом опылителей, сосредотачивающихся на нем. Чем меньше площадь участка хорошего медоноса, тем большая плотность шмелей на нем наблюдается. Плотность может быть и очень высокой, особенно во время массового вылета самцов в августе [5]. Однако это скорее тенденция, чем строгая закономерность, т. к. степень сосредоточения зависит от специфики окружающих ценозов (табл.). Здесь также не прослеживается глубокой качественной связи, в основной массе фиксируются фоновые эвротопные виды. Состав апидофильной растительности не детерминирует видовой состав опылителей, как правило меняется лишь их обилие [3,5]. Видовое разнообразие апид зависит в большей степени не от наличия определенного цветоноса, а от качества окружающего ландшафта.

Каждый вид и отдельные особи обнаруживают определенное поведение при сборе нектара. Нами были проведены наблюдения за поведением самок шмелей в разных точках на одуванчике (*Taraxacum officinalis L.*) и спирее городчатой (*Spirea crenata L.*). Цветки одуванчика посещают многие виды шмелей и шмели-кукушки. На данных цветках наиболее легко проводить наблюдения за поведением насекомого при сборе нектара. *B. hypnorum* обычно садит-

Таблица

Концентрация диких пчелиных (Apidae) на медоносах в момент их массового цветения

Вид растений	Приблиз. пл. участка ($м^2$)	К-во видов пчелиных	Средняя плотность (экз.на 10 $м^2$)	Особенности произрастания
Одуванчик лекарственный (Taraxacum officinalis L.)	1000	8	0,5 ±0,02	Сплошные заросли
	30	6	14,1 ±0,03	Одинокая поляна
Черника (Vaccinium myrtillus L.)	1000	5	0,3±0,01	Сплошные заросли
	10	5	9 ±0,03	Редкие куртины
Клевер красный (Trifolium pratense L.)	5000	12	1,1±0,01	Сплошные заросли
	200	8	18,6±0,03	Нескошенный одинокий участок

ся на край соцветия и начинает собирать нектар, двигаясь по диагонали цветка к противоположному краю, и далее продолжает движение по краю цветка

против часовой стрелки. По такой схеме двигалось большинство насекомых (87%). И лишь некоторые, присев на край цветка, начинали двигаться по его краю, сохраняя общую закономерность направления против часовой стрелки. Движения самок *B. hypnorum* отличаются высокой скоростью. По сравнению с ними самки большого каменного шмеля *B. lapidarius* отличаются медлительностью. Движение они начинают всегда по часовой стрелке. Малый каменный шмель *B. derhamellus* двигается чаще всего против часовой стрелки, а иногда зигзагообразно, от одного края к другому через центр. Малый земляной шмель (*B. lucorum*) садится сразу в центр соцветия и, хаотично двигаясь, собирает нектар с центральных цветков и затем переползает на периферию и завершает работу, двигаясь против часовой стрелки. В некоторых случаях насекомое покидает соцветие сразу же, это, видимо, вследствие обнаружения запаховой метки отсутствия нектара [8].

Спирея городчатая цветет очень обильно, на небольшом кусте сосредотачивается по 6-7 насекомых одновременно, что позволяет достаточно просто сравнить их поведение при фуражировке. *B. hypnorum* и здесь отличается быстротой своих движений. Движения носят поверхностный характер, шмель словно скользит по поверхности соцветия. И здесь (как и на одуванчике) характер движения чаще по спирали, завернутой против часовой стрелки, и лишь иногда – хаотичный. Подобным образом двигаются и самки малого каменного шмеля (*B. derhamellus*), но их движения более медлительны. Самка малого земляного шмеля (*B. lucorum*) обследует все цветки соцветия поочередно очень медленно и аккуратно, поворачиваясь то влево то вправо.

Один и тот же вид шмелей на цветках разных растений проявляет сходные черты поведения. Это заключается прежде всего в скорости и характере движений. По всей видимости, поведение на цветках при фуражировке является достаточно определенным признаком особей каждого вида. Видимо это происходит по причине специализации определенных видов шмелей к сбору нектара с определенного круга растений. У каждого вида поведенческие стереотипы, видимо, адаптированы в большей степени на круг "излюбленных" растений, которые он посещает более охотно. Например *B. lucorum*, специализирующийся больше на розоцветных, стереотипно ведет себя на одуванчике, садясь в середину цветка.

Такая особенность поведения, как прокусывание венчика цветка у основания, позволяет короткохоботному *B. lucorum* существенно раздвинуть круг посещаемых растений [4,6]. Следствием расширения экологической ниши в сторону политрофии видимо явилось увеличение обилия вида и его эвритопность.

Посещаются шмелями и достаточно невзрачные, но богатые нектаром цветки, например, малина (*Rubus idaeus*). *B. hypnorum, B. agrorum* охотно посещают малину, причем, безошибочно подлетают к грозди еще не раскрывшихся цветков, и только затем находят среди них раскрывшиеся. Поскольку малина – хороший медонос [9], энергетические затраты на подлет к нераскрывшимся цветкам компенсируются.

Ранней весной, когда насекомых мало, у энтомофильных растений возникает конкуренция за опылителей. С этой точки зрения наиболее очевидным примером, видимо, может служить роль шмелей и пчел в эволюции рода ива (*Salix L.)*. В Белоруссии произрастает 16 видов, которые сильно подвержены гибридизации, определено 8 межвидовых гибридов. Возможности выделения гибридов ограничены из-за трудности диагностики [10]. Ранней весной шмели активно посещают иву, сосредотачиваясь на наиболее "кормных" растениях, как мужских, так и женских; причем, по нашим наблюдениям, их интересует в большей степени нектар, расположенный у оснований цветков. На пристав-

шую к телу массу пыльцы насекомые не обращают никакого внимания. Отмеченные на женских растениях шмели были полностью в пыльце или со следами пыльцы. Ива – двудомное растение, способное к опылению ветром. Поэтому шмели, видимо, будут способствовать направленному переносу пыльцы от мужских особей к женским, которые содержат наибольшее количество нектара, выполняя таким образом определенную роль в микроэволюции данного рода, являясь вектором, направленным в сторону повышения продуктивности особей или гибридов с повышенным содержанием нектара. Учитывая, что иву активно посещают и домашние пчелы (*Apis mellifera*), очевидно, что растения получают существенные дополнительные возможности в опылении. Это косвенно подтверждают и некоторые очевидные результаты эволюции рода: цветки однополые, собраны в соцветия – сережки, большей частью прямостоящие, достаточно крупные и прочные, содержат зачаточный околоцветник в виде одной или двух (иногда более) медовых железок (нектарников), мужские цветки чаще золотисто-желтые, по отцветанию буреют. Очевидно, что в эволюции ветроопыляемых растений данные атрибуты вряд ли бы могли сохраниться. Иной вопрос о ее современном направлении.

Нельзя обойти вниманием такой фактор системы цветки-опылители, как нектаровыделение. На примере растений лесных фитоценозов Березинского биосферного заповедника [9] установлено, что у растений как одного, так и разных видов самым изменчивым показателем является вес нектара в одном цветке. Уровень изменчивости концентрации сахаров значительно ниже, однако его значения могут колебаться (от 4,0% до 80,3%). Динамика нектаровыделения зависит у разных видов в разной степени от фазы цветения, температуры, влажности воздуха, освещенности.

Таким образом, в системе цветки-опылители мы можем выделить ряд факторов:

интегрирующие – выбор пчелиными наиболее ценных объектов питания; эколого-морфологические и поведенческие адаптации на определенный круг растений; определенный синдром аттрактации цветков;

дезинтегрирующие – политрофность, выбор объекта опыления с точки зрения бюджета времени и энергии особи и семьи; способность к расширению поведенческих адаптаций; высокая изменчивость нектаровыделения.

Исходя из практически равновесности факторов, скорость отбора у растений будет зависеть от колебания численности опылителей. В неблагоприятные для пчелиных годы (сезоны) будет возрастать конкуренция за опылителя, увеличивая скорость отбора у цветковых в сторону их большей "привлекательности" для апид.

Говоря об эволюционных особенностях системы цветки-опылители, нельзя упускать из виду тот факт, что единицей отбора у шмелей является семья. В состав семьи входят особи различной морфологии, поведения, ее развитие имеет сезонные особенности, что естественно усиливает политрофность вида. Исходя из вышесказанного, принцип взаимодействия в системе цветки - опылители не следует искать только на видовом уровне. Современное микроэволюционное значение апид в исследуемом регионе, видимо, следует понимать прежде всего как фактора интегрирующего фитоценоз.

Учитывая роль высших пчелиных как наиболее качественных опылителей, их высокую численность в ландшафтах Белорусского Поозерья, следует подчеркнуть их значение как естественного источника поддержания видового разнообразия апидофильной флоры. По приблизительным подсчетам шмели участвуют в опылении до 50% всего видового разнообразия цветковых растений региона. В составе флоры Поозерья самыми многочисленными являются семейства астровых – 12,5%, розоцветных – 6,1%, мотыльковых – 5,9 %, дос-

таточно многочисленны гвоздичные – 4,2%, норичниковые – 3,5%, яснотковые – 3,4%, что свидетельствует о результате прогрессивной совместной эволюции апидоценозов и апидофильной растительности.

ЛИТЕРАТУРА

1. ***Фегри К., Пэйл Л.ван дер.*** Основы экологии опыления. М.: Мир, 1982. - 377 с.
2. ***Панфилов Д.В., Шамурин В.Ф., Юрцев Б.А.*** О сопряженном распространении шмелей и бобовых в Арктике // Бюл. Моск. о-ва испыт. природы. Отд. биологии. 1960, 65, №3. С. 53-62.
3. ***Песенко Ю.А.*** О биоценотическом направлении в исследованиях по экологии опыления зоофильных растений // Жур. общей биологии, 1974, №4. Т.35. С. 507-517.
4. ***Панфилов Д.В.*** Общий обзор населения пчелиных Евразии // Сб. трудов зоол. музея МГУ, 1968. Т. 11. С. 18-35.
5. ***Лакотко А.А.*** Анализ фауны пчелиных (Hymenoptera, Apidae) Белорусского Поозерья. III. Топические и трофические связи // Веснік ВДУ, 1997, № 4(6). С. 89-94.
6. ***Панфилов Д.В.*** К экологической характеристике шмелей в условиях Московской области // Ученые записки Московского городского педагогического института имени В.П. Потемкина, 1956. Т. LXI., выпуск 4-5. С.467 - 483.
7. ***Д. Мак-Фарленд.*** Поведение животных. Психобиология, этология и эволюция. М.: Мир, 1988. С.405 - 412.
8. ***Радченко В.Г., Песенко Ю.А.*** Биология пчел (Hymenoptera, Apoidea), С-П., 1994. С.205.
9. ***Побирушко Н.Ю.*** Медоносные растения лесных фитоценозов Березинского биосферного заповедника // Тез. док. междунар. научно-практической конф. Проблемы сохранения биологического разнообразия Беларуси. Минск, 1993. С. 241-243.
10. ***Парфенов В.И., Мазан И.Ф.*** Ивы (Salix L.) Белоруссии: Таксономия, фитоценология, ресурсы. Мн.: Наука и техника. - 167 с.

SUMMARY

This article gives the analisis of the data on the pollination ecologie and behaviour Apidae familie of the Northen region of the Republic of Belarus.

УДК 631.45:634.739.2

В.Л. Федотов, А.П. Яковлев, И.В. Бордок

Особенности сезонной динамики основных элементов питания в верховом торфе под клюквой крупноплодной

Введение в культуру клюквы крупноплодной на выработанных верховых торфяниках в Витебской области обусловливает необходимость разработки технологии ее выращивания, важнейшим элементом которой является оптимизация режима минерального питания. Работами американских и отечественных ученых доказано, что клюква крупноплодная, несмотря на невысокие потребности в элементах минерального питания, чрезвычайно отзывчива на внесение удобрений [1, 2]. Вместе с тем дозы их внесения в значительной мере определяются характером субстрата и его физико-химическими особенностями. В известной нам литературе рассмотрены вопросы, связанные с реакцией самой культуры на применение удобрений, тогда как изучению поведе-

ния элементов в субстрате при этом уделяется недостаточно, на наш взгляд, внимания.

Исследования сезонной динамики доступных форм азота, фосфора и калия в слое 0-10 см выработанного торфяника верхового типа малой степени разложения с глубиной залежи 0,2-0,8 м под посадками клюквы крупноплодной при внесении минеральных удобрений проводились нами по классической 8-вариантной схеме. Они охватывали полный малый жизненный цикл развития растений, включающий ювенильный (первые 2 года жизни), переходный к генеративному (3-ий год жизни) и этап полной биологической зрелости (4-ый год жизни). Полевой эксперимент проводился на опытном участке Двинской экспериментальной базы Института леса НАН Беларуси в Витебской области в период с 1994 по 1997 гг. Минеральные удобрения вносили в первый год через 3 недели после посадки черенков, в последующие годы – в начале вегетации в следующих дозах: 1 – контроль, без удобрений; 2 – N_{20}; 3 – P_{40}; 4 – K_{40}; 5 – $N_{20}P_{40}$; 6 – $N_{20}K_{40}$; 7 – $P_{40}K_{40}$; 8 – $N_{20}P_{40}K_{40}$. Использовали аммиачную селитру, двойной гранулированный суперфосфат и хлористый калий, которые вносили поверхностно вразброс с последующим поливом. Повторность опыта четырехкратная. Размер каждой делянки, соответствующей определенному варианту опыта, – 10 м^2 при схеме посадки черенков клюквы 20х25 см.

Трижды на протяжении каждого вегетационного сезона (в начале, середине и конце) в верхнем слое торфа определялось содержание легкогидролизуемого азота методом Кьельдаля, подвижных форм фосфора – по Кирсанову, калия – на пламенном фотометре [3], в 3-кратной биологической повторности. Данные обрабатывали статистически [4]. При этом средняя квадратичная ошибка среднего не превышала 1,5-2,0%.

Данные агрохимического анализа торфа в начале эксперимента (табл. 1) свидетельствуют о низкой степени его естественного плодородия, что подтверждается среднекислой реакцией почвенного раствора, невысоким содержанием поглощенных оснований, а также крайне незначительным уровнем содержания основных элементов питания растений.

Таблица 1

Агрохимические показатели торфяного субстрата с места проведения полевого опыта (в сухом веществе)

Горизонт, мощность, см	pHKCl	Гумус (С)	Общий азот (N)	Подвижные формы		Обменные основания		
				P_2O_5	K_2O	Ca	Mg	Ca+Mg
		%		мг/100 г		мг-экв/100 г		
Т1 (0-15)	4,5	49,6	5,26	0,94	7,68	95,43	8,73	104,16
Т2 (16-48)	4,6	46,0	2,10	1,04	7,23	103,34	9,37	111,72
Т3 (49-80)	4,6	33,5	1,70	0,81	6,90	105,80	10,68	116,48

Рассмотрим особенности сезонных изменений в содержании основных элементов питания в торфяном субстрате в зависимости от регламентов их внесения.

В сезонной динамике азота во всех без исключения вариантах полевого опыта были обнаружены сходные закономерности. Так, на первом году развития растений клюквы до середины июля отмечалось пополнение его запасов (рис. 1). Поскольку данное явление имело место и в контроле, то оно мог-

ло быть связано с активизацией в это время микробиологических процессов, способствующих разложению органического вещества торфа и переводу азота в доступное состояние. В сочетании с мизерными потребностями в нем укореняющихся растений, находящихся на начальных этапах своего развития, это приводило к его накоплению в субстрате. Усиление же ростовых процессов клюквы во второй половине вегетационного периода и связанное с ним расходование азота на построение белковых веществ обусловило снижение достигнутых к середине лета его запасов в корнеобитаемой зоне во всех вариантах опыта. Наиболее значительным это снижение оказалось в варианте K_{40} (в 1,72 раза), наименьшим, близким к контролю, – в варианте $P_{40}K_{40}$ (в 1,18 раза). В остальных же вариантах оно варьировалось от 1,26 до 1,64 раза.

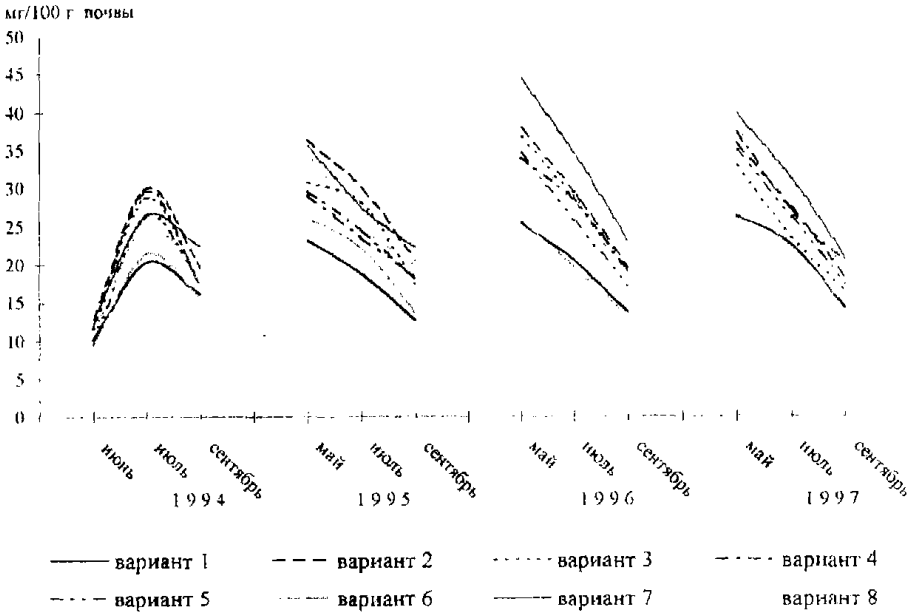


Рис. 1. **Содержание легкогидролизуемого азота в торфяном субстрате в полевом опыте с клюквой крупноплодной**

В последующие годы жизни растений в сезонной динамике данного элемента в субстрате прослеживалась также общая для всех вариантов опыта, но уже иная тенденция плавного снижения его содержания в течение вегетационного периода. При этом размер этого снижения в вариантах с внесением удобрений возрастал по мере развития растений, но, начиная с 3-го года их жизни, заметно стабилизировался на уровне 1,8 - 2,0 раза (табл.2).

В сезонной динамике подвижного фосфора в торфяном субстрате на протяжении первых трех лет наблюдений во всех без исключения вариантах опыта доминировали накопительные тенденции, наиболее выраженные при внесении одного фосфорного (P_{40}) и полного минерального ($N_{20}P_{40}K_{40}$) удобрения и связанные с постепенным растворением суперфосфата (рис. 2). Это способствовало заметному пополнению в субстрате запасов подвижного фосфора к концу каждого вегетационного периода, о размерах которого в отдельных вариантах опыта можно судить по данным табл. 3.

Как и следовало ожидать, наиболее выраженным (в 2,3-2,5 раза) увеличение содержания элемента за период вегетации оказалось в вариантах P_{40} и $N_{20}P_{40}K_{40}$. При этом для ряда вариантов – K_{40}; $N_{20}P_{40}$; $P_{40}K_{40}$, а также контроля отмечалось снижение размеров сезонного увеличения запасов подвижного фосфора в субстрате от года к году.

Таблица 2

Кратный размер снижения за вегетационный период содержания легкогидролизуемого азота в торфяном субстрате в вариантах полевого опыта

Вариант опыта	Годы наблюдений		
	2-ой	3-ий	4-ый
1 - контроль	1,84	1,87	1,86
2 - N_{20}	1,78	1,94	1,96
3 - P_{40}	1,76	1,93	2,00
4 - K_{40}	1,64	1,80	1,84
5 - $N_{20}P_{40}$	1,58	2,02	2,00
6 - $N_{20}K_{40}$	1,92	2,00	без изменений
7 - $P_{40}K_{40}$	1,60	1,93	1,91
8 - $N_{20}P_{40}K_{40}$	1,75	2,01	1,99

Однако на четвертом году развития растений характер сезонной динамики элемента заметно изменился. Во всех вариантах опыта, за исключением контроля, пополнение его запасов в субстрате ограничивалось лишь первой половиной вегетационного периода. К осени же происходило их уменьшение. Наиболее выраженный характер этих процессов отмечен в вариантах P_{40}; $N_{20}P_{40}$ и $N_{20}P_{40}K_{40}$. Изменение же сезонного хода накопления элемента в субстрате на 4-м году жизни растений связано, на наш взгляд, с возрастанием его потребления на формирование органов генеративной сферы плодоносящей клюквы в позднелетний период.

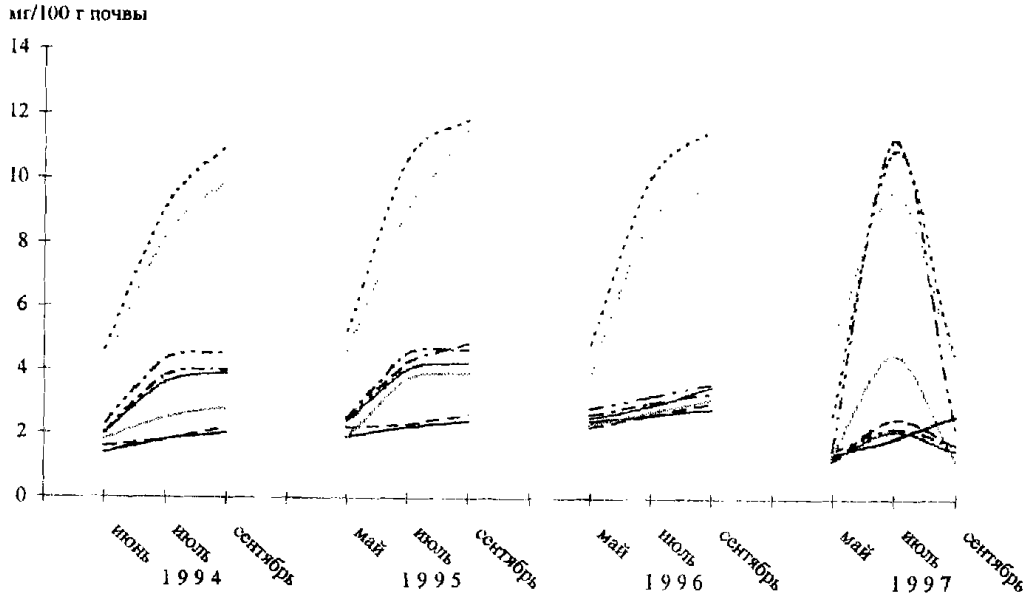


Рис. 2. **Содержание подвижного фосфора в торфяном субстрате в полевом опыте с клюквой крупноплодной.**
Обозначения те же, что и на рис. 1.

Таблица 3

Кратный размер увеличения за вегетационный период содержания подвижного фосфора в торфяном субстрате в вариантах полевого опыта

Вариант опыта	Годы наблюдений		
	1-ый	2-ой	3-ий
1 - контроль	1,43	1,26	1,17
2 - N_{20}	1,38	1,18	1,36
3 - P_{40}	2,39	2,27	2.40
4 - K_{40}	2,00	1,84	1,27
5 - $N_{20}P_{40}$	1,96	1,92	1,29
6 - $N_{20}K_{40}$	1,56	2,05	1,35
7 - $P_{40}K_{40}$	1,95	1,75	1,40
8 - $N_{20}P_{40}K_{40}$	2,41	2,50	2,49

В сезонной динамике обменного калия, как, впрочем, и азота, уже начиная с 1-го года наблюдений, прослеживались сходные во всех вариантах опыта тенденции последовательного снижения его уровня в течение вегетационного периода (рис. 3). Это приводило к заметному обеднению им субстрата к осени, что отражено в таблице 4. Сходный характер сезонных изменений в содержании в нем двух этих элементов объясняется как возрастающим их потреблением по мере развития опытных растений, стимулируемым синергическим типом взаимодействия [5], так и частичным вымыванием из корнеобитаемой зоны, обусловленным их высокой миграционной способностью. При этом наибольшие темпы снижения содержания обменного калия в субстрате большинства вариантов опыта отмечены во 2-й и 3-й год наблюдений, наименьшие – в 4-й.

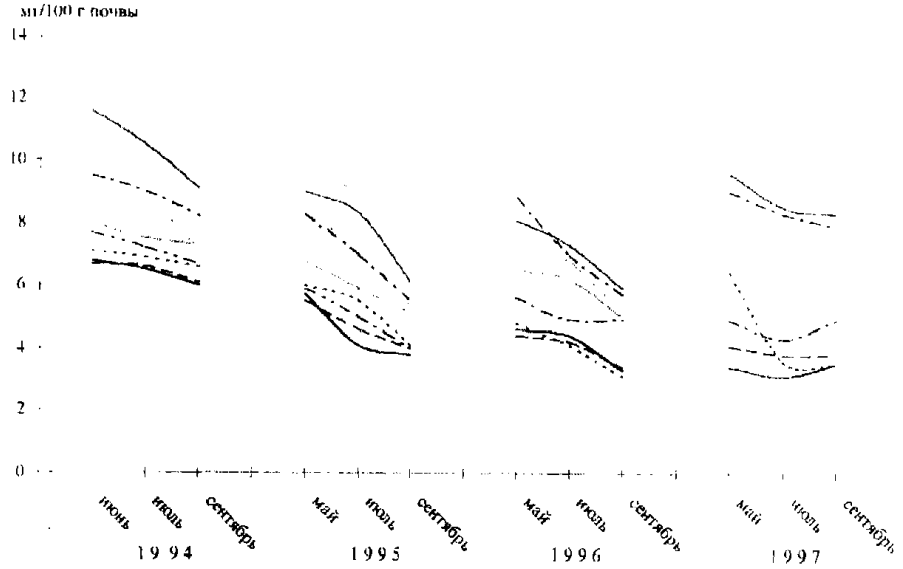


Рис. 3. **Содержание подвижного калия в торфяном субстрате в полевом опыте с клюквой крупноплодной**.
Обозначения те же, что и на рис. 1.

Таблица 4

Кратный размер снижения за вегетационный период содержания обменного калия в торфяном субстрате в вариантах полевого опыта

Вариант опыта	Годы наблюдений			
	1-ый	2-ой	3-ий	4-ый
1 - контроль	1,13	1,50	1,39	без изменений
2 - N_{20}	1,10	1,38	1,29	1,08
3 - P_{40}	1,08	1,46	1,55	1,83
4 - K_{40}	1,16	1,51	1,54	1,14
5 - $N_{20}P_{40}$	1,15	1,48	1,14	без изменений
6 - $N_{20}K_{40}$	1,10	1,33	1,30	без изменений
7 - $P_{40}K_{40}$	1,27	1,48	1,37	1,16
8 - $N_{20}P_{40}K_{40}$	1,28	1,49	1,44	1,38

Таким образом, изучение сезонной динамики основных элементов питания в торфяном субстрате в четырехлетнем цикле развития клюквы крупноплодной при разных сочетаниях минеральных удобрений показало, что во все годы наблюдений установлена общность профилирующих тенденций в сезонной динамике элементов во всех вариантах опыта. У азота – на первом году жизни растений – активное накопление до середины лета, сменяемое истощением запасов к осени, в последующие годы – постепенное падение уровня в течение вегетационного периода в 1,8-2,0 раза. У подвижного фосфора – в первые три года наблюдений – доминирование накопительных тенденций до конца сезона, наиболее выраженных при внесении одного фосфорного и полного минерального удобрения, на четвертом году – пополнение запасов в первой половине вегетации и последующее их истощение – во второй. У обменного калия – сходное с азотом постепенное снижение содержания к осени во все годы наблюдений.

ЛИТЕРАТУРА

1. ***Dana M.N.*** Nitrogen fertilization and cranberries // Cranberries, 1968, Vol.32, № 12. P.10-11.
2. ***Сидорович Е.А., Рупасова Ж.А.*** Сезонная динамика накопления минеральных элементов у клюквы крупноплодной // Бюлл. ГБС АН СССР, 1988, вып.147. С.50-53.
3. ***Аринушкина Е.В.*** Руководство по химическому анализу почв. М.: Изд-во МГУ, 1970. - 488с.
4. ***Лакин Г.Ф.*** Биометрия. М.: Высшая школа, 1980. - 293с.
5. ***Ринькис Г.Я.*** Оптимизация минерального питания растений. Рига: Зинатне, 1972. - 355с.

SUMMARY

It has shown bases tendency's of the seasonal dynamics of assimilate forms the nitrogen the phosphorus and the potassium in peat after introduction of mineral fertilizers use classical 8-variants scheme for the space of short four years of live cycle american cranberry.

УДК 631.438:630*017:502.72

Г.А. Козулько

Почвенные беспозвоночные ясеневых лесов Беловежской пущи как показатель режима их почв

Ольховые и ясеневые леса, произрастающие на богатых перегнойно-глеевых почвах, имеют важное экологическое и хозяйственное значение. Поэтому изучение состава и структуры экосистем этих лесов издавна привлекало внимание ученых. Изучению почвенных беспозвоночных ольховых лесов как составного элемента экосистем посвящено большое число работ [1-5], в то время как педобионты ясеневых лесов до сих пор почти не исследовались. В связи с этим цель работы – выявить состав, плотность, зоомассу, структуру сообществ почвенных беспозвоночных (мезофауны) в ясенниках Беловежской пущи, произрастающих в подзоне дубово-грабово-темнохвойных лесов.

Почвенных беспозвоночных изучали в 1988-1989 гг. в Беловежской пуще в ясеннике кисличном (кв. 777 В) на постоянной пробной площади методом почвенно-зоологических раскопок по стандартной методике с размером пробы 25 Х 25 Х 40 см [6]. Разборку подстилки осуществляли усовершенствованной методикой: просеянную мелкую фракцию подстилки собирали в мешки, доставляли в лабораторию и разбирали под электрической лампой. Это дало возможность наиболее полно учесть мелких беспозвоночных. Пробы отбирали 4 раза в год (апрель, июнь, август, октябрь). В каждом биотопе за один раз брали 16 проб, за сезон – 64 пробы (4 м^2). Всего взято 128 проб и собрано 1 734 экземпляра беспозвоночных. Среди них выделены 3 группы (дождевые черви, жуки-щелкуны, двукрылые), являющиеся хорошими индикаторами почвенных условий [7], которые определялись до вида.

Ясенник кисличный. I ярус – 4Я1Д4Е1Ол; II ярус – 9Г1Е. Возраст 140 лет. II кл. бонитета. Полнота – 0,8. Запас древесины – 332 м^3/га. Подлеска и подроста нет. В покрове кислица, майник, зеленчук, ветреница, звездчатка, герань Роберта и др. Фитомасса – 28,0 кг/га. Проективное покрытие 10%. Запас подстилки 7,8 т/га. Почва дерново-слабоподзолисто-глееватая временно избыточно увлажненная, супесчаная, сменяемая песком, подстилаемая карбонатным моренным суглинком.

Общая плотность почвенных беспозвоночных в ясеннике кисличном составила 126,5 - 307,0 экз/м^2 (табл. 1) и в сравнении с другими типами лиственных лесов имела наименьшую величину [8]. Общая зоомасса почвенной мезофауны (7.7 - 8,0 г/м^2) также не характерна для этих лесных формаций (рис. 1), так как в Белорусском Полесье в перегнойно-глеевых почвах с большим содержанием гумуса, на которых формируются смешанные леса с участием ясеня, почвенная фауна достигает огромного видового разнообразия и числено превосходит таковую во всех других типах леса [2].

Столь низкие плотность и зоомасса беспозвоночных ясенника кисличного в пуще обусловлены малой численностью многих групп крупных животных, в первую очередь, дождевых червей. Так, плотность *Lumbricidae* в 1989 г. составила 33,8 экз/м^2, а в 1988 г. – всего 14,0 экз/м^2 (табл. 2). Зоомасса дождевых червей также чрезвычайно низка – 3,5 г/м^2 (рис. 1). Данное явление объясняется тем, что в этом типе леса очень малочисленны крупные почвенные

Таблица 1

Средняя плотность (экз/м^2) почвенных беспозвоночных в ясеннике кисличном

Группы беспозвоночных	1988 г.	1989 г.	Группы беспозвоночных	1988 г.	1989 г.
Lumbricidae	14,0±2,1	33,8±3,9	**Orthoptera**	-	+
Mermethidae	-	+	**Coleoptera**	36,0±3,5	90,0±7,8
Mollusca	19,0±3,2	40,2±5,7	Carabidae	7,5±1,4	18,7±2,4
Oniscoidea	3,5±0,9	5,0±1,7	Staphylrinidae	19,5±2,4	58,0±0,9
Arachinida	19,5±2,5	75,5±6,8	Elateridae	2,2±0,7	3,5±0,9
Chilopoda	1,0±0,6	2,5±1,0	Curculionidae	+	+
Diplopoda	8,5±2,1	13,0±3,0	Scarabaeidae	2,2±0,8	1,0±0,6
Insecta	61,0±5,0	136,5±9,9	Проч. Coleoptera	4,3±1,2	8,3±1,6
Hemiptera	+	2,5±1,0	**Lepidoptera**	1,5±0,6	1,2±0,5
Dermaptera	+	+	**Hymenoptera**	1,2±0,5	+
Psocoptera	+	+	**Diptera**	20,8±2,9	38,5±4,9
Neuroptera	+	-			
Homoptera	+	2,5±0,8	**Общая плотность**	126,5±9,6	307,0±21,6

***Примечание**: (+) – единично встречаемые особи; (-) – отсутствие особей.*

черви. Плотность *Nicodrilus caliginosus Sav.* и *N. roseus Sav.* не превышала 1,5 экз/м^2, а *Lumbricus rubellus Hoff.* вообще не встречен. *Octolasium lacteum Oer.* достигает высокой плотности во влажных карбонатных почвах [7], однако и этот вид в почве ясенника Беловежской пущи встречался относительно редко (1,0-1,5 экз/м^2). Основу комплекса *Lumbricidae* в ясеннике составляли мелкие подстилочные черви *Dendrobaena octaedra Sav.*, гораздо реже встречался

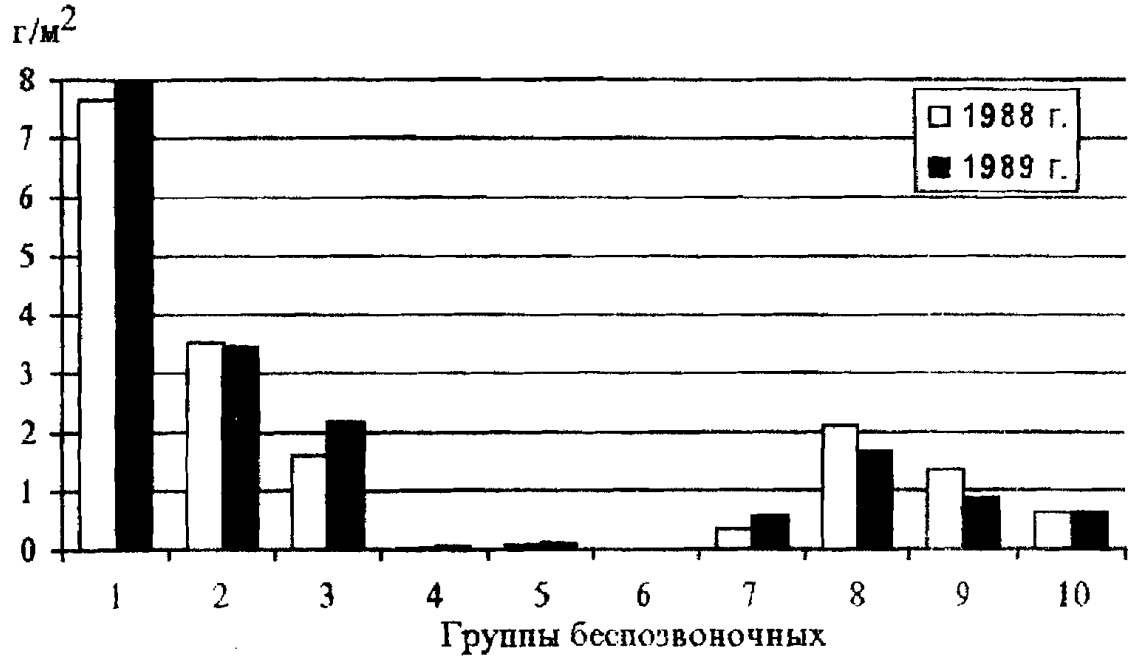


Рис. 1. **Зоомасса (г/м^2) основных групп беспозвоночных в ясеннике**
***Обозначения**: 1 – общая; 2 – дождевые черви; 3 – моллюски; 4 – мокрицы; 5 – паукообразные; 6 – губоногие многоножки; 7 – двупарноногие многоножки; 8 – насекомые; 9 – жескокрылые; 10 – двукрылые.*

Dendrodrilus rubidus Eis. В целом, плотность дождевых червей в ясеннике ниже плотности червей в других типах широко- и мелколиственных лесов пу-

щи [9]. Одной из основных причин этого может являться очень высокая плотность кабанов в лесах пущи [10], которые "перепахивают" в поисках пищи почву ясенника 3-4 раза за сезон.

Плотность остальных групп сапрофагов в ясеннике в сравнении с другими лиственными лесами достигает наибольших величин [9]. Так, плотность *Diplopoda* составляла 8,5 - 13,0 экз/м^2, а плотность *Oniscoidae* – 3,5-5,0 экз/м^2 (табл. 1). Многочисленной группой в подстилке ясенника оказались моллюски – 19,0-40,2 экз/м^2. Относительно высокая плотность этих калькофильных беспозвоночных в ясеннике кисличном объясняется благоприятными для них гидрологическими условиями и наличием разнообразного по составу лиственного опада.

Таблица 2

Видовой состав и плотность (экз/м^2) дождевых червей, щелкунов и двукрылых в почве ясенника кисличного

Виды беспозвоночных	Плотность
LUMBRICIDAE	
Dendrobaena octaedra Sav.	7,5/26,5
Dendrodrilus rubidus Sav. f. tenuis Eis.	2,8/3,8
Nicodrilus caliginosus Sav.	1,2 /+
Nicodrilus roseus Sav.	1,5 /1,5
Octolasium lacteum Oer.	1,0 /1,5
Общая плотность Lumbricidae	**14,0 / 33,8**
ELATERIDAE	
Athous subfuscus Mull.	- /+
Dalopius marginatus L.	1,8 /1,8
Ectinus aterrimus L.	+ / +
Общая плотность Elateridae	**2,2 / 2,8**
DIPTERA	
TIPULIDAE	
Tipula scripta Meig.	2,0 / 3,2
T. brevispina Pier.	+ /-
T. livida V.d.Wulp.	+ /-
T. lunata L.	+ /-
T. variipenis Meig.	+ /1,2
T. Inca Wied.	+ /+
Nephrotoma analis Schumm.	+ /-
N. flavescens L.	+ /2,0
Rhamphomyia sp. (Empis sp.)	+/+
Empididae gen. sp.	+/-

Виды беспозвоночных	Плотность
LIMONIIDAE	
Limonia sp.	+/+
Pilaria sp.	-/2,2
Pedicia sp.	-/3,5
Trimicra sp. (Ormosia sp.)	+/1,5
MYCETHOPHILIDAE	+/+
SCIARIDAE	+/-
BIBIONIDAE	
Bibio sp.	-/+++
B. marci L.	-/+++
RHAGIONIDAE	
Chrysopilus sp.	3,0/2,0
Rhagio sp.	2,8/4,0
Symphoromyia sp.	-/+
STRATIOMYIDAE	
Beris sp.	-/+
THEREVIDAE	
Thereva sp.	2,5/2,5
EMPIDIDAE	
Hilara sp. (Microphorus sp.)	-/+
Ocydromia sp.	-/+
DOLICHOPODIDAE	
Dolichopus sp.	1,8/1,8
Neurogona sp.	-/+
MUSCIDAE	
Fanna sp.	+/+
Phaonia sp.	1,0/1,5
Общая плотность Diptera	**18,5/31,0**

***Примечание**: (+) – единично встречаемые особи; (+++) – крупные скопления; (-) – отсутствие особей; в числителе – плотность в 1988 г.; в знаменателе – плотность в 1989 г.*

Удовлетворительная увлажненность почвы ясенника кисличного, разнообразие и высокая плотность подстилочных сапрофагов, участвующих в размельчении и первичном разрушении опада, приводят к тому, что к концу авгу-

ста в ясеннике практически полностью исчезает подстилка. Постоянная активность в течение всего летнего сезона дождевых червей, а также разнообразный комплекс сапротрофных двукрылых (*Tipulidae, Limoniidae, Bibionidae*) формируют верхний перегнойный горизонт почвы с высоким содержанием гумуса типа "мулль". Это подтверждается и полным преобладанием в комплексе щелкунов индикаторного вида *Dalopius marginatus L.* (табл. 2).

Плодородные перегнойно-глеевые почвы, на которых произрастают ясеневые и ольховые леса, отличаются рядом особенностей, прежде всего, постоянно высокой влажностью вследствие близкого к поверхности расположения грунтовых вод и высоким содержанием кальция в подстилающих породах. Реакция почвенного раствора этих почв ближе к нейтральной, что создает благоприятные условия для существования сапрофагов, многим из которых для своей жизнедеятельности необходим кальций.

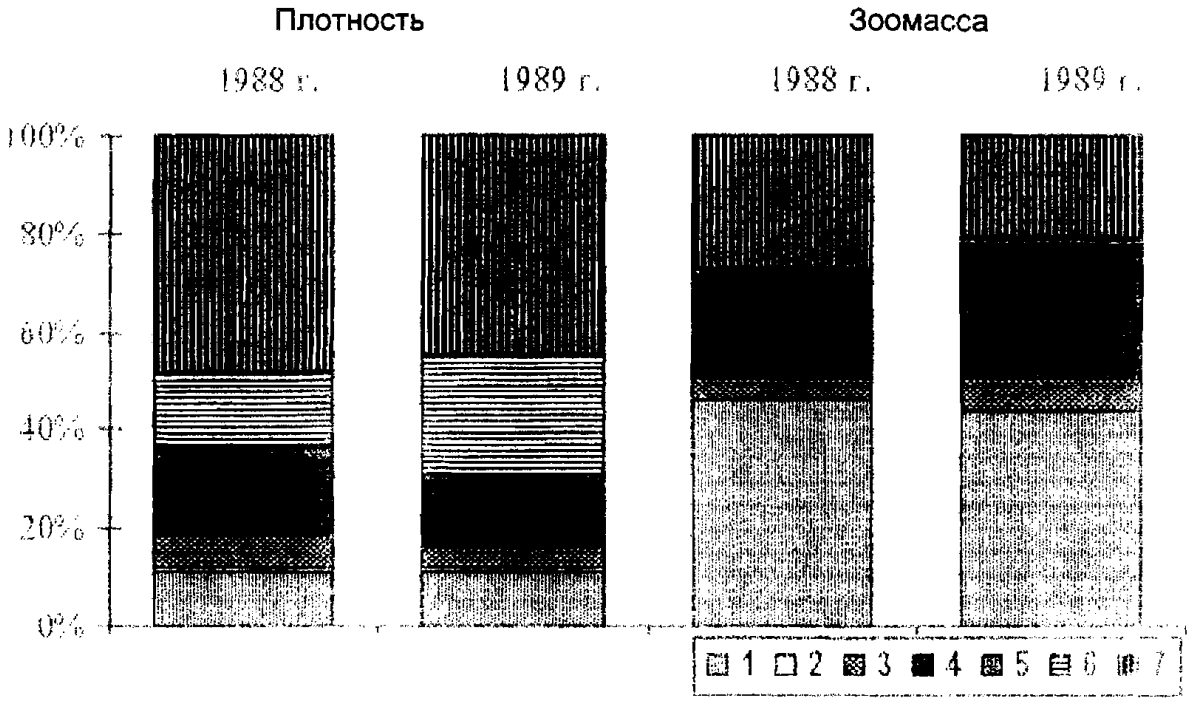


Рис. 2. **Соотношение плотности и зоомассы (%) основных групп почвенных беспозвоночных в ясеннике**

***Обозначения:** 1 – дождевые черви; 2 – губоногие многоножки; 3 – двупарноногие многоножки; 4 – моллюски; 5 – мокрицы; 6 – паукообразные; 7 – насекомые.*

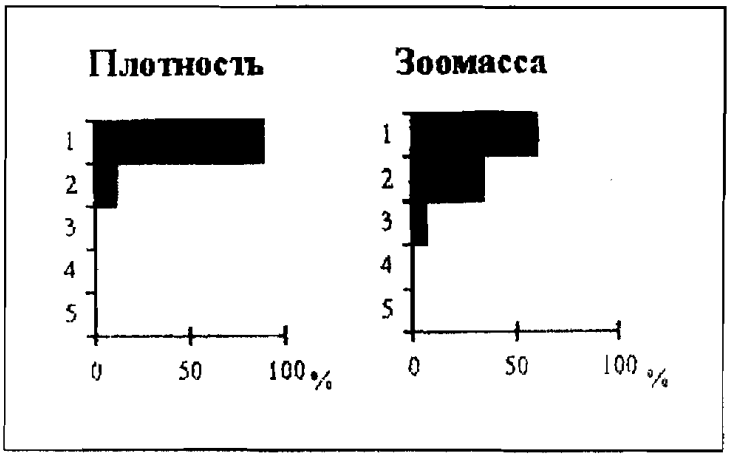


Рис. 3. **Вертикальное распределение плотности и зоомассы (%) почвенных беспозвоночных в ясеннике**

***Обозначения**: 1 – подстилка; 2 – 0-10 см; 3 – 11-20 см; 4 – 21-30 см; 5 – 31-40 см.*

В целом, состав и структура почвенного населения ясенника кисличного Беловежской пущи указывают на переходный характер дерново-подзолисто-глееватой почвы данного биогеоценоза. Высокая плотность беспозвоночных – первичных разрушителей опада, отсутствие или малочисленность бореальных видов характеризуют высокую степень развития дернового процесса и подавленность подзолообразования. Одновременно с этим численные показатели важных групп почвообразователей и структура доминирования в сообществе педобионтов, населяющих почву ясенника, не характерны для типичных перегнойно-глеевых почв и сближают данную почву с дерново-слабоподзолистыми. Все вышеизложенное свидетельствует о специфичности почвенных процессов, протекающих в дерново-подзолисто-глееватой почве ясенника кисличного.

ЛИТЕРАТУРА

1. ***Веремеев В.Н.*** Энергетическая характеристика почвенной мезофауны лесных и пойменных биогеоценозов Припятского заповедника // Биогеоценол., антропоген. изменения растит. покрова и их прогнозир. Тез. докл. II респ. совещ. Киев, 1978. С. 58-59.
2. ***Воронцов А.Н., Зиновьева А.А.*** К характеристике фауны беспозвоночных в лесных почвах Полесской низменности // О лесах Полесья. Мн., 1951. Вып. 1. С.125-140.
3. ***Мелешко Я.С.*** Изменение почвенной мезофауны сероольшаников под влиянием мелиорации и сельскохозяйственного освоения на северо-востоке Белоруссии // Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Мн., 1981. -24 с.
4. ***Хотько Э.И.*** Почвенная фауна Беларуси. Мн., 1993. - 252 с.
5. ***Чумаков Л.С.*** Мезофауна почв в черноольховых биогеоценозах Березинского заповедника // Заповедники Белоруссии. Исследования. Мн.,1991, вып.14. С.121-128.
6. ***Гиляров М.С.*** Учет крупных почвенных беспозвоночных (мезофауны) // Методы почв.-зоол. исследований. М., 1975. С. 12-29.
7. ***Гиляров М.С.*** Зоологический метод диагностики почв. М., 1965. - 278 с.
8. ***Козулько Г.А.*** Почвенные беспозвоночные основных типов леса Беловежской пущи и пути их сохранения. Автореф. дисс. ...канд. биол. наук. Мн.,1996. -20 с.
9. ***Козулько Г.А., Козулько Т.Н.*** Почвенные беспозвоночные лесов Беловежской пущи: состав, плотность, зоомасса и распределение // Сохранение биолог. разнообразия лесов Беловежской пущи. Каменюки, 1996. С. 161-182.
10. ***Козулько Г.А.*** Влияние диких копытных на почвенных беспозвоночных в лесах Беловежской пущи // Весці Акадэміі навук Беларусі. Сер. біял. Мн., 1997, № 3. С. 110-117.
11. ***Тарасевич Ю.Л.*** Двупарноногие многоножки (*Diplopoda*) хвойно-широколиственных лесов // Автореферат дисс. ... канд. биол. наук. М., 1988. - 17 с.

SUMMARY

Soil invertebrates communities in Belovezskaya Pushcha ash forests have low number of earthworms, high density of Diplopoda and Mollusca as well as not large zoomass ofpe-dobioilts. On the whole, the composition and the structural organization of invertebrates communities in ash forests indicate the intensiv mull-humus forming process and characterize the specific soil forming process proceeding in ash forest soils.

УДК 312.94+312.98

М.И. Бобрик

Демографическая ситуация в Витебской области

Часть 3. Половозрастная структура населения

Данная статья продолжает рассмотрение показателей демографической ситуации (Веснік ВДУ. 1997. № 3(5),1998. № 1(7)), важное место среди которых принадлежит половозрастной структуре населения. С одной стороны, она испытывает на себе влияние всей совокупности демографических процессов и различных катаклизмов (особенно войн), а с другой – сама воздействует на естественное и механическое движение. В качестве информационной базы использовались данные последней переписи населения (1989 г.).

Состояние и тенденции развития половозрастной структуры рассматриваются обычно отдельно для городского и сельского населения.

Для изучения демографической ситуации в городских поселениях большое значение имеет проблема соотношения полов. Изменения в структуре населения по полу можно анализировать двумя способами: процентным отношением численности мужчин (или женщин) к общей численности населения или отношением числа лиц одного пола к числу лиц другого пола (на 100 или 1000 человек). При количественном преобладании женщин чаще используют коэффициент феминизации – отношение числа женщин к числу мужчин (на 1000 мужчин приходится женщин).

Накануне Великой Отечественной войны, по данным переписи 1939 г., в городских поселениях области на 1000 мужчин приходилось 930 женщин. Причем, численное преобладание мужского населения было характерно для всего периода развития городов области (первые точные данные представлены в материалах переписи 1897 г.: на 1000 мужчин приходилось 967 женщин). Диспропорция объясняется интенсивным развитием промышленности, требовавшей в основном мужской рабочей силы.

В результате второй мировой войны городские поселения области потеряли более 288 тыс. человек, то есть 77% всех городских жителей. А так как в войне гибнет прежде всего мужское население, это привело к весьма значительной диспропорции полов. Поэтому даже в 1959 г., то есть через 13 лет после окончания войны, в городских поселениях области проживало 178 тыс. мужчин (43,4%) и 252 тыс. женщин (56,6%), то есть на 1000 мужчин приходилось 1302 женщины. На протяжении последних лет пропорции полов среди городского населения области постепенно уравновешивались. В 1970 г. коэффициент феминизации составлял уже 1162, а в 1989 – 1147.

При анализе полового состава населения в 1989 г. по возрастам обращают на себя внимание две особенности:

– преобладание мужского населения в возрасте до 15 лет. Мужской перевес объясняется биологической особенностью рождений: ежегодно на 100 рожденных девочек приходится 104-108 мальчиков;

– преобладание женщин во всех остальных возрастах. Это происходит вследствие более высокой смертности мужчин во всех возрастных интервалах. Значительный перевес женщин наблюдается, начиная с 50 лет, а наибольший разрыв характерен для возрастной группы старше 80 лет — 3796 женщин на 1000 мужчин, то есть число женщин превышает число мужчин в 2-4 раза.

При топологической группировке городских поселений по удельному весу мужчин и женщин в общей численности населения можно выделить три группы поселений.

1. С наиболее нарушенной пропорцией полов: городские поселения Витебского, Оршанского и Лиозненского районов – доля мужчин в них составляет, соответственно, 40,0%, 44,5%, 45,8%. Сюда же можно отнести г. Городок, единственный город области с преобладающим мужским населением (51,3% от общей численности жителей);

2. С довольно ровной половой структурой: г.п. Докшицкого, Чашницкого и Глубокского районов (доля мужчин, соответственно, 49,3%, 49,2%, 48,9%;

3. С близкими к среднему показателями половой структуры (городские поселения остальных 13 районов).

Что касается крупных городов области, то улучшение половой структуры характерно для Витебска, Орши и Лепеля, а ухудшение – для Полоцка и Новополоцка. Это результат особенностей промышленного развития поселений. Таким образом, к 1989 г. наиболее благоприятное соотношение полов наблюдалось в Лепеле (49,3% мужчин), Новополоцке (48,1%), а ярко выраженная диспропорция – в Витебске (45,5% мужчин и 54,5% женщин), Полоцке (44,9% и 55,1%) и Орше (46,4% и 53,6%),

Для выяснения динамики численности различных возрастных групп используют также метод классификации возрастов по различным принципам. Выделяются 3 группировки: статистическая, биологическая и социально-экономическая.

На основе статистической группировки построены половозрастные пирамиды для городского населения области (рис.1).

По внешнему виду пирамид можно сделать вывод, что до 1959 г. включительно городское население области находилось в развитии, а к началу 1970 г. – стабилизировалось. Следовательно, несмотря на влияние войн, демографическая структура городского населения близка к типу с постоянным населением. И в будущем, в связи с естественным выбытием возрастов, подвергшихся влиянию войны, и сохранением нынешних тенденций в рождаемости, пирамида половозрастного состава городского населения Витебской области может приобрести правильную форму с постоянным типом населения.

В основу биологической классификации возрастной структуры населения положена теория шведского демографа Густава Зундберга [1]. Все население он разделил на три возрастные группы: 15-49 лет (группа, способная к де-

Таблица 1

Распределение возрастных групп при разных структурах населения, в %

Возрастная группа	Структура населения по типам		
	прогрессивная	стационарная	регрессивная
0-14	более 25	20-25	менее 20
15-49	50	50	50
50 и старше	менее 25	30-25	более 30

торождению), 0-14 (более молодая), старше 50 лет (старше детородной). В зависимости от соотношения этих возрастных групп он выделил 3 типа возрастных структур населения: прогрессивную, стационарную и регрессивную. На наш взгляд, в настоящее время численные величины пропорций возрастных групп при разных структурах населения будут выглядеть следующим образом (табл. 1).

Применяя критерий Г. Зундберга, можно провести типологию городских поселений области. По данным 1970 г. возрастная структура всех городских поселений, кроме поселков Витебского и Оршанского районов, имела про-

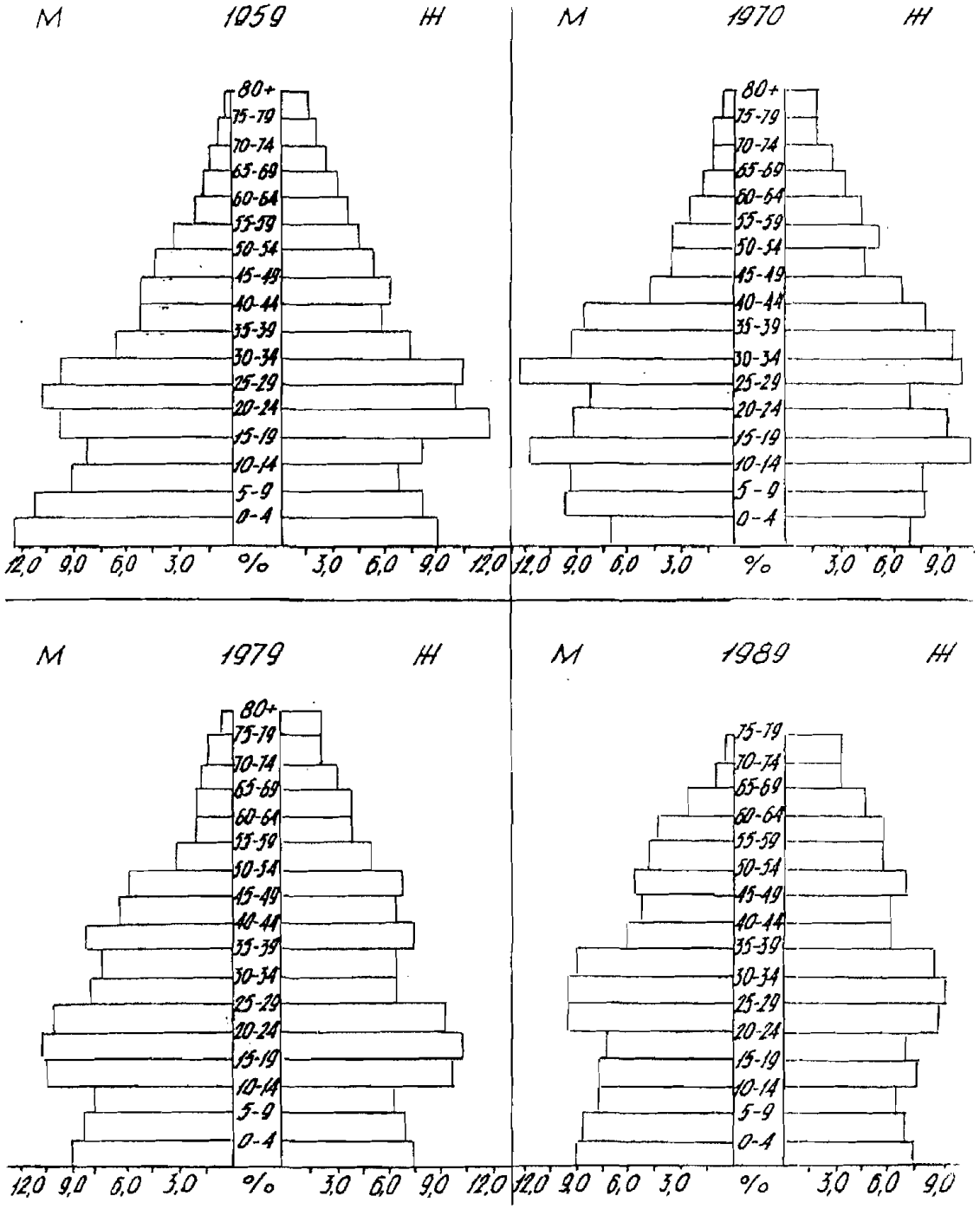


Рис. 1. **Пирамиды половозрастного состава городского населения Витебской области (в % от всего населения)**

грессивный характер. Но к 1989 г. положение существенно изменилось. Сураж, Яновичи (Витебский р-н), Ореховск, Копысь (Оршанский р-н), имевшие стационарную структуру населения, перешли в группу с регрессивным типом. К ним присоединился г.п. Ветрино Полоцкого района. В этих поселениях, расположенных вблизи крупных городов – Витебска, Орши, Полоцка и Новополоцка, – данная структура сформировалась вследствие естественной и механической депопуляции населения. Городские поселения Браславского, Верхнедвинского, Городокского, Лиозненского и Поставского районов характеризуются в настоящее время стационарным типом населения. В группе

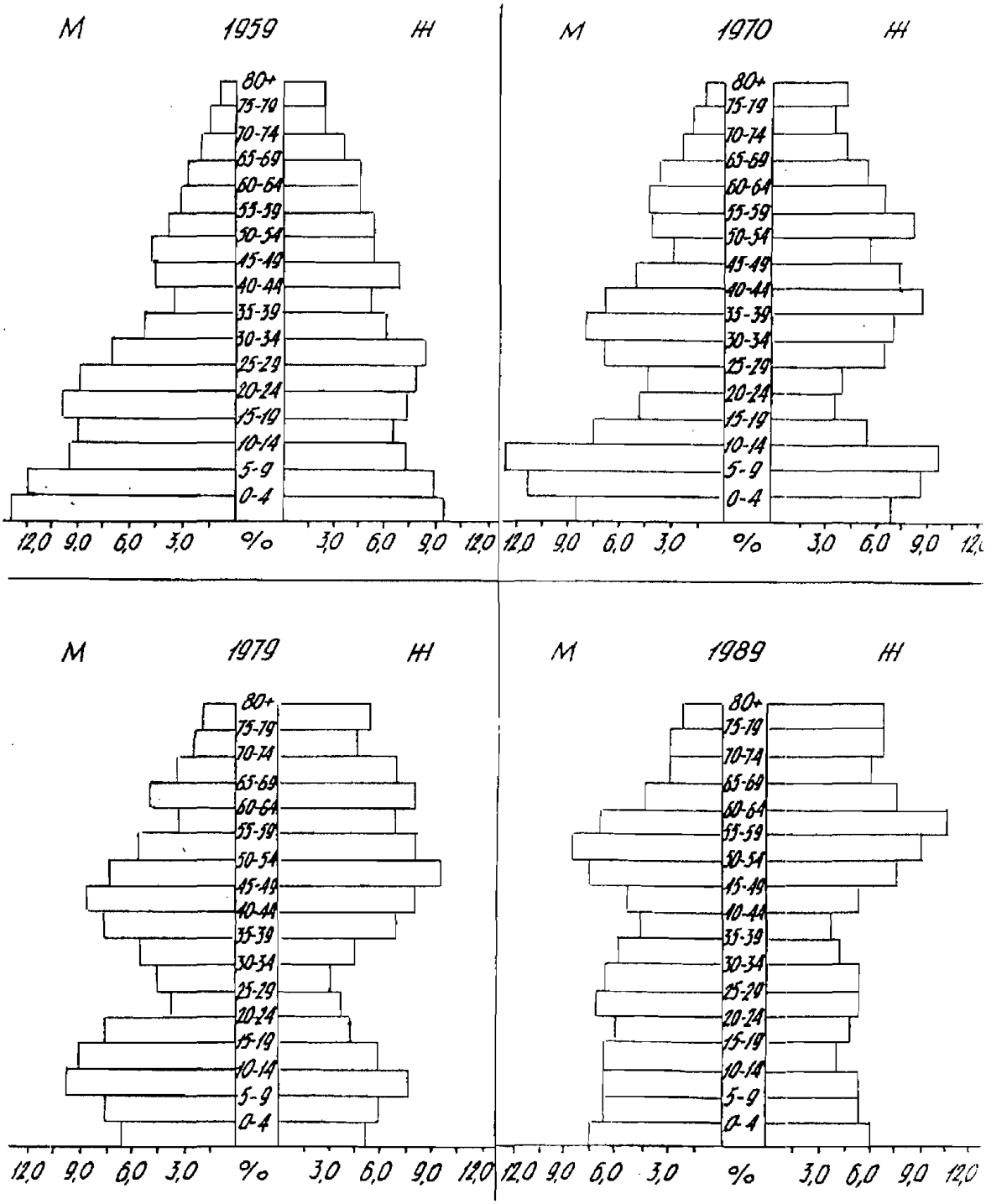


Рис. 2. **Пирамиды половозрастного состава сельского населения Витебской области (в % от всего населения)**

с прогрессивной структурой остаются поселения остальных 12 районов области.

При социально-экономической классификации население делится на три возрастные группы: в дотрудоспособном, трудоспособном и послетрудоспособном возрастах. Сравнивая возрастную структуру в городских поселениях области, на основе данных переписей 1959 и 1989 гг. можно выявить следующие закономерности:

1) сократилась доля населения в дотрудоспособном (0-15 лет) возрасте с 28,6% в 1959 г. до 24,6% в 1989 г.;

2) несколько уменьшилась доля населения в трудоспособном возрасте (61,7% в 1959 г. и 59,8% в 1989 г.);

3) значительно выросла доля населения в послетрудоспособном возрасте: с 9,71% (1959 г.) до 15,6%. (1989 г.).

Анализ возрастной структуры населения, проведенный с помощью абсолютных и относительных показателей (по биологическому и статистическому принципам), свидетельствует о двух устойчивых тенденциях:

– снижении численности детей;

– увеличении численности людей старших возрастов.

Демографами, статистиками и экономико-географами разработан целый ряд показателей, при помощи которых определяется степень демографической молодости либо старости той или иной территории. К ним относят:

а) коэффициент обновления возрастной структуры (доля детей в возрасте до 1 года); с 1959 по 1989 гг. он снизился с 2,33% до 1,5%;

б) удельный вес городских жителей в возрасте до 9 (уменьшился с 20%, в 1959 г. до 15,9%. в 1989 г.) или до 19 лет (составил 35,4% в 1959 г. и 50,8% в 1989 г.);

в) средний возраст городского населения: он повысился до 51 года у мужчин и 35 лет у женщин;

г) показатель замещения трудовых ресурсов (отношение численности населения в дотрудоспособном возрасте к численности населения в трудоспособном на 1000 населения): за послевоенный период он сократился на 10%;

д) показатель пенсионности возрастной структуры (отношение численности населения в пенсионном возрасте к численности населения в трудоспособном возрасте на 1000 населения); с 1959 по 1989 гг. он возрос на 58 %.

Все показатели, таким образом, свидетельствуют о наличии устойчивой тенденции демографического старения населения. Явившись следствием снижения рождаемости и повышения продолжительности жизни, процесс старения населения является качественной особенностью современных тенденций воспроизводства населения.

Польский демограф Э. Россет [2] предлагает использовать в качестве измерителя старения населения долю старых людей (в возрасте 60 лет и старше) в общей численности населения. Для оценки возрастного состояния общества Э. Россет предлагает шкалу, состоящую из 4 типов населения:

1 – состояние демографической молодости (когда доля лиц старше 60 лет не превышает 8%);

2 – состояние преддверия демографического старения (доля лиц старых возрастов составляет 8-10%);

3 – состояние демографического старения (доля лиц в возрасте старше 60 лет составляет 10-12%);

4 – состояние демографической старости (доля лиц старых возрастов превышает 12%).

Применив данную шкалу для оценки демографического состояния городского населения Витебской области, можно сделать вывод, что за последнее

50-летие оно перешло из первой стадии – демографической молодости (в 1959 г. доля лиц в возрасте старше 60 лет составляла 8 %) на последнюю – стадию демографической старости (в 1989 г. удельный вес лиц старых возрастов – 12,8%).

Соотношение полов на селе обнаруживает те же закономерности, что и в городе. Однако в отличие от городских поселений, перевес женщин в половой структуре наблюдался здесь и до войны. Эволюция коэффициента феминизации в последнее 50-летие характеризуется постепенным выравниванием образовавшейся в результате последствий Великой Отечественной войны диспропорции полов (с 1959 г. по 1989 г. показатель снизился с 1279 до 1200).

При анализе коэффициента по возрастным группам можно выделить следующие особенности:

– незначительное превышение количества лиц мужского пола в возрасте до 15 лет;

– значительный перевес мужского населения в возрасте 15-39 лет, наиболее активном в матримональном и репродуктивном отношениях;

– преобладание женщин во всех возрастных интервалах старше 45 лет. С увеличением возрастной группы коэффициент феминизации повышается, достигая максимума в возрасте старше 80 лет (5265 в 1989 г.).

Возрастная структура в последние годы стала играть доминирующую роль в воспроизводстве сельского населения. Причина –в сокращении абсолютной численности населения во всех возрастах до 55 лет. Наибольший процент снижения характерен для населения (особенно женского) в трудоспособном возрасте, наиболее активном в матримональном и репродуктивном отношении. Численность же лиц старших возрастов увеличилась в 1,5-2,5 раза.

Статистическая группировка сельского населения, представленная половозрастными пирамидами, имеет как общие, так и специфические черты по сравнению с группировкой городского населения (рис. 2).

На основании статистической, биологической и социально-экономической группировок можно заключить, что сельское население Витебской области перешло от стационарного типа к регрессивному, при котором не обеспечивается замена старших поколений подрастающими.

Таким образом, в сельских поселениях продолжается процесс старения населения, начавшийся в 70-е гг. Это подтверждают и следующие показатели:

а) хотя коэффициент обновления возрастной структуры в 1989 г. остался на уровне 1970 г. (1,2%), доля детей в возрасте до 9 лет уменьшилась за этот период (с 1970 по 1989 гг.) с 17,4% до 12,5%, а доля сельских жителей до 19 лет – с 35,1% до 16,6%;

б) показатель замещения трудовых ресурсов снизился на 35% (с 655 до 420);

в) показатель пенсионности возрастной структуры возрос в 1,5 раза (с 496 до 714).

В результате к 1989 г. в распределении жителей между городом и селом сложилась следующая картина: сельские поселения более чем в 2 раза уступают городским по общей численности населения, численности лиц в трудоспособном возрасте, но в них проживает более половины населения в пенсионном возрасте.

Таким образом, для Витебской области характерна значительная трансформация половозрастной структуры, произошедшая в результате воздейст-

вия всей совокупности демографических процессов. Она проявляется в постепенной нормализации половых диспропорций и активизации процессов старения, что, в свою очередь, негативно отражается на воспроизводстве.

ЛИТЕРАТУРА

1. ***Польский С.А.*** Демографические проблемы развития Минска. Мн: Изд-во БГУ, 1976. -152 с.
2. ***Rosset E.*** Demografia Polska. Reprodu - roja Indnesci. Warszawa, 1975. - 634 с.

SUMMARY

In the article the condition половозрастной of structure is considered (examined). The population of Vitebsk area. The analysis shows, what exactly demographic factor defines (determines) the present time negative. The tendencies in natural reproduction of the population.

УДК 911.52.

В.Е. Могилянчик, И.В. Пилецкий

Эрозионные процессы культурного ландшафта

Эрозия почв, получившая большое распространение в Витебской области, представляет собой сложный процесс, который включает механическое разрушение почвы и подстилающей породы водными потоками и каплями дождя, транспортировку мелкозема водными потоками, коррозию (истирание и обтачивание переносимого материала и ложа потока), растворение химического состава почвы и подстилающих пород водой [1]. Составной частью процесса эрозии выступает отложение наносов – обычно в нижнем течении потока. Выделяют плоскостной и линейный виды эрозии с преобладанием первой (для нашей территории). Этому способствуют природные условия Витебщины, в которых доминируют факторы, способствующие развитию эрозионных процессов: преобладание слабоводопроницаемых дерново-подзолистых почв, образованных на ледниковых валунных суглинистых моренах (реже на водноледниковых и других отложениях); короткие склоны значительной крутизны; высокое количество атмосферных осадков, а также мощный снежный покров, за счет которого формируются большие запасы воды во время снеготаяния.

Рассмотрим, какие же процессы характерны для витебских оврагов? Исследованиями установлено, что здесь получили широкое развитие такие процессы и явления, как криогенная десерпция, солифлюкция и крип. Все они имеют родственное происхождение, связанное с промерзанием, оттаиванием и смещением по склону грунтов под действием сил гравитации, но в то же время существуют и некоторые отличия их проявления. Так, криогенная десерпция происходит в результате того, что пучение пород при их промерзании направлено по нормали к поверхности, а движение при оттаивании под действием гравитации – в виде сползания вниз по склону. В результате цикла промерзание – оттаивание скорость перемещения приповерхностных грунтов может быть значительной и составлять от 2,5 до 70 см/год [2].

Солифлюкция же представляет собой медленное течение оттаявших льдонасыщенных грунтов, при условии утраты последними структурных свя-

зей с переходом в вязкопластическое состояние. В этом случае их естественная влажность достигает полной влагоемкости, а уклон местности должен превышать 3^0. При незначительных уклонах развивается медленная солифлюкция – скорость движения грунта обычно не превышает нескольких сантиметров в год. Быстрая солифлюкция характерна для достаточно крутых склонов (не менее $10\text{-}15^0$) [3].

Явления криогенной десерпции и солифлюкции в специфически "чистом" виде можно наблюдать в Витебске при оттаивании мерзлого грунта в парке им. Фрунзе, юго-западнее Дворца культуры, между верхней бровкой склона оврага и асфальтированной пешеходной дорожкой. Здесь оттаявший грунт сползает на бордюр пешеходной лестницы, южнее лестницы отмечается поверхностное сползание на отдельных участках. В обрывистом обнажении вдоль асфальтированной пешеходной дорожки можно наблюдать небольшие по размерам (несколько сантиметров) вязкопластичные течения суглинистого грунта из обрыва.

Развитию криогенной десерпции и солифлюкции способствует также отсутствие на склонах растительно-дернового слоя или его разомкнутость. Особое влияние оказывает и техногенный фактор. Так, утечка воды из проложенного вдоль верхней бровки склона ливневого коллектора придает суглинистой толще откоса свойства пластичности, а увлажнение по трещинам выветривания и размягчение консистенции вызывает при замерзании и оттаивании солифлюкционные течения. На участке коллектора из-за утечки воды, процессов промерзания-оттаивания и суффозионного вымыва из насыпи песчаных частиц происходят неравномерная просадка плит тротуара, осадка склона и деформация бордюрной стенки, вымыв из-под просевших плит талыми и дождевыми водами песка и смыв его по уклону вдоль бордюра в северном направлении на пешеходную лестницу Изменение консистенции суглинистых грунтов вызывает выдавливание образующейся пластической массы под давлением вышезалегающих грунтов склона и неравномерную его осадку, на что указывает наклон отдельных деревьев. С наступлением затяжных дождей, при наличии утечек из коллектора и достаточной крутизне склона в год высокольдистых горизонтов мерзлой толщи возможно образование оползня скольжения одновременно с быстрыми солифлюкционными сплывами.

Явления криогенной дифляции и солифлюкции наблюдаются и севернее административного здания Витебского института "Гражданпроект", в районе пешеходной лестницы от ул. Гоголя к Летнему театру, где с крутых незадернованных склонов идет сползание и медленное течение оттаявшего грунта к подошве склона на асфальтированную дорожку. Об этом свидетельствуют наклоненные на склоне деревья. В какой-то мере указанным явлениям способствуют давление корней деревьев, раскачиваемых ветром, а также сотрясения склона от движущегося транспорта. Явление солифлюкции как чисто специфическое, обусловленное только совместным проявлением гравитации и процессов промерзания-оттаивания грунтов, наиболее характерно для районов с суровым климатом [1]. Для районов с умеренным климатом, к которым относится и г. Витебск, в инженерной геологии применяется термин крип. Крип или поверхностная ползучесть – преимущественно зигзагообразные перемещения поверхности склона, возникающие под влиянием температурного расширения и сжатия, замерзания и таяния, разбухания и усадки, деятельности корней растений и роющих животных, антропогенных и других факторов, связанных как с хозяйственной деятельностью человека, так и с перемещениями, вызванными гравитацией. На склонах оврагов повсеместно наблюдается многообразие явления крипа. Но если для склонов оврагов ручьев Дунай и Гапеевский больший удельный вес имеют физико-геологические процессы, то яв-

лению крипа в виде сплывов грунта на овражных склонах реки Витьба в большей мере способствуют антропогенные факторы (рис.1).

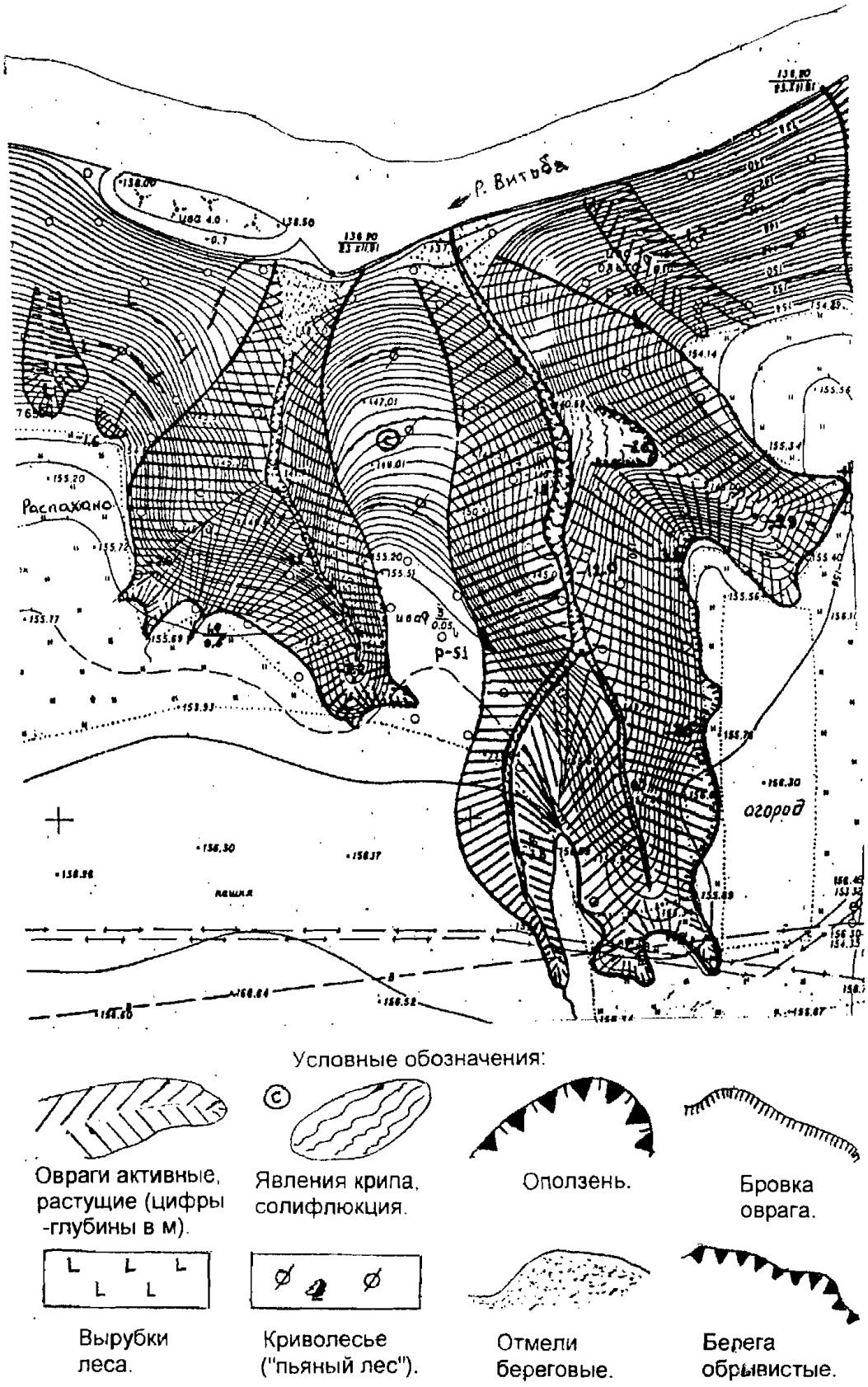


Рис. 1. **Физико-географические процессы и явления участка реки Витьба в пригороде Витебска**

Выделим наиболее общие закономерности эрозионных процессов культурного ландшафта. В результате утечек воды из коммуникаций, проложенных вдоль бровок оврагов, сбросов на склоны ливневых и хозяйственно-бытовых вод одновременно с эрозионным размывом, насыщения грунтов водой, процессов промерзания-оттаивания, а также действия сил гравитации образуются сплывы грунтов, вызывающие в ряде случаев оползни-сплывы, местами переходящие в оплывины.

Явления крипа на склонах оврагов в виде ступенчатости, микробугристости, наплывов и других микроформ рельефа наблюдаются на участках передвижения людей, выпаса скота. Это в большей степени характерно для овражных склонов р. Витьба (рис.1), а также территорий частных застроек как результат чрезмерной хозяйственной деятельности (добыча у бровок и на склонах песчано-глинистого материала; вырубка деревьев как на склонах, так и на прилегающей к оврагу территории (за зимний сезон к марту 1998 г. были произведены сплошные вырубки ели южнее кладбища, деревьев у бровок и на левобережных склонах оврага р. Витьба севернее ул. Чкалова и выше по оврагу); освоение бровок и склонов оврагов под огороды, нарушение или уничтожение растительно-дернового слоя).

Рассмотрим некоторые характерные примеры развития процессов крипа на склонах оврагов в результате хозяйственной деятельности. Сплывы грунта на левобережных склонах оврага р. Витьба привели к образованию вытянутых по склону выемок глубиной 0,9-1,0 м и шириной 4-8 м, растущих в глубину и ширину; начинают формироваться береговые овраги. Расположение вершин прогрессирующих выемок совпадает с расположением ранее росших вдоль верхней бровки склона полувековых деревьев, спиленных по причине затенения огорода. Удаление спиленных деревьев со склона, нарушение растительно-дернового слоя стимулировали на нарушенных участках развитие процессов поверхностной ползучести и эрозионного размыва с постепенным распространением их за бровку склона (рис.1). На одном участке в районе дачной застройки при сравнении склонов одинаковой крутизны резко контрастируют незалесенные склоны под луговыми травами, по которым нет передвижений и на которых отсутствуют эрозионные склоновые процессы, на фоне расположенных рядом (западнее) залесенных склонов с отдельными вырубками, многочисленными пешеходными тропинками, уничтоженным на большой площади растительно-дерновым слоем, сплывами грунта в виде ступенчатости и микробугристости склона. Примеров такой хозяйственной деятельности здесь множество.

Такие негативные факторы антропогенной деятельности, как нарушение поверхности склонов при передвижении людей и выпасе скота, уничтожение в районах частной застройки дерново-растительного слоя при освоении бровок и склонов оврагов, как правило, инициируют процессы выветривания и дефляции, способствуют плоскостному смыву и эрозионному размыву грунтов [4]. Процессы плоскостного смыва грунтов на склонах, т.е. делювиальные процессы, – смыв стекающими по склонам атмосферными осадками в форме тонких струек частиц породы и отложение их на нижних, более пологих частях склонов; образование у подошвы склонов пологих делювиальных шлейфов – характерны для всех овражных склонов. Однако наиболее развиты они на склонах оврага р. Витьба, особенно в среднем и верхнем течении, а также в районах частной застройки. На участках сужения овражной долины р. Витьба, оврагов ручьев Дунай и Гапеевский продукты делювиального смыва постепенно смещаются вниз по склонам и затем выносятся водотоками. Угол наклона, при котором заканчивается процесс делювиального сноса, составляет

в среднем 4-5^0, то есть при данном уклоне делювиального шлейфа сила дождевых потоков не может преодолеть силу тяжести продуктов сноса.

Следующим важным элементом эрозии является суффозия или, другими словами, процесс выноса фильтрационным потоком своеобразно размытых мелких частиц из толщи пород. Она широко распространена в оврагах р. Витьба, ручьев Дунай и Гапеевский, причем проявления ее весьма разнообразны. Обычно суффозия развивается сравнительно медленно (годы, десятки лет), в целом же характеризует фильтрационные разрушения и фильтрационную неустойчивость пород.

Кроме механического выноса фильтрационным потоком мелких частиц возможна химическая суффозия, заключающаяся в выщелачивании солей из породы. Этот вид суффозии в оврагах хорошо развит на участках выклинивания грунтовых вод, подмыва водотоками склонов, их обрушения и выходов водонасыщенных пород, а также в местах вскрытия грунтовых вод растущими береговыми оврагами. При выходе в основании склона или на склоне водонасыщенных пород и развитии суффозии, особенно в зонах разгрузки грунтовых вод, в результате выноса мелких частиц породы разрыхляются, то есть плотность их уменьшается, а пористость увеличивается. В дальнейшем они уплотняются под влиянием нагрузки вышележащих масс пород, в которых при этом возникают заколы (трещины), деформируются поверхности и зоны ослабления, нарушается устойчивость склонов и откосов, образуются оползни.

Процессы суффозии являются одной из основных причин деформации склонов оврагов р. Витьба, ручья Дунай и практически на всем протяжении – склонов оврага ручья Гапеевский, чему способствует интенсивная береговая эрозия и выходы (выклинивание) грунтовых вод на склонах. На участках выклинивания грунтовых вод на склонах оврага, в полосе выклинивания образуются обрывистые перепады склона. В ряде случаев с большим гидродинамическим давлением фильтрационного потока масса грунта зоны эрозии находится в плывунном состоянии. Выше на склонах в процессе их осадки создаются трещины откола масс грунта. На деформацию и осадку склонов в результате суффозионных процессов указывают наклоненные в сторону водотока деревья. В качестве примера можно привести искусственно созданное ускорение процесса суффозии в парке им. Фрунзе [5]. Здесь сброс стоков от диагностического центра в ручей Гапеевский вызвал развитие русловых процессов – донную и береговую эрозию на участке стока. В результате подмыва северных крутых склонов и вскрытия водонасыщенных грунтов толчок получили суффозионные процессы, на что указывают осадка склона и наклон деревьев, создаются условия образования оползней.

Наблюдения показали, что развитию суффозии на склонах оврагов способствуют следующие обстоятельства:

– определенная неоднородность грунтов, при которой возможно передвижение мелких частиц среди более крупных и их вынос;

– достаточно высокая величина гидродинамического давления в грунтах при фильтрации воды вниз по крутым склонам;

– наличие областей выноса и разгрузки пород от мелких частиц (смыв с крутых склонов, вынос водотоками).

Сочетание перечисленных условий приводит к нарушению внутреннего равновесия в породах и неизбежности развития суффозии.

Таким образом, проведенные исследования показали, что строительство зданий и сооружений, прокладка коммуникаций у бровок оврагов и сброс на склоны всевозможных стоков, хозяйственное освоение территории (вырубка леса, распашка приовражных склонов, выпас скота и т. д.) способствуют ускорению геологических процессов, ранее медленно развивавшихся, во времени,

вызывают к жизни на участках строительства и хозяйственного освоения земель не наблюдаемые ранее геологические процессы, то есть возникают инженерно-геологические (антропогенные) процессы и явления, которые имеют большую интенсивность и скоротечность во времени, характеризуются более ограниченной площадью своего проявления и разнообразным характером в соответствии с конкретной природной обстановкой. Для каждого из оврагов – р. Витьба, ручьев Дунай и Галеевский – характерно многообразие геологических и инженерно-геологических процессов, основными из которых являются: образование береговых оврагов, оползней, русловые процессы (береговая и донная эрозия), плоскостной смыв, суффозия, явления солифлюкции и крипа. Эти факторы необходимо учитывать как при строительстве всевозможных объектов народнохозяйственного назначения, так и для сохранения привлекательности культурного ландшафта.

ЛИТЕРАТУРА

1. ***Овражная эрозия*** / Под ред. ***Р.С. Чалова***. М., МГУ,1989. - 262 с.
2. ***Рожов А.Г.*** Интенсивность роста оврагов в Молдавии // Эрозия почв и русловые процессы. М.: МГУ, 1973. С. 96-102.
3. ***Сурмач Г.П.*** Водная эрозия и борьба с ней. Л.: Гидрометиздат, 1976. - 391 с.
4. ***Трегубов П.С.*** Об оценке потенциальной опасности эрозии в связи с фазами развития сельскохозяйственных культур // Оценка и картирование эрозионноопасных и дефляционноопасных земель. М., 1973. С. 88-96.
5. ***Голос Н.Н.*** Технический отчет о производстве инженерно-геологических изысканий на площадке под строительство ГДК в парке им. Фрунзе в г. Витебске. Объект арх. № 264/1974.

SUMMARY

Erosion of ground has get a greater spreading in Vitebsk an area-tie. Install that antropogen activity not only accelerates a running the geological processes, as well as causes to life's new, earlier not exist. This must be take account into mastering the territory.

УДК 551.578.4

А.М. Дорофеев

Необычное метеорологическое явление

Изучение роли снежного покрова в физико-географических процессах – одно из важнейших направлений географических исследований, представляющее большой научный и практический интерес. При этом до настоящего времени крайне недостаточно исследованными остаются механизмы взаимодействия метеорологических факторов с конкретными типами природных и антропогенных ландшафтов и их связь с образованием и динамикой отдельных форм снежного покрова [1-3]. В исследовании этих механизмов определенный интерес представляют детальные описания редких метеорологических явлений и процессов, а так же условий, при которых они возникают и развиваются, тем более, что такие явления редко регистрируются станциями постоянного наблюдения и по этой причине не получают всестороннего и глубокого научного анализа.

1 марта 1998 г. во время экспедиции на озера Белое-Доброплёсы и Бредно

Россонского района Витебской области мы стали свидетелями редкого метеорологического явления, не описанного в специальной литературе.

Во второй половине февраля 1998 г. стояла очень неустойчивая погода, сопровождавшаяся значительными перепадами температуры. Продолжительные оттепели с высокими температурами воздуха (22-23 февраля они достигали +9 -11^{0}С) вызвали интенсивное таяние снега, его полное исчезновение на полях, подъем уровня воды в ручьях и реках. В лесу снег сохранялся лишь в понижениях рельефа, на северных склонах холмов и у их основания. 18 и 24 февраля ночные температуры воздуха опускались до -15 - 17^{0}С. Перепады температур сопровождались резкими изменениями силы и направлений воздушных потоков и облачности. В ночь с 27 на 28 февраля в северо-западных районах Поозерья пронесся сильный ураган, вызвавший бурелом в лесных насаждениях Верхнедвинского и Россонского лесхозов.

Озера Белое-Доброплёсы (117 га) и Бредно (28 га), а также соседние с ними озера Изубрица (121 га) и Демя (18 га) расположены среди высоких холмов в лесистой местности [4]. 28 февраля 1998 г. толщина льда на них достигала 40 см. Лед был непрозрачный, с пузырьками воздуха и почти идеально гладкой наружной поверхностью. Целостность ледового покрова во многих местах нарушалась глубокими (на всю толщину), протянувшимися на сотни метров трещинами, ширина которых на поверхности составляла от 5 до 10 мм. В прибрежной части озер имелись небольшие участки открытой воды, через которые она проступала на лед.

В ночь с 28 февраля на 1 марта отмечался сильный порывистый ветер, несколько утихший к 7 часам утра. В это время выпал небольшой снег. Снежный покров, легший на гладкую и скользкую поверхность льда озер, достигал 10 мм. Вследствие высокой влажности и особенностей температурного режима в слое воздуха непосредственно у льда озера и его снежного покрытия, снег совершенно не примерзал к поверхности льда.

Весь день 1 марта отмечался западный и юго-западный ветер, скорость которого достигала 2-8 м/с, при порывах – до 12-15 м/с. Облачность неоднократно резко изменялась от сплошной (снеговые тучи) и крупных облаков до ее полного отсутствия. Температура воздуха в приземном слое в течение дня составляла +1-2^{0}С.

В 10 часов утра небо затянули сплошные низкие снеговые тучи. Начался такой густой и обильный снегопад, который сопровождался резким, порывистым ветром, что на расстоянии 5 м невозможно было разглядеть даже фигуру человека. В момент снегопада наблюдатель находился в средней части озера Белое в эпицентре происходящих атмосферных процессов. В центре озера Белое во время снегопада были хорошо заметны два воздушных потока: боковой и нисходящий. Встретившись у поверхности льда озерной котловины, они соединялись и образовывали мощные вихревые потоки. Крупные хлопья влажного снега, попав в турбулентный поток, слипались между собой, образуя более плотные и крупные снежные комья. Последние падали на заснеженную поверхность льда, подхватывались ветром и продолжали горизонтальное движение по ней, при этом увеличиваясь в размерах за счет прилипающего снега (рис. 1).

Влажный снежный комок начинал движение по прикрытой тонким слоем снега ледовой поверхности со скоростью около 2 м/с, а через несколько метров, постепенно теряя ее, двигался уже со скоростью 0,5 м/с. Движимый ветром снежный ком своей наружной поверхностью захватывал покрывающий лед снег. При этом размеры его увеличивались с 3-4 см (в начале движения) до 15-25 см (в конце движения) в диаметре.

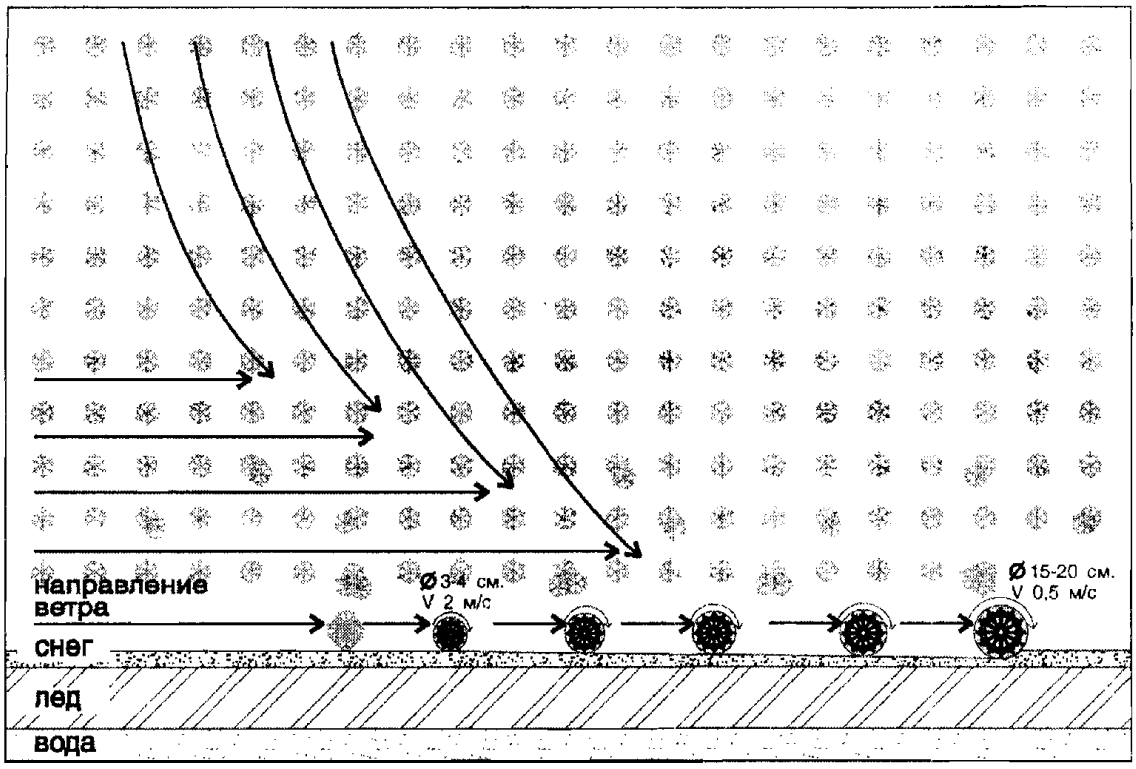


Рис. 1. **Схема агрегации снежинок и образования окатышей в воздушном потоке на поверхности льда озера Белое** (Россонский р-н, 1.03.1998 г.)

Снегопад прекратился через 15 минут. Небо стало безоблачным. Засветило солнце. Поверхность озера, еще полчаса назад идеально ровная, была покрыта множеством снежных окатышей разной величины и ведущими к ним по тонкому снегу бороздами, изучение которых позволило дополнить наблюдаемую нами во время снегопада картину.

После снегопада на поверхности озера образовался мелкобугристый снежный микрорельеф. На пробных площадках (n = 10, пл. 10 х 10 м) учтено, в среднем, мелких (d = 3 - 6 см) – 3,8; средних (d = 7 - 12 см) – 2,7; крупных (d = 15 - 25 см) – 2,2 снежных окатышей. Характерно, что все снежные окатыши имели хорошо выраженную двояковогнутую (амфицельную) боковую поверхность. Толщина наружной части у крупных окатышей в 4-5 раз превышала толщину внутренней, у средних – в 2-3, у мелких – в 1-2 раза. Около 50% крупных окатышей лежали на боковой поверхности. Лежащих окатышей средних размеров отмечено около 35%, среди мелких таковых было не более 20%.

Снежные окатыши, передвигаясь по покрытой снегом поверхности льда, оставляли на последней борозды глубиной от 3 до 10 мм и шириной от 2-3 в начале до 15-25 см в конце движения. Все борозды, оставленные окатышами на снежном покрытии льда, были четко ориентированы в направлении движения ветра с запада и юго-запада на восток и северо-восток. При этом ни одна из борозд не пересекалась с другой.

Длина пути, пройденного окатышами во время снегопада, судя по протяженности оставленных ими на снегу борозд, составляла от 2 - 4 (мелкие) и 4 - 8 (средние) до 11 - 15 и более (крупные) метров.

Скопление окатышей и оставленные ими при движении на заснеженной поверхности льда борозды, кроме оз. Белого, отмечены также на озерах Бредно, Демя и Изубрица. В то же время на располагающихся вблизи них в аналогичных условиях озерах-карликах Лонно (9 га) и Ушивец (3 га) не обнаружено даже малейших признаков описанного выше явления. Не отмечено их

также и на снежной поверхности лесных дорог и просек, на лугах в пойме р. Свольны, на крышах домов и хозяйственных построек в д.Доброплёсы.

Эти обстоятельства позволяют со значительной долей уверенности полагать, что наблюдавшееся явление возникло в результате взаимодействия падающих крупных влажных снежных хлопьев и сильных воздушных потоков с покрытой тонким снегом гладкой поверхностью льда озерных водоемов.

Образовавшийся в результате отмеченных атмосферных процессов на поверхности озер Белое, Бредно, Демя и Изубрица мелкобугристый снежный микрорельеф формировался только в центральной и восточной частях озер на расстоянии 120-150 м от западного берега и 50-75 м от восточного.

Непосредственное визуальное наблюдение процесса агрегации снежных хлопьев у поверхности озера, движения и роста снежных окатышей по заснеженной поверхности льда в условиях сильного ветра и интенсивного снегопада производило сильное впечатление чрезвычайно эффектного природного явления. Равно как и вид неожиданно изменившейся в результате него поверхности озера.

ЛИТЕРАТУР

1. ***Рихтер Г.Д.*** Роль снежного покрова в физико-географическом процессе. Тр. Ин-та географии АН СССР, XL. М., 1948. - 171 с.
2. ***Тверской П.Н.*** Курс метеорологии (физика атмосферы). Л.: ГИМИЗ, 1962. - 700 с.
3. ***Шкляр А.Х.*** Климатические ресурсы Белоруссии и их использование в сельском хозяйстве. Мн.: Вышэйшая школа, 1973. - 423 с.
4. ***Блакітная кніга Беларусі*** (водныя аб'екты). Энцыклапедыя. Мн.: Бел. Энцыклапедыя, 1994. - 415 с.

SUMMARY

Meteorological phenomena (snowflake aggregation, snow roles motion, knobby relief formation) observed on the four lakes of Vitebsk Region are dealt with in the paper.

УДК 7.01 + 18

Б.Я. Канторович

О научном подходе к проблемам общественного развития

В интересной статье московского политолога Лидии Шевцовой "Бег на месте" речь идет об отсутствии четкого "представления о самом строе", утвердившемся в России. На поверхности одно, а начинка совсем другая, что лишает страну "механизма выработки общественно эффективных решений и их осуществления" [1] и тому подобное. Но, сказав "а", надо бы сказать и "б", определить причины такого положения дел. А они в отсутствии подлинно научного подхода к исследованию, познанию и преобразованию общества. Речь идет об отсутствии материалистического понимания истории и формулировки на его основе важнейших закономерностей общественного развития.

История – не есть хаос, а представляет собой последовательный процесс смены общественно-экономических формаций, что и определяет прогрессивное развитие общества. Становятся понятными условия его существования и функционирования: географической среды, фактора народонаселения, а главное – материальных условий жизни людей, их способа производства, соотношения в нем производительных сил и производственных отношений. Поскольку главной производительной силой общества, его субъектом являются сами люди – классы, социальные группы, отдельные личности, – постольку огромное значение в истории приобретают результаты их сознательной деятельности – субъективный фактор, находящийся в диалектическом взаимодействии с объективными условиями общественной жизни.

Отнюдь не утверждая, что вышесказанным можно в полной мере очертить содержание подлинно научной общественной теории, следует, вместе с тем, предположить, что именно в этом случае предоставляется возможность с достаточной результативностью оценивать пути общественного развития и решения насущных исторических задач. Вне представления об обществе как развивающейся исторической реальности, вне признания объективных закономерностей развития общества и определяющей роли в этом экономических условий, а также действующего на этой основе субъективного фактора, приобретающего решающее значение в определенной исторической ситуации, что исключает фатализм и субъективизм в практической деятельности и в оценке исторических событий, – без всего этого невозможно понять, что происходит в обществе и что его ждет впереди.

С этих же позиций могут быть подвергнуты научной, нелицеприятной оценке всякого рода богословские, идеалистические и утопические теории общественного развития, что, в итоге, не может не вести к их полной дискредитации. Это, однако, не исключает возможности возвращения к ним тех людей и социальных групп, чьим интересам, как им кажется, они отвечают. Нынешний религиозный ренессанс на просторах СНГ является наглядным тому подтверждением, хотя в нем и проявляется другая крайность – отвержение принципа свободы совести.

Никому не удавалось без существенных потерь игнорировать формационную теорию общественного развития. Известна, например, попытка английского историка и социолога А.Тойнби, отвергнув формационную теорию, рассматривать исторический процесс как круговорот ряда отличных друг от друга цивилизаций, издавна существующих, якобы, на нашей планете. Интересная концепция, если бы в ней не просматривалось стремление заменить исторической видимостью ее сущность, снять тем самым проблему закономерного (подчас революционного) перехода общества от одного этапа развития к другому. Картина мира, воссозданная Тойнби, не обходя ни одного события, имевшего место в истории, кардинально извращается и именно в этом заключается несостоятельность этой теории. Ни Тойнби, ни его последователям и проч. не уйти от дилеммы "капитализм – социализм", от этих терминов, от противоречий между ними.

Сложнее обстоит дело с появившимися в XX веке теориями, своеобразно, мягко говоря, использующими научные категории в оценке общественных явлений. В первую очередь, как бы рассуждая "слева направо", следует обратиться в этом плане к социал-демократической модели общественного развития. Приняв идею исторической необходимости смены капитализма социализмом, социал-демократия, однако, решительно отказывается от революционных методов такой смены, обоснованием чего являются ее утверждения о склонности революций, рождаемых ими диктатур превращаться в диктатуры партий и отдельных личностей, а также вызывать несоразмерность потерь и достижений в ходе революционных преобразований, как это было, например, в Советском Союзе. Сегодня в арсенале социал-демократии появился огромной силы довод: поражение реального социализма на фоне выдающихся достижений социальной политики в ряде капиталистических стран.

Что можно сказать по этому поводу? История социал-демократии и ее успехов имеет огромное значение. Но попытки достичь всеобщего классового мира, защитить интересы не только трудящихся, но и всех других – эти попытки то и дело оборачиваются ухудшением положения наемных работников. Социал-демократическая политика не отменяет кризисные явления капитализма, не исключает резчайших противоречий его развития, не избавляет общество от войн и других социальных потрясений.

Существуют на Западе, да и не только там теории левоцентристского толка, отрицающие историческую необходимость социализма, но признающие приемлемость на благо капитализма некоторых социалистических методов управления: наличия, например, сектора государственной собственности, государственного регулирования экономики, ее планирования и прогнозирования, разработки социальных программ, снижающих накал классовых противоречий и др. Подобными теоретическими изысканиями занимались Дж. Кейнс и его последователи, а также создатели теории конвергенции и другие.

Определенных результатов эти теории достигли. Кейнсианство несомненно помогло капитализму преодолеть кризис конца 20-х – начала 30-х гг., наладить экономический рост, с помощью конвергентных рецептов вступить отчасти в постиндустриальную стадию развития. Реализовав эти задачи, буржуазная идеология теорию конвергенции забыла. Ныне ее отголоски проявляются в разговорах о так называемом "рыночном социализме" – положении, самом по себе слагаемом из несовместимых понятий о "социально ориентированном рынке", неизвестно, кстати, по какому типу – рузвельтовскому или дэнсяопиновскому. Это тем более следует подчеркнуть, что первый предполагает заимствование некоторых элементов социализма для укрепления капитализма, а второй – элементов капитализма для укрепления социализма.

В СССР же теорию конвергенции отвергли, как говорится, с порога и в

принципе, и в той ее части, которая насущно свидетельствовала о необходимости учета бесспорных достижений послевоенного капитализма. Совершенно при этом необязательно быть поглощенным капитализмом. Но хотели как лучше, а без научных подходов к проблеме получилось как всегда. А ведь можно было допустить приемлемый для социализма плюрализм собственности, вывести, в частности, на поверхность экономической жизни теневую экономику или часть ее, наладить с Западом, уже давно живущим в системе общего рынка, столь необходимые стране инвестиционные отношения, быстрее ликвидировать урон, образовавшийся "в борьбе" с генетикой, кибернетикой, теорией относительности, открыть тем самым простор превращению науки в непосредственную производительную силу.

Это же парадокс, что именно научному социализму принадлежит открытие тенденции превращения науки в непосредственную производительную силу, с чем он связывал успехи будущего общества, но у нас эту проблему "заговорили", а капиталистические страны совершили на этой основе гигантский скачок в укреплении своих позиций. Таковы отрицательные последствия сплошного огосударствления собственности в социалистических странах, сверхцентрализованного планирования и управления экономикой, углубления диспропорций в производстве средств производства и средств потребления и тому подобное.

В то же время консолидировались усилия мирового капитализма в борьбе с мировым социализмом. Это проявилось в том, что буржуазное обществоведение выдвинуло новые концепции общественного развития, сердцевиной которых стали умножившиеся нападки на общественную собственность и иступленная защита частной собственности, что выдвинуло на первый план буржуазной социологии неоконсерватизм и монетаризм.

Трудно отрицать их положительное воздействие на современную капиталистическую экономику. Вопрос в другом – как и почему это случилось? В данном случае следует подчеркнуть огромные, признанные наукой приспособительные возможности частной собственности в обществе, основанном на ней.

В середине прошлого века производственные отношения капитализма, основывавшиеся на атомизированной частной собственности, регулируемой свободной конкуренцией, пришли в острое противоречие с развивавшимися производительными силами. Наступило время экономических и политических кризисов, апогеем чего явилась Парижская Коммуна. Буржуазия срочно и интенсивно перешла к господству монополистического капитала, который на несколько десятилетий обеспечил безоблачное развитие буржуазного общества. А затем грянул кризис, вызвавший мировую войну и социалистические революции. В ответ на это частная собственность обрела государственно-монополистическую форму, которая через два десятилетия породила вторую мировую войну и образование мировой социалистической системы.

В этих условиях возник и укрепился транснациональный капитализм, а неоконсерватизм и с ним монетаризм – продукт Чикагской экономической школы – явились теоретической реакцией на это событие, тем более успешной, что в социалистическом мире реальные общественные процессы плохо просматривались власть придержащими, но зато изобретались формулировки типа "полной и окончательной победы социализма", "развитого социализма" и др. Результат известен: капитализм укрепился, мировой социализм разрушен.

Неоконсерватизм, однако, при всех его попытках быть пригодным не только для капиталистических, но и других стран, выступает под тем же традиционным девизом – "вперед назад!" А монетаризм, будучи крайним проявлением консерватизма, отличается абсолютным неприятием общественной собственности и неуемной прислужливостью перед частной собственностью. Он про-

тив любой, даже буржуазной, национализации, против увеличения зарплаты работникам и сокращения их рабочего дня, выступает за удержание в зависимости слаборазвитых стран, за укрепление позиций банковского капитала, в том числе путем спекулятивных финансовых махинаций, что ведет к ограблению других народов и государств. Плоды монетаризма проявились в последнее время в тяжелейшем финансово-экономическом кризисе в Юго-восточной Азии, экономическом и политическом кризисе в Индонезии, в ряде крупных классовых столкновений, имевших место в Европе.

Удивительно и другое. Эту теорию монетаризма взяли на вооружение реформаторы и теоретики из СНГ, возглавившие переход своих государств от социализма к капитализму. Адекватная потребностям ряда развитых капиталистических стран, она оказалась кардинально-противоестественной условиям России и других республик, породив здесь развал производства, небывалый рост спекулятивно-криминального капитала, повальное обнищание трудящихся. Устремление к гигантской кормушке – овладению государственной, созданной народом, собственностью – затянуло в свои тенета часть политической и хозяйственной элиты, вызвав редкостную коррупцию и полное равнодушие к нуждам рабочих, крестьян, трудовой интеллигенции, породив также новую буржуазию, а вместе с нею вполне естественную в такой ситуации классовую борьбу – экономическую, политическую и идеологическую.

Такая теория и практика противоречит главному – объективному процессу международной социализации общества, основанному на колоссальном развитии производительных сил человечества, небывалых, на этой основе, интеграционных процессах и росте массы общественной собственности, а также проводимых социальных мероприятиях, отвечающих жизненным интересам населения развитых, по крайней мере, стран Европы и Америки. В СНГ процесс этот протекает с точностью до наоборот. Касается это и нашей республики, политическую и экономическую жизнь которой корежит схватка промышленного и криминально-спекулятивного капитала, определяя сверхусилия президентской администрации, направленные на поиск своего пути развития.

Возможен ли в принципе успех этих поисков и усилий? Наверное да, если те, кто управляют страной обратятся за ответами к науке, к изучению объективных закономерностей небывалого досель процесса, но отнюдь не к разрешению возникающих проблем с помощью, например, христианских ценностей и иной идеалистической мишуры. Еще в "Манифесте Коммунистической партии" Маркс и Энгельс писали: "Нет ничего легче, чем придать христианскому аскетизму социалистический оттенок" [2], что отнюдь не превращает его, как и любую религию, в панацею решения сложнейших современных социально-политических проблем.

Научная теория общественного развития, конечно, морально ответственна за дела былых политических лидеров СССР, постоянно клявшихся в верности ей; она потеснена ныне и в известной мере дискредитирована, но ее подлинная, незамутненная невежеством и измышлениями суть сулит ей в будущем возрождение и новые успехи.

ЛИТЕРАТУРА

1. ***Шевцова Л.*** Бег на месте // Известия, 1998, № 26.
2. ***Маркс К., Энгельс Ф.*** Манифест Коммунистической партии // Собр.соч., 2-е изд. Т. 4. С. 449.

SUMMARY

The historical process is objective and conforming to the laws of nature. With has been scientifically proved giving the critical appreciation of all sorts of social progress theories.

УДК 598.2 / 9-154

В.П. Бирюков, Б.Д. Лычковский

Новая встреча белощекой казарки (Branta leucopsis Bechst.) в Беларуси

Область гнездования восточноевропейской популяции белощекой казарки охватывает Южный остров Новой Земли, остров Вайгач и прилегающее побережье материка. Основные места зимовки приурочены к побережьям Нидерландов и Германии [1]. Исторически сложившаяся беломоро-балтийская "трасса" весенней и осенней миграции белощекой казарки значительно удалена от территории Беларуси [2] и поэтому ее встречи здесь представляют определенный интерес.

В первой полной сводке по птицам Беларуси [3] этот вид не упоминается вообще. В более поздних публикациях [4, 5] сообщается о трех регистрациях казарки на территории Беларуси – в 1983, 1988 и 1997 гг. Новая находка белощекой казарки в регионе датируется 12. XI. 1998г., когда на берегу озера Буевское в Лиозненском районе была поймана одиночная ослабленная особь. Ею оказалась молодая самка, имевшая следующие размеры тела (в мм): длина крыла – 372, хвоста – 104, клюва – 29; масса тела – 885г.

Встречи белощеких казарок на территории Беларуси очевидно должны квалифицироваться как результат случайных отклонений птиц от традиционного миграционного коридора. По мнению А.А. Кищинского [2], чаще всего это происходит в результате присоединения казарок к пролетным стаям гусей других видов, имеющим иные пути миграций и места зимовок. В поддержку этого свидетельствует факт и обстоятельства регистрации белощеких казарок на оз. Освейское в 1993г. [4], совпавший по времени с периодом сосредоточения гусей различных видов на данном водоеме.

ЛИТЕРАТУРА

1. ***Красная книга СССР.*** Т.1. М., 1984. С. 111.
2. ***Кищинский А.А.*** Миграции белощекой казарки Branta leucopsis (*Bechst.*) // Миграции птиц Восточной Европы и Северной Азии. Аистообразные-пластинчатоклювые. М., 1979. С. 183-188.
3. ***Федюшин А.В. Долбик М.С.*** Птицы Белоруссии. Мн., 1967. - 519 с.
4. ***Бирюков В.П.*** Аннотированный список водоплавающих птиц озера Освейское // Веснік ВДУ, 1997, № 2(4). С. 67-70.
5. ***Никифоров М.Е. и др.*** Птицы Беларуси на рубеже XXI века. Мн., 1997. С. 29.

SUMMARY

The article reports on new registration of Barnacle Goose Branta leucopsis Bechst. in Belarus.

УДК 595.763.33 (476)

Н.П. Кузнецова

К фауне Staphylininae (Staphylinidae, Coleoptera) Освейского биологического стационара

В окрестностях Освейского биологического стационара (Верхнедвинский р-н, д. Суколи) зарегистрировано 69 видов подсемейства *Staphylininae*, в том числе 26 видов, не приведенных в "Каталоге жесткокрылых Беларуси" [1] для Западно-Двинского геоботанического округа:

Erichsonius cinerastens (Gr.,1874) – пойменный луг. Также Россонский р-н.

Gabrius splendidulus (Gr.,1802) – навоз, поле. Обычен.

G.vernalis (Gr.,1806) – поле. Обычен.

Paragabrius fulvipes (F.,1792) – берег озера. Также Браславский и Поставский р-ны.

P.micans (Gr.,1802) – берег озера, пойменный луг. Обычен.

Philonthus decorus (Gr.,1802) – мелколиственные леса. Обычен.

Ph.fumarius (Gr., 1806) – д. Суколи, лет 2.06.1985. В Беларуси известен из Полесья.

Ph.nigrita (Gr.,1806) – осоково-разнотравный пойменный луг, 1.06.1995. Также Миорский р-н.

Ph.umbratilis (Gr., 1802) – берег озера, заливной луг. Также Браславский р-н.

Dinothenarus pubescens (Deg., 1774) – на навозе. Обычен.

Ontholestes tesselatus (L.,1758) – на навозе. Обычен.

Emus hirtus (L.,1758) – д. Суколи, огород, 12.06.1995, 1 экз.

Platydracus latebricola (Gr., 1806) – осоково-разнотравный пойменный луг, 17.06.1993.

Pl.stercorarius (Ol., 1785) – кукушкин лен, 12.06.1986.

Staphylinus dimidiaticornis Gemm., 1851 – поле, березняки, вместе со *Staphylinus caesareus.*

Heterothops quadripunctulus (Gr., 1806) – д. Суколи, 13.06.1984,1 экз.

Euryporus picipes (Payk., 1800) – г.п. Россоны, сероольшаник кочедыжниковый, 22.04.1982, 1 экз.

Velleus dilatatus (Payk., 1787) – д. Суколи, гнездо шершней, 25.08.1998, 1 экз.

Quedius limbatus (Heer, 1834) – ельник кисличный, 22.06.1996.

Q.maurus (Sahl., 1830) – черноольшаник кочедыжниковый,18.06.1995. Также Браславский и Глубокский р-ны.

Q.mesomelinus (Marsh., 1802) – ельник кисличный, 22.06.1996. Также Городокский и Витебский р-ны.

Q.molochinus (Gr., 1802) *ab.denudatus Stephens* – ельник мертвопокровный, сосняк вересковый, 23.06.1990.

Q.plagiatus (Mann., 1843) – ельник зеленомошный, 24.04.1982, 1 экз.

Q.scitus (Gr., 1806) – черноольшаник кочедыжниковый, 19.05.1984, 1 экз.

Q.umbrinus Er., 1839 – черноольшаник кочедыжниковый. Обычен. Также Россонский р-н.

Q.xanthopus Er., 1839 – ельник кисличный, 17.06.1987.

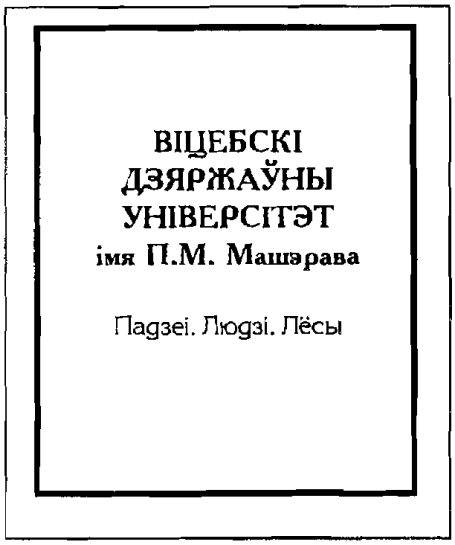
ЛИТЕРАТУРА

1. ***Александрович О.Р., Лопатин И.Г., Писаненко А.И.*** и др. Каталог жесткокрылых (Coleoptera, Insecta) Беларуси. Мн.,1996. - 104 с.

SUMMARY

The 26 species of the subfamily Staphylininae (Staphylinidae, Coleoptera) are registrated near the Osvea Biological station of the Vitebsk university at the fist time.

Віцебскі дзяржаўны універсітэт імя П.М. Машэрава: Падзеі. Людзі. Лёсы. // Пад рэд. А.У. Русецкага, А.М. Дарафеева. *Віцебск: ВДУ, 1998. - 224 с., іл. Тыр. 1500 экз.*

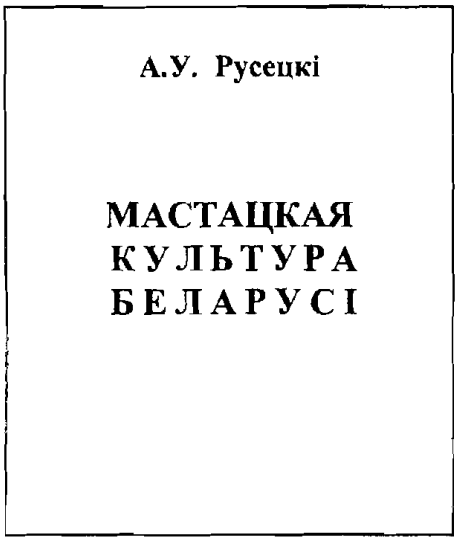


У кнізе адлюстраваны старонкі гісторыі Віцебскага дзяржаўнага універсітэта імя П.М. Машэрава, яго факультэтаў і кафедраў, прыведзены некаторыя звесткі аб выкладчыках, студэнтах і супрацоўніках. Сёння многіх з тых, хто названы на старонках гэтага выдання, ужо няма сярод жывых, некаторыя зараз працуюць у іншых месцах ці знаходзяцца на адпачынку. Прозвішчы другіх, ужо ў якасці выкладчыкаў універсітэта, будуць яшчэ доўга гучаць у назвах навуковых артыкулаў ці ў заліковых кніжках студэнтаў. Але ўсе яны маюць адносіны да слаўных традыцый віцебскай педагагічнай школы, да выхавання многіх пакаленняў настаўнікаў – выпускнікоў старэйшай на Беларусі вышэйшай навучальнай установы.

Разлічана на шырокае кола чытачоў, якія цікавяцца гісторыяй станаўлення і развіцця навукі і вышэйшай педагагічнай адукацыі.

А.І. Мацяюн

А.У. Русецкі. Мастацкая культура Беларусі: тэорыя і гісторыя. *Віцебск: Выдавецтва Віцебскага дзяржаўнага універсітэта імя П.М. Машэрава, 1998. - 360 с., іл. Тыр. 600 экз.*



Мастацкая культура Беларусі... У грамадазнаўчай навуцы і практыцы нашай рэспублікі з'ява дастаткова новая, а таму і нераспрацаваная. Ужо першапачатковае знаёмства з ёю ставіць перад чытачамі шэраг пытанняў. У чым сутнасць мастацкай культуры? Як яна суадносіцца з прафесійным мастацтвам і народнай творчасцю? Што забяспечвае яе жыццё ў грамадстве? Як ажыццяўляецца дзяржаўная палітыка ў адносінах да мастацкай культуры?

У кнізе, якая прапануецца чытачу, аўтар спрабуе даць адказы на гэтыя і іншыя пытанні, разглядаючы мастацкую культуру як з'яву комплексную, сістэмную, якая ахоплівае ўсе бакі мастацкага жыцця і мастацкай творчасці на розных этапах існавання беларускага грамадства.

Кніга разлічана на выкладчыкаў мастацкай культуры, студэнтаў, навучэнцаў, школьнікаў старэйшых класаў, усіх тых, хто цікавіцца і вывучае нацыянальную мастацкую культуру.

Т.С. Бубенька

С.И. Денисова, Т.М. Роменко. Внеурочные занятия по биологии (беспозвоночные животные): Учебно-методическое пособие. *Минск: ИП Экоперспектива, 1997. - 248 с. Тир. 4600 экз.*

Изложены вопросы биологии, методы обнаружения и сбора в природе, условия содержания в уголке живой природы, методы приготовления культур и фиксации беспозвоночных. Приведены программа наблюдения и опытов в уголке живой природы и в природе, летние задания для учащихся школ, примерная тематика и методика изготовления биологических, систематических, экологических коллекций.

При написании пособия авторами использован многолетний опыт проведения полевых практик по зоологии беспозвоночных на биологическом факультете и зоологии с основами экологии животных на факультете педагогики и методики начального обучения, опыт научно-исследовательской работы со студентами, руководства кружками юных зоологов, энтомологов.

Учебно-методическое пособие рекомендовано для учителей биологии, студентов биологических факультетов, учащихся.

А.А. Лешко

В.Я. Кузьменко. Введение в биологию: Учебное пособие для студентов биологических специальностей. *Витебск: Изд-во Витебского госуниверситета им. П.М. Машерова, 1998. - 74 с. Тир. 250 экз.*

Предлагаемое вниманию читателей пособие написано на основе курса "Введение в биологию". В пособии сделана попытка собрать вместе, систематизировать и осмыслить в свете сформулированных биологией в последнее время аксиоматических положений, законов и правил биологическую информацию, полученную первокурсниками в средней школе.

Рассматриваются современные представления о сущности жизни, уровнях ее организации и наиболее общих свойствах, выраженных в форме аксиом биологии. Изложены основные теоретические обобщения, к которым пришла к настоящему времени биологическая наука. Показана структура биологии как науки, ее место в системе мировоззрения и культуры.

Издание задумано как учебное пособие для студентов первых курсов биологических специальностей, но может быть использовано и студентами старших курсов при изучении основ теоретической биологии. Полезно оно также учителям школ, особенно работающим в профильных и лицейских классах.

А.А. Лакотко

Витебский государственный университет им. П.М. Машерова отметил свое 80-летие. Обширную программу мероприятий по празднованию юбилея завершили расширенное заседание Совета университета и торжественное собрание.

На Совете, который состоялся 22 октября, присутствовали ветераны старейшего в республике учебного заведения, представители местной власти, различных учреждений, предприятий, школ города. Почетными грамотами Совета Министров республики, почетными грамотами и грамотами Министерства образования были награждены 26 преподавателей вуза.

Днем позже состоялось торжественное собрание. В обновленном актовом зале собрались гости, приглашенные и сами виновники торжества – преподаватели и студенты университета. Первый заместитель руководителя Администрации Президента нашей республики Владимир Русакевич зачитал приветствие Александра Лукашенко и огласил Указ Президента о присуждении ВГУ им. П.М. Машерова Почетного Государственного знамени Республики Беларусь, которое тут же торжественно было вынесено на сцену.

Юбиляра также приветствовали Министр образования Республики Беларусь В.Стражев, председатель Витебского областного Совета депутатов В.Кулаков, заместитель председателя облисполкома И.Щурок, заместитель председателя Федерации профсоюзов Беларуси Ф.Витко. Много теплых слов услышали витебчане и от коллег из Псковского, Даугавпилсского, Могилевского, Полоцкого, Витебского технологического университетов, Рижской академии педагогики и управления образованием, Витебского медицинского института, Академии ветеринарной медицины, Полоцкого и Оршанского педколледжей.

Вечером в актовом зале было много музыки, песен, а кадры кинохроники неоднократно возвращали всех собравшихся к богатой истории Витебского государственного университета им. П.М. Машерова.

А.И. Матеюн

В рамках мероприятий, посвященных 80-летию ВГУ им. П.М. Машерова, факультетом физической культуры и спорта совместно с областным Центром физического воспитания и спорта учащихся и школой высшего спортивного мастерства 15-16 декабря 1998 г. проведена III региональная научно-практическая конференция "Физическая культура и спорт в свободном времени детей и учащейся молодежи". В конференции приняли участие методисты и учителя физической культуры практически из всех районов области, организаторы физкультурно-оздоровительной работы по месту жительства. В конференции также участвовали специалисты физической культуры, прибывшие из других областей республики, а также из России и Прибалтики.

На секционных заседаниях были обсуждены вопросы повышения физкультурно-спортивной активности детей и учащейся молодежи, сделан анализ наиболее эффективных форм и условий для их развития. Также по этим проблемам в Областном объединении внешкольной работы с детьми и подростками был проведен "круглый стол". В дискуссии приняли участие главный специалист по физической культуре и спорту Министерства образования Республ-

лики Беларусь Дворецкий Л.К., начальник управления физической культуры, спорта и туризма горисполкома Алексеев П.П., зам. директора областного Центра физического воспитания и спорта учащихся Мандрик П.Н., другие руководители городских и районных физкультурно-спортивных организаций.

Издан сборник материалов научно-практической конференции, в котором опубликованы доклады и статьи более ста авторов по вопросам физкультурно-спортивной работы.

П.И. Новицкий

У г. Полацку ў музеі-бібліятэцы Сімяона Полацкага 11-12 лістапада 1998г. адбыліся Другія міжнародныя літаратурна-краязнаўчыя чытанні, прысвечаныя творчасці Яна Баршчэўскага (1794-1851). Арганізавалі іх Віцебскі дзяржуніверсітэт імя П.М. Машэрава, Польскі інстытут у Мінску, Полацкі гісторыка-культурны музей-запаведнік, Віцебскі абласны краязнаўчы музей. У чытаннях прынялі ўдзел літаратуразнаўцы, пісьменнікі, гісторыкі, настаўнікі і краязнаўцы з Варшавы, Мінска, Віцебска, Невеля, Расон.

Удзельнікі чытанняў наведалі вёску Мурагі Расонскага раёна, каб ускласці кветкі на месца былой хаты шляхціца Завальні і да помніка Я.Баршчэўскаму.

Ф.І. Шкіранда

Международная научно-практическая конференция "Приграничное и региональное сотрудничество: новые задачи и пути их решения" состоялась 3-4 декабря 1998 г. в нашем университете. Были обсуждены вопросы приграничного и регионального сотрудничества, расширения и углубления интеграционных процессов и их роль в решении экономических и социально-гуманитарных проблем.

В работе конференции приняли участие ответственные работники Госкомитета по делам религий и национальностей Республики Беларусь, Министерства культуры, представители облисполкомов. Среди гостей и участников конференции – ученые из Даугавпилса, Бреста, Минска, Гродно, Могилева, Гомеля, Витебска и других городов.

Доцент Витебского госуниверситета В.Пушкин рассказал о социально-экономических и духовных предпосылках сотрудничества между Беларусью и Россией. О проблемах сотрудничества в области образования, а также информационного взаимодействия говорили доктор экономики Даугавпилсского педуниверситета А.Николаев и профессор Брестского госуниверситета В.Коклюхин. Работа секций характеризовалась творческой дискуссией, заинтересованным диалогом по всем обсуждаемым вопросам.

На итоговом пленарном заседании был подписан договор о сотрудничестве Витебского государственного университета и Даугавпилсского педагогического университета. Главный вывод конференции, вытекающий из ее рекомендаций, состоит в том, что развитие пограничного и регионального сотрудничества ведет к сближению государств и народов, способствует разрешению экономических и гуманитарных проблем, обогащению культур.

Э.И. Рудковский

В.В. Здольников

(к 60-летию со дня рождения)

Виктор Викторович Здольников родился 26 декабря 1938 г. в деревне Бителево Витебского района. Он был третьим ребенком в семье колхозного бригадира, погибшего в январе 1944 г. под Новгородом. Судьба Виктора Викторовича типична для поколения, родившегося накануне Великой Отечественной войны, в массе своей оставшегося без отцов, выросшего и нашедшего место в жизни благодаря самоотверженности матерей и заботам страны об осиротевших и обездоленных детях.

Школа-семилетка в родной деревне, учеба в Витебском станко-инструментальном техникуме, действительная военная служба в Тбилиси, работа в Витебске на заводе им. Коминтерна – таким было начало его жизненного пути. Но стремление к знаниям, верность мечте привели Виктора Викторовича в Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова на факультет журналистики, по окончании которого он работал в республиканской молодежной газете "Знамя юности" литсотрудником, заведующим отделом. Закончив аспирантуру МГУ и защитив в 1975 г. диссертацию, Виктор Викторович становится старшим корреспондентом газеты "Советская Белоруссия".

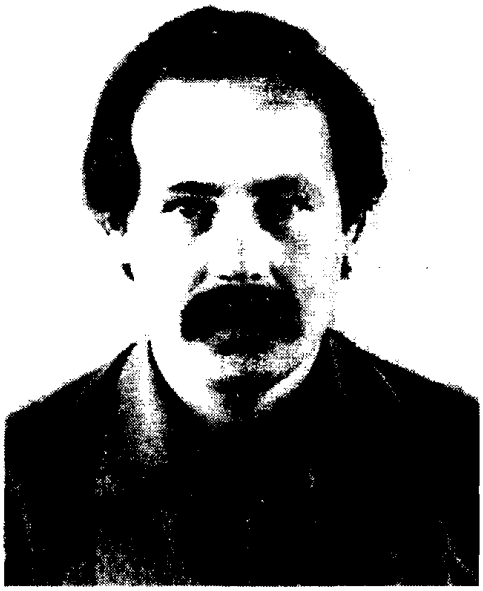
С 1978 г. начинается его педагогическая карьера в нашем университете на кафедре языка и литературы тогда еще совсем юного филологического факультета. В.В. Здольников прошел по всем ступеням штатных и общественных выборных должностей – от старшего преподавателя до декана, от секретаря партийной организации до председателя профбюро факультета.

Первая его научная публикация появилась в "Вестнике МГУ". Сегодня статьи, рецензии, обзоры Виктора Викторовича регулярно печатаются в журналах "Неман", "Диалог. Карнавал. Хронотоп", членом редколлегии последнего он является с 1992 г. И все же главный талант В.В. Здольникова – это талант преподавателя, воспитателя новых поколений филологов. Его курсы лекций по литературе народов мира отличаются оригинальностью концепций, последовательной аргументацией, глубиной прочтения художественных произведений. Особое внимание он уделяет тому, чтобы студенты научились мыслить, приобрели твердые знания. Влюбленный в свое дело, Виктор Викторович прививает и студентам любовь к литературе, к будущей педагогической профессии. Пожелаем нашему юбиляру дальнейших успехов на этом славном поприще.

Кафедра литературы

В.П. Якушев

(к 50-летию со дня рождения)



В октябре 1998 г. декану факультета физической культуры и спорта, доценту кафедры теоретических основ и организационно-оздоровительной работы Валерию Петровичу Якушеву исполнилось 50 лет.

Валерий Петрович родился 28 октября 1948 г. в д. Шарипино Витебской области. В 1951 г. семья Якушевых переехала на постоянное местожительство в г.Витебск. В 1966 г. он закончил СШ № 16 и поступил в техникум физической культуры.

Являясь многократным победителем городских и областных соревнований по легкой атлетике (метание диска), он неоднократно защищал честь Витебской области на спартакиадах и чемпионатах БССР. В 1965 г. В.П. Якушев становился победителем чемпионата Белорусского совета "Динамо" по легкой атлетике и победителем молодежного первенства Белоруссии. В 1967 г. в составе сборной республики по легкой атлетике он занимает VI место в зимнем первенстве СССР среди молодежи.

Наряду с активной спортивной жизнью Валерий Петрович приступает к самостоятельной педагогической деятельности, передавая свои знания и опыт молодежи. С 1971 г. по 1978 г. он работает преподавателем в Витебском техникуме физической культуры, директором комплексной ДЮСШ областного совета "Динамо", параллельно обучаясь в Смоленском ГИФКе.

Начиная с 1979 г. трудовая деятельность В.П. Якушева полностью связана с факультетом физической культуры и спорта нашего вуза. Являясь высококвалифицированным преподавателем учебных дисциплин (легкая атлетика, психология спорта, спортивно-педагогическое совершенство и др.), Валерий Петрович активно занимается научной и методической работой. Им написано и опубликовано более 50 научных работ. В 1992 г. ему присвоено ученое звание доцента.

Заметных результатов добился В.П. Якушев и на поприще спортивной работы со студентами, обучающимися на факультете. Наряду с многочисленными победителями городских и областных соревнований по легкой атлетике им были подготовлены чемпионы Республики Беларусь, победители международных соревнований.

С 1995 г. Валерий Петрович – декан факультета физической культуры и спорта. Как личность динамическая и творческая он активно работает над проблемами реорганизации структурных подразделений факультета, совершенствует учебно-методическую работу, расширяет практические и научные связи факультета.

Желаем Валерию Петровичу крепкого здоровья, успехов в труде, счастья в личной жизни.

П.И. Новицкий

З.К. Левчук

(к 50-летию со дня рождения)

Зое Климентьевне Левчук – заместителю декана факультета педагогики и методики начального обучения, кандидату педагогических наук, доценту – исполнилось 50 лет.

Родилась Зоя Климентьевна 4 июля 1948 г. в д.Ковшелево Миорского района Витебской области. Уже в школе начала с большим интересом постигать математику, неоднократно принимала участие в районных и областных математических олимпиадах. Это увлечение привело ее в 1966 г. в Белорусский государственный университет на математический факультет. В студенческие годы Зоя Климентьевна по зову сердца в составе Республиканского стройотряда участвует в строительстве Волжского автозавода в г.Тольятти.

В 1971 г. З.К. Левчук успешно закончила университет и начала работать учителем математики в Брестской области, а затем переехала в Далекскую среднюю школу Браславского района Витебской области, где трудилась учителем и заместителем директора по учебно-воспитательной работе.

Стремление к повышению своего профессионального мастерства, к творческой деятельности приводит З.К. Левчук из сельской школы в Московский педагогический институт им. Н.К. Крупской, где она сдает на "отлично" экзамены кандидатского минимума.

С 1980 г. Зоя Климентьевна становится преподавателем кафедры педагогики и методики начального обучения Витебского государственного педагогического института. Через год поступает в аспирантуру Минского государственного педагогического института по специальности "теория и история педагогики" и в 1984 г. успешно защищает кандидатскую диссертацию по проблеме экономического воспитания сельских школьников под научным руководством доктора педагогических наук, профессора И.Д. Чернышенко.

С 1985 г. она бессменный заместитель декана факультета педагогики и методики начального обучения. Зоя Климентьевна также активно и плодотворно работала в профкоме преподавателей и сотрудников университета.

Необходимо заметить, что руководящую деятельность она успешно сочетает с педагогической и научной. Лекции, практические и лабораторные занятия по методике преподавания математики проводит на высоком профессиональном уровне, внедряет в учебный процесс инновационные технологии обучения.

Зоей Климентьевной написано свыше 20 научных и методических работ, которые были опубликованы в журналах "Начальная школа", "Народная асвета", "Пачатковая школа", "Веснік ВДУ", в издательстве АПН СССР.

Коллеги по факультету и кафедре, студенты уважают, любят и ценят деловые и человеческие качества Зои Климентьевны Левчук и желают ей здоровья, счастья, успехов в научной и педагогической деятельности.

В.М. Минаева

Рэфераты

УДК 378.147.334

Керножицкая И.Е. Диалог в системе взаимодействия преподавателя и студентов на занятиях по педагогике // Веснік ВДУ. 1998. № 4(10). С. 3-7.

Статья посвящена проблеме подготовки студентов к осуществлению задач гуманистического воспитания. Автор обосновывает необходимость учебного диалога на занятиях, раскрывает его преимущества в системе взаимодействия "преподаватель – студент", показывает значение диалогических форм учебного взаимодействия в личностном развитии будущего педагога.

Библиогр. – 7 назв.

УДК 681.3:373.51.033

Аранская В.С., Слабін У.К. Выкарыстанне камп'ютэрных праграм у экалагічным выхаванні школьнікаў пры вывучэнні прыродазнаўчых дысцыплін // Веснік ВДУ. 1998. № 4(10). С. 7-14.

На грунце палажэнняў экалагічнай псіхапедагогікі сфармуляваны педагагічныя ўмовы распрацоўкі і выкарыстання камп'ютэрных праграм як сродка экалагічнага выхавання. Распрацаваныя з іх улікам адмысловыя экалагічныя трэнажоры засведчылі сваю эфектыўнасць у павышэнні ўзроўняў сфарміраванасці экацэнтрычнай свядомасці школьнікаў у параўнанні з традыцыйнымі экранна-гукавымі сродкамі пры выкарыстанні на ўроках біялогіі, хіміі, геаграфіі.

Бібліягр. – 13 наз.

УДК 37.026.9:74

Гуцуляк А.Н. Графическая грамотность школьников при изготовлении объектов труда декоративно-прикладной направленности // Веснік ВДУ. 1998. № 4(10). С. 14-18.

Статья посвящена исследованию проблем развития творческих способностей школьников в графической деятельности. Рассматриваются пути формирования соответствующих графических знаний и умений, необходимых при конструировании объектов труда декоративно-прикладного характера.

Рис. – 1. Табл. – 3. Библиогр. – 2 назв.

УДК 372.862

Лешко С.А. Развитие и становление детского технического творчества в учебной, внеклассной и внешкольной работе // Веснік ВДУ. 1998. № 4(10). С. 19-23.

В статье рассмотрены этапы развития и становления детского технического творчества в учебной, внеклассной и внешкольной работе (1917-1995 гг.).

Библиогр. – 4 назв.

УДК 801:1

Кулиева О.Н. Диалог как проявление социальной сущности языка // Веснік ВДУ. 1998. № 4(10). С. 24-27.

В статье рассматриваются различные философские трактовки диалога. В их основе лежит широкое понимание диалогичности как проявления социальной сущности языка, как принципа мышления и познания; определяется природа процесса понимания как результат диалогического взаимодействия.

Библиогр. – 12 назв.

УДК 801.3

Конькова Е.Н. Паремии о дружбе в языковой картине мира немцев и русских // Веснік ВДУ. 1998. № 4(10). С. 28-31.

В статье анализируются пословицы о дружбе, функционирующие в немецком, русском и белорусском языках. Выделено четыре семантические группы, отражающие представления о дружбе. Показано, как данный класс пословиц формирует языковую картину мира.

Библиогр. – 5 назв.

УДК 808, 2-1

Красс Н.А. Символика березы в поэзии А. Фета и С. Есенина // Веснік ВДУ. 1998. № 4(10). С. 31-37.

В статье говорится о символьном значении образа березы на примере поэзии А. Фета и С. Есенина. Показывается, что данное дерево является эталоном русской девичьей красоты, на что указывают такие признаки, как стройность, тонкость, гибкость, а также цветовая символика. Автор показывает, что данные представления возникли под воздействием мифологических воззрений древних славян на природу, а также соотносились со свадебными и весенне-летними календарными обрядами и обычаями. Делается вывод о важности исследования восприятия деревьев в постижении миропонимания того или иного народа.

Табл. – 2. Библиогр. – 8 назв.

УДК 808.26-3:398.3

Шарай А.В. Адлюстраванне міфа-паэтычных уяўленняў беларусаў аб злых духах у фразеалагізмах і парэміях // Веснік ВДУ. 1998. № 4(10). С. 37-39.

Артыкул асвятляе міфалагічныя ўяўленні беларусаў пра нячыстую сілу (злых духаў), закадыраваныя ў фразеалагічных адзінках.

Бібліягр. – 3 назв.

УДК 882-31.09

Голубович Н.В. О природе символа в художественной системе романа М.А. Булгакова "Мастер и Маргарита" // Веснік ВДУ. 1998. № 4(10). С. 40-43.

Автор статьи подчеркивает актуальность и необходимость детального анализа символа и мифа в произведениях М.А. Булгакова как категорий собственно литературоведческих. Специфика булгаковского символа состоит в том, что художественное обобщение создается на основе мифа, причем миф в романе "Мастер и Маргарита" – явление чисто художественное, мифологический же архетип как глубинная форма сознания естественно присутствует в художественной ткани произведения в качестве прообраза для дальнейшей интерпретации.

Библиогр. – 8 назв.

УДК 517.926

Завацкий Ю.А. Об уточнении постоянной в оценках характеристических показателей линейной системы с экспоненциальными возмущениями // Веснік ВДУ. 1998. № 4(10). С. 44-47.

Рассматриваются линейные дифференциальные системы с кусочно-непрерывной ограниченной исходной матрицей и матрицей возмущения Q(t) с показателем Ляпунова $\lambda[Q] \le -\sigma < 0$. В случае диагональности исходной матрицы

A(t) уточняются оценки сверху разности показателей $\lambda_i(A+Q)$ и $\lambda_i(A)$ возмущенной системы $\dot{y} = A(t)\cdot y + Q(t)\cdot y$ и исходной системы $\dot{x} = A(t)\cdot x$.

Библиогр. – 3 назв.

УДК 378: 519.6

Бочкин А.И., Букштынов В.В. Система двусторонних оценок погрешностей при преподавании численных методов // Веснік ВДУ. 1998. № 4(10). С.48-51.

Авторами рассматривается возможность построения нового подхода к оценке погрешностей при решении задач численных методов, в основу которого положен принцип двусторонней оценки погрешностей. В качестве примеров взяты некоторые методы численного интегрирования и решения трансцендентных уравнений, позволяющие обнаружить двустороннюю сходимость. Отмечены преимущества и недостатки подхода по отношению к "классическому".

Билиогр. – 2 назв.

УДК : 636.5 : 611.438 : 577.154 : 615.37

Жаков М.С., Гидранович В.И., Голубев Д.С., Большакова Е.И., Громов И.Н. Биохимические и иммуноморфологические показатели в крови, тимусе и поджелудочной железе утят под влиянием тимогена // Веснік ВДУ.1998. № 4(10). С. 52-58.

Работа посвящена изучению иммуностимулирующего действия тимогена в организме утят. Установлено, что тимоген повышает иммунную реактивность в крови утят, увеличивает относительную массу тимуса и поджелудочной железы и усиливает клеточный иммунитет в организме, являяясь эффективным иммуностимулятором. Тимоген также повышает активность фосфоглюкомутазы и стимулирует превращение Г-1-Ф в тимусе по ПФП, что способствует образованию пентозофосфатов, необходимых для биосинтеза нуклеиновых кислот и белков иммунной системы.

Табл. – 6. Библиогр. – 10 назв.

УДК 576.893.16:575. 24

Соболь З.Н., Степанов А.В. Анализ результатов микроядерного теста у аутбредных мышей, спонтанно инвазированных Lamblia muris // Веснік ВДУ. 1998. № 4(10). С. 58-61.

При изучении результатов микроядерного теста у аутбредных мышей, спонтанно зараженных Lamblia muris, было установлено, что содержание микроядерных поли- и нормохроматофильных эритроцитов, а также показатель соотношения поли- и нормохроматофилов в костном мозге инвазированных животных был выше, чем у животных контрольной группы. Таким образом, лямблии способны оказывать общее цитотоксическое влияние на соматические клетки хозяина в виде нарушений генома.

Рис. – 3. Библиогр. – 12 назв.

УДК 595.762.12 (476.5)

Солодовников И.А. Население жужелиц (Coleoptera, Carabidae) берегов водных объектов в Белорусском Поозерье // Веснік ВДУ. 1998. №4(10). С.61-66.

При изучении населения жужелиц берегов водных объектов в Белорусском Поозерье отмечено 120 видов. Выявлено 6 типов берегов. Для каждого типа берега характерен специфичный набор видов и соотношение жизненных форм жужелиц. Наибольшее число видов (74) отмечено на берегах крупных рек, на берегах малых рек и ручьев – 51 вид. Карабидокомплексы берегов

малых рек характеризуются более высоким видовым разнообразием при более низкой концентрации доминирования видов. Временные водоемы отличаются невысоким числом видов и постоянной их миграцией. На незаросших берегах песчаных и глинистых карьеров доминируют зоофаги (98,9 - 100 %), при зарастании берегов их численность падает до 49,5 %.

Рис. – 2. Библиогр. – 12 назв.

УДК 595. 799(476)

Лакотко А.А. Анализ фауны пчелиных (Hymenoptera, Apidae) Белорусского Поозерья. IV. Биоценотические связи. Черты поведения // Веснік ВДУ. 1998. № 4 (10). С. 67-72.

В работе проанализированы данные по экологии опыления и значению пчелиных (Apidae) для апидофильной растительности Белорусского Поозерья. Приводятся некоторые черты фуражировочного поведения и их адаптивное значение. Рассматриваются факторы взаимодействия в системе цветки-опылители.

Табл. – 1. Библиогр. – 10 назв.

УДК 631.45:634.739.2

Федотов В.Л., Яковлев А.П., Бордок И.В. Особенности сезонной динамики основных элементов питания в верховом торфе под клюквой крупноплодной // Веснік ВДУ. 1998. № 4(10). С. 72-77.

Рассмотрены результаты четырехлетних исследований характера сезонной динамики доступных форм азота, фосфора и калия в торфяном субстрате при внесении минеральных удобрений по классической 8-вариантной схеме под клюквой крупноплодной.

Установлена общность профилирующих тенденций в сезонной динамике элементов во все годы наблюдений для всех вариантов опыта. У легкогидролизуемого азота – на 1-м году жизни растений – активное накопление до середины лета, сменяемое истощением запасов к осени, в последующие годы – постепенное падение уровня в течение вегетационного периода в 1,8-2,0 раза. У подвижного фосфора – в первые три года наблюдений – доминирование накопительных тенденций до конца сезона, наиболее выраженных при внесении одного фосфорного (P_{40}) и полного минерального ($N_{20}P_{40}K_{40}$) удобрения, на четвертом году – пополнение запасов в первой половине вегетации и последующее их истощение – во второй. У обменного калия – сходное с азотом постепенное снижение содержания к осени во все годы наблюдений.

Рис. – 3. Табл. – 4. Библиогр. – 5 назв.

УДК 631.438:630*017:502.72.

Козулько Г.А. Почвенные беспозвоночные ясеневых лесов Беловежской пущи как показатель режима их почв // Веснік ВДУ. 1998. № 4(10). С. 78-82.

Изучены состав, плотность, зоомасса, структура сообществ почвенных беспозвоночных (мезофауны) в ясенниках Беловежской пущи. Установлено, что сообщества педобионтов в ясеневых лесах пущи характеризуются низкой численностью дождевых червей, высокой – двупарноногих многоножек и моллюсков, а также небольшой зоомассой беспозвоночных, что связано, по-видимому, с интенсивной зоогенной нагрузкой (многочисленностью диких кабанов). Состав и структура сообществ беспозвоночных ясенников указывают на интенсивность протекания дернового процесса и характеризуют специфичность почвенных процессов, протекающих в дерново-слабоподзолисто-глееватых почвах ясенников Беловежской пущи.

Рис. – 3. Табл. – 2. Библиогр. – 11 назв.

УДК 312.94 + 312.98

Бобрик М.И. Демографическая ситуация в Витебской области. Часть 3. Половозрастная структура населения // Веснік ВДУ. 1998. № 4(10). С. 83-89.

В третьей части статьи рассматриваются параметры демографической ситуации – половой и возрастной состав. Анализ показывает, что в области в городских типах поселений сложился стационарный тип структуры, в сельских – регрессивный. Именно структурный фактор негативно действует на показатели естественного воспроизводства населения.

Рис. – 2. Табл. – 1. Библиогр. – 2 назв.

УДК 911.52

Могилянчик В.Е., Пилецкий И.В. Эрозионные процессы культурного ландшафта // Веснік ВДУ. 1998. № 4(10). С. 89-94.

На основе литературных источников и практического материала авторы рассматривают проблему развития эрозионных процессов и явлений в культурном ландшафте. Показано, что развитие инженерно-геологических процессов определяется совокупностью факторов, возникающих под влиянием деятельности человека и существующих природных геологических процессов. Применительно к конкретной обстановке установлены факторы, способствующие развитию суффозии на склонах оврагов.

Рис. – 1. Библиогр. – 5 назв.

УДК 551.578.4

Дорофеев А.М. Необычное метеорологическое явление // Веснік ВДУ. 1998. № 4(10). С. 94-97.

Описан своеобразный метеорологический феномен (агрегация падающих снежинок, движение снежных окатышей по поверхности льда, образование мелкобугристого микрорельефа), возникший в результате взаимодействия снега, воздушных потоков и поверхности льда озер. Отмечен 1.03.1998 г. на оз. Белое, Бредно, Демя в Россонском и оз. Изубрица в Верхнедвинском районах Витебской области.

Рис. – 1. Библиогр. – 4 назв.

УДК 7.01 + 18

Канторович Б.Я. О научном подходе к проблемам общественного развития // Веснік ВДУ. 1998. № 4(10). С. 98-101

Исторический процесс объективен и закономерен, что научно обосновано и предоставляет возможность критической оценки разного рода теорий общественного развития.

Библиогр. – 2 назв.

УДК 598.2 / 9-154

Бирюков В.П., Лычковский Б.Д. Новая встреча белощекой казарки (Branta leucopsis Bechst.) в Беларуси // Веснік ВДУ. 1998. № 4(10). С. 102

Описывается четвертый случай регистрации белощекой казарки (Branta leucopsis Bechst.) на территории Беларуси.

Библиогр. – 5 назв.

УДК 595.763.33(476)

Кузнецова Н.П. К фауне *Staphylininae (Staphylinidae, Coleoptera)* Освейского биологического стационара. Веснік ВДУ. 1998. № 4(10). С.

Зарегистрировано распространение 26 видов подсемейства *Staphylininae* на севере Беларуси.

Библиогр. – 1 назв.

ПЕРАЛІК
артыкулаў, змешчаных у часопісе "Веснік Віцебскага дзяржаўнага універсітэта" (№ 7-10)

	№	С.
Андрианова З.А. А.М. Мезенко (к 50-летию со дня рождения)	7	116
Антипенко О.Е. Опыт применения электроэнцефалографического метода при диагностике состояний олигофрении	7	37
Антонов А.М. Динамика показателей выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников г. Витебска	8	99
Аранская О.С., Попкова Е.В. Технико-технологическая подготовка учителя в условиях педагогического вуза	9	8
Аранская В.С.,Слабін У.К. Выкарыстанне камп'ютэрных праграм у экалагічным выхаванні школьнікаў пры вывучэнні прыродазнаўчых дысцыплін	10	7
Башкиров И.В., Шамович Д.И. Результаты отлова хищных птиц и сов с целью кольцевания в окрестностях г.Витебска	9	121
Бирюков В.П. Некоторые закономерности распространения на гнездовании водоплавающих птиц на озерах бассейна реки Западная Двина	8	91
Бирюков В.П., Лычковский Б.Д. Новая встреча белощекой казарки (Branta leucopsis Bechst.) в Беларуси	10	102
Бобрик М.И. Демографическая ситуация в Витебской области. Часть 2. Смертность. Естественный прирост	7	91
Бобрик М.И. Демографическая ситуация в Витебской области. Часть 3. Половозрастная структура населения	10	83
Богомаз С.Л. Психологические характеристики этапов развития профессиональной деятельности	7	34
Большаков Н.Е. Об информатике – для всех	8	116
Бочкин А.И., Букштынов В.В. Система двусторонних оценок погрешностей при преподавании численных методов	10	48
Василенко С.Г., Шепелин О.П. Физическая работоспособность первоклассников с различными темпами индивидуального развития	8	104
Вінаградаў В.Н. Падрыхтоўка настаўніка чарчэння ў Беларусі	8	14
Воробьев Н.Т. О фраттиниевой двойственности в теории классов Фиттинга	9	75
Генкин В.М. Женские катойконимические номинации: особенности словообразования и функционирования в речи	7	56
Гидранович В.И., Гидранович Л.Г. Пути регенерации $НАД^+$ в эндокринных железах	9	93
Голубович Н.В. О природе символа в художественной системе романа М.А. Булгакова "Мастер и Маргарита"	10	40
Грымаць А.А., Шоцкі П.П., Пашкевіч У.В. Актыўныя метады навучання ва універсітэце	8	3
Гузов Н.М., Маркович М.Н., Антонов М.Ф. Исследование мотивов и интересов учащихся I-XI классов к занятиям физическими упражнениями	8	22
Гуцуляк А.Н. Графическая грамотность при изготовлении объектов труда декоративно-прикладной направленности	10	14
Данич О.В. Явления культуры как источники формирования идиом поведения	7	48
Дзядова А.С. Тэматычная дыферзнцыяцыя назоўнікаў у "Александрыі"	7	44
Дорожевец Т.В., Михлюк В.И. Формирование способности к аналитико-синтетической деятельности у дошкольников	8	43
Дорофеев А.М. О северной границе распространения краснобрюхой жерлянки (Bombina bombina L.) в Беларуси	8	112

Дорофеев А.М. Необычное метеорологическое явление 10 94
Дорофеев А.М., Лешко А.А., Кулиев С.И. В.Я. Кузьменко (к 50-летию со дня рождения) 7 114
Емяльянаў А.С. Прыпеў у кампазіцыі беларускіх радзінных песень 7 65
Жаков М.С., Гидранович В.И., Голубев Д.С., Большаков Е.И., Громов И.Н. Биохимические и иммуноморфологические показатели в крови, тимусе и поджелудочной железе утят под влиянием тимогена 10 52
Завацкий Ю.А. Об уточнении постоянной в оценках характеристических показателей линейной системы с экспоненциальными возмущениями 10 44
Захарова Г.А. Изменчивость морфометрических параметров яиц озёрной чайки (Larus ridibundus) в Белорусском Поозерье 7 85
Захарова Г.А. Изменчивость оологических параметров сороки (Pica pica L.) в Белорусском Поозерье 9 101
Зуева І.М. Асаблівасці іменавання лірычных герояў у паэтычнай творчасці Ул. Караткевіча 8 53
Иванова И.Д., Цуприев Н.И., Шлапаков С.А. Дифференцирование как способ проявления информации в речевом сигнале 8 70
Ивашкевич Е.Ф. Проблема взаимоотношений личности и общества 8 27
Канторович Б.Я. О научном подходе к проблемам общественного развития 10 98
Карнялюк К.С. Да пытання вывучэння праблемы часу ў навелістыцы Якуба Коласа 8 62
Касенок Д.Э. Содержание и структура здорового образа жизни старшеклассников 7 29
Каширин В.П. Исследование к обоснованию профессиограммы учителя физической культуры 7 23
Керножицкая И.Е. Диалог в системе взаимодействия преподавателя и студентов на занятиях по педагогике 10 3
Козлова Л.Е. Дидактическая сущность инновационных технологий в развитии интеллектуальных потребностей младших школьников ... 8 18
Козулько Г.А. Почвенные беспозвоночные ясеневых лесов Беловежской пущи как показатель режима их почв 10 78
Кондратова А.Д. Об изоморфном вложении (M, N)-колец 7 75
Кондрашов В.П. Необходимо ли преподавание в вузах диалектики? 9 116
Конькова Е.Н. Паремии о дружбе в языковой картине мира немцев и русских 10 28
Красс Н.А. Символика березы в поэзии А.Фета и С.Есенина 10 31
Крываносава А.Э. Асноўныя сродкі і метады маральнага выхавання ў народнай педагогіцы беларусаў 9 24
Кузнецова Н.П. Структура стафилинидокомплексов двух типов ясенников северо-востока Беларуси 9 105
Кузнецова Н.П. К фауне Staphylininae (Staphylinidae, Coleoptera) Освейского биологического стационара 10 103
Кузьменко В.Я., Ивановский В.В. Орнитофаунистические критерии выделения охраняемых верховых болот Беларуси 7 79
Кузьменко В.Я., Лешко А.А., Конюшко В.С. А.И. Радкевич (1898-1977) (к 100-летию со дня рождения) 9 129
Кукушкин С.А., Кузьмич О.В. Плодовитость плотвы промысловых озер Дривяты, Лосвидо и Большое Свино 8 85
Кулиева О.Н. Диалог как проявление социальной сущности языка 10 24
Кунтыш М.Ф. О некоторых факторах, организующих лексическую структуру текста 8 48

Кунцевич С.П. Параметрические колебания некруговой вязкоупругой цилиндрической оболочки 9 87
Лазаренко С.Н. С.Х. Долматов (к 75-летию со дня рождения) 7 113
Лакотко А.А. Анализ фауны пчелиных (Hymenoptera, Apidae) Белорусского Поозерья. IV. Биоценотические связи. Черты поведения..... 10 67
Левчук В.Д., Максимей И.В., Скиба С.А. Программный комплекс моделирования методами системной динамики 9 81
Левчук З.К. Проблемы экономического воспитания школьников 7 19
Лешко С.А. Развитие и становление детского технического творчества в учебной, внеклассной и внешкольной работе 10 19
Лисов А.Г. Журнал "Атениум" Ю. Крашевского как источник по истории художественной культуры Белоруссии 8 66
Лисов А.Г. Роль правительственных учреждений в деле собирания музейных коллекций в белорусско-литовском регионе 9 44
Малашенков С.И. Техническая графика для школьников 7 110
Мезенко А.М. Новое об этнофразеологии 9 123
Мезенко А.М. К культурно-историческому аспекту анализа урбанонимии: судьба церковных названий в Беларуси 9 59
Минаева В.М. З.К. Левчук (к 50-летию со дня рождения) 10 110
Минаева В.М., Бумаженко Н.И. Развитие положительного отношения к учению у детей шестилетнего возраста 8 10
Минаева В.М., Бурбело О.А. Отношение младших школьников к природе 9 20
Могилянчик В.Е., Пилецкий И.В. Эрозионные процессы культурного ландшафта 10 89
Моторова Л.А. Гуманитаризация высшего педагогического образования в Беларуси 7 4
Моторова Л.А., Шидловская О.П. Подготовка учителей-историков в Витебском педагогическом институте (1918-1924 гг.) 9 40
Наумик М.И. Стабильные квазипорядки на подполугруппе $LR_1(V)$ и главных факторах полугруппы линейных отношений 8 75
Нахаева Е.М., Новицкий П.И. Причины возникновения стрессов у студентов факультета физической культуры и спорта 9 54
Николаенко С.В. Подготовка учащихся VII класса к сочинению по повести А.С. Пушкина "Капитанская дочка" 9 30
Ничипорчик Е.В. О предикативности конструкций отождествления паремического типа 9 70
Новицкий П.И. В.П. Якушев (к 50-летию со дня рождения)..... 10 109
Нурбаева М.В., Василенко С,Г., Павленко В.Н., Беренштейн Г.Ф. Физическое развитие дошкольников Витебска за период с 1962 по 1997 гг. 9 111
Оксенчук А.Е. О роли соматической фразеологии в репрезентации эталонов и стереотипов наивной картины мира 7 52
Печенева Т.А. Формирование коммуникативной компетенции студентов-филологов 8 108
Пилецкий И.В. Результаты моделирования слоев антропогенной почвы культурного ландшафта 7 96
Пискунов В.И. Дополнение к фауне выемчатокрылых молей (Lepidoptera, Gelechiidae) Беларуси 9 97
Прохоров Ю.М. Молодежное движение Витебского региона в ракурсе идей социализации 9 15
Радкевич В.А., Васильков В.Н. Учение В.И. Вернадского о биосфере и некоторые проблемы охраны окружающей среды 7 102
Радкевич Д.В. Сравнительная характеристика популяций окуня и щуки озер Тиосто и Освейское и их хозяйственное значение 8 80
Русецкий А.В. Подвластны им и время, и пространство... (К 200-летию со дня рождения А.С. Пушкина и А. Мицкевича) 8 58
Русецкі А.У. Шлях, скіраваны ў будучыню 9 4

Рыжков Б.А., Степанов А.В. Изучение уровней заболеваемости лямблиозом 8 114
Сапегина Е.О. Лингвистический статус названий культурно-бытовых учреждений 9 66
Сапегина Е.О. Ономасиологический подход к изучению названий культурно-бытовых учреждений Беларуси 7 60
Сементовский В.Г. Инъекторы конечных π-разрешимых групп для произведений классов Фиттинга 7 69
Соболь З.Н., Степанов А.В. Анализ результатов микроядерного теста у аутбредных мышей, спонтанно инвазированных Lamblia muris 10 58
Солодовников И.А. Новые виды жесткокрылых (Coleoptera, Insecta) для территории Беларуси 7 108
Солодовников И.А. Население жужелиц (Coleoptera, Carabidae) берегов водных объектов в Белорусском Поозерье 10 61
Степанов А.В. Анализ пораженности населения Витебской области лямблиозом 9 119
Степанова Н.А., Орехова Д.С., Смирнова Т.В. Химический эксперимент и проблемы разноуровневого обучения 8 33
Тимофеев Р.В. Государственная торговля Беларуси в период НЭПа 7 8
Федотов В.Л., Яковлев А.П., Бордок И.В. Особенности сезонной динамики основных элементов питания в верховом торфе под клюквой крупноплодной 10 72
Харитонова Е.А. Особенности игровой деятельности детей дошкольного возраста с общим недоразвитием речи 9 50
Цыбульскі М.Л. З гісторыі мастацкай адукацыі: педагагічная спадчына М.Фешына 8 37
Чубаро С.В. Культурно-экологическая акция школьников г.Витебска "Каким воздухом мы дышим?" 9 35
Шарай А.В. Адлюстраванне міфа-паэтычных уяўленняў беларусаў аб злых духах у фразеалагізмах і парэміях 10 37
Шарапков В.В., Скворцов В.А., Касаева Т.В. Модель E (Enterprise) 7 13
Шур В.В. Першы ў беларускай анамастыцы 8 117

ПРАВІЛЫ ДЛЯ АЎТАРАЎ

1. «Веснік Віцебскага дзяржаўнага універсітэта» публікуе вынікі навуковых даследаванняў, якія праводзяцца ў Віцебскім універсітэце, іншых навуковых установах і ВНУ рэспублікі. Асноўным крытэрыем мэтазгоднасці публікацыі з'яўляецца навізна і арыгінальнасць артыкула.
2. Артыкулы падаюцца ў рэдакцыю на беларускай, рускай ці англійскай мовах у двух экземплярах аб'ёмам не больш за восем старонак, надрукаваных праз два інтэрвалы. У гэты аб'ём уваходзяць тэкст, табліцы, спіс літаратуры; колькасць рысункаў не павінна перавышаць трох. Фотаграфіі ў друк не прымаюцца.
3. Рысункі і графікі, выкананыя выразна, чорнай тушшу на белай шчыльнай паперы або кальцы фарматам не менш за 9х12 і не больш за 13х18 см, даюцца ў двух экземплярах.
4. Да артыкула, падпісанага аўтарам, павінна быць прыкладзена рэкамендацыя кафедры, рэцэнзія спецыяліста ў гэтай галіне, рэферат на мове арыгінала (да 0,25 стар.), рэзюме 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 адзнак вымярэння (СВ).
6. Формулы і літаратурныя абазначэнні, калі яны не выкананы на камп'ютары, упісваюцца разборліва чорным чарнілам або стрыжнем у два экземпляры; грэчаскія літары абводзяцца чырвоным, гатычныя – сінім, лацінскія падкрэсліваюцца хвалістай лініяй; вялікія – дзвюма рыскамі знізу ($\underline{A}$), малыя – дзвюма рыскамі зверху ($\overline{a}$). Трэба адрозніваць літары О (вялікую), о (малую), а нуль адзначаць квадратнай дужкай знізу – $\underline{0}$. Неабходна адрозніваць у напісанні літары l (эль), е, а таксама і (і) і ё (ёт), для чаго літару ё пішуць як рымскую адзінку, падкрэсліваючы яе дзвюма рыскамі і хвалістай лініяй знізу. Вектары падкрэсліваюць тлустай рыскай знізу (без стрэлкі над літарай). Матэматычныя сімвалы ($\cos$, tg і інш.), хімічныя сімвалы элементаў ($\underline{H_2O}$, $\underline{Ag}$ і п.) адзначаюць квадратнай дужкай знізу. Паказчыкі ступені і індэксы, а таксама надрадковыя знакі адзначаюць дугой $\overset{\frown}{A^2}$ (для верхняга індэкса) і $\underset{\frown}{A_2}$ (для ніжняга).
7. Літаратура, выкарыстаная ў артыкуле, друкуецца ў канцы тэксту, а спасылкі ў тэксце азначаюцца парадкавым нумарам у квадратных дужках. Спіс літаратуры афармляецца:
   для кніг: прозвішча і ініцыялы аўтара, поўная назва кнігі, месца і год выдання, нумар тома, выпуску, агульная колькасць старонак (напрыклад, 300 с.) або спасылка на канкрэтныя старонкі (напрыклад, С. 10-15);
   для артыкулаў: прозвішча і ініцыялы аўтара, назва артыкула, назва крыніцы, у якой ён надрукаваны (часопіс, зборнік і т.п.), год, нумар, старонкі (напрыклад, // Веснік ВДУ, 1997, № 1(3). С. 3-7)
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.
9. Калі па рэкамендацыі рэцэнзента артыкул вяртаецца аўтару на дапрацоўку, то дапрацаваны рукапіс зноў разглядаецца рэдкалегіяй і датай паступлення лічыцца той дзень, у які рэдакцыя атрымала канчатковы яго варыянт.
10. Артыкулы, якія падаюцца на дыскетах (3,5"), павінны быць падрыхтаваны ў рэдактары Word для Windows, або ў выглядзе TXT-файла. Да дыскеты дадаецца адзін экземпляр артыкула, надрукаваны на паперы.