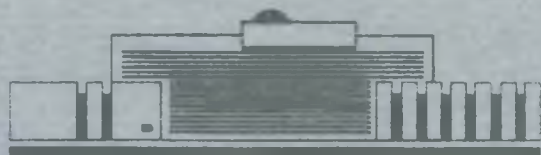


ВЕСНІК

Віцебскага дзяржаўнага
універсітэта



2000 № 3(17)

Рэдакцыйная калегія:

А.У. Русецкі (галоўны рэдактар),
А.М. Дарафееў (нам. галоўнага рэдактара),
Я.А. Клімянцёнак (рэдактар),
С.Л. Багамаз, А.А. Бачкоў, М.Ц. Вараб'ёў,
Я.А. Васіленка, Н.С. Віслабокава, А.А. Карніенка,
В.П. Клімовіч, В.А. Космач, І.Л. Лапін, А.В. Макарэўская,
С.А. Матораў, Г.М. Мезенка, В.М. Мінаева, В.І. Несцяровіч,
І.М. Прышчэпа, Э.І. Рудкоўскі, У.Л. Фядотаў

ВЕСНИК

Віцебскага дзяржаўнага
універсітэта імя П.М. Машэрава

НАВУКОВЫ ЧАСОПІС

Выдаецца з верасня 1996 года
Выходзіць чатыры разы ў год

2000 № 3(17)

Змест



Гісторыя. Паліталогія

- Русецкий А.В.* Конфессиональная жизнь Витебска в XIV-XVIII столетиях (к постановке проблемы) 3
- Уваров И.Ю.* Социально-правовое положение шляхты в Великом княжестве Литовском в XVI в. 10
- Зорин Н.И.* Организация и торжественное открытие Витебского учительского института 13

Педагогіка

- Пашкевич У.В.* Педагогичныя аспекты праблемы маральнага самавызначэння школьнікаў 18
- Прохоров Ю.М.* Педпрактика как системообразующий фактор социализации 25
- Ковалевская Т.А.* Взаимопонимание как одно из условий формирования познавательных интересов 30
- Левчук З.К.* Эколого-экономическое воспитание учащихся IV классов сельских школ на уроках математики 34
- Виноградова А.В.* Особенности работы учителя математики с больными детьми 39

Псіхалогія

- Погодин И.А.* Адаптация индивида и психологический кризис 43
- Шмуракова М.Е.* Особенности осознания и переживания системы межличностных отношений в младшем подростковом возрасте 49

Матэматыка. Інфарматыка

- Сементовский В.Г.* О пронормальных подгруппах конечных π -разрешимых групп 55
- Гальмак А.М.* О решетке конгруэнций n -арной группы 60
- Мельников О.И.* О принципах построения учебных программ по информатике 63

Фізіка. Астраномія

<i>Дунина Е.Б., Валяко В.В., Корниенко А.А.</i> Влияние возбужденных состояний на расщепление мультиплетов в лазерных кристаллах	66
<i>Коршиков П.Ф.</i> Свободные радиально-симметричные колебания кольцевой мембраны с присоединенным стержнем	72
<i>Потапов И.Н.</i> Исследование эволюции орбиты кометы 1948 XI под действием ядра Галактики	76

Біялогія

<i>Галковская Г.А., Вежновец В.В.</i> Коловратки (Rotifera, Monogononta) озера Южный Волос	81
<i>Кукушкин С.А., Радкевич Д.В.</i> Расчет среднего ежегодного прироста ихтиомассы рыб озера Тиосто на основе данных промысловой статистики ...	87
<i>Сушко Г.Г., Солодовников И.А.</i> Водные жесткокрылые (Coleoptera) гидрологического заказника «Ельня»	92
<i>Мартыненко В.П., Шарендо А.В.</i> Макрофитная растительность озера Сарро и ее динамика	96
<i>Шимко И.И.</i> Кольник округлый (<i>Phytium orbiculare</i> L.) и заразила люцерновая (<i>Orobancha lutea</i> Baumg.) – новые виды для флоры Беларуси ...	102

Кароткія паведамленні

<i>Кузьменко В.В.</i> Малый погоныш (<i>Porzana parva</i> Scopoli) в Белорусском Поозерье	106
<i>Гончаров Д.А.</i> Влияние чайковых птиц на трофность почвы	108

Канферэнцыі, сімпозіумы

<i>Лисов А.Г.</i> VI Всемирный конгресс исследователей Центральной и Восточной Европы	110
<i>Степин С.Г.</i> 38 Международный симпозиум по макромолекулам IUPAC MACRO 2000	111

Крытыка

<i>Васильков В.Н., Куржалов В.М.</i> Прекрасное как предмет спора в эстетике	112
<i>Дорофеев А.М., Орловский А.С.</i> Первый отечественный энциклопедический словарь-справочник по генетике	115
<i>Бібліяграфія</i>	118
<i>Хроніка</i>	120
<i>Персаналіі</i>	122
<i>Рэфераты</i>	123

Рэдактар
Камп'ютэрны набор
Карэктар

Я.А. Клімянічэнак
Г.У. Разбоева
Л.В. Прыстаўка

Падпісана ў друк 14.09.2000. Фармат 70x108 1/16. Папера друкарская.
Афсетны друк. Ум. Друк. Арк. 7,5. Ум. Фарб.-адб. 8. Ул.-выд.арк. 8,8.
Тыраж 150 экз. Заказ 54.

Выдавецтва Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя П.М. Машэрава
210036, г.Віцебск, Маскоўскі праспект, 33. Ліцэнзія ЛВ № 358 ад 30.12.1998.
Рэгістрацыйны № 1313 от 2.07.1999.

© ВДУ імя П.М. Машэрава, 2000



А.В. Русецкий

Конфессиональная жизнь Витебска в XIV-XVIII столетиях (к постановке проблемы)

Религиозная жизнь Витебска XIV-XVIII столетий – явление сложное, противоречивое, но глубоко и всесторонне – малоизученное. Данный, почти пяти-вековой пласт истории можно разделить на два периода, не равнозначных ни во временном, ни в содержательном аспектах. Первый период длился 276 лет, от перехода Витебска после смерти последнего витебского князя Ярослава Васильевича под начало Ольгерда до принятия Брестской церковной унии. Второй период (176 лет) датируется от провозглашения унии до вхождения Витебска в состав государства Российского. В таком устойчивом феномене исторического процесса как христианство – с формальной стороны разница между периодами в 100 лет – факт значимый, но не более того. Что же касается содержания, то упрочению христианства на витебской земле сопутствовал сложный процесс культурного и идейно-религиозного противостояния, постоянно подвергавшийся вниманию со стороны государства и испытывавший социальное, нравственное и политическое влияние.

Если вспомнить жестокую инквизицию в Западной Европе начала XIV века, кровь и жертвы реформаторского церковного движения, то первый период, совпавший с развитым и поздним средневековьем, по идее должен быть более сложным и трагическим, чем на самом деле оказался на земле Витебской. Здесь он получил несколько иное развитие. По сути – это едино направленный процесс утверждения христианства в его византийской, православной редакции в условиях борьбы с остатками язычества. В религиозном отношении Витебск того периода находится в подчинении Полоцкой епархии, сохраняя и развивая заветы первых православных князей и византийских святителей. Здесь строятся православные храмы (археолог Л. Колединский считает, что первая церковь архангела Михаила появилась на рубеже XI-XII веков), ставшие оплотом новой религии. В XII-XIII столетиях в Витебске известны также церковь Параскевы Пятницы и церковь Благовещения, которая и по сегодняшний день является уникальным образцом древнеславянской архитектуры, не имеющей аналогов на постсоветском пространстве.

О развитости и распространенности православия того времени среди горожан красноречиво свидетельствует литовская летопись: «...кн. Ольгерд охристался в русскую веру» и в угоду своей супруге «построил две каменные церкви в греческом стиле: одну в Нижнем замке, а другую – в июле за ручьем или Замковым рвом (церковь Св. Духа)» [1].

В 1413 году Витебск посетил любимый ученик чешского свободолюбца Яна Гуса – Иероним Пражский. Выступая с проповедями, он публично заявил, что

вера православная «будет и есть совершенная, и русские (старо белорусы – А.Р.) хорошие христиане» [2].

История города содержит немало примеров, подтверждающих свободу православного вероисповедания литовскими князьями, их поддержку веры православной. Сошлемся лишь на два следующих факта. Отвечая на одно из предложений папы римского об укреплении в Великом княжестве Литовском (ВКЛ) позиций католической церкви, великий князь литовский Гедимин писал: «Я говорил, что разрешу христианам молиться по обычаю их веры, русинам – по их обычаю, полякам – по их. А мы, литвины, будем молиться по нашему обычаю, ибо все мы уважаем одного бога» [3]. Спустя почти 100 лет, в 1415 году великий князь Витовт издает окружную грамоту, в которой пишет: «Мы, хотящие, чтобы ваша вера (православная – А.Р.) не уменьшилась и не погибла, и церквям вашим разрешено строение было, учредили так митрополита, собором, на киевскую митрополию, чтобы русская честь вся стояла на русской земле» [4]. Православным митрополитом ВКЛ в это время был митрополит киевский Григорий Цамблак.

Первые же попытки проникновения католицизма в Придвинье были сделаны еще во время правления Ягайло. Достоверные сведения (например, жалованная грамота короля Александра плебану витебского костела) говорят о том, что католический приход со своими правилами и привилегиями в Витебске существовал еще в начале XVI столетия. Однако широкого распространения католицизм здесь не получил. И «даже во второй половине XVI века едва влачил свое существование: папский легат иезуит Антоний Поссевина нашел в Витебске только одного католического ксендза, дряхлого летами и при смерти больного, небольшое число католиков состояло из польских выходцев, живших здесь по делам службы или торговли» [2, с. 456]. Фактически активное продвижение католицизма в Витебске начнется с 1640 года, когда в городе был открыт иезуитский коллегийум.

Из этого следует, что и в XIV, и в XV веках, и в первой половине XVI столетия в Витебске господствующей является вера православная. Ее позиции здесь во все времена были значительно сильнее, чем в других территориях ВКЛ. К примеру, с конца XIV столетия (когда католицизм был объявлен государственной религией ВКЛ) и до конца XVI ст. в городе было построено 14 православных храмов. Однако власти и горожане сохраняли при этом толерантность, с пониманием и уважением относились к другим религиозным взглядам и течениям, в том числе и к зарождающемуся католицизму.

Существуют исторические факты, свидетельствующие и о проникновении на Витебскую землю протестантизма. Витебск, как и другие крупные города Придвинского региона (Полоцк, Смоленск) имел прочные торговые связи с Ригой, Кенигсбергом и другими балтийскими городами. По торговым путям вместе с купцами из Ливонии, Германии, Курляндии и других мест в Витебск добирались сторонники реформационного церковного движения, охватившего Европу в середине и второй половине XVI ст.

Сошлемся на историка Андрея Венгерского, который в своей «Истории славянской церкви» пишет: «Около 1552 г. из России пришли в Белоруссию три греко-российских монаха: Феодосий, Артемий и Фома; они остановились в Витебске, начали сперва из домов, а потом из церквей выбрасывать иконы и учили поклоняться только одному Иисусу Христу; возмущившийся народ и православные священники выгнали их из города» [2, с. 456]. Однако зерна реформации, посеянные в городе, все же дали свои всходы – некоторая часть шляхты и мещан увлеклась новым учением. Они пригласили из Польши кальвинистских священников и даже построили в Нижнем замке «Збор» (Кирху) дом для пастора, училище и богадельню. Правда, все эти здания во время

войны Яна-Казимира с Россией были разобраны и использованы для укрепления Верхнего замка. Данных о деятельности кальвинистов в последующие годы в Витебске не сохранилось.

Не получило на витебской земле развития и реформационное движение социан и антиринитариов, появившееся в городе вместе с прибывшим сюда в 1554 году известным еретиком Феодосием Косым. Бежав из Москвы от преследования царских властей, он начал в Витебске активную проповедническую деятельность. Вслед за Социным (независимо от него) Феодосий Косой высказывался против троичности Бога. По словам одного православного писателя, «восток развратил дьявол Бахметом (Магометом), запад – Мартином-немчином, а Литву – Косым» [2, с. 90]. Идеи Косого, находившие поддержку в среде мелкой шляхты и городских ремесленников, всеобщего распространения не получили. Проповедь протестантизма в городе вели и другие, менее известные подвижники реформации, часто вступавшие друг с другом в полемику и тем самым подрывавшие идею необходимости реформирования церкви. Значительная часть населения оставалась индифферентной по отношению к новой религии. Волна реформации так же быстро затихла, как и возникла.

Несмотря на то, что даже в наши дни в среде определенной части интеллигенции раздаются утверждения об унии как «спасении» белорусского народа, уместно упомянуть о событии, имевшем для белорусов трагические последствия. В октябре 1596 года в Бресте была объявлена церковная уния (а фактически она была провозглашена королем Сигизмундом III), по замыслу призванная объединить воедино православную и католическую церкви. Существует немало исследований этого процесса. Для нас очевидно одно: приход унии на витебскую землю не только нанес мощнейший удар по православной церкви, но и открыл прямую дорогу для полномасштабных процессов «окатоличивания» и «ополячивания» белорусов.

Униатство, получившее государственную поддержку в виде декретов Сигизмунда III, вело себя агрессивно и наступательно. К примеру, православный архиепископ полоцкий и витебский был объявлен узурпатором, церкви и монастыри в городе закрывались или передавались униатам, православные проповеди запрещались. «В Полоцке и Витебске, – писали в своей жалобе в адрес Варшавского сейма представители православной шляхты, – ...нет ни церкви, ни дома, в котором было бы разрешено в городе богослужение. Поэтому мещане города вынуждены по воскресеньям и в другие торжественные праздники слушать богослужения в поле за городом, и то без священника, т.к. ему запрещено пребывать в городе и поблизости...» [5].

Преследования православных в Витебске особой остроты достигли после того, как архиепископом Витебским стал Иосафат Кунцевич. Сошлемся на цитату из документа: «В большинстве из этих городов (из городов Белой Руси называются – Полоцк, Витебск, Мстиславль, Орша, Могилев, Дисна – А.Р.) люди старого греческого вероисповедания, имеющие права, пожалованные им величествами королями польскими и великими князьями русскими и литовскими, отстранены от городских ратушных должностей, исключены из ремесленных цехов, лишены церквей, воздвигнутых из камня и дерева их предками того же вероисповедания. Притом они испытывают невыносимые страдания, их заключают в тюрьмы, подвергают изгнанию, лишают должностей, наказывают штрафами, налагают аресты на имущество и придумывают всякие, какие только могут быть, неприятности, надругательства, оскорбления и клевету» [5, с. 400]. Великий канцлер Литовский Лев Сапега своим письмом от 12 марта 1622 г. предупредил И. Кунцевича о необходимости воздержаться в Витебске от необдуманных и поспешных действий [1, с. 218-223], как это имело место в

Полоцке. Однако архиепископ не внял этим разумным предостережениям – репрессии против витеблян стали еще суровее. И люд витебский не выдержал. 12 ноября 1623 г. ратушный колокол вместе с колоколами православных церковей возвестил о восстании витеблян (вместе с ними были жители Орши, Полоцка, Могилева) против униатского засилья. С криками «бей папешника, душехвата» группа горожан схватила Иосафата Кунцевича («на смерть забили и замордовали» его) и сбросила с крутого берега в Западную Двину. Через несколько дней, когда народное волнение несколько утихло, тело архиепископа вытащили из реки и отослали на лодке в Полоцк. Захоронили И. Кунцевича в Софийском соборе.

За убийство Кунцевича Витебск был жестоко наказан. Следственная комиссия постановила: «74 человека казнить смертью; лишить город Магдебургского права, а так как возмущение началось по сигналу ратушного и некоторых церковных колоколов, то все эти колокола отнять и вылить из них колокол с надписью о сем злодеянии; здание ратуши разрушить; Пречистинскую церковь должны великолепно отстроить собственным иждивением» [2, с. 90]. Т.е. смерть Кунцевича не только не снизила духовное угнетение православных – витеблян, напротив, это привело к еще более жестким преследованиям со стороны властей и униатской церкви (в 1625 г. королевский сейм отказался рассматривать жалобу горожан на религиозные притеснения).

Положение православных в Витебске, как и в других городах Белоруссии, несколько улучшилось после 1632 года, когда при короле Владиславе IV сеймом были приняты так называемые «Статьи для успокоения народа русско-го». Витебск в конфессиональном отношении был подчинен митрополиту киевскому и виленскому, в городе восстанавливались православные церкви, строились новые монастыри, противодействие унии стало более организованным. Люди зажиточные – шляхта, мещане возвращались в православие (а многие и не отрекались от него, несмотря на преследования и гонения), на свои средства возводили церковные и монастырские здания.

Сошлемся на следующий факт. В 1633 году князь Лев-Самуил Огинский со своей супругой Софьей и Севастьяном Мирским приняли активные меры по восстановлению православного Маркова прихода (Марковой обители), расположенного в трех верстах от города на правом берегу реки Западная Двина. На собственные средства они построили здесь деревянную церковь и монастырские кельи, а в 1636 году наделили Марков монастырь двумя именами. Сын князя Огинского Симон-Кароль, хотя и принял католическую веру, не нарушал заветов отца в отношении православного Маркова монастыря. Более того, в 1687 году он подтвердил все дарственные документы отца, а также построил здесь новые монастырские кельи и соборный храм Святой Троицы. Храм, освященный 31 мая 1691 года, действует и поныне. В Свято-Троицкой церкви находится особо чтимая верующими реликвия – икона Казанской Божьей Матери. По одним сведениям этой иконой патриарх Никон благословил в 1657 г. игумена Маркова монастыря Каллиста при посвящении его в сан епископа полоцкого; по другим – икона была пожертвована монастырю царем Алексеем Михайловичем во время его посещения Витебска в 1654 году. Униаты неоднократно пытались закрыть монастырь, а в 1751-1752 гг. даже применили силу. Но обитель выстояла, монастырь с церквями продолжал функционировать, являя доблестный пример верности изначальным традициям.

Особую роль в противостоянии с униатством и католицизмом во второй половине XVI и первой половине XVII столетий сыграли православные братства, целью которых было поддержание православной веры и единения. В отличие от цеховых братств, новые братства отдавали предпочтение национально-культурной и религиозной проблематике. В них не было деления на

сословия, они поддерживали проповедников и писателей, полемизировавших с униатами или католиками, заботились о распространении образования, открывали школы, типографии. По словам александрийского патриарха Мелетия, православные братства явились «яко щит некий в помощь самой церкви».

Исследованиями последних лет установлено, что Витебское братство не было единым. Православные братства в Витебске действовали при Святодуховской, Благовещенской, Пречистинской, Свято-Троицкой и других церквях, в противостоянии униатам объединяя наиболее образованную часть горожан.

На религиозную ситуацию в Витебске заметное влияние оказали русско-ливонская война 1558-1583 гг. и война России с Речью Посполитой в 1654-1667 гг. В Андрусовском мирном договоре (1667 г.) и при заключении вечного мира с Польшей (1686 г.) обращалось внимание на положение православных в Малой и Белой Руси. Договор 1686 года обусловил свободу православного вероисповедания, неприкосновенность епархий и патронат Московской державы в отношении православных жителей Речи Посполитой.

Однако позиция польских властей в отношении православных практически не изменилась. Проведение унии, насаждение католицизма и процессы «опольчирования» белорусов стали еще более энергичными, в том числе и в г. Витебске. В доказательство этому приведем несколько примеров. В 1667 г. польский Сейм освобождает от воинской повинности католическое и униатское духовенство, а православных служителей обязывает платить налоги, как платили их мещане. В 1668 году король Ян-Казимир по просьбе униатского митрополита Гавриила Коленды издает трактат, по которому отменяются дарованные ранее права православного митрополита. Сейм угрожает отступникам от католицизма и унии изгнанием из государства. В 1670 г. тот же сейм принимает решение, по которому в органы местного управления имеют право избираться только католики и униаты. В 1697 году польский язык признается государственным, русский (белорусский) – из государственного употребления в Речи Посполитой изгоняется. В 1712 г. принимается закон, по которому государственная печать (канцлера) не прикладывается к документам, содержащим решения в пользу православных. В 1717 г. появляется проект закона (который по неизвестным причинам все-таки не был принят – А.Р.) о запрещении как православия, так и унии в пользу веры католической. В 1732 г. конфедерация лишает православную шляхту политических прав и запрещает православные процессии. В 1766 г. появляется вердикт, запрещающий выступления в Сейме в пользу иноверцев, в том числе православных жителей и т.д. [5].

И все это было не только декларациями. На уровне воеводств, городов и других мест принимались конкретные меры по безусловному выполнению решений, предписаний, вердиктов. В Витебске, например, католические монашеские ордена начинают активно утверждаться, развивать материальную базу, создавать свои учебные заведения. С 1640 г. по 1772 г. были построены комплекс иезуитского коллегиума с монастырем и костелом, бернардинский костел и монастырь Св.Антония, базилианский собор на Успенской горе, фарный костел доминиканцев, монастыри тринитариев и мариовиток. Другой пример: 21 апреля 1672 г. витебский воевода Иван-Антон Храповицкий подписывает универсал, в котором православным мещанам предписывается «на богослужение не ходить под страхом лишения магдебургского права...». Виновные в нарушении «будут привлекаться в подлежащий замковый и ратушный суд и подвергаемы не только ...штрафам, но и другим взысканиям». 20 апреля 1721 г. витебский воевода Казимир Поцей под угрозой конфискации имущества вызвал в суд большую группу прихожан Заручевской, Петровской и Семеновской церквей (всего более 40 человек) и обвинил их в посещении в годовые праздники и воскресные дни православного Маркова монастыря для ис-

поведей и причастия. Однако подобные меры государственно-насильственного характера так и не смогли обратить всех горожан в католиков и униатов. Кроме этого, как свидетельствуют документы, в Витебске еще в 1721 году было «весьма много дизуниатов (православных), явных и тайных». Есть убедительные доказательства о том, что в Витебске противились безусловному выполнению предписаний о государственности польского языка (при раскопках культурного слоя XVIII столетия кандидат исторических наук, археолог Т. Бубенько обнаружила печать купца Леонида Граковича на славянском языке).

Присоединение в 1772 г. Витебска к России создало реальные предпосылки для восстановления подлинной толерантности и возвращения горожан в лоно прародительской веры. 10 мая 1839 г. в Успенском соборе Витебска митрополит Киевский Филарет, епископы Литовский – Иосиф, Полоцкий – Исидор и Оршанский – Василий совершили литургию. По окончании литургии с амвона был прочитан указ Святого Синода об окончательном воссоединении униатов с православными. Зачитав Указ, царь Николай I констатировал: «Благодарю Бога и принимаю».

История сторонников веры иудейской в Витебске времен Великого Княжества Литовского и Речи Посполитой Польской хоть и короче православной, но не менее трагична. Сошлемся на грамоту Великого князя Литовского Витовта, датированную 24 июня 1388 г. и адресованную брестским евреям. Впервые в судопроизводстве ВКЛ она регулировала не только рассмотрение судебных дел между евреями, но и между евреями и христианами. Было учреждено специальное еврейское право, по которому дела рассматривались в специальных еврейских судах. Евреи наделялись некоторыми льготами, имели равные права с верующими других конфессий. К примеру, христианин за уголовные преступления против еврея карался, как и за преступления против шляхтичей. В некоторых статьях подчеркивалось равенство еврея перед законом «яко шляхтича». Самым главным в документе Витовта было то, что евреи в ВКЛ рассматривались как единый народ. Хотя этот документ был адресован лишь брестским евреям, им пользовались все еврейские общины ВКЛ, вплоть до конца XV столетия. В 1507 г. привилегия для брестских евреев была подтверждена Великим князем Литовским Сигизмундом Старым. После чего государственный акт распространялся на всех евреев ВКЛ. Действовал он вплоть до 1840 года. Конкретных сведений, как в конце XIV-XV вв. жили и какими религиозными принципами (мленашимы или хасемиды) следовали витебские евреи – а Витебск в еврейской литературе упоминается лишь в I-й четверти XVI ст. – к сожалению, не сохранилось. Известно лишь, что во времена послаблений со стороны государственной власти (от времен правления Витовта до конца XIV ст.) они жили по законам «зборов» (впоследствии «кагалов»), в которых действовали свои экономические и юридические правила. Например, право суда над своими сочленами. Главным образом, они занимались посредничеством, торговлей, ростовщичеством. Многие евреи отправляли своих детей обучаться аптекарскому и лекарскому делу. К концу XIV ст. возросло количество евреев, которые стали заниматься ремеслами и религиозными обрядами (раввины, канторы, проповедники). Несмотря на предоставленные привилегии, евреи постоянно испытывали давление, как со стороны магистратов, так и со стороны княжеских властей. К примеру, чтобы отличить православных от евреев, статут ВКЛ 1566 года установил для евреев предписание об особенностях их одежды.

Окончание «золотого века» в истории витебских евреев приходится на конец XVI столетия, когда еврейскому населению запретили проживать в черте города. В указе короля Сигизмунда III от 17 марта 1597 г. о придании Витебску Магдебургского права записано: «Жидове тежъ в том месте намощи Витеб-

скомь нияких оседлостей, водлуг давного звычайу, мети не мають» [1, с.80]. Подтверждением тому может служить такой факт. Из 179 фамилий купцов, торговцев и других деловых людей, внесенных в «Ведомость взимания пошлины на Витебской таможенной заставе» в 1605 году значатся лишь два витебских еврея – Матыс Гершанович и Яков Иллинич.

Запрет на расселение в Витебске просуществовал до 1679 года, пока король Ян III Собеский не разрешил им строить синагоги, жить в городе и заниматься торговлей [1, с. 277]. (Правда, до этого король Владислав IV в 1633 г. ввел привилегию, утверждавшую «все права, привилегии, льготы подданным ...жидам, проживающим во всем княжестве Литовском» [1, с. 287-289]). С этого момента еврейское население в городе стало увеличиваться. Правда, евреям Витебска еще придется пережить ужасы польско-российской войны 1654-1667 гг. Сохранились записи раввина Моше Ривкеса, свидетельствующие: «Шайки русских и казаков рассыпались по всей Литве..., завоевали Полоцк, Витебск и Минск... Казаки истребляли евреев массами и грабили их имущество...» [6]. В первой половине XVIII ст. еврейский народ стал нищать. В книге витебского кагала за 1711 год читаем: «Вот уже несколько лет, как над нами разразились страшные бедствия..., нужда слишком велика, и одно бедствие следует за другим. Ведь это про нас сказано: «Утро просишь, чтобы настал вечер, а наступил вечер – не дождешься утра»[6, с. 179]. Кроме этого, 23 декабря 1791 г. следует указ Екатерины II о праве «гражданства и мещанства» и, наконец, замена в официальных российских документах слова «жид» на «еврей» (с этого момента понятие «жид» в русском языке стало приобретать презрительное и оскорбительное значение).

Делами Витебской еврейской общины заведовал кагал (общинный совет), члены которого избирались ежегодно в дни Пасхи методом голосования и жребия. Круг проблем, которыми занимался кагал, был достаточно широк – взывание государственных податей, раскладка налогов, управление синагогами и кладбищами, выдача купчих крепостей на приобретение недвижимости, организация обучения юношества, уход за больными, разбор тяжб между членами общины и т.п. Кагал не просто регулировал всю внутреннюю жизнь общины, но и отвечал перед правительством и христианским населением за всех ее членов.

Религиозной жизнью общины управлял раввин, назначавшийся, как правило, на 6 лет. Основные законы содержались в Библии и Талмуде. Раввин считался ближайшим опекуном учащегося юношества (или в низшей школе – «хедере», или более высокой – «иешиве»). Лучшие ученики направлялись на учебу в еврейские общины запада.

Престижной и имеющей большой вес в быту и общественной жизни евреев была должность талмудиста. Богатство, физическое преимущество и различные таланты «хоть и ценятся народом, – писал современник, – не могут однако сравниться в его глазах с честью хорошего талмудиста», который «первым будет претендовать на разные посады и почетные места в общине...». Богатый купец, арендатор или промышленник, у которого есть дочь, сделает все необходимое, чтобы получить зятя – хорошего талмудиста. К слову, витебский раввин был членом Литовского ваада – высшего органа еврейского самоуправления (съезды раввинов и представителей кагала). В конце XVIII ст. в среде витебских евреев возобновилась борьба с хасидами (их проповедников называли «миснахдидами»), идейным наставником которых был Шнерва Залман, раввин из Лиозно.

Известный ученый-этнограф А.К. Киркор в книге «Живописная Россия» писал: «...Нам однако кажется, что литовские евреи (читай: витебские тоже – А.Р.) лучше, благодарнее всех других. ...Отношение их к местному населению

ближе, искреннее, нежели в других странах. ...Отличительной чертой здешних евреев является любовь к Родине. Место, где он родился, где жили и умерли его родители, делается ему дорогим, заветным и даже видимая польза от переселения, сулящая наживу, улучшение быта, не могут его заставить покинуть родное пепелище» [7].

Это краткое историческое исследование свидетельствует о насыщенности конфессиональной жизни витеблян в XIV-XVIII столетиях богатыми событиями, часто острыми и трагическими. Однако, несмотря на все сложности исторического процесса, горожане не просто устояли перед попытками насильственного устранения веры прародительской, но и обогатили православие новыми патриотическими традициями, новыми именами. Тем самым в историю духовно-культурного развития г. Витебска была вписана еще одна пока малоизвестная страница.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Сапунов А.* Витебская старина. Витебск, 1883. С. 598.
2. *Россия. Полное географическое описание нашего отечества.* Т. IX. Верхнее Поднестровье и Белоруссия. С-Пб., 1905. С. 456.
3. *Ігнатаўскі У.* Кароткі нарыс гісторыі Беларусі. Мн., 1991. С. 81.
4. *Ластоўскі В.* Кароткая гісторыя Беларусі. Мн., 1993. С. 27.
5. *Белоруссия в эпоху феодализма.* Сборник документов и материалов в 3-х т. Т. 1. Мн., 1959. С. 401.
6. *Евреи. По страницам истории.* Мн., 1997. С. 177.
7. *Живописная Россия.* Литовское и Белорусское Полесье. Мн., 1993. С. 17.

S U M M A R Y

The article is dedicated to the religious life of the city of Vitebsk in XIV-XVIII centuries.

Поступила в редакцию 18.01.2000

УДК 947.6

И.Ю. Уваров

Социально-правовое положение шляхты в Великом княжестве Литовском в XVI в.

К середине XVI в. одним из проблемных вопросов, который встречался в частном судопроизводстве и неоднократно поднимался шляхтой на заседаниях вальных сеймов, было доказательство шляхетского происхождения. Еще в начале XVI в. любой свободный человек, если желал служить, мог подыскать для себя село, пустошь или просто земельный участок и просить великого князя об утверждении за ним этого надела: всякого рода «господарская данина была жалованием за прошлую текущую или будущую службу» [1]. К середине 60-х гг. XVI в. после проведения правительством аграрных мероприятий и утверждением Статута 1566 г. доступ в ряды шляхетского сословия был существенно ограничен [2]. Доказывать свое отношение к данной сословной группе становилось все труднее [3]. Новые законы практически полностью исключили возможность перехода крестьян, мещан и служилых людей в шлях-

хетское сословие [4]. Чтобы не лишиться своего земельного владения, шляхтичи были обязаны в письменной форме подтвердить свое право на землевладение и свою принадлежность к данной феодальной сословной группе. При отсутствии такого документа они лишались прав считаться шляхетскими и переходили в другое состояние, становясь арендатором чужой земли или крестьянами [5].

В 1528 году была организована общегосударственная перепись – «попис войска» Великого княжества Литовского; на основе принятых ранее сеймовых «ухвал» и постановлений «пописа войска» появилась возможность определить численность «посполитого рушения» и дифференциации шляхетского сословия по их состоятельности (объем земельных владений) и общественно-политический статус [6-9].

Социальное положение шляхты, чьи имения располагались в господарских владениях великого князя в известной мере было регламентировано постановлением резолюции аграрной реформы середины XVI в. Согласно «Уставу на волоках» 1557 г. шляхетские земли, владельцы которых не имели документального подтверждения, должны были перейти в состав господарского домена. Согласно той же «Уставу» 1557 г. единицей обложения стала волока, участок земли в 33 морга (морг – мера, равная 1/30 волоки), волока (земельный участок размером в 21,37 га) [10]. Проведение правительством аграрной реформы было встречено представителями привилегированного сословия крайне враждебно, Бояре – шляхта в буквальном смысле забросали правительство просьбами: не трогать их имений и не измерять земли на волоки [7, с. 332].

Аграрная политика государства ориентировалась в основном на западные земли Великого княжества. Это было обусловлено тем, что здесь были размещены основные владения господарского домена и тем, что Восточные воеводства страны стали плацдармом развернувшейся Ливонской войны [11]. Из документальных материалов видно, что еще в 1513 г. происходила выборочно проверка шляхетских прав, «шляхтич есть с роду шляхтич и имеет отчину» [9, с. 83-88]. В привилее Сигизмунда-Августа от 22 декабря 1551 г. говорится о признании шляхетских прав бояр Бернатовичей и Диржевичей. Бояре жаловались Великому князю, что издавно служили военную службу «з давних часов на войну ездили». Пока наместник Ковенского пан Станко Кортевич не стал занижать достоинства их предков. На что господарь дал ответ: «вреда им не причинять и оставить, как было пускай служат нам военную службу и на войну ездят» [9, с. 128-130, № 80].

Бывало, что после измерения земли на волоки королевские ревизоры отнимали имение у землевладельца. В 1558 г. ревизор пан Градовский отнял землю у Станислава Юцайтиса в Ретовской волости. Юцайтис обратился к великому князю с жалобой, ища защиты. В господарском ответе на его челобитную было указано, что данный землевладелец является шляхтичем и подобно его предкам должен отправлять свои сословные повинности: нести службу [9, с. 185-186, № 118]. Такого рода реакция со стороны правительства было делом довольно распространенным [9, с. 218-219, № 139]. До реформы середины XVI в. любой шляхтич мог доказать свое родовое право на владение земельной собственностью, представив свидетелей [7, с. 295]. По этому поводу шляхта на Виленском сейме 1559 г. просила великого князя, чтобы он отменил положение о документальном подтверждении шляхетства [1, с. 153]. Однако усовершенствование законодательной системы государства и интенсивное развитие делопроизводства, требовало определенных изменений в работе господарской канцелярии. Были приняты новые положения о наличии у шляхтичей, так называемых защитных грамот на право земельной собственности. В случае потери соответствующего документа на право владения

землей, шляхтич мог обращаться с просьбой в господарскую канцелярию ВКЛ для подтверждения его сословных прав. Выданная копия утверждалась, как привилей великого князя без особых проволочек, «ино к гдыж то показалося, же они есть бояре шляхта». При этом оговаривалось: чинши с них не брать и требовать отправление «конной службы» [9, с. 231, № 144]. Иногда подобные просьбы шляхты рассматривались на вальных сеймах. В 1565 г. Станислав Довнар-Витовский обратился к господарю прямо на сейме с просьбой подтвердить его социально-политический статус. В жалобе отмечено, что он «человек простого звания», имеет воинские заслуги и претендует на равные права с другими боярами. Великим князем была рассмотрена эта жалоба и дан положительный ответ, «Довнар-Витовский на услугах военных яко юж родовитой боярин повинен будет так, як был», то есть обязан служить и на войну ездить [9, с. 282, № 172].

В ответах Сигизмунда-Августа на просьбы жемойтской шляхты, представленные ему на Виленском сейме 1554 г., говорится о соблюдении прав шляхты, нарушаемых некомпетентной проверкой привилеев [10, с. 253]. Общеземские привилеи оставляли за шляхетским сословием те земельные пожалования, которые оно получило от прежних господарей, и при условии, если держатели земли могли представить соответствующие документы [7, с. 294].

К середине XVI в. произошло законодательное расчленение военно-служилого сословия. Бояре и земляне Великого княжества, располагавшие земельными владениями и отправлявшие военную службу, получали право именоваться шляхтичами. Другая часть военно-служилого сословия, продолжая исполнять свои функции, не получила шляхетских прав и «вольностей» в их полном объеме. Эти феодалы в составе поветовых «почтов» выполняли конную службу в составе посполитого ружения, «что составляло основу вооруженных сил страны. В условиях мирного времени они были обязаны нести гарнизонную «замковую» службу на пограничных рубежах государства. После реформы 60-х годов XVI в. паном стал называться каждый шляхтич, который имел документально подтвержденное земельное владение [3, с. 220].

Расширение сословных прав шляхты способствовало росту судебных процессов по делу о признании шляхетства. Однако это был один из возможных легальных и не всегда доступных способов проникновения простых людей в ряды шляхетского сословия. На сейме 1551 г. шляхта просила господаря, чтобы люди простого звания не превозносились выше шляхты и не получали шляхетских прав и вольностей [12].

Учитывая настроение магнатории вся дальнейшая деятельность правительства ВКЛ была направлена на то, чтобы предотвратить доступ в ряды шляхты простых людей, что привело к созданию шляхетского замкнутого корпоративного сословия.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Документы Московского архива Министерства юстиции*. Т. 1. Предисловие М.В. Довнар-Запольского. М., 1897. С. 22.
2. *Законодательные акты Великого княжества Литовского*. Л., 1936. С. 108-119.
3. *Лаппо И.И.* Великое княжество Литовское во II половине XVI ст. Литовско-русский повет и его сеймик. Юрьев, 1911. С. 218.
4. *Спиридонов М.Ф.* Закрепощение крестьян Беларуси в XV-XVI вв. Мн., 1993. С. 161.
5. *Юхо Я.А.* Кароткі нарыс гісторыі дзяржавы і права Беларусі. Мн., 1992. С. 94.
6. *«Акты, относящиеся к истории западной России, собранные и изданные Археологической комиссией»*, Т. I-V, Спб., 1846-1853; Т. П. 1848. № 159, 160.
7. *Пичета В.И.* Аграрная реформа Сигизмунда-Августа в Литовско-русском государстве. М., 1958. С. 286.
8. *Пичета В.И.* Белоруссия и Литва в XV-XVI вв. М., 1961. С. 11.
9. *«Акты, издаваемые Виленскою комиссиею»* Т. XXIV. Вильно, 1897. С. 36-69. № 31.

10. *Белоруссия в эпоху феодализма*. Т.1. Мн., 1959. С. 465, 471; «Русская историческая библиотека». Т. XXX. Литовская метрика. Юрьев, 1914. С. 541-586.
11. *Похилевич Д.Л.* Крестьяне Белоруссии и Литвы в XVI-XVIII вв. Львовский университет, 1957. С. 16.
12. *Любавский М.К.* Литовско-русский сейм. М., 1900. С. 552.

S U M M A R Y

This article places for consideration the questions of the social - legal position of the Great Duchies of Lithuania gentry from the beginning of the XVI century before the lublin uniya (union) in 1569, inclusive.

Also the problems of the possession of land and its using by feudal-lords or gentry, relation to their principal estate duties viz. execution of the military services for the sovereign.

Поступила в редакцию 3.07.2000

УДК 37(476.5)(091)

Н.И. Зорин

Организация и торжественное открытие Витебского учительского института

В октябре 2000 г. исполняется 90 лет со дня открытия Витебского учительского института, на базе которого 1 октября 1918 г. был открыт Витебский государственный педагогический институт, преобразованный 1 сентября 1995 г. в Витебский государственный университет.

В связи с этой датой редколлегия журнала начинает публикацию серии статей, посвященных истории Витебских учительского и педагогического институтов. Открывает ее статья Николая Ивановича Зорина, в 1910-1916 гг. работавшего преподавателем русского языка в Витебском учительском институте.

Статья подготовлена по тексту воспоминаний, присланному автором в 1967 г., с незначительными изменениями.

1910 год. Март. В половине этого месяца директор Полоцкой учительской семинарии Клавдий Иванович Тихомиров получил из управления Виленского учебного округа вызов с предложением прибыть в г. Вильно для переговоров с попечителем округа господином Левицким. К назначенному сроку директор выехал в Вильно. По возвращении в Полоцк он сообщил нам, членам педагогического совета, о содержании своих переговоров с попечителем учебного округа.

«Ввиду недостатка учителей для 2-х классных и городских и высших начальных училищ на территории Виленского учебного округа, охватывающего шесть губерний, говорил мне попечитель, Министерство просвещения постановило открыть с 1 августа этого года второй учительский институт в Виленском округе с местонахождением в г. Витебске. ... Вы назначены на должность директора института по его открытию. А после, до его открытия, Вы назначаетесь уполномоченным от Виленского учебного округа для ведения переговоров с Витебскими городским и земским учреждениями по всем вопросам, связанным с организацией и открытием в Витебске института, как-то: по подысканию, ремонту и подготовке соответствующего помещения для института, по отпуску учреждениями дополнительных средств на содержание

института и городского при нем 2-классного училища и пр. Вам же поручается подбор опытных преподавателей для института и учителей для 2-классного при нем училища. Удостоверение на свои полномочия Вы получите в канцелярии учебного округа.

Поблагодарив попечителя за внимание и оказываемое мне доверие и получив удостоверение на свои полномочия, я выехал из Вильно», – закончил свое сообщение директор.

А через несколько дней Клавдий Иванович выехал в Витебск для исполнения возложенного на него управлением округа поручения.

Представители витебских учреждений и городского и земского были довольны, что Министерство отдало Витебску предпочтение перед другими городами учебного округа, открывая в нем учительский институт, и, как передавал директор, охотно шли навстречу всем требованиям и пожеланиям со стороны учебного округа.

Городское управление отдало в наем под институт за сравнительно недорогую плату – 4300 рублей одно из больших зданий, находившихся в центре города на Гоголевской улице, обязалось приспособить его под учебное помещение согласно проекту, предложенному учебным округом, и отремонтировать к началу предполагаемых занятий, к августу месяца.

Кроме того, оно обязалось ежегодно отпускать из городских сумм Витебск. общ. 2500 руб. дополнительно на содержание института и 2-классного городского при нем училища.

Витебское земство со своей стороны обязалось ежегодно отпускать для той же цели из средств Комитета по делам земского хозяйства 3000 рублей и из специальных средств 2407 рублей.

Заключив договоры с обоими учреждениями по всем принятым ими обязательствам, директор отослал их в учебный округ. Там договоры были одобрены и утверждены.

Одновременно занимало директора и другое поручение попечителя округа – подобрать соответствующий преподавательский состав для института и учительский для 2-классного при нем училища. Трех преподавателей для института директор решил взять из среды своих сослуживцев, наставников Полоцкой учительской семинарии, и одного учителя из начального при семинарии училища для 2-классного училища при институте и представить своих кандидатов попечителю округа во время ожидаемого его приезда в Полоцк.

13 мая этого года Полоцк переживал большие, особо торжественные дни, связанные с перенесением праха (мощей) Ефросиньи, до монашества Предиславы, княжны Полоцкой (1110-1173), дочери Полоцкого князя Георгия Всеславовича, из Киевских пещер, где она была погребена в 1173 году, в город Полоцк, в основанный ею в молодые годы Спасо-Ефросиньевский женский монастырь, близ Полоцка, в котором она была игуменьей.

На эти торжества в Полоцк прибыло много именитых гостей, прибыли и попечитель Виленского учебного округа Левицкий. Он посетил и учительскую семинарию, ознакомился с постановкой работы в ней, беседовал с членами корпорации. Директор представил ему трех своих сослуживцев – Рохлина, Попова и меня как желательных кандидатов на должность преподавателей в Витебском учительском институте.

Попечитель поговорил с каждым о проводимой им работе, задал несколько вопросов по его специальности, а затем сказал директору, что он согласен на перевод наш из Полоцкой семинарии в Витебский учительский институт на должность преподавателей.

Витебское городское управление точно выполнило данные обязательства. В начале августа отведенное им под институт здание было уже переоборудовано, хорошо отремонтировано и готово к учебным занятиям.

Директор доложил об этом попечителю учебного округа и через неделю приблизительно получил из управления округа официальное постановление Министерства просвещения об открытии в Витебске учительского института и о назначении Клавдия Ивановича Тихомирова директором института с 1.08.1910 г. с освобождением от того же числа от должности директора Полоцкой учительской семинарии.

Во второй половине августа и я получил перевод из Полоцкой учительской семинарии в Витебский учительский институт с 1.09.1910 г. Двумя неделями позже получили также переводы и два моих сослуживца.

Настало время расставаться нам с Полоцком.

31 августа было днем расставания дружной семинарской учительской корпорации: трое преподавателей ее и один учитель во главе с директором выезжали на работу в Витебск, четверо оставались на работе в Полоцке. День расставания был отмечен прощальным сбором, устроенным в квартире наставника Сергея Станиславовича Матвеева. На сборе были все преподаватели с семьями.

Обед прошел в теплых дружеских беседах, воспоминаниях и пожеланиях. В конце обеда с трогательной прощальной речью выступил преподаватель математики Н.И. Лоскович. Он был в то время городским главою Полоцка и обращался к нам от имени городского управления. Он говорил: «Полоцк гордится тем, что отдает лучших работников своей учительской семинарии Витебску для образования в нем нового, более мощного рассадника просвещения и работы в нем и желает всем уезжающим доброго здоровья и новых трудовых успехов в новых условиях работы... Не порывайте связи с Полоцком. Вспоминайте Полоцк и полочан».

После обеда все члены корпорации сфотографировались вместе с воспитанниками семинарии в самом большом классе семинарии. После окончания фотографирования директор от лица всех отъезжающих обратился к воспитанникам семинарии с краткой прощальной речью, в которой пожелал им успешно окончить образование в учительской семинарии и продолжать его в Витебском учительском институте. А мы, прощаясь с ними, говорили: «До свидания! До будущей встречи в Витебском учительском институте!».

На другой день директор вместе с семьей уехал в Витебск, где ему уже была приготовлена казенная квартира на Суворовской улице, хорошо отремонтированная. Через два дня, отправив свои вещи, мебель и библиотеку, и я с женой выехал в Витебск.

Положение преподавателя института в материальном отношении было хуже, чем наставника учительской семинарии. Наставник учительской семинарии получал 1440 рублей жалования и имел казенную квартиру, а преподаватель института получал также 1440 рублей жалования, но казенной квартиры не имел, квартиру он должен был снимать сам и платить за нее из получаемого жалования определенную сумму. Поэтому первые дни по прибытии в Витебск ушли на устройство личных дел: на подыскивание квартиры, на получение прибывших вещей, на размещение их в новой квартире. Правда, квартиру подыскать в то время было нетрудно в Витебске. Мы подыскивали ее уже на второй день, просторную, удобную во многих отношениях (она находилась на Богословской улице вблизи городского театра, недалеко от базара), но неудобную в одном: она находилась сравнительно далеко от института.

Через три дня мы получили отправленные из Полоцка свои вещи и разместили в своей новой квартире. После этого у меня появилась возможность заняться институтской работой. А работы было много.

Еще в августе месяце директор поместил объявление в «Витебских губернских ведомостях» об открытии в Витебске учительского института, о приеме прошений от желающих поступить в институт, о вступительных экза-

менах в институт во второй половине сентября и о начале занятий в институте с 1 октября.

К нашему приезду в Витебск уже было около 80 прошений от желающих поступить в институт, и прошения продолжали поступать. Нужно было рассмотреть полученные прошения, проверить представленные документы, побеседовать с желающими поступить в институт, составить расписание приемных экзаменов, приготовить экзаменационные билеты для экзаменов по русскому языку и литературе, выбрать темы и пр. – все это у директора и у меня вместе с ним требовало много времени.

Во второй половине сентября были приемные экзамены в институт. К экзаменам явилось более ста человек – почти все учителя начальных училищ. Экзамены были вначале письменные, затем устные. Экзамены по русскому языку и литературе производил я вместе с директором. На письменных экзаменах нами предложены были экзаменовавшимся несколько тем на выбор. Помню те, на которые писали многие экзаменовавшиеся. Это темы: 1) Почему я избрал профессию учителя? 2) Как характеризует Гоголь свое творчество, язык русского народа и как представляет он будущность русского народа в лирических отступлениях поэмы «Мертвые души»? Программа учительских семинарий рекомендовала изучать эти лирические отступления. 3) Протест Пушкина против крепостного права в знакомых мне его произведениях. Имелись в виду стихи «Деревня» и «История села Горюхина».

Темы писавшими были раскрыты – частью очень хорошо: полно и глубоко, значительное большинство дали содержательные ответы. В изложении, несмотря на трудности дореволюционной орфографии, у писавших встречалось незначительное количество ошибок, больше было стилистических ошибок, да и то количество их не превышало установленных норм того времени. Нет ничего удивительного в этом: работы писали учителя, успешно окончившие учительские семинарии и проработавшие в школах не менее двух лет.

Высокие оценки – отлично и хорошо по русскому языку и литературе – получили большинство экзаменовавшихся и на экзаменах устных.

По другим дисциплинам – математике, истории, географии – принимали экзамены приглашенные из гимназии преподаватели. В окончательной оценке приемных экзаменов больше 50% экзаменовавшихся получили оценки отлично и хорошо, т.е. оказались достойными быть принятыми в институт. А принять можно было только 32 слушателя. Пришлось выбирать из лучших – лучших, а остальным с тяжелым чувством возвращать документы со словами: «Приезжайте на будущий год».

В начале октября открылись занятия в институте, но они имели более подготовительный характер ко дню торжественного открытия института. Оно было назначено на праздничный день 21 ноября.

Институт отпечатал много пригласительных билетов и разослал их по многим адресам: представителям Виленского учебного округа, витебским губернским властям и ряду учреждений, витебским и полоцким учебным заведениям, всем учительским институтам страны.

Вспоминаю день 21 ноября, день торжественного открытия учительского института.

Два часа дня. Новый зал института полон гостями, представителями разных витебских учреждений. Между ними почетные гости – губернатор, архиерей и представители учебного округа. Собрание открыл Витебский городской голова и представил слово директору К.И. Тихомирову.

Он зачитывает постановление Министерства просвещения об открытии в Витебске учительского института и об отпуске министерством на содержание 30585 рублей из казны, с благодарностью упоминает о большой материаль-

ной помощи, оказанной институту местными городским и земским учреждениями, об отпуске ими дополнительных средств на содержание института и городского при нем 2-годичного училища. Затем говорит о проведенных экзаменах в институт, о первых принятых слушателях и о составе преподавателей, еще не полном в институте, об открытии занятий в нем. Закончил свое выступление директор благодарностью всем почетным гостям и делегациям, почтившим своим присутствием торжественный день открытия в Витебске института. После его выступления начались приветствия новому рассаднику просвещения в Витебске. Произносились яркие приветственные речи, зачитывались приветственные адреса, читались телеграммы и от целых организаций и от отдельных лиц. Телеграмм было очень много. От всех учительских институтов страны были получены приветственные телеграммы и в прозе и в стихах, трогательные, сердечные, задушевные.

На нас, преподавателей института, большое впечатление произвело трогательное приветствие представителей старшего поколения витебских историков-краеведов.

Приветствуя открытие Витебского учительского института как нового рассадника просвещения они выражали пожелания и убеждали преподавателей и слушателей продолжить «их дело» – изучать родной земли минувшую судьбу, судьбу Витебско-Полоцкой земли, судьбу сурово-героическую, временами трагическую, даже романтично-трагическую (брак Ягайло с Ядвигой), но всегда поучительную и интересную. «Пусть будут милы Вам родимой старины неясные картины, Великой древности – великие мечты», – писали они нам. Свои пожелания они заканчивали словами летописца Пимена из «Бориса Годунова» Пушкина:

*«Да ведают (чрез Вас) потомки православных
Земли родной минувшую судьбу».*

Через несколько десятков лет мне суждено их пожелания и завещания, как эстафету, в тех же словах передать молодому поколению, членам исторического кружка Витебского института. «Храните, друзья, их завещание в своих сердцах, как мы хранили, и воплощайте в своих трудах».

После окончания приветствий гости приглашены были в классы для их угощения, где были сервированы столы с разного рода закусками, фруктами, тортами, чаем. Это город угощал гостей, прибывших на праздник открытия в нем учительского института.

Этим торжественным праздником открытый институт как бы включался в семью витебских учебных заведений, в семью учебных заведений Виленского учебного округа и в большую семью учительских институтов страны.

S U M M A R Y

The article tells about the foundation and solemn ceremony of opening of Vitebsk Teachers' Training Institute.

Поступила в редакцию 31.08.2000



Педагогічныя аспекты праблемы маральнага самавызначэння школьнікаў

У айчынай, а таксама замежнай філасофіі, псіхалогіі, сацыялогіі, педагогіцы не так шмат спецыяльных работ, прысвечаных вывучэнню праблемы маральнага самавызначэння. Нягледзячы на частае выкарыстанне гэтага тэрміна, паняцце «маральнае самавызначэнне» яшчэ недастаткова вызначана, не ў поўнай меры інтэрпрэтаваны з'явы, якія ўплываюць на станаўленне і фарміраванне маральнага самавызначэння асобы.

У філасофіі самавызначэнне разглядаецца як «імякненне ўстанавіць свой кантынум самарэалізацыі і яго сэнс» [1], пры гэтым пад «імякненнем» разумеецца і патрэбнасць у самарэалізацыі, і воля да яе, і сам працэс устанавлення кантынума самарэалізацыі і яго сэнсу.

Найбольш дасканала распрацавана праблема, што нас цікавіць, у псіхалагічным аспекце, дзе самавызначэнне разглядаецца ў якасці інтэгральнага матыву жыццёвай актыўнасці і важнейшага мабілізацыйнага рэсурсу чалавечай псіхікі (З. Фрэйд, Э. Фром, К. Юнг, В. Франкл, С.Л. Рубінштэйн, І.С. Кон, В.Ф. Сафін, К.А. Абульханова-Слаўская і інш.).

У псіхалагічным слоўніку пад рэд. А.У. Пятроўскага і М.Г. Ярашэўскага канстатуецца, што «самавызначэнне асобы – свядомы акт выяўлення і сцвярджэння ўласнай пазіцыі ў праблемных сітуацыях» [2].

Праблема самавызначэння асобы ў агульнапаходзім разумеенні разглядаецца ў работах псіхолога В.Ф. Сафіна. Асоба, якая самавызначаецца, на яго думку, – гэта сацыяльна сталы чалавек, што валодае высокім узроўнем развіцця інтэлекту, фізічных сіл, практычных уменняў і навыкаў, неабходных для сацыяльна накіраванай жыццядзейнасці. У псіхалагічным аспекце такая асоба ўсведамляе свае мэты, жыццёвыя планы, асобасныя і фізічныя ўласцівасці, тое, што ад яе чакае калектыў (грамадства) [3].

Уяўляюць цікавасць даследаванні замежных псіхологаў па гэтай праблеме. Так, у працах амерыканскага псіхолога А. Маслоу вялікая ўвага надаецца пытанню самаактуалізацыі. А. Маслоу лічыць, што адной з важнейшых патрэбнасцей асобы з'яўляецца патрэбнасць у самаактуалізацыі – рэалізацыі здольнасцей, талентаў чалавека. Самаактуалізацыю псіхолог лічыў бесперапынным працэсам. На яго думку, яна азначае шматлікія асобныя выбары: ілжаць або заставацца чэсным, красці або не красці. Самаактуалізацыя азначае выбар з гэтых магчымасцей магчымасці росту. Чалавек самаактуалізуецца, калі бярэ на сябе адказнасць [4]. Гэты вывад абсалютна супадае з думкамі айчынных філосафаў, псіхологаў, педагогаў, якія лічаць, што адказнасць з'яўляецца вядучай маральнай уласцівасцю асобы, якая самавызначаецца.

А. Маслоу разумее самаактуалізацыю не толькі як канчатковы стан, але таксама як і працэс актуалізацыі сваіх магчымасцей.

У сваю чаргу В.Франкл лічыць, што «самаактуалізацыя не можа быць дасягнута, калі яна замыкаецца на саму сябе. Яна дасягальна толькі тады, калі з'яўляецца пабочным эфектам саматрансцэндэнцыі» [5].

На патрэбнасць чалавека у самаактуалізацыі звяртае ўвагу і Роджэрс. На яго думку, у кожным з нас ёсць імкненне станавіцца кампетэнтным і здольным настолькі, наколькі толькі гэта магчыма для нас біялагічна. Як расліна імкнецца быць здаровай раслінай, як зерне ўтрымлівае ў сабе імкненне стаць дрэвам, так чалавек імкнецца стаць цэласным, поўным, самаактуалізуючымся чалавекам [6].

Можна сказаць, што ў заходніх тэорыях асобы рост асобы разумеецца ў сэнсе ўмацавання яе самасці: узростанне аўтаномнасці, самавызначэння, самаактуалізацыі. Чалавек, згодна заходніх тэорый, імкнецца да самасцвярджэння, ён аўтаномна існуе, расце і актыўна сябе сцвярджае.

З звычайнага пункту гледжання самавызначэнне разглядаецца як адна з важнейшых маральных каштоўнасцей, каштоўнасцей чалавечага жыцця (Аўгусцін, М. Бубер, У. Джэймс, Н. Лоскі, Дж. Мур, С. Франк і інш.).

Цікавае ўяўляюць таксама працы, вучэнні прыкладнага і рэлігійна-філасофскага характару, дзе практычныя пытанні самавызначэння індывіда звычайна звязваюць з рознымі сістэмамі фізічнага і духоўнага самаўдасканалення. Так, напрыклад, у дзэн-будызме сцвярджаецца, што кожны чалавек валодае зольнасцю развіцця ў дасканалую чалавечую істоту, што «правільна» – павінен вырашыць сам чалавек, прымаючы на сябе адказнасць за свае ўчынкi. Для нас цікавым з'яўляецца, што ў вучэнні надаецца вялікая ўвага маральнаму самавызначэнню і самаўдасканаленню чалавека: праца над сабой дае магчымасць нянавісць ператварыць у любоў, ілюзорнасць – у мудрасць. Адзін з галоўных прынцыпаў будызму – прывядзенне лаўсядзёнага жыцця ў гармонію з ідэаламі і каштоўнасцямі.

Мэта йогічнай практыкі – адзінства індывідуальнай самасці з касмічным духам або самарэалізацыя, самапазнанне.

У філасофскай і псіхалага-педагагічнай літаратуры разглядаюцца розныя віды самавызначэння: маральнае (А.А. Гусейнаў, М.Д. Зотаў, А.Д. Драбніцкі, В.С. Соіна, А.М. Архангельскі, В.Н. Шэрдэ, Д.Ж. Валееў і інш.), прафесійнае (Т.С. Георгіева, А.М. Кухарчук, А.Б. Цанцыпер, П.А. Шавір, Ф.І. Івашанка і інш.), жыццёвае (В.І. Жураўлёў, В.Л. Лебедзева і інш.), у працах М.А. Дабрыніна сустракаецца такое спалучэнне, як працоўнае самавызначэнне [7].

У нашым даследаванні асабліва ўвага ўдзяляецца маральнаму самавызначэнню. У працах Н.Д. Зотава [8] маральнае самавызначэнне разглядаецца як спецыфічны від паводзінскага самавызначэння. Аўтар указвае на той факт, што ў маралі кожны раз індывід самавызначаецца ў тым, што ён як маральная істота (г.зн. як істота, якая арыентуецца на маральныя патрабаванні, звязвае з імі ўсе свае дзеянні) можа (павінна) сабе ў дадзеным канкрэтным (прававым, палітычным, бытавым і г.д.) дзеянні дазволіць, прадпісаць, а што забараніць. «Працэс маральнага самавызначэння здзяйсняецца бесперапынна, але ў кожны момант гэтага працэсу ён здзяйсняецца як асобага роду духоўна-практычнае дзеянне, як вызначэнне сябе ў тым, якім я магу або якім мне належыць быць у маральных адносінах. У гэтым сэнсе ў сітуацыях, якія маюць маральнае значэнне, індывід увесь час, кожнае імгненне «выбірае» сябе ў якасці суб'екта маральнасці такімсьці і такімсьці, выбірае самавызначаючыся» [8, с. 30]. Нельга не пагадзіцца з думкай даследчыка, што вядучую ролю ў маральным самавызначэнні адыгрывае ўсведамленне асобай абавязуючай сілы маральных патрабаванняў, унутранае прыняцце іх і ўсвядомлена-актыўнае, вольнае прытрымліванне патрабаванняў маральна належага. Сутнасць маральнага самавызначэння Н.Д. Зотаў разглядае ў рэчышчы катэгорыі мараль-

най адказнасці. Увогуле пра маральнае самавызначэнне, на думку аўтара, можна гаварыць толькі тады, калі маральнае «я» аб'ектывізуецца ў рэальных паводзінах суб'екта, іншымі словамі пры «адзінстве маральнай свядомасці і паводзін» [8, с. 45]. Пры гэтым зазначаецца, што перад выхаваўчымі інстанцыямі стаіць задача – «узняць маральную свядомасць суб'екта да такой ступені дасканаласці, якая забяспечвае ўстойлівую паводзінскую рэалізацыю норм індывідам» [8, с. 45].

В.Н. Шардакоў [9] сутнасць маральнага самавызначэння бачыць ва ўсведамленні асобаю мэтай і выбару ўчынкаў у рамках добра і зла. Маральнае самавызначэнне даследчык разглядае як функцыю свядомасці і самасвядомасці.

А.Г. Драбніцкі зазначае, што маральнае самавызначэнне – гэта не проста прытрымліванне прынятых ў грамадстве нормаў, а замацаванне таго, што павінна быць. Як і іншыя даследчыкі А.Г. Драбніцкі сцвярджае думку, што маральная адказнасць з'яўляецца сістэмаўтвараючай уласцівасцю маральнага самавызначэння. «У маральнай адказнасці, – зазначае А.Г. Драбніцкі, – канцэнтрыруецца ўвесь комплекс маральных патрабаванняў, якія арыентуюць асобу ў выбары неабходных для карысці грамадства ўчынкаў» [10].

Д.Ж. Валееў разглядае маральнае самавызначэнне як адну з важнейшых характарыстак сацыялізацыі. Ён бачыць фарміраванне маральнай асобы як канечную мэту звычайнай асветы, а маральнае самавызначэнне – як паказчык гэтага працэсу, а таксама тое, у якой ступені асоба здольна самастойна здзяйсняць маральны выбар [11]. У сваю чаргу мы згодны з думкай К.А. Абульханавай-Слаўскай, якая лічыць, што «маральнае самавызначэнне не складаецца з асобных маральных рашэнняў, выбараў, учынкаў, як гэта часцей за ўсё ўяўляюць, а менавіта ў выпрацоўцы патрэбнасці ва ўзвышана-духоўным жыцці».

Дэтэрмінантамі паводзін асобы з'яўляюцца маральныя каштоўнасці, яе маральныя каштоўнасчы арыентацыі, яны непасрэдным чынам уплываюць на маральны выбар. Агульначалавечыя маральныя нормы, што пануюць у грамадстве, могуць быць аб'ектам выбару асобы толькі таму, што яны падмацоўваюцца сістэмай грамадскіх, сацыяльных санкцый. У гэтым выпадку цяжка гаварыць пра асобу, як пра асобу, што самавызначаецца. Іншая справа, калі маральныя нормы грамадства становяцца для асобы каштоўнымі, гэта значыць, задавальняючымі патрэбнасці. Тады яны выступаюць як эталон не проста неабходнага, але і пажаданага. Гэтыя развагі прыводзяць нас да высновы, што праблему самавызначэння школьнікаў лепш разглядаць у ракурсе аксіялагічнага падыходу.

Гэты шлях апраўданы яшчэ і тым, што ў псіхалагічных даследаваннях маральнага самавызначэння вялікае значэнне надаецца маральному ідэалу як інтэгрыруючаму пачатку. А як вядома, маральны ідэал з'яўляецца адной з форм маральных каштоўнасцей. Даследаванні, праведзеныя пад кіраўніцтвам Л.І. Бажовіч паказалі, што ў маральным самавызначэнні ідэал, з аднаго боку, стварае больш або менш пастаянную і інтэнсіўную сістэму маральных памкненняў, а з другога – з'яўляецца маральным крытэрыем учынкаў чалавека ў розных жыццёвых сітуацыях. Менавіта сфарміраваны ідэал выступае рэгулятарам паводзін.

Таму невыпадкова сёння педагогічная думка актыўна шукае новыя шляхі маральнага ўдасканалення вучняў на аснове аксіялагічнага падыходу. Асноўныя педагогічныя падставы фарміравання асобы школьніка – уключэнне яе ў сітуацыю выбару каштоўнасцей, іх асэнсаванне, маральна-матывіраваныя адносіны, дапамога ў ацэнцы і самаацэнцы сваіх дзеянняў, учынкаў.

Сучасная парадыгма выхавання прадугледжвае не навязванне тых ці іншых каштоўнасцей, а стварэнне неабходных умоў для іх пазнання, разумення і выбару, стымуляцыю гэтага выбару і далейшую ўнутраную працу школьніка над сваімі ўчынкамі і дзеяннямі.

Кожны чалавек мае сваю індывідуальную іерархію маральных каштоўнасцей. Яна, гэта іерархія, аб'ядноўвае асобу з духоўнай культурай грамадства. У маральных каштоўнасцях адлюстроўваюцца ўяўленні аб добрым і дрэнным, шчасці і бядзе, любові і нянавісці, сумленнасці і несумленнасці і г.д. З іх дапамогай чалавек можа ацэньваць канкрэтныя жыццёвыя сітуацыі, учынкi людзей і свае паводзіны. Маральныя каштоўнасці ахопліваюць увесь прадметны свет з'яў, разглядаюць іх з пункту погляду таго, прыносяць яны карысць ці шкоду. Асабістыя маральныя каштоўнасці школьніка характарызуюць яго маральны свет. Стрыжань гэтай сістэмы – маральны ідэал, які адлюстроўвае ўяўленні аб вышэйшым сэнсе быцця чалавека, яго развітых маральных якасцях, узоры высокамаральных паводзін. Каб дасягнуць ідэалу, вучню прыходзіцца кіравацца ў сваім жыцці маральнымі прынцыпамі і нормамі, якія, па сутнасці, з'яўляюцца для яго арыенцірамі ў выбары тых або іншых учынкаў. Маральныя прынцыпы адлюстроўваюць найбольш агульныя патрабаванні да паводзін людзей. Канкрэтызуюцца прынцыпы ў дачыненні да рэальных сітуацый жыццядзейнасці людзей у маральных нормах. Сацыяльна важкія ідэалы, прынцыпы, нормы складаюць змест маралі. Таму правамерна меркаванне, што мараль – гэта сукупнасць каштоўнасцей, якія арыентуюць людзей у практычных адносінах; гэта ідэалы, прынцыпы, нормы, погляды на добро і зло, на належнае, на сэнс жыцця, на годнасць і гонар, на ўсю сістэму адносін асобнага і грамадскага.

Трэба адзначыць, што самі паводзіны мараллю не з'яўляюцца. Нараджаючыся, жывучы ў пэўным грамадстве з пэўнай канкрэтна-гістарычнай сістэмай маральных каштоўнасцей, вучань успрымае іх як нешта устойлівае, раз і назаўсёды дадзенае. Школьнік выбірае, засвойвае маральныя каштоўнасці або не прымае іх, займаючыся рознымі відамі дзейнасці, вызначаючы свае адносіны да працэсу дзейнасці, яе сродкаў і вынікаў, да іншых людзей, усяго грамадства, прыроды, сябе самога. Саму маральную інфармацыю вучань атрымоўвае пры моўных зносінах, праз творы літаратуры, мастацтва. Важную ролю адыгрывае вусная народная творчасць, традыцыі, звычаі, абрады народа.

Зразумела, што першапачаткова дзіця ўспрымае сістэму маральных каштоўнасцей грамадства ў выглядзе канкрэтных форм паводзін, якія ён назірае ў сям'і, садку, школе, пазашкольных установах. Дзіця дзейнічае (пры гэтым адчувае такую неабходнасць) так, як робяць іншыя людзі, пераносіць і ўзнаўляе свае дзеянні ў адпаведных сітуацыях. Таму мы можам гаварыць аб тым, што на першапачатковым этапе засваення маралі адбываецца знешняе рэгуляванне паводзін дзіцяці з боку асоб, якія аказваюць на яго пэўнае ўздзеянне.

Само ж дзіця яшчэ не ў стане зразумець і ацаніць сапраўдны сэнс маральных патрабаванняў, супаставіць учынкi з учынкамі іншых людзей. На наступным этапе фарміруюцца ўжо свядомыя адносіны школьніка да засваення маральных патрабаванняў. Вучань спазнае грамадскае значэнне сутнасці маральных каштоўнасцей, ацэньвае іх, зыходзячы са сваіх патрэбнасцей, інтарэсаў, пачуццяў, што садзейнічае станаўленню індывідуальных адносін да гэтых каштоўнасцей.

Нельга назваць той канкрэтны час, калі пачынаецца фарміраванне асэнсаваных адносін да нормаў і прынцыпаў маралі, таму што ў кожнага чалавека, ў залежнасці ад умоў яго жыцця, асаблівасцей развіцця і выхавання, ён праходзіць больш хуткі або павольнымі тэмпамі. Не з'яўляюцца выключэннем выпадкі, калі ў адной асобе сумяшчаюцца свядомыя адносіны да адных ма-

ральных нормаў і неўсвядомленыя – да другіх.

Працэс засваення грамадскай маралі залежыць ад некаторых акалічнасцей. Як зазначаюць даследчыкі, у працэсе засваення грамадскай маралі школьнік выбірае з маральных каштоўнасцей тыя, якія прапа-ноўваюцца грамадствам, узгадняе іх:

- з аб'ектыўнымі ўмовамі сваёй жыццядзейнасці, з інтарэсамі, поглядамі непасрэднага асяроддзя;

- з якасным зместам сваіх палітычных, рэлігійных і іншых поглядаў і пера-кананняў;

- з набытым раней індывідуальным маральным досведам.

Свядома ці неўсвядомлена, засвойваючы або не прымаючы пэўныя ма-ральныя каштоўнасці грамадства, вучань набывае пэўныя маральныя якасці, якія ў многім вызначаюць яго як асобу.

Маральныя каштоўнасці арыентацыі фарміруюцца ў свядомасці асобы ў выніку ўплыву маральных каштоўнасцей, якія пануюць у грамадстве ў дадзе-ны момант, або тых, якія з даўніх часоў прызнаваліся грамадствам, прапаган-даваліся, але, у сілу пэўных прычын, не займаюць сваё адпаведнае месца сёння. Ступень сфарміраванасці маральных каштоўнасцей арыентацыі асо-бы школьніка ў ходзе маральнага самавызначэння дазваляе яму ўсвядоміць сябе не толькі аб'ектам выхаваўчых уздзеянняў, але і суб'ектам дзеяння, які мае пэўны маральны вопыт.

Патрэбнасць і здольнасць асобы да маральнага самавызначэння ў многім абумоўлена ўзроўнем развіцця грамадства. Сёння на змену традыцыйнай школе, для якой характэрна жорсткая ўстаноўка на прытрымліванне норм, прадпісанняў, інструкцый, прыходзіць школа развіваючая. У гэтых умовах на-бывае надзвычайную актуальнасць прынцып самавызначэння асобы, які павінен прыйсці на змену прынцыпу яе жорсткага рэгламентавання. Нормай для новай школы становіцца магчымасць выбару новых варыятыўных пра-грам, падручнікаў, тэхналогій навучання і выхавання. Разам з тым, усё гэта стварае толькі стартавыя магчымасці для працэсу самавызначэння школьнікаў. Нават у спрыяльных для маральнага самавызначэння ўмовах асоба можа рэалізаваць свае здольнасці самавызначыцца, а можа не рэ-алізаваць і існаваць, кіруючыся інстынктамі і набытымі ва ўласным вопыце ўменнямі і навыкамі.

Таму задачай школы становіцца стварэнне спрыяльных умоў для мараль-нага сталення і самавызначэння вучняў, што, у сваю чаргу, абумоўлівае паз-нанне педагогічнай сутнасці і механізму працэсу маральнага самавызначэння.

Нягледзячы на вялікую колькасць літаратуры па пытаннях маральнага вы-хавання школьнікаў, пакуль што не існуе спецыяльных прац і педагогічных даследаванняў, прысвечаных непасрэдна праблеме маральнага самавызна-чэння асобы вучня. Мы разглядаем маральнае самавызначэнне школьнікаў як феномен, які мае каштоўнасна-сэнсавую аснову і грунтуецца на свядомым вызначэнні сваёй маральнай жыццёвай пазіцыі, маральных адносін да каш-тоўнасцей грамадства так і ўласных.

Як адбываецца працэс маральнага самавызначэння? У сваіх меркаваннях мы зыходзім з таго, што працэс маральнага самавызначэння, па-першае, са-мастойны, як аб'ект даследавання, від самавызначэння, па-другое, ён з'яўляецца неад'емнай часткай і асновай, на якой грунтуецца іншыя віды са-мавызначэння, у першую чаргу жыццёвае, прафесійнае, сацыяльнае і іншыя, па-трэцяе, працэс маральнага самавызначэння працякае на працягу ўсяго жыцця, ён можа актывізавацца, пераходзіць на больш высокі ўзровень на пэўных этапах развіцця асобы школьніка.

А.Я. Галубчыкаў [12] правамерна зазначае, што «асноўныя цяжкасці пра-

часу самапазнання звязаны з яго пачаткам і складанасцю падзелу сябе на суб'ект і аб'ект пазнання». Вырашэнне гэтай задачы можа адбыцца адносна позна, у сталым узросце ў выніку і пад уздзеяннем пэўных сацыяльных умоў, а можа – значна раней пад уздзеяннем выхавання і навучання. Нам падаецца надзвычай важным і адказным у гэтых адносінах падлеткавы перыяд, калі вельмі актыўна развіваецца працэс самаўсведамлення. Менавіта ў гэты перыяд, на думку Л.І. Бажовіч завяршаецца ўзнікненнем асобнага новаўтварэння, якое можна назваць тэрмінам «самавызначэнне». З пункту гледжання самасвядомасці суб'екта яно характарызуецца ўсведамленнем сябе ў якасці члена грамадства і канкрэтызуецца ў новай, грамадска значнай пазіцыі.

У сваю чаргу, працэс маральнага самавызначэння мае свае ўнутраныя этапы фарміравання і развіцця. Нам уяўляецца магчымай наступная схема рэалізацыі дадзенага працэсу:

I этап – этап так званага неактыўнага пазнання. У гэты час адбываецца засваенне маральных норм, неўсвядомленае успрыняццё іх як жыццёва неабходных («так трэба», «гледзі і рабі, як раблю я»...). У дзіцяці не ўзнікае думкі чаму так трэба рабіць, а не іначай; маральны аўтарытэт бацькоў, выхавальцаў надзвычай высокі.

II этап – этап выбару на аснове цікавасці, інтарэсу. Аб'ектам выбару на гэтым этапе могуць быць вобразы, учынкi, дзеянні герояў кніг, кінафільмаў, сяброў. З гэтага этапу, на нашу думку, пачынаецца ўстойлівае імкненне школьніка да самарэалізацыі.

III этап – этап маральнага самадосведу. На гэтым этапе дзіця ставіць мэту маральнага самапазнання і самаўдасканалення. Перад школьнікам паўстаюць пытанні: хто я такі, чым я адрозніваюся ад іншых, што для мяне характэрна, якія мае магчымасці, якое мае прадназначэнне, сэнс майго існавання? Зразумела, што і да гэтага этапу дзіця мае пэўныя ўяўленні аб сабе існым і павінным. Тым не менш менавіта на гэтым этапе адкрываюцца магчымасці маральнага самаўдасканалення.

IV этап – этап актыўнага фарміравання маральных каштоўнасных арыентацый, ацэнкі, самаацэнкі, свядомага маральнага выбару. Гэты этап надзвычай блізкі да папярэдняга.

На гэтым этапе свядомасць школьніка набывае здольнасць адасабляць мэту ад прадмета, вылучаць эталон ацэнкі, з якім супастаўляюцца прадметы і г.д. Ацэнка на гэтым перыядзе захоўвае эмацыянальна-каштоўнасную афарбаванасць, выступае апасрэдаваным зв'язком паміж пазнаннем і практыкай дзіцяці. У гэты час ацэнка суб'екта паступова становіцца адным з рэгулятараў яго паводзін, а таксама паводзін акаляючых, што, у выніку, з'яўляецца зыходным момантам узнікнення маральнага самавызначэння. Адэкватная і правільная самаацэнка садзейнічае маральнай актыўнасці школьніка, накіраванай на фарміраванне маральных каштоўнасных арыентацый. Дэ-тэрмінантамі маральнага выбару выступаюць маральныя каштоўнасці.

Устойлівае праяўленне актыўнасці суб'ектам, на нашу думку, ёсць пераход на наступны 4 этап – этап вызначэння шляхоў маральнага ўдасканалення, свядомага рэгулявання сваіх учынкаў і дзеянняў.

Важнай у плане маральнага самавызначэння формай актыўнасці – жыццёвай пазіцыі чалавека, якая выражаецца ў яго прынцыповасці, паслядоўнасці, адстойванні сваіх поглядаў, адзінства слова і справы, з'яўляецца маральная адказнасць – рэгуляцыя суб'ектам сваіх паводзін на аснове ўласнага маральнага выбару (Піажэ, Кольберг, Хайдэр і інш.). Маральная адказнасць ператва-

рае знешне абавязковае ва ўнутрана патрэбнае, што суправаджаецца пераходам да маральнага самакантролю.

Стаўшы рысай свядомасці і паводзін, маральная адказнасць дапамагае школьніку лёгка арыентавацца і спраўляцца з маральнымі патрабаваннямі, узгадняць, гэтыя патрабаванні з уласнымі жаданнямі. Пры дапамозе сфарміраваных маральных каштоўнасных арыентацый на гэтым этапе дасягаецца аўтаматызм у маральным самакіраванні.

Апошні, 5 этап – этап самарэалізацыі. Самарэалізацыя сама па сабе ўяўляе самастойную каштоўнасць. Гэта вынік усіх прыватных формаў самавызначэння, у тым ліку і маральнага. Працэс самарэалізацыі – безупынны працэс. Не будзе перабольшаннем, калі зазначым, што імкненне да самарэалізацыі з'яўляецца адной з важнейшых састаўляючых увогуле працэсу жыцця.

У заключэнне зазначым, што працэсу маральнага самавызначэння школьнікаў садзейнічае мэтанакіраваная работа па фарміраванні адэкватнай самаацэнкі вучняў, фарміраванні і выпрацоўцы такіх якасцей як адказнасць і ініцыятыўнасць.

ЛІТАРАТУРА

1. **Красиков В.И.** Метафизика самоопределения. Кемерово; Кузбассвуиздат, 1995. С. 33.
2. **Психология.** Словарь / Под общ. ред. **А.В. Петровского, М.Г. Ярошевского.** 2-е изд., испр. и доп. М.: Политиздат, 1990. С. 351.
3. **Ников Г.П., Сафин В.Ф.** Педагогические проблемы самоопределения личности // Советская педагогика, № 4, 1983. С.78-81.
4. **Психология личности.** Тексты / Под ред. **Ю.Б. Гиппенрейтер, А.А. Пузырея.** М.: Изд-во МГУ, 1982. – 288 с.
5. **Франкл В.** Поиск смысла жизни и логотерапия. В кн.: Психология личности. Тексты / Под ред. **Ю.Б. Гиппенрейтер, А.А.Пузырея.** М.: Изд-во МГУ, 1982. С. 124.
6. **Теории личности в западно-европейской и американской психологии.** Хрестоматия по психологии личности. Самара: Издательский Дом «Бахрах», 1996. С. 391.
7. **Добрынин М.А.** Влияние семьи на выбор профессии старшим школьником. В сб.: «Проблемы профессии и профконсультации в школе». М., 1969. С. 177.
8. **Зотов Н.Д.** Нравственное самоопределение личности. М.: Знание, 1983. – 640 с.
9. **Шердаков В.Н.** Добро-истина-красота. М., 1983. – 97 с.
10. **Дробницкий О.Г.** Понятие морали. М.: Наука, 1974. С. 24.
11. **Валеев Д.Ж.** Моральное самоопределение личности как показатель эффективности нравственного воспитания. В кн.: Проблемы коммунистического воспитания студентов. Уфа, 1982. С. 129-133.
12. **Голубчиков А.Я.** Самоопределение индивида (социально-философский анализ). Автореф.дис. ... д-ра. филос. наук.: 09.00.11 – социальная философия. Екатеринбург, 1993. – 38 с.

S U M M A R Y

The article deals with pedagogical aspects of the problem of pupils' moral self-determination, stages formation.

Поступила в редакцию 10.09.2000

Ю.М. Прохоров

Педпрактика как системообразующий фактор социализации

Педагогика второй половины XX века отмечает достаточно устойчивую тенденцию триумфа личности. Однако существующая система профессиональной подготовки студентов в вузе продолжает оставаться ориентированной в основном на развитие «узкого» профессионализма. Она широко тиражирует в практику педагогических отношений авторитарность, инструментально-нормативную рецептурность, стереотипность. Несоответствие практики и теоретических знаний, получаемых в университете, привело нас к мысли об исследовании профессиональной подготовки студентов как процесса непрерывной практики, которая выступает в роли системообразующего фактора их социализации.

Практика играет важную роль в формировании социально значимых качеств личности студента – будущего специалиста, в процессе которой формируется сфера потребностей, мотивов, приобретается первоначальный опыт педагогических действий. Наше исследование показало, что опыт педагогической деятельности формирует чувство уверенности у студентов уже на начальном этапе профессиональной подготовки в вузе. Это позволило определить основное направление исследовательской работы, а именно изучить влияние социально-общественной, летней, учебно-профессиональной практик на социализацию студентов, будущих педагогов и выделить в программе исследования три блока: теоретико-практический, учебно-практический, технологический. Полученные результаты свидетельствуют о том, что большинство студентов отмечают позитивное влияние социально-педагогической практики как системы на умение проводить воспитательную работу (78%); на приобретение новых знаний и навыков в организации воспитательной работы в условиях детского коллектива (69%); на возрастание чувства самоуважения (74%). Отсутствие практического опыта, необходимость расширения ролевой структуры вызывают у студентов наибольшие затруднения, конформность, тревогу при прохождении учебных практик. Студенты, имеющие опыт практической педагогической деятельности или общественной работы, уже на первых курсах более продумано планируют свое рабочее время (в результате меньше устают), осмысленно подходят к своей работе, могут осуществлять ее анализ, испытывают меньшие трудности в организации индивидуально-коррекционной работы, в выборе средств и методов деятельности, отличаются более быстрой реакцией на изменение ситуации [1].

В ходе экспериментальной работы мы также выясняли влияние на процесс социализации студентов всех видов педагогических практик, объединенных в единую систему, как в совокупности, так и каждой из них в отдельности. Включение в программу обучения студентов в вузе инструктивно-методических сборов, спецпрактикумов, семинаров, работа творческих лабораторий, организация досуговой сферы представляют идеальную возможность создать в вузе особо инструментированное социальное пространство, в котором студенты имеют возможность за короткий срок существенно обогатить свой личный и профессиональный опыт общения, практических отношений, выявить свои скрытые возможности, сформировать способность индивидуального вариативного поведения в нестандартных, непредсказуемых ситуациях [2]. Особое внимание было

уделено пространственно-временному аспекту, который предполагал расширение традиционных границ пространства педагогических практик и связанных с ними видов общения и деятельности. Традиционное проведение педагогической практики в узких рамках школы, социальное пространство которой мало чем отличается от пространства университета, ограничивало свободу выбора деятельности и поведения студентов, возможности для раскрытия их индивидуальных способностей, творчества, затрудняло тем самым их самореализацию, формировало конформизм. Выявлены и социально-возрастные различия между студентами первых и выпускных курсов. Пять лет учебы в вузе – короткий срок в жизни человека, но для студента он очень существенен. Разница между студентом первокурсником и студентом пятого курса столь же велика, как между ребенком и взрослым. Этот период отличается активностью социального познания, разноплановостью потребностей. Учет возрастных особенностей, с точки зрения социального сознания и потребностей, является необходимым условием интенсификации познавательной практической деятельности, профессиональной подготовки в целом.

Практическая деятельность-«практика» формирует мотивационно-ценностное отношение к педагогической деятельности, влияет на способность личности к адаптации в изменяющейся социокультурной среде социума, вырабатывает привычку постоянного развития собственной профессиональной культуры, ускоряет процесс социализации [3].

В целом практика как непрерывный процесс социально-ориентированной педагогической деятельности:

- способствует формированию личностно-значимого для студента опыта взаимодействия и общения в различных социальных микросферах, установлению интегративных связей вуза со школой, семьей, формальными и неформальными организациями, функционирующими в социуме;
- расширяет рамки социального пространства университета, влияет на социальное становление личности,
- формирует у студентов целостное видение сложной картины жизнедеятельности человека, помогает понять и оценить социальную сущность педагогической профессии.

В совокупности средств, обеспечивающих социальное становление личности будущего педагога, достаточно высокую эффективность, показали: педагогические ситуации моделирования, организационно-деятельностные, деловые и ролевые игры, творческие задания.

Рассмотрение практики в ракурсе нашего подхода позволило выделить ее следующие функции:

- обучающую (актуализация, углубление и расширение общекультурных и теоретических знаний, их применение в решении конкретных жизненно-важных задач, формирование умений и навыков взаимодействия со взрослыми и детьми);
- развивающую (осуществляет развитие педагогического мышления, самосознания, мотивационно-ценностного отношения к педагогической деятельности, потребности к познанию, творчеству);
- воспитывающую (формирование научного мировоззрения, утверждение социальных установок, ориентации, ответственности и активности, устойчивости интереса к избранной профессии, мерой самоуважения и самоконтроля);
- диагностическую (способствует определению уровня социальной зрелости, профессиональной направленности, степени профессиональной подготовленности и пригодности к педагогической деятельности).

Социально-педагогическая практика способствует социальному взрослению, развитию основных сфер личности, а именно:

- побудительной — развивает многоплановость, разносторонность, комплексность — целостность личности, что проявляется в ее стремлениях, интересах, убежденности;

- когнитивной — обеспечивает и стимулирует освоение новых знаний о сущности, структуре, функциях и задачах педагогического процесса, видах социально-педагогического творчества, способах и формах проявления знаний, умений, навыков;

- эмоционально-волевой — обостряет чувственное восприятие явлений жизни, помогает увидеть прекрасное, преодолеть трудности, формирует трудолюбие;

- личностно-деятельностной — приобретает умения по организации и проведению социально-педагогической деятельности, в разнообразных ситуациях с учетом изменяющихся обстоятельств социума, особенностей субъектов взаимодействия [4].

При организации практики, в плане социальной, общественно-значимой направленности, студенты сталкиваются с различными педагогическими и житейскими ситуациями, которые невозможно моделировать в аудитории вуза. Поэтому расширение сферы педагогического процесса изменяет его приоритеты, направленность с учебно-предметной на социально-познавательную, создает дополнительные условия для саморазвития и самовоспитания, самоактуализации и самореализации личности, способствуя интенсификации и эффективности процесса социализации, делая его более гибким и управляемым [5].

Анализ анкетирования студентов показал, что для них она значима:

- помогает приобрести опыт общения с учащимися и взрослыми людьми, в том числе и в повседневной жизни, организации коллективной творческой деятельности, рациональном использовании времени, установлении контактов с разными людьми; по-новому посмотреть на теорию педагогики и психологии, использовать знания в педагогической работе и в жизни;

- учит предвидеть конфликтные ситуации, искать выход из них, быть терпимее, доброжелательнее к людям, к учащимся;

- дает возможность почувствовать уверенность в своих силах, проверить правильно ли выбрана профессия, оценить свои достоинства и недостатки; глубже познать себя, реализовать свой творческий потенциал.

Приоритет «знания предмета» характеризует общую дидактическую направленность профессиональной подготовки студентов. Наличие «эрудиции» и «общей культуры» оценивается в большей степени после летней педагогической практики на третьем курсе (детский оздоровительный лагерь, внешкольное объединение, клубы при ЖЭУ и т.д.). Среди практических умений «умение играть с детьми» ценится в большей степени на младших курсах, чем на старших. «Коммуникативные умения» выделяют студенты после летней практики в оздоровительном детском лагере. Среди значимых качеств личности педагога «любовь к детям» оказывается важнее для студентов первых-третьих курсов, чем для студентов предвыпускного и выпускного курсов, которыми отдается предпочтение «самостоятельности», расцениваемой как свобода выбора вида деятельности, личная свобода. «Ответственность» отмечается у большинства старшекурсников (63%). При ответе на вопрос, что бы вы изменили в учебном процессе, студенты единодушны во мнении, что необходимо увеличение практической направленности педагогического процесса, причем не только по предметам психолого-педагогического цикла, но и сопряженных с ними дисциплин (социология, политология, экономика).

Рассмотрение педагогических практик как целостного системного образования позволяет выделить подструктуры, в которых процесс социализации протекает наиболее эффективно и динамично. Это социально-общественная практика

на младших курсах, летняя педагогическая практика, учебно-профессиональная практика, работа в общественных молодежных формированиях.

Влияние каждой из педагогических практик на социально и профессионально значимые качества личности будущего специалиста, позволило нам сделать следующие выводы:

- социально-общественная практика (практика на I и II курсах) в большей степени влияет на мотивационно-ценностную сферу личности через удовлетворение потребностей в самоутверждении, самовыражении;

- летняя педагогическая практика в оздоровительном лагере доминирует над всеми остальными по степени влияния на развитие профессионально-ориентационной сферы, на осознанную педагогическую деятельность, что повышает социальную активность и ответственность, формирует направленность сферы потребностей;

- учебно-педагогическая практика в школе предвыпускного и выпускного курсов является завершающим этапом формирования личностных качеств, способствующих профессиональному самоопределению выпускников.

У студентов первого курса преобладает потребность в самоутверждении (в новой роли «студент», в новом социальном статусе). На третьем курсе доминирующей выступает потребность самосознания (осознание себя, своей роли, своего социального статуса). У выпускников – потребность в профессиональном самоутверждении (признании своих профессиональных способностей, профессионально значимых личностных качеств).

Социально-общественная практика (практика студентов младших курсов), определяется нами как один из основных видов практической подготовки студентов. Она направлена на адаптационное становление личностного «Я», формирование мотивационно-ценностной направленности отношений и потребностей к педагогической деятельности. При ее организации целесообразно использовать пространство близлежащего социального окружения (детские дома, центры отдыха, больницы, клубы и т.д.), возможности общественных молодежных формирований в организации социально значимой педагогической деятельности, организации досуга молодежи.

Значение летней педагогической практики в профессиональной подготовке и ее влияние на социализацию личности студента заключается в следующем: расширяет границы сферы социального познания, общения, деятельности; усиливает значимость теоретических знаний, в особенности по психолого-педагогическим дисциплинам; выявляет пробелы в теоретической подготовке; формирует мотивационно-ценностное отношение к дальнейшему овладению профессией, установку на самовоспитание и самообразование, на приобретение собственного социально-педагогического опыта; развивает педагогическое мышление, раскрывает возможности творческого потенциала личности [6].

Результаты анкетного опроса студентов предвыпускного курса после прохождения ими учебно-педагогической практики в школе, выявили следующее: 65% респондентов считают свой выбор профессии правильным, 22% – ошибочным; 18% полагают, что они получают не достаточные знания по специальным предметам; 9% чувствовали себя в школе «не уютно»; 28% – не в полной мере смогли применить свои знания в практической деятельности. Основными трудностями на этапе подготовки и в ходе практики называются недостаточное обеспечение современной научно-методической и учебной литературой, слабое материально-техническое обеспечение школ, противоречивость требований учителей школы и методистов. Большой разрыв между изучением специальных предметов и сроком прохождения практики также относится к негативным сторонам практики. Для совершенствования практики студенты предлага-

ют увеличить удельный объем практик в педагогическом процессе вуза, уменьшить «канцелярскую» работу, то есть ведение отчетной документации.

Таким образом, рассматривая практику как системообразующий фактор в профессиональной подготовке студентов на этапе обучения в вузе, были сделаны следующие выводы:

1. Все виды практик (социально-общественная, летняя, учебно-предметная и т. д.) должны составлять взаимосвязанную интегральную систему, направленную на формирование практической готовности студентов в условиях открытого учебно-воспитательного процесса.

2. Практическую подготовку необходимо осуществлять на основе индивидуального подхода не только с учетом психологических, физиологических и возрастных особенностей студентов, социально-временных и социально-пространственных аспектов взаимодействия, но и в зависимости от практического опыта студента, его интересов, потребностей, стремлений и ожиданий.

3. Динамика процесса социализации студентов характеризуется:

- расширением социально-педагогического пространства, что увеличивает возможности использования студентами имеющихся в их арсенале умений и навыков для организации многогранной и разноплановой педагогической деятельности в условиях быстро изменяющегося социума;

- формированием мотивационно-ценностного отношения к педагогической деятельности как к ведущей, предполагающей наличие общечеловеческих и общепедагогических качеств, стремление студента к повышению педагогического мастерства, постоянному самосовершенствованию и самореализации;

- увеличением удельного веса практической деятельности в процессе профессиональной подготовки студентов вуза и рассмотрение его как процесса непрерывной социально - педагогической практики;

- развитостью социальных, профессиональнозначимых качеств, обеспечивающих студенту бесконфликтное существование в обществе, его готовностью к организации разноплановой деятельности в социуме [7].

ЛИТЕРАТУРА

1. **Абдуллина О.А., Затряпкина И.Н.** Педагогическая практика студентов: Уч. пос. для студ. пед. ин-тов. 2-е изд. М.: Наука, 1973. - 288 с.
2. **Кочетов А.И.** Теория формирования личности: В 2-х ч. Мн., 1997. - 207 с.
3. **Леванова Е.А.** Формирование практической готовности учителя к взаимодействию учащихся во внеучебной деятельности: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. М., 1995. - 31 с.
4. **Кон И.С.** В поисках себя: Личность и ее самосознание. М.: Политиздат, 1984. - 335 с.
5. **Воробьева В.В.** Педагогическая практика как средство подготовки студентов пед. институтов к внеклассной работе с подростками: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. Рязань, 1995. - 26 с.
6. **Газман О.С., Матвеев В.Ф.** Педагогика в пионерском лагере. М., 1982. - 38 с.
7. **Грымаць А.А., Прохараў Ю.М.** Тэарэтычныя аспекты сацыялізацыі школьніка. Мн. 1997. - 137 с.

S U M M A R Y

During the professional training of students at higher schools it is necessary to systematize all types of practice in such a way that they make up an interrelated system with each solving its own specific task.

Поступила в редакцию 10.05.2000

Взаимопонимание как одно из условий формирования познавательных интересов младших школьников

В педагогических исследованиях проблема формирования познавательных интересов у учащихся младшего школьного возраста является актуальной

Для развития познавательных интересов в младшем школьном возрасте имеются все природосообразные предпосылки: любознательность, проявляющаяся в ярко выраженных, эмоционально ориентированных реакциях на все новое; получение нового статуса – статуса ученика; положительное отношение к учению как социально-значимой деятельности, к общению в коллективе сверстников.

Анализ психолого-педагогических работ показывает, что наличие познавательного интереса у младших школьников, с одной стороны, способствует более действенному включению ребенка в учебную деятельность, пробуждению интеллектуальной активности, с другой стороны, является значимым фактором гуманизации обучения [1, 2].

Коммуникативно-деятельностный подход (КДП) к процессу обучения имеет значительные резервы для формирования познавательных интересов младших школьников в контексте речевого общения.

С учетом того, что в условиях КДП учебная деятельность реализуется в тесной взаимосвязи с общением, где общение не просто декларируется, а является каналом, по которому осуществляется познание; средством организации учебно-познавательной деятельности; инструментом воспитания необходимых черт личности; способом передачи опыта и развития умений общаться, то именно в общении обнаруживаются истоки, способствующие формированию познавательных интересов младших школьников.

В связи с вышеизложенными обстоятельствами мы предполагаем, что основной функциональной единицей организации общения в учебной деятельности является модель учебной коммуникативно-речевой ситуации (УКРС), отображающая реальные ситуации жизнедеятельности младших школьников. В своем исследовании мы выяснили, что для учащихся интересными и лично значимыми выступают ситуации, связанные с семейной тематикой. Поэтому предметная основа обсуждений в моделях УКРС была избрана из сферы «Семья»: «Взаимоотношения в семье», «Выполнение поручений», «Режим дня в семье», «Праздники в семье» и другие.

В моделируемые УКРС мы включили задания, предполагающие совместную познавательную деятельность учащихся, которая обеспечивается вербальным общением. К таким заданиям мы отнесли сюжетно-ролевые игры, ситуативные диалоги с коммуникативными установками, свободные высказывания, направленные реальному или воображаемому адресату.

Мы придерживались условия, что развитие познавательных интересов у младших школьников в ходе речевого общения возможно только на основе взаимопонимания субъектов общения и деятельности [3].

Как обеспечить взаимопонимание субъектов деятельности и общения (учителя и учащихся, учащихся между собой) в моделях УКРС?

Одним из результативных путей достижения взаимопонимания в коммуникативно-познавательной деятельности является опора на семантический подход, сущность которого раскрыта и обоснована Н.С. Вислобоковой. Для нашего исследования учет основных положений семантического подхода важен потому, что автор, опираясь на сущность антропологической парадигмы, выделяет в качестве ведущего аспекта семантического подхода познавательно-коммуникативный аспект и рассматривает «...интерес к семантике как средству воздействия на познавательные процессы личности учащихся...» [3, с. 18]. Согласно данному подходу, взаимопонимание достигается в процессе специально организованной, целенаправленной работы над осознанием значений и смыслов единиц, составляющих учебное содержание. Также важно и то, что семантический подход, дифференцируя работу над языковым лексическим значением слова и его речевым смыслом, акцентирует внимание на смысловых оттенках слова. Смысловые же оттенки слова, как констатируется в психолингвистических и лингвистических исследованиях [4, 5], приобретает в определенном контексте, или уже – в ситуативной обусловленности.

Известно, что смысл не может рассматриваться вне связи со значением, так как то и другое отражает внутреннюю сторону вербальных единиц, являясь их означаемым. Однако значение слова и смысл слова находятся как бы в различных ипостасях. Наличие значения – непереносимое свойство слова как единицы языка. Тогда утверждение «...смысл выражается в значениях» применительно к языковому значению слова справедливо. В коммуникативном плане можно утверждать обратное «...значение выражается в смысле...», ибо «весь процесс речи определяется и регулируется смысловыми отношениями между значениями слов» [6]. Иначе говоря, смысл – это содержание слова, функционирующего в речи, «форма включенности значения в структуру сознания личности» [5].

Вполне справедливо высказывание В. фон Гумбольдта, который отмечал, что взаимопонимание возникает не потому, что для всех говорящих на данном языке определенное слово выражает одно и то же значение, а потому, что люди «...прикасаются к одним и тем же клавишам инструмента своего духа, благодаря чему у каждого вспыхивают в сознании соответствующие, но не тождественные смыслы» [7].

На основе вышеизложенного, при моделировании УКРС мы учитывали, что, побуждая учеников оперировать словом в ситуативной обусловленности, следует привлечь их внимание к семантическому наблюдению над словом, обеспечить им понимание смысла слова в данной конкретной ситуации (или контексте деятельности), так как в зависимости от характера ситуации одно и то же слово может приобретать различные смысловые оттенки. Иначе говоря, ученик должен понять семантическое значение слова – смысл, который оно приобрело в данной ситуации.

В моделях УКРС, направленных на усвоение знаний, необходимых для решения *совместных* коммуникативно-познавательных задач, важно добиваться относительно адекватного понимания смысла речевых единиц и ситуации в целом каждым отдельным субъектом деятельности и общения.

В этом случае, как показало исследование, происходит дидактическое взаимопонимание (т.е. взаимопонимание, обеспечивающее успешное освоение способов учебной деятельности и решение совместных учебных задач) субъектов коммуникативно-познавательной деятельности, что в конечном итоге обеспечивает и результативность этой деятельности, так как, по мнению Дж. Брунера, «...понять смысл, или семантическую нагрузку слов – значит сосредоточиться на их понятийной стороне, решить не перцептивную, а интеллектуальную задачу» [4, с.28].

При достижении дидактического взаимопонимания на основе обеспечения адекватности понимания смысла речевых единиц в УКРС всеми субъектами ситуации, считаем правомерным утверждать, что оптимальные условия взаимопонимания могут быть созданы, если участникам общения будут представлены для усвоения лексико-семантические группы слов, обозначающие объекты, предметы, действия определенной ситуации.

Основания для представления учащимся лексико-семантических групп слов заключены в объективных характеристиках ситуации. Ситуация динамична, т.е. изменяется постоянно вместе с речевыми действиями и в зависимости от них. Каждая реплика может изменить ситуацию. Ситуация вариативна, т.к. в ней варьируются речевые задачи, события, меняющие взаимоотношения собеседников, число и состав участников, их характеристики.

Очевидно, что в таких обстоятельствах участнику ситуации необходимо владеть некоторым множеством лексико-семантических групп слов, чтобы произвести их правильный выбор и оперировать ими в общении.

Как организовать речевой материал (на уровне слова) в УКРС, чтобы обеспечить управляемое усвоение лексики в целях взаимопонимания? Ряд существенных выводов для его организации содержится, с нашей точки зрения, в психолингвистических исследованиях в области теории фреймов [8] и теории лексико-семантических полей (ЛСП) [9].

Фрейм-подход и теория ЛСП дают возможность упорядочить лексический материал в моделируемых УКРС. Как считает создатель теории фреймов М. Минский [8], знания человека о мире строятся в виде т.н. фреймов-сценариев, или динамических фреймов; актуализация в памяти человека разнообразных фреймов сопровождает процесс человеческого мышления.

Структуры знаний, именуемые фреймами, по Ч.Филлмору [9], представляют собой пакеты информации (хранимые в памяти или создаваемые в ней по мере надобности из содержащихся в памяти компонентов), которые обеспечивают адекватную когнитивную обработку ситуаций. В отношении лексического материала фрейм образует особую организацию знания, составляющую необходимое предварительное условие способности человека к пониманию тесно связанных между собой слов. Например, слова «покупать», «продавать», «платить», «тратить», «стоять» образуют группу, которую изучать лучше как единое целое, потому что такая группа является лексическим представителем некоторой единой схематизации опыта или некоторого знания. Благодаря этому такие группы слов удерживаются в одном смысловом поле.

Таким образом, на языковом уровне фреймы заполняют лексико-семантические поля, под которыми обычно понимают тесно связанный по смыслу отрезок словаря.

Ч. Филлмором предложены наборы типизированных структур лексико-семантических полей, на которые мы опираемся в моделях УКРС, дидактико-методически интерпретируя их соответственно умственным возможностям младших школьников и регламентируя в плане объема подачи лексического материала. Так, учитывая, что любая ситуация соотносится с тремя постоянными: временем события, местом события, участниками ситуации и их взаимоотношениями, то моделирование ситуации «Завтрак в семье» требует введения таких лексико-семантических групп, как время суток (утро); «помещение в доме» (кухня, столовая комната); «столовый интерьер»; «посуда»; «продукты»; «напитки»; «блюда»; «вербальное и невербальное поведение»; эмоции. Например, лексико-семантическая группа слов, обозначающая вербальное и невербальное поведение участников в указанной ситуации, представляется следующими лексемами: деятельное поведение – накрывать,

спешить, подавать, намазывать, наливать, убирать, мыть, заворачивать и т.д.; речевое поведение – здороваться, благодарить, торопить, шутить, делать замечания, хвалить и т.д.

Опишем в макроситуации «Завтрак в семье» моделирование УКРС «Приготовление завтрака».

Введение в ситуацию осуществляется учителем на основе выявления и систематизации фоновых знаний детей о питании человека. Учитель в своём вступительном слове раскрывает детям понятия «полезно/вредно», «витамины». Перед учащимися ставится проблемный вопрос «Являются ли витамины живыми?» Далее вводится лексический материал данной ситуации (время завтрака (утро); место завтрака (кухня, столовая комната); продукты для завтрака; блюдо на завтрак). Для введения лексического материала учителем используются фронтальная беседа, лингвистические игры «Чепуха», «Угадай, что готовит бабушка». Например, условие игры «Чепуха» разъясняется детям так: «Чепуха залезла в слова и все перепутала. Нужно ее выгнать и убрать все «пакости»: посолить какао, всыпать молока, нарезать муки, натереть яиц, зажечь чай, взбить скатерть.» Таким образом проверяется освоение лексико-семантических связей в группе слов «продукты для завтрака». Накопив лексический материал, дети вовлекаются в диалоговое общение в стереотипных условиях. На основе образцов диалогов им предлагается использовать формулы речевого этикета благодарности за завтрак (спасибо, большое спасибо, спасибо, что...). Здесь же вводится сюжетно-ролевая игра «Мы не иностранцы», лингвистическая игра «Составим меню», в которых также требуется использование стандартных формул речевого этикета (будьте добры, пожалуйста, если вам не трудно), и слов из групп «продукты и блюда для завтрака».

На заключительном этапе моделируемой ситуации дети включаются в продуктивное взаимодействие, составляя совместно с учителем смешную «Сказку о чае» для родных (мамы, папы). Перед составлением сказки дети читают надписи с графически усложненными буквами на чайных коробках, им предоставляется право высказывать предположения, идеи для составления сказки, обмениваться замыслами. Указание адресата сочиняемой сказки помогает детям ориентироваться в ситуации общения, адекватно использовать накопленный лексический материал и формулы речевого этикета. Учитель на данном этапе выполняет роль вдохновителя и помощника в коллективном творчестве детей.

Таким образом, опора на фрейм-подход и структуры лексико-семантических полей позволяют упорядочить представления учащихся младшего школьного возраста о родном языке, особенно в области значений слов, их взаимосвязей в лексиконе и возможностей сочетаемости слов в высказываниях. Следует отметить и то, что легче и быстрее запоминаются логически взаимосвязанные факты, чем представленные изолированно, в разрозненном виде. Иначе говоря, учащиеся могут получить ключ к «семантической Вселенной». Обладание же таким ключом поможет ребенку расширить свой познавательный опыт, овладеть словом, научить выражать все желаемое, делать его понятным окружающим и на этой основе реально достигать взаимопонимания в деятельности и общении.

Итак, внимание к семантическому аспекту речевых единиц (на уровне слова) в учебных коммуникативно-речевых ситуациях помогает, с нашей точки зрения, достигнуть взаимопонимания участников деятельности и общения.

С учетом дидактической и психолого-педагогической важности взаимопонимания для продуктивного общения и деятельности в УКРС, содержательный компонент которых ориентирован на формирование познавательного интереса, мы рассматриваем *взаимопонимание* как педагогическое условие,

аккумулирующее в себе такие предпосылки формирования познавательного интереса младших школьников, как продуктивное усвоение способов учебной деятельности: успешное решение совместных коммуникативно-познавательных задач; стремление к преодолению трудностей в учебной деятельности; положительное эмоциональное состояние младших школьников на уроке; безопасное (security) самовыражение в общении со сверстниками и учителем.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Амонашвили Ш.А.** Как живете, дети? М.: Просвещение, 1986. – 176 с.
2. **Щукина Г.И.** Педагогические проблемы формирования познавательных интересов учащихся. М.: Просвещение, 1988. – 208 с.
3. **Вислобокова Н.С.** Основы дидактической семантики. Мн.: БГПУ, 1994. – 174 с.
4. **Исследования развития познавательной деятельности** / Под ред. **Дж. Брунера** и др. М.: Педагогика, 1971. – 391 с.
5. **Леонтьев А.А.** Формы существования значений. М.: Наука, 1983. – 189 с.
6. **Зимняя И.А.** Психология обучения неродному языку. М.: Русский язык, 1989. – 219 с.
7. **Гумбольдт В. фон.** Избранные труды по языкознанию. М.: Наука, 1984. – 420 с.
8. **Минский М.** Фреймы для представления знаний. М.: Энергия, 1979. – 152 с.
9. **Филлмор Ч.** Фреймы и семантика понимания // Новое в зарубежной лингвистике, вып. XXIII. М.: Прогресс, 1988. С. 52-92.

S U M M A R Y

The author considers understanding to be the pedagogic condition essential for the development of cognitive interests of junior pupils in the context of verbal communication.

Поступила в редакцию 31.03.2000

УДК 372.851

З.К. Левчук

Эколого-экономическое воспитание учащихся IV классов сельских школ на уроках математики

В современный период преодоления кризисных явлений в народном хозяйстве Республики Беларусь особое значение приобретает экономическое воспитание личности, включающее в себя формирование экономических знаний, развитие экономического мышления, воспитание гражданских чувств и нравственных качеств хозяина страны. Следует отметить, что экономическое воспитание тесно взаимосвязано с экологическим. Их объединяет общая задача – формирование хозяйственного отношения человека к окружающей среде.

Как отмечается в работах В.М. Минаевой одним из направлений экологического воспитания личности должно быть развитие экономических мотивов охраны природы, формирование потребностей в природоохранительной деятельности, накопление опыта ценностных ориентаций по отношению к природной среде [1].

Особенно актуальна эта работа для сельской школы. Важность исследования проблем эколого-экономического воспитания обусловлена близостью учащихся сельских школ к природе, сельскохозяйственным производственным окружениям школы, специфическими особенностями сельскохозяйственного производства, в котором земля выступает как предмет и как средство труда, что требует рачительного отношения человека к земле.

Сезонность, неотложность, зависимость результатов работы сельчан от климатических условий, отдаленность итогов деятельности от её процесса, индивидуальный характер выполнения отдельных трудовых операций также требуют высокого уровня эколого-экономической подготовки сельского труженика. И вести её следует с первых шагов обучения в школе.

При этом под эколого-экономическим воспитанием сельских школьников подразумевается процесс формирования экономических знаний о природе, земле, о значении и путях повышения эффективности труда земледельцев, развитие экономического мышления о причинно-следственных связях в окружающей среде, воспитание гражданских чувств и нравственных качеств хозяина земли.

Результаты анализа программ дисциплин, изучаемых в начальных классах, свидетельствуют о больших возможностях уроков математики в реализации целей эколого-экономического воспитания. Экономические расчеты, использование числовых данных в процессе обучения математике наиболее убедительно помогают формировать эколого-экономические знания учащихся о необходимости и путях проявления бережного отношения к природе, развивать их эколого-экономическое мышление, воспитывать хозяйственность, а также обеспечивать применение математических расчетов на практике.

Следует отметить, что большой вклад в дело экономического воспитания в процессе обучения внесли современные ученые-педагоги Ю.К. Васильев [2], И.А. Мельничук [3], А.С. Нисимчук [4], М.П. Осипова [3] и др. Их рекомендации оказывают позитивное влияние на воспитательный процесс. Однако в литературе отсутствует система организации эколого-экономического воспитания учащихся начальных классов в процессе обучения математике в сельских школах.

Учителям недостает специальной литературы по методике воспитания хозяйственного отношения к окружающему миру. Изучение опыта работы школ показывает отсутствие целенаправленной систематической организации эколого-экономического воспитания учащихся, что в конечном итоге приводит к нежеланию трудиться на земле и к оттоку выпускников сельских школ из села. Такое состояние дел привело нас к поиску целесообразного включения в содержание уроков и внеклассных занятий учебного материала, характеризующего экономическое значение и пути проявления хозяйственного отношения человека к окружающей среде. Тем более что в учебнике математики для 4 класса имеются задачи, показывающие с помощью экономических расчетов причинно-следственные связи в природе. Например, в задаче № 50: «Синица ловит ежедневно около 17 г насекомых. Сколько килограммов насекомых уничтожит синица с 1 июня по 31 августа?» – раскрывается значение птиц в уничтожении вредителей леса.

В то же время сравнительную характеристику продолжительности жизни деревьев учащиеся выполняют с помощью столбчатых диаграмм в задании вида № 337: «На диаграмме (рис.) показана продолжительность жизни пород деревьев, растущих в Беларуси.

Запиши названия пород деревьев в порядке возрастания продолжительности их жизни».

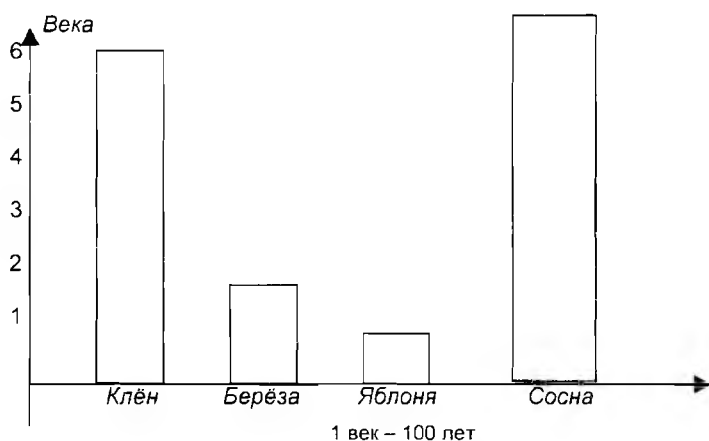


Рис. Диаграмма продолжительности жизни пород деревьев

Следует отметить, что при специальной методической доработке задача № 414: «Ученик начал готовить уроки в 16 ч. 30 мин. и затратил на подготовку 2 ч. 50 мин. В какое время он закончил учить уроки?», – формирует бережное отношение ко времени, а задачи типа № 147: «В таблице (табл. 1) в единицах измерения энергии – калориях показано, сколько энергии тратится человеком на разные виды занятий. Вычисли, какие числа должны стоять вместо вопросительных знаков» – показывают необходимость рациональной организации деятельности и важность охраны здоровья детей.

Таблица 1

Энергетические затраты человека на различные виды деятельности

Вид деятельности	2 мин.	4 мин.	6 мин.	8 мин.
Медленная ходьба	5 кал	10 кал	?	?
Езда на велосипеде	?	28 кал	42 кал	?
Плавание	?	?	114 кал	152 кал
Просмотр программ ТВ	?	8 кал	12 кал	?

Большое воспитательное значение имеют задачи, побуждающие учащихся с помощью экономических расчетов определять производительность труда представителей различных сельскохозяйственных профессий. Например, задачи вида № 514: «Доярка за день подоила 17 коров. 9 коров дали по 18 л молока, а остальные – по 17 л каждая. Каков дневной удой? Сколько молока надоит доярка за неделю?», – показывают производительность труда в животноводстве.

Любовь к земле, рачительное отношение к ней формируется при работе над задачами вида № 947: «Вычисли, сколько квадратных метров в 1 га, и реши задачу – Чтобы определить урожайность пшеницы, сняли урожай с трёх участков площадью по 1 кв. м. На одном из них урожай составил 300 г, на другом – 320 г, на третьем – 280 г. Найдите среднюю урожайность пшеницы с 1 га».

Таким образом, из 1126 заданий учебника математики для 4 класса 123 задания могут служить эколого-экономическому воспитанию. Из них 30 заданий без специальной методической доработки можно применять для повышения воспитательного потенциала уроков математики.

Однако изучение опыта работы школ показывает, что эколого-экономическое содержание учебного материала зачастую не используется учителями, главным образом внимание учащихся обращается только на математическую сущность заданий.

Для систематизации работы по эколого-экономическому воспитанию сельских школьников выполнен количественный анализ содержания учебников математики. Результаты анализа представлены в таблице 2.

Таблица 2

**Анализ воспитательного потенциала
учебников математики для 4 класса**

№	Эколого-экономические знания, формируемые на уроках	Воспитательный потенциал учебного материала	Номера Задач	Количество текстовых задач	
				Кол-во	в % к общему числу задач
1	Ознакомление учащихся с урожаем с/х культур	Формирование эко-номических знаний	21, 41, 104, 212, 357, 563, 607, 666, 842*, 863*, 920, 947*, 115(c.231)	13	1,15%
2.	Переработка и использование сельскохозяйственной продукции, даров природы	Значение результатов с/х труда	31, 49, 57, 99, 111*, 156, 176, 187, 70, 271, 306, 333, 359, 373, 75, 381, 411*, 421, 422, 433, 478(a.б) 580, 589, 664, 678, 703*, 722*, 743, 776, 783, 808, 814, 840, 871, 896, 900*, 905*, 918, 45(c.218), 71	40	3,55%
3.	Экономические расчеты посадок деревьев. Определение продолжительности жизни деревьев	Бережное отношение к растительному миру	35, 82, 189, 292, 377, 338, 342, 378, 610, 117* (c.232)	10	0,90%
4.	Значение животного мира. Причинно-следственные связи природных явлений	Бережное отношение к окружающему миру	119, 500*, 855*, 29 (с. 206)	4	0,36%
5.	Нормы кормления сельскохозяйственных животных и их продуктивность. Использование диаграмм для сравнения веса сельскохозяйственных животных. Зависимость продуктивности животных от условий их содержания	Бережное отношение к животному миру	232, 235, 300*, 341*, 450, 514*, 723*, 753*, 835*, 29 (с.206), 12 (с.212), 30 (с.215), 75 (с.224), 122*(с.233)	14	1,20%
6.	Урожайность сельскохозяйственных культур. Масса отдельных овощей, фруктов. Нормирование труда в растениеводстве	Бережное отношение к сельскохозяйственной продукции	218, 225, 314*, 354(г), 712, 749, 755*, 764, 827*, 842*, 863*, 925, 930*, 947*	14	1,20%
7.	Экономические расчеты эффективного использования земельных участков. Пути повышения плодородия почвы	Бережное отношение к земле	298, 314*, 413, 592, 842*, 845, 947*, 11* (с.212), 32 (с.216), 53*(с.220), 98*(с.228), 63(с.222), 111(с.231), 108 (с.230), 127 (с.233)	15	1,33%
8.	Расчет рационального расходования времени	Бережное отношение ко времени	414, 504, 586	3	0,27%

9.	Производительность труда в сельскохозяйственном производстве	Чувство уважения к сельским труженикам	514*, 529*, 605*	3	0,27%
10	Значение сельскохозяйственной техники	Бережное отношение к технике	85 (с.226)	1	0,09%
11	Участие школьников в сельскохозяйственных работах	Экономическое значение помощи взрослым	24, 796*, 943	3	0,27%
12	Расход энергии на различные виды деятельности. Динамика роста детей.	Бережное отношение к здоровью	147, 198, 202	3	0,27%

Примечание: таблица 1 иллюстрирует количественный анализ эколого-экономического содержания учебников математики и показывает, что большинство (3,55%) заданий раскрывает значение переработки и использования человеком даров природы, результатов сельскохозяйственного труда. Меньше заданий (1,33%) направлено на определение с помощью экономических расчетов путей эффективного использования земельных участков, на ознакомление со способами повышения плодородия почвы.

Исследование показало, что внедрение в учебный процесс результатов представленного анализа способствовало эколого-экономическому воспитанию младших школьников. На уроках математики успешно формировались знания о земле как кормилице человека. Например, при решении задачи № 947 учащиеся определяли, что с 1 м² земли можно получить 300 г пшеницы, а из неё затем выпечь батон массой 300 г. Оказывается, что такой маленький участок земли в 1 м² обеспечивает дневную потребность человека в хлебе. Эта информация удивляет и восхищает учеников, воздействуя на их эмоциональную сферу.

Содержание математических задач позволяет познакомить сельских школьников с путями повышения плодородия почвы, а это ведь тоже забота о земле – кормилице.

При решении задачи № 98, с. 228: «Если внести удобрения, то с каждого гектара дополнительно соберут 70 ц свёклы. Какая площадь была удобрена, если с неё собрали на 35 т свёклы больше, чем с такой же площади, куда удобрения не вносились?», – ученики убеждаются, что внесение удобрений значительно повышает урожайность сельскохозяйственных культур.

Необходимым условием рационального землепользования является борьба с сорняками. Решение задачи № 11, с. 212: «Вычисли, сколько квадратных сантиметров в 1 м², и реши задачу – На 1 см² может находиться в среднем 3 семени сорняков. Сколько семян сорняков может находиться на участке земли площадью 1 м²?» – показывает, что за короткий период времени на 1 см² появляются 3 всхода сорняков, а на 1 м² – в 10 000 раз больше, т.е. 30 000. И, чтобы земля дала отдачу, надо своевременно бороться с сорняками. В этой работе могут принять посильное участие ученики и внести свою лепту в повышение урожайности сельскохозяйственных культур.

На этих примерах проиллюстрировано воспитание у учащихся рачительного отношения к земле. Аналогичная работа проводится и по формированию хозяйственного отношения учащихся к труду и его результатам, к технике и ко времени.

Таким образом, исследование показало, что программой и учебниками математики предоставляются большие возможности эколого-экономического воспитания сельских школьников. С помощью языка цифр ученики знакомятся с конкретными фактами взаимодействия между различными компонентами природы, а также с сельскохозяйственным производством и обществом. Количественные показатели, содержащиеся в заданиях, формируют мировоззрение учащихся, убедительно иллюстрируют необходимость бережного отношения к природе, к общественному богатству. Систематическое использование не только обучающего, но и воспитательного потенциала учебного процесса на уроках математики способствует формированию эколого-

экономических знаний учащихся, развитию их мышления, воспитанию нравственных качеств и гражданских чувств хозяина земли, хозяина-гражданина.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Минаева В.М., Шаропова И.А.** Экологическое воспитание в начальных классах: Учебно-методическое пособие для учителей. Мн.: Народная асвета, 1998. – 112 с.
2. **Васильев Ю.К.** Экономическое образование и воспитание учащихся. М.: Педагогика, 1983. – 96 с.
3. **Осіпава М.П., Мельнічук І.А.** Эканамічнае выхаванне малодшых школьнікаў. Мн.: Народная асвета, 1998. – 102 с.
4. **Нисимчук А.С.** Экономическое образование школьников. М.: Просвещение, 1991. – 160 с.

S U M M A R Y

The article highlights the process of intergration of economic and ecological education of country pupils at the lessons of mathematics.

Поступила в редакцию 16.04.1999

УДК 370.17.0443

А.В. Виноградова

Особенности работы учителя математики с больными детьми

В последнее время наблюдается рост детской заболеваемости и инвалидности. Статистические данные по Витебской области показывают, что ежегодно проходят курс лечения и реабилитации более 10 000 детей. Как правило, большая часть из них – дети школьного возраста, которые на время болезни исключаются из учебного процесса, и лишь некоторые из них имеют возможность заниматься на дому.

Болезнь не проходит бесследно для ребенка. Она может вызвать не только изменение функционирования больных органов, но и быструю утомляемость, повышенную возбудимость или апатию, снижение работоспособности, эмоциональную неустойчивость и нервно-психические расстройства.

В связи с этим возникает необходимость в разработке системы комплексных педагогических, медицинских и социально-правовых мер по реабилитации больных детей, обеспечивающей выздоровление учащихся, устраняющей их отставание в учебе и развитии [1].

Поэтому остро назрела проблема подготовки учителей для такой работы с детьми, в том числе и математики. Изучение математики требует от каждого ученика больших усилий и немало времени. Эта сложная наука, как ни один другой предмет, дает возможность формировать логическое мышление, порядок, точность, краткость, обоснованность, развивать речь учеников и т.п.

Учителя испытывают большие трудности в работе при обучении больных детей в силу следующих обстоятельств: в школе при больнице отсутствуют надлежащие условия для организации учебной работы, не разработаны методики обучения больных детей, как на дому, так и в больницах, санаториях и др. [2]. Методика такой работы сориентирована пока на общеобразовательную школу и здоровых учащихся. Но эти крохи знаний, как показывает наше исследование [3], особенно молодые специалисты не умеют применить в работе с больными детьми.

Для осуществления практической деятельности с больными учащимися каждый учитель математики должен, прежде всего, обладать в определенной степени математической культурой, педагогическим тактом, уметь развить интерес детей к математике, показать ее широкое применение во многих областях человеческой деятельности, учитывать индивидуальные возрастные и психологические особенности учащихся, состояние их здоровья, особенности течения заболевания, фазы активности болезненного процесса и пр.

Индивидуальный подход в обучении учащихся, страдающих различными заболеваниями, представляет собой процесс применения различных требований к больным школьникам, исходя из возможностей их организма и условий его медицинской реабилитации. Он предполагает такую технологию обучения больных детей (выбор способов, приемов, темпов обучения), которая, учитывая уровень их развития и способность к учению, базируется на использовании специальных учебных и домашних заданий в зависимости от типа лечебно-охранительного режима на том или ином этапе медицинской реабилитации ребенка [4].

Специфика организации обучения больных школьников математике предусматривает определение и развитие у них познавательного интереса, особенно у учащихся с отставанием в учебе и длительно не обучающихся [5].

Распознать наличие интереса к математике у учащихся можно если: ученики задают вопросы учителю; учащиеся используют сформированные ранее знания и умения по математике на уроке; учащийся стремится к учебной деятельности; имеется эмоциональная настроенность ученика и сосредоточенность его внимания.

Опытнo-экспериментальная работа [3] позволила установить следующие приемы стимулирования познавательной активности учащихся на уроках математики, которые следует учитывать и применять в своей работе учителю:

- простота изложения учителем учебного материала и замедление темпа урока для обеспечения доступности математических знаний;
- поощрения учащихся, правильно выбранный такт и тон общения учителя с ними;
- использование занимательности и математических игр на уроках;
- выбор заданий по желанию учащихся, снижение трудности заданий, приемы педагогической помощи;
- вариативность форм контроля и взаимопомощь учащихся;
- дифференциация домашних и классных заданий.

Учитель, работающий в условиях медицинской реабилитации больных детей, должен знать, что болевые ощущения, состояние организма в период болезни, психогенные факторы снижают интерес к изучению учебных дисциплин.

Поэтому, обучение больных детей, находящихся на лечении или реабилитации, должно осуществляться так, чтобы они смогли проявить интерес к математике, поверить в свои силы и способности, получить психическое оздоровление. Урок математики должен способствовать не усугублению здоровья ребенка, а созданию благополучной эмоциональной атмосферы учения, прочности знаний и быстрой реабилитации.

Учителю математики, только что приступившему к работе с больными детьми, следует продумать выбор форм индивидуальной работы, дозировку заданий, подбор необходимого учебного материала. Все это должно осуществляться строго в соответствии с видом заболевания ребенка, обуславливающего его работоспособность, умственную активность, познавательный интерес и др.

Опыт работы с учащимися, страдающими различными недугами, показывает, что затруднения в проведении уроков обуславливается сложностью условий работы учителя математики, необходимостью проведения индивидуальных занятий, организации стимулирующих и дополнительных занятий, порой, в ущерб личному времени педагога, не разработанностью методики

обучения больных детей и отсутствия дидактических средств и т.п. Отдельные учителя не могут найти правильный тон в обращении с больным школьником и завоевать доверие ребенка. В некоторых случаях прослеживается неумение строить свои взаимоотношения с учеником, скрыть чувства негодования и раздражительности, которые больные дети могут вызвать у учителя своими отрицательными эмоциями. А это ведет к ухудшению здоровья детей, страдающих различными заболеваниями. Далеко не лучшим образом сказывается на таких учениках и резкость учителя, окрик, повышенный тон, на почве чего возникает неприязнь отдельных детей к учителю, невыполнение его требований, проявление упрямства, осложнение болезни и пр.

Мало обращается учителями внимания на то, что у больного ребенка значительно снижена работоспособность, которая целиком зависит от вида заболевания. Бодрствование таких детей может резко смениться усталостью, и, слабо подготовленный в этом плане учитель предъявляет требования на уроке математики к ученикам с разными заболеваниями в одной и той же форме и порой такие, как и к здоровому ребенку. Это приводит к тому, что у большинства детей не только из-за болезни, но и по вине учителя теряется интерес к математике.

Одним из важных условий успешного обучения математике больных школьников является диагностика уровня их обученности [3], в особенности детей, длительно не посещавших уроки, что можно установить на основе следующего:

- способность ученика самостоятельно анализировать условие поставленной задачи;
- осуществление школьником выбора решения задачи с использованием ранее полученных знаний;
- быстрота овладения учебным материалом;
- способность учащихся к самооценке своей деятельности.

Для определения обученности учеников с различными заболеваниями учителю математики можно использовать:

- тестирование, беседы;
- познавательные задачи и постановку проблемы перед каждым учеником;
- математический диктант с оригинальной подачей заданий, изменение условий проверочных работ;
- составление учителем серии задач по различным темам с правом выбора задачи самим учеником;
- предложение больным учащимся задач одинаковой трудности, но с разной степенью помощи со стороны учителя, решение задач с комментариями;
- постепенное усложнение задач и пр.

Знание уровня обученности учащихся позволит учителю математики определить основные задачи обучения детей, находящихся на лечении и реабилитации, осуществить индивидуальный подход к учащимся с учетом остроты заболевания, установить формы педагогической помощи для каждого ученика в процессе их обучения математике, рационально использовать учебное время.

В процессе индивидуальной работы с учащимися, проходящими курс лечения или реабилитации, как показало наше исследование, целесообразно использовать следующий алгоритм действий:

- изучение индивидуальных особенностей детей, их работоспособности и состояние здоровья;
- выявление уровня обученности, включая пробелы в знаниях учеников;
- определение наличия познавательного интереса у больных учащихся;
- выбор способов, средств и приемов индивидуальной работы с детьми, регламентация учебного процесса;
- уточнение основного направления индивидуальной работы, применение рациональных приемов для активизации деятельности больного ученика;

– анализ и обобщение работы.

Педагогическими условиями, определяющими эффективность воздействий на детей, страдающих недугами, могут быть:

– создание здорового нравственного климата и благоприятной эмоциональной обстановки учения;

– знание и учет учителем индивидуальных, возрастных, психологических особенностей ребенка и состояния его здоровья;

– изучение обученности и наличие познавательного интереса учащихся;

– активное вовлечение каждого больного ученика в учебную деятельность;

– взаимосвязь учебной работы и характера заболевания;

– гибкость использования индивидуального обучения и его взаимосвязь с процессом реабилитации ребенка;

– непрерывность и согласованность педагогических воздействий на личность учащегося между учителями, врачами и родителями;

– применение оптимального лечебно-охранительного режима.

Продуманное проведение учебных занятий в полной мере должно поддерживать общее жизнерадостное настроение больного школьника, способствовать более прочному усвоению знаний и выздоровлению ученика.

Таким образом, учитывая все выше сказанное, мы считаем, что назрела необходимость включения в перечень дисциплин по подготовке учителей математики спецкурса, в котором будут рассматриваться вопросы педагогики, психологии, методики математики, медицины при обучении больных детей.

Цель такого курса – помочь будущим учителям математики овладеть методической работой с больными детьми и детьми-инвалидами во время их лечения и реабилитации в санатории, больнице, медицинском центре, на дому и т.п.

Материал курса должен включать наиболее важные темы, дающие студентам возможность познакомиться с типами детских лечебно-оздоровительных стационарных учреждений, с основными принципами лечебной педагогики, организацией учебного процесса больных детей и лечебно-охранительным режимом таких заведений, методическими рекомендациями по проведению уроков математики с детьми, страдающими различными недугами.

Для реализации содержания спецкурса могут быть использованы лекции, семинары, лабораторные занятия, посещение уроков в санаториях, больницах, интернатах, спецшколах во время педагогической практики.

ЛИТЕРАТУРА:

1. **Дубровский А.А.** Особенности педагогической деятельности в детских учебно-воспитательных учреждениях оздоровительного типа. Автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 1991, АПН СССР. – 21 с.
2. **Болтянский В.Г., Глейзер Г.Д.** К проблеме дифференциации школьного математического образования // Математика в школе, 1988, № 3. С. 9-13
3. **Виноградова А.В.** Индивидуальный подход к обучению и воспитанию учащихся V-VI классов в школах при больницах. Автореф. дис. ... канд. пед. наук. Витебск, 1998. – 20 с.
4. **Чайкун С.А.** Система подготовки педагогического коллектива к дифференциации обучения: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. Минск, 1993. – 18 с.
5. **Кухарев Н.В.** Как формировать и диагностировать познавательные интересы и умственную самостоятельность учащихся: Метод. рек. Гомель, 1989. – 48 с.

S U M M A R Y

The article is dedicated to the would – be mathematics teachers training, that would prepare them for the work with sick children.

Поступила в редакцию 4.12.1999



Адаптация индивида и психологический кризис

Для современной социально-психологической ситуации характерно не только углубление политического и экономического кризисов, но также и возрастающее число психогенных катастроф. Жизнь общества и онтогенетическое развитие человека, в частности, на современном этапе онтогенеза, насыщено множеством стрессогенных факторов, принимают зачастую чрезвычайно напряженный характер, достигая иногда критического состояния. В связи с этим одним из наиболее прерогативных направлений психологической науки современности становится кризисная психология, в системе понятийно-проблемного аппарата которой особое место занимают феномены психологической и социально-психологической адаптации индивида (и комплементарные к ним понятия дезадаптации).

Одна из самых серьезных побудительных причин обращения к теме психологической и социально-психологической адаптации обусловлена повышением роли психических и психосоциальных факторов в формировании, развитии и течении психопатологических расстройств и суицидального поведения. Последняя проблема с каждым годом становится все более актуальной. Об этом свидетельствуют тенденции увеличения числа самоубийств.

Этиология суицида разнообразна. Углубленное изучение этого феномена подтверждает его неоднородность и неоднозначность, которая, очевидно, связана не только с глубоким кризисом в важнейших сферах жизни общества, но и с кризисом внутри самого человека. Периоды истории, когда считалось, что суицид может быть отнесён к числу явлений исключительно патологических, бесспорно миновали. Однако, в настоящее время сложилась ситуация, когда наименее основательно изученными и описанными оказались как раз случаи суицидального поведения, не связанные с психической патологией. Речь идёт о суицидах и суицидальных попытках, совершаемых в моменты и периоды переживания какого-либо стресса, фрустрации, страха, конфликтных эпизодов. В связи с этим становится очевидным, что исходным при разработке каузальной концепции суицида должно стать введение понятия, позволяющего ассимилировать и свести в систему факторы, релевантные суициду и добытые на разных уровнях исследования – от социологического до индивидуально-психологического. Этим требованиям отвечает понятие адаптации (и комплементарное к нему понятие дезадаптации) личности.

Понятие адаптации, в его наиболее широком определении, принятом в современной литературе, означает соответствие между живой системой и внешними условиями. Причем адаптация – это и процесс, и его результат, т.е. определенная структурная организация. В такой формулировке адаптация относится к числу фундаментальных понятий в целом комплексе наук.

В современных психологических исследованиях находит свое подтверждение положение об адаптации как многоуровневом процессе, который затрагивает все сферы функционирования человека: соматическую, нейрофизиоло-

гическую, психологическую, социально-психологическую. Однако психологический аспект в структуре адаптации является ведущим, определяющим, опосредуя характер и особенности функционирования других сфер.

Психологическая адаптация может быть представлена как результат деятельности целостной самоуправляемой системы, активность которой обеспечивается не просто совокупностью отдельных компонентов, а их взаимодействием и «содействием», порождающими новые интегративные качества, не присущие отдельным компонентам [1]. Результатом функционирования всей системы и является состояние психологической адаптации, которое обеспечивает деятельность человека на уровне «оперативного покоя» [2], позволяя ему не только наиболее оптимально противостоять различным социальным факторам, но и активно и целенаправленно воздействовать на них. Процессы адаптации направлены на сохранение равновесия внутри организма и между организмом и средой. Как процессы управления, они связаны не только с самосохранением функционального уровня саморегулирующейся системы в адекватных и неадекватных условиях среды, но и с выбором функциональной стратегии, обеспечивающей выполнение главной цели [3].

Сходную точку зрения мы находим в теории поля К. Левина [4]. Для объяснения поведения Левин разработал две отчасти дополняющие друг друга модели: личности и окружения. Структурными компонентами этих моделей являются соседствующие, отграниченные друг от друга области. Несмотря на это сходство, структурные области в каждой из моделей имеют разное значение, которое определяется прежде всего динамическими компонентами обеих моделей. Модель личности оперирует энергиями и напряжениями, т.е. скалярными величинами. Модель окружения имеет дело с силами и целенаправленным поведением, т.е. векторными величинами. В конечном счете обе теоретические схемы базируются на представлении гомеостатической регуляции: создавшееся положение стремится к состоянию равновесия между различными областями пространственного распределения напряжений, или сил. При этом регулирующим принципом является не уменьшение напряжения, а его уравнивание по отношению к более общей системе или полю в целом.

Система психологической адаптации постоянно находится в состоянии готовности к выполнению присущих ей функций; адекватно отреагировав на воздействующий фактор внешней социальной среды, система возвращается к исходному состоянию покоя.

Не подлежит сомнению, что адаптированная психологическая деятельность является важнейшим фактором, обеспечивающим человеку состояние здоровья. При любом психотравмирующем воздействии, обуславливающем возникновение расстройств адаптации, происходит нарушение наиболее сложных форм социально-детерминированного, адаптированного и относительно стабильного стереотипа реагирования человека на окружающее. Ещё в 1911 г. П. Жане отмечал, что все невротические расстройства являются нарушением приспособления к новым внешним и внутренним обстоятельствам, обнаруживаемым «в моменты, когда индивидуальная и социальная эволюция становится наиболее трудной» [1]. При этом в первую очередь страдают тонкие и высокоспециализированные особенности личностной индивидуальной приспособляемости (самоконтроль, самооценка и др.).

Изменяющиеся в процессе развития особенности личности, объём и характер приобретённых знаний, направленность интересов, своеобразие эмоционально-волевых качеств, установки – всё это создаёт ту или иную степень свободы реагирования человека в определённых условиях и основу индивидуальной адаптации к неблагоприятным психосоциальным факторам, позволяет активно и целенаправленно их преобразовывать. Поэтому то или иное

психогенное воздействие у одного человека может достигать психотравмирующей силы, вызывая нарушение упорядоченных коммуникационных отношений (главным образом в виде невротических проявлений), а у другого – носить индифферентный характер. На возможностях психической адаптации человека отражается состояние всей структуры личности. Деадаптация любой её составляющей может найти своё отражение в функциональной активности системы психологической адаптации.

Деадаптация всегда связана с неким конфликтом, который может иметь внешний (экстраперсональный) или внутренний (интраперсональный) характер. Однако определённую «дозу» конфликта личность переносит, не деадаптируясь; порог деадаптации является одной из её важнейших динамических характеристик. Конфликт, превысивший порог деадаптации, следует, по мнению А.Г. Амбрумовой и В.Л. Леви (1975), именовать кризисом (при экстраперсональном конфликте – это кризисная ситуация).

По мнению большинства отечественных исследователей, существует прямая связь психологической деадаптации с суицидальным поведением. Выдвинутая в 80-х годах А.Г. Амбрумовой [5] концепция, согласно которой суицидальное поведение есть следствие социально-психологической деадаптации личности в условиях переживаемого ею микросоциального конфликта, определяет основные направления в отечественной суицидологии и сегодня.

Среди факторов, релевантных суициду, целесообразно выделить две большие группы — интроперсональные и экстраперсональные. Применительно к первым можно отметить, что индивиды деадаптируют различные акцентуированные черты личности и другие особенности характера, искажения когнитивной сферы, сниженная толерантность к эмоциональным нагрузкам и фрустрирующим факторам, неполноценность коммуникативных систем, неадекватная самооценка (завышенная, заниженная или неустойчивая), отсутствие или утрата целевых установок или ценностей, лежащих в основе жизни, ограничение или несформированность адаптационной системы. Что же касается экстраперсональных факторов, то и здесь нетрудно выделить деадаптирующее влияние психотравмирующих воздействий, одиночества, утраты престижа, миграции, пьянства и различных экстремальных, особенно маргинальных условий.

Это лишь незначительная часть факторов, обуславливающих суицидальное поведение, перечень которых можно продолжить. Однако, на наш взгляд, уже и их достаточно для понимания роли и места социально-психологической деадаптации в генезе суицида.

Итак, исходя из определения деадаптации, можно констатировать, что релевантные суициду факторы правомерно рассматривать как исходные и детерминирующие процессы деадаптации. Необходимо отметить, что деадаптация может проявляться как объективно, так и субъективно [6, 7].

Объективно деадаптация проявляется в изменении поведения человека в среде социального окружения, в ограничении способности справляться с социальными функциями или в патологической трансформации поведения. При преобладании объективной деадаптации мы имеем дело с некритичностью и выпеснением; при доминировании субъективной стороны поведение может длительное время оставаться вполне адекватным.

Субъективным выражением деадаптации является широкая гамма психоэмоциональных сдвигов: от негативно окрашенных переживаний до клинически выраженных психопатологических синдромов.

Таким образом, социально-психологическая деадаптация не тождественна понятию болезни и может проявляться как в патологической, так и непатологической формах. В динамике этих обеих форм социально-психологической деадаптации, ведущей к суициду, выделяются две фазы: predispositional

и суицидальная. Первая фаза относительно неспецифична для суицида; во второй, начинающейся с зарождения суицидальных тенденций и продолжающейся до их реализации, дезадаптационный процесс идет по общему пути, сводящему к нулю все, выработанные ранее формы адаптации.

Важно отметить (на основании анализа современных исследований), что основную роль в генезе суицидального поведения играет не абсолютная, а относительная глубина социально-психологической дезадаптации, т.е. быстрота и степень снижения её исходного уровня. Например, на различных клинических моделях было показано, что больший суицидальный риск представляют личности с изначально высоким уровнем адаптации по сравнению с теми, у кого до начала динамики развивались ограничения адаптационного процесса.

Решающее значение для перехода predisпозиционной фазы в суицидальную имеет конфликт, наличие которого необходимо для появления суицидальных тенденций и в условиях которого значительно усиливаются нарушения процесса адаптации. С точки зрения генеза суицида важно отметить, что неспецифическая predisпозиционная фаза дезадаптации и конфликта переходит в суицидальную через своего рода критическую точку, имеющую две основные характеристики:

а) ограниченное количество известных субъекту вариантов разрешения конфликта;

б) субъективная оценка известных вариантов решения как неэффективных или неприемлемых.

Вследствие этого конфликт приобретает характер неразрешимости, и резко возрастает вероятность суицидального поведения.

Нам представляется, что это происходит следующим образом. У каждого человека под влиянием многих факторов формируется определенная (довольно подвижная) модель мира. Составной частью этой модели является система способов и механизмов решения тех или иных жизненных задач и проблем. В зависимости от широты и богатства модели мира система адаптации так же может состоять из большого или, наоборот, малого количества способов приспособления и решения проблем. Важной особенностью этой системы является определенная иерархия существующих механизмов, т.е. способы адаптации и решения конфликтов расположены в системе в порядке их субъективной приемлемости для личности. Одним из таких механизмов является суицидальное поведение как способ решения определенной проблемы. Таким образом, сталкиваясь с некоторой конфликтной ситуацией, один индивид быстро и оптимально решает ее, а другой, ввиду «бедности» модели, рано или поздно подходит к самоубийству как к решению конфликта (причем этот процесс довольно жестко детерминирован описанными выше условиями).

На наш взгляд, есть несколько способов коррекции такого рода трагического механизма, которые должны составлять единую систему мероприятий:

а) расширение модели (например, путем тренинга навыков адаптации);

б) дискредитация самоубийства как способа решения конфликта;

в) повышение приемлемости адекватных механизмов адаптации;

г) поиск смысла конфликта, страдания.

Очень точно терапевтический эффект трагического механизма описал В. Франкл: «Страдание каким-то образом перестаёт быть страданием в тот момент, когда обнаруживается его скрытый смысл, например, смысл жертвенности» [8:171].

Разрабатывая модель психологической помощи в ситуации суицидоопасного дезадаптационного кризиса, целесообразно, на наш взгляд, отметить, что коррекция в данном случае вытекает из причин, лежащих в основе дезадаптации, а поэтому ее нельзя свести к каким-то определенным методам и техникам вне контекста проблемы.

Несмотря на это, однако, можно выделить *основные факторы, дезадаптирующие индивида*:

1. Нарушение в сфере ценностных ориентаций:
а) незрелость, несформированность системы ценностей;
б) преобладание, доминирование абстрактных ценностей;
в) замыкание на какой-то одной ценности (например, любви или материальных ценностях). В этом случае конфликт в этой сфере невозможно чем-либо компенсировать; кроме этого ввиду сверхзначимости ценности такой конфликт очень суицидален;
г) несоответствие целей и средств, терминальных и инструментальных ценностей.

2. Нарушение в сфере когнитивных механизмов адаптации, использование малоадаптивных когнитивных механизмов, которые как бы искажают восприятие информации и ведут к неблагоприятным ситуационным реакциям.

3. Нарушение семейных, интимных отношений.

4. Высокая сензитивность и низкая толерантность к фрустрационным нагрузкам.

5. Невозможность, трудность в реализации важных потребностей и ценностей.

6. Ригидность различных компонентов структуры личности (когнитивных стилей, самооценки, уровня притязаний и т.д.).

7. Отсутствие четко сформулированной цели в жизни. Экзистенциальный вакуум.

8. Внутренний конфликт между индивидуальными ценностями и нормами.

При разработке программы психологической диагностики, профилактики и коррекции адаптационных расстройств остро встает проблема критериев оценки эффективности адаптации как системного процесса. На современном этапе развития психологической науки существует множество подходов к проблеме диагностики состояний дезадаптации. Однако наиболее плодотворным нам представляется взгляд на адаптацию как на системный процесс. В связи с этим целесообразно контролировать протекание процесса адаптации и его результат во всех значимых сферах жизни индивида и на всех уровнях: социальном, социально-психологическом, психологическом, психофизиологическом, биологическом.

Проведенное исследование на основе контент-анализа отечественной и зарубежной литературы по проблеме адаптации позволило выделить основные и наиболее диагностичные критерии оценки эффективности адаптации:

1. Субъективные критерии оценки эффективности адаптации.

Психологическому аспекту эффективности адаптации соответствуют:

- степень эмоционального комфорта, удовлетворенности отношениями с окружающими, социальным статусом, реализацией основных потребностей;
- уровень ситуативной и личностной тревожности;
- степень самопринятия, адекватность самооценки и уровня притязаний, степень разведения Я-реального и Я-идеального;
- субъективная локализация контроля;
- степень стабильности эмоциональной сферы;
- наличие (отсутствие) психопатологических проявлений.

2. Объективные критерии оценки эффективности социально-психологической адаптации.

На социальном уровне критериями эффективности адаптации являются:

- степень интеграции индивида со средой, включенность в группу;
- социальный статус, уровень эмоциональной экспансивности;
- степень самостоятельности в принятии решений;
- наличие (отсутствие) глубоких личностных контактов, широта круга общения;

- способность к удовлетворению основных потребностей;
- социальная активность (пассивность);
- уровень работоспособности, успешность деятельности, профессиональный рост;
- уровень развития коммуникативных навыков, степень адаптивности используемых коммуникативных форм;
- степень стабильности эмоциональных проявлений, адекватность аффективных реакций;
- степень соматического благополучия.

В целях более полного анализа рассматриваемой проблемы необходимо отметить, что ведущим в структуре адаптации является психологический аспект, который опосредует характер и особенности протекания адаптации на других уровнях.

Данная работа является попыткой описать феномен социально-психологической дезадаптации и проанализировать её место и роль в генезе суицида. Изложенные принципы реализуются в практике превенции суицидов. Рассмотрение генеза суицидального процесса, включающего последовательный ряд фаз – от неблагоприятной предрасположенности до конфликтного напряжения и суицида – показывает, что купирование и профилактика самоубийств должны строиться как многоступенчатая система; блокирование дезадаптации возможно на всех уровнях, но происходит тем успешнее, чем к более раннему этапу оно относится и чем более точно адресуется к первоисточнику (т.е. причине) развивающихся нарушений. Выявление лиц, переживающих состояние конфликта, диагностика у них причин и механизмов дезадаптации и применение дифференцированных мер коррекции является важнейшими задачами суицидологической превенции. Очевидно, что их решение не может ограничиваться рамками психиатрии или психологии, а должно включать в себя, кроме вышеуказанных, еще социальные, педагогические и правовые аспекты.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Александровский Ю.А.** Пограничные психические расстройства. М.: Медицина, 1993. – 400 с.
2. **Ухтомский А.А.** Собрание сочинений. Л., 1951. Т.2. – 329 с.
3. **Баевский Р.М.** Биокibernетика и прогнозика, некоторые проблемы оценки адаптационно-приспособительной деятельности организма // Кибернетические аспекты адаптации системы «человек – среда». М., 1975. – 346 с.
4. **Хейхаузен Х.** Мотивация и деятельность. В 2 т. М.: Педагогика, 1986. Т.1. – 407 с.
5. **Амбрумова А.Г.** Социальная дезадаптация и суицид / Сб. трудов НИИ психиатрии им. Асатиани. М., 1974. С. 47-49.
6. **Каплан Г.И., Сэдок Б.Дж.** Клиническая психиатрия. М.: Медицина, 1994. – 671 с.
7. **Davison G., Neale M.** Abnormal psychology. N-Y, 1990. – 265 p.
8. **Франкл В.** Человек в поисках смысла: Сборник. М.: Прогресс, 1990. – 368 с.

SUMMARY

The aim of the report is describe the social-psychological maladjustment phenomenon and analyse it's role and place in suicide genesis. All the principles presented are being realized in suicide prevention. Observing sequence of phases in suicide genesis (beginning with negative predisposition to conflict strain and suicide) we show, that suicide prevention and prophylactic measures should perform as a multistage system; the maladjustment may be blocked on each stage, but the more early it happens and the more precisely it addresses to the springs (i.e. the reasons) of the developing malfunctions the better it proceeds.

Поступила в редакцию 15.05.2000

Особенности осознания и переживания системы межличностных отношений в младшем подростковом возрасте

Положение ученика в подсистеме личных отношений обусловлено целым рядом объективных и субъективных факторов. К объективным относят размер группы, особенности физической среды, характер задания, которое выполняется данной группой. К субъективным или психосоциальным факторам относятся индивидуально-психологические и личностные особенности партнеров. В концепции межличностного взаимодействия, сформулированной Я.Л. Коломинским, подчеркнуто [1], что положение ребенка в системе межличностных отношений само является существенной предпосылкой формирования личности, и чтобы понять психологические механизмы взаимодействия между формированием личности и ее положением в группе, надо иметь не только объективные данные, но и знать внутреннюю позицию ребенка, то есть знать, как он сам осознает это свое положение, как он к нему относится. Отношение человека к своему положению в группе включает в себя два основных психологических компонента: переживание и осознание.

Я.Л. Коломинский [2] отмечает, что система личных взаимоотношений нигде формально не фиксируется и в большей мере складывается стихийно. Соответственно, эта система не дается самому человеку в каких-либо внешних критериях, опираясь на которые можно было бы с известной долей точности воспроизвести эту систему в случае необходимости. Свое положение в группе неизвестно субъекту. Более того, как подчеркивает автор, перед учеником задача такого осознания в открытой форме ставится очень редко. Как показано в исследованиях Я.Л. Коломинского, она возникает чаще всего при каких-либо осложнениях, нарушениях в отношениях с товарищами и тогда переживается очень остро и зачастую болезненно.

На наш взгляд, осознание системы межличностных отношений в группе и своего места в этой системе является важным элементом развития личности. При этом происходит перестройка субъектом содержаний своего сознания, своей деятельности, своих отношений и своего поведения как целостного отношения к окружающему миру. Осознавая свое поведение, свое отношение к окружающим и отношение окружающих к себе, человек приобретает способность строить эти отношения и свое поведение в группе произвольно.

Осознание своего положения в группе и отношений к себе со стороны сверстников осуществляется в процессе деятельности и общения, особенно в неоднозначных, имеющих личностный смысл, ситуациях. Отчетливее всего это положение и эти отношения осознаются в конфликтной ситуации. Экспериментально-психологическая методика изучения фрустрационных реакций С. Розенцвейга как раз и ставит ученика в конфликтную ситуацию, когда на пути достижения целей деятельности перед человеком встает непреодолимое (либо субъективно так воспринимаемое) препятствие. Способ поведения личности в ситуации фрустрации является показателем психологически зрелой личности, который непосредственно связан с уровнем сознания и самосознания личности. Мы предполагаем, что младшие подростки, хорошо осознаю-

щие и точно оценивающие свое положение в группе, свободны от состояния фрустрации, что во многом определяет их хорошие взаимоотношения с окружающими и низкую конфликтность в учебной группе, хорошую социализацию в обществе. Таким образом, осознание системы личных взаимоотношений и своего места в этой системе необходимо, чтобы с наибольшим успехом «вписаться» в структуру общества.

Для проверки данной гипотезы сравним показатели свободы-несвободы личности от состояния фрустрации у мальчиков и девочек младшего подросткового возраста с разным уровнем осознания своего положения в учебной группе. При этом показателем свободы личности от состояния фрустрации считается преобладание в ответах ученика необходимо-упорствующего типа фрустрационных реакций. Показателем несвободы – преобладание в ответах препятственно-доминантного и самозащитного типа реакций. Оптимальный вариант освобождения личности от состояния фрустрации представляет сочетание необходимо-упорствующего типа реакций с импунитивным направлением реакции, которое свидетельствует о сформированности установки действовать в соответствии с правилами этики, способствует беспристрастному поиску конструктивного решения.

Для исследования осознания своего положения учениками младшего подросткового возраста в группе по результатам аутосоциометрии в исследуемом контингенте было выделено четыре группы испытуемых, каждая из которых затем была разделена на две в соответствии с гендером: «переоценивающие свое положение – мальчики», «переоценивающие свое положение – девочки», «недооценивающие свое положение – мальчики», «недооценивающие свое положение – девочки», «точное отображение своего положения – мальчики», «точное отображение своего положения – девочки». В результате проведенного исследования были получены следующие результаты.

Девочки младшего подросткового возраста, недооценивающие свое положение в группе сверстников, значительно чаще ($p \leq 0,05$) используют препятственно-доминантный тип фрустрационных реакций, свидетельствующий о несвободе человека от фрустрации (рис. 1). Наименьшая частота использования данного типа реакций отмечается у группы девочек, переоценивающих

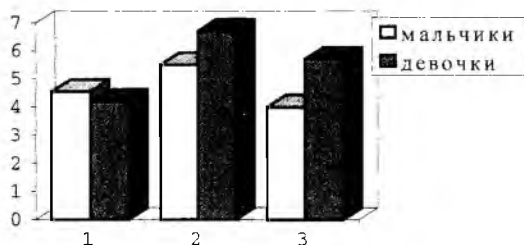


Рис. 1. Частота использования препятственно-доминантного типа реакций младшими подростками

Группы: 1 – переоценивающие свое положение в группе сверстников, 2 – недооценивающие свое положение, 3 – точно оценивающие свое положение

свое положение в группе сверстников. Группа девочек, точно отображающих свое положение, по частоте использования данного типа фрустрационных реакций близка к группе, недооценивающих свое положение. Средняя оценка данного типа реакций, определяемая в группе девочек, недооценивающих свое положение в группе сверстников, равна 6,7; в группе девочек, переоценивающих свое положение – 4,19; в группе девочек, точно оценивающих свое

положение – 5,7. Среди выделенных групп мальчиков по частоте использования препятственно-доминантного типа фрустрационных реакций значимых статистических различий не обнаружено, однако следует отметить, что здесь наблюдается такая же тенденция, как и у группы девочек. Мальчики, недооценивающие свое положение в группе сверстников, склонны чаще использовать в своих ответах реакции препятственно-доминантного типа (средняя оценка у данной группы по частоте использования реакций этого типа – 5,5), по сравнению с двумя другими, выделенными в исследовании, группами мальчиков. Оценки частоты использования данного типа фрустрационных реакций у мальчиков, точно оценивающих свое положение, и мальчиков, переоценивающих свое положение в группе, близки и составляют, соответственно, 4,0 и 4,55.

Таким образом, младшие подростки (и мальчики, и девочки), недооценивающие свое положение в группе сверстников, не свободны от состояния фрустрации. Попад в фрустрационную ситуацию, такой человек фиксируется на препятствии, сосредоточивается на нем, не имея при этом никакой перспективы преодоления этого препятствия. Он отдает себя во власть негативных переживаний: страха, растерянности, злости, и не ставит перед собой задачи предпринять что-либо для преодоления возникшей ситуации.

Девочки младшего подросткового возраста, переоценивающие свое положение в группе сверстников, значительно чаще ($p \leq 0,05$) используют самозащитный тип фрустрационных реакций, так же свидетельствующий о несвободе человека от фрустрации (рис. 2). Наименьшая частота использования данного типа реакций отмечается у группы девочек, точно оценивающих свое положение в группе сверстников. Группа девочек, недооценивающих свое положение, по частоте использования данного типа фрустрационных реакций, занимает промежуточное положение между группами девочек, недооценивающих и точно оценивающих свое положение в группе сверстников. Средняя оценка данного типа реакций, определяемая в группе девочек, недооценивающих свое положение в группе сверстников, равна 13,25; в группе девочек, переоценивающих свое положение – 15,2; в группе девочек, точно оценивающих свое положение – 10,3. Среди выделенных групп мальчиков по частоте использования самозащитного типа фрустрационных реакций следует отметить группу мальчиков, точно оценивающих свое положение.



Рис. 2. Частота использования самозащитного типа реакций младшими подростками

Группы: 1 – переоценивающие свое положение, 2 – недооценивающие свое положение, 3 – точно оценивающие свое положение в группе сверстников

В данной группе отмечается самый высокий показатель частоты использования фрустрационных реакций этого типа ($p \leq 0,05$) у мальчиков. У остальных выделенных групп мальчиков эти показатели приблизительно равны. Средняя оценка частоты использования самозащитного типа реакций, определяемая в группе мальчиков, недооценивающих свое положение в группе сверстников, равна 13,2; в группе мальчиков, переоценивающих свое положение – 13,5; в группе мальчиков, точно оценивающих свое положение – 15,0.

Таким образом, несвободны от фрустрации девочки, переоценивающие свое положение, и мальчики, точно оценивающие свое положение в группе сверстников. Высокая частота использования реакций этого типа характеризует слабую, уязвимую личность. Исходя из полученных данных, можем предположить, что мальчики точно отображающие свое положение в группе сверстников, и девочки, переоценивающие свое положение, оказавшись в проблемной ситуации, будут не способны предпринять что-либо действенное для разрешения этой ситуации. Основное направление их действий – поиск виновного, ответственного за происшедшее. Для этих младших подростков главным в любой ситуации будет защита себя, своего «Я».

Девочки, точно оценивающие свое положение в группе сверстников, значительно чаще других групп девочек используют необходимо-упорствующий тип фрустрационных реакций ($p \leq 0,01$). Наименьшая частота использования этого типа реакций отмечается в среде девочек, недооценивающих свое положение в группе сверстников. Группа девочек, переоценивающих свое положение, по частоте использования данного типа фрустрационных реакций близка к контингенту группы, недооценивающих свое положение. Средняя оценка этого типа реакций, определяемая в группе девочек, недооценивающих свое положение в группе сверстников, равна 4,08; в группе девочек, переоценивающих свое положение – 4,6; в группе девочек, точно оценивающих свое положение – 8,0. Абсолютно иная ситуация у мальчиков (рис. 3).

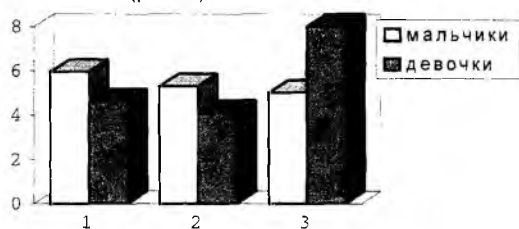


Рис. 3. Частота использования необходимо-упорствующего типа реакций младшими подростками

Группы: 1 – переоценивающие свое положение, 2 – недооценивающие свое положение, 3 – точно оценивающие свое положение в группе сверстников

Среди выделенных групп мальчиков по частоте использования необходимо-упорствующего типа фрустрационных реакций значимых статистических различий не обнаружено. Средняя оценка частоты использования этого типа реакций, определяемая в группе мальчиков, недооценивающих свое положение в группе сверстников, равна 5,3; в группе мальчиков, переоценивающих свое положение – 5,95; в группе мальчиков, точно оценивающих свое положение – 5,0. Однако, следует отметить, что самые высокие значения по частоте использования этого типа реакций у мальчиков значительно ниже, чем самые высокие у девочек. Мы можем предположить, что свободными от фрустрации являются девочки младшего подросткового возраста, точно оценивающие свое положение.

Увеличение частоты использования необходимо-упорствующих реакций является показателем свободы от фрустрации. Увеличение ответов необходимо-упорствующего типа реакций характеризует способность к достижению свободы и содержит, по мнению большинства исследователей, множество ее сторон и компонентов, таких, как самостоятельное принятие решений, свободный выбор между различными вариантами ответов, при котором предпочтение отдается конструктивному выходу из фрустрирующих ситуаций, с пол-

ным сохранением контакта в общении, автономии, права на свой собственный выбор.

В исследовании Е.И. Кузьминой [3] отмечается, что в случае проявления необходимо-упорствующего типа реакций человеку присуще такое единство аффекта и интеллекта, которое помогает освободиться от состояния фрустрации – он не застревает на негативных эмоциях обвинения, самозащиты, переживания неудачи, агрессии, мешающих преодолению фрустрации, яснее осознает альтернативы поведения, их последствия, принимает конструктивное решение, выбирая направление, при котором реализуются цели его деятельности. Преобладание NP-реакций (реакций необходимо-упорствующего типа) – это проявление позиции социализированных, хорошо контролирующих себя, ответственных, уверенных, эмоционально устойчивых, способных людей с высокой мотивацией достижения.

Среди выделенных групп младших подростков по частоте использования экстрапунитивного, интрапунитивного и импунитивного направлений фрустрационных реакций значимых статистических различий не обнаружено.

Таким образом, выдвинутая гипотеза частично подтвердилась. Девочки младшего подросткового возраста, хорошо осознающие и точно оценивающие свое положение в группе сверстников, свободны от состояния фрустрации. В то время, как девочки, переоценивающие и недооценивающие свое положение в группе сверстников, не свободны от состояния фрустрации. При этом они демонстрируют разные типы фрустрационных реакций. Так, девочки, переоценивающие свое положение, в большей мере, склонны к проявлению самозащитного типа фрустрационных реакций, а девочки, недооценивающие свое положение имеют более высокий показатель по препятственно-доминантному типу реакций.

Исходя из характеристик свободы-несвободы личности от состояния фрустрации следует, что девочки, точно оценивающие свое положение в группе сверстников, способны адекватно реагировать и конструктивно разрешать фрустрационные ситуации. Они умеют быстро находить главное и переключаться от незначительного к наиболее ценному в ситуации принятия решения, способны глубоко осознавать ситуацию фрустрации, понять ее причины, мотивы деятельности, предвидеть возможные последствия своих действий и выбрать оптимальный вариант поведения. Эти девочки – независимые и уверенные в себе, с высоким жизненным тонусом, позитивным отношением к другим. Фрустрационные ситуации не расстраивают их, а служат ступенькой на пути к достижению своих целей. Им не надо искать виновных в случившемся. Перед ними другая задача – найти конструктивный выход из ситуации затруднения, освободиться от фрустрации. Девочки, недооценивающие и переоценивающие свое положение, не способны преодолеть возникшее препятствие, они не ставят перед собой задачи предпринять что-нибудь действенное для его преодоления, и как результат, попадают под власть негативных переживаний, ищут способы защиты «Я». В случае с увеличением количества препятственно-доминантных реакций (девочки, недооценивающие свое положение в группе сверстников), субъект фиксируется на препятствии, вызвавшем фрустрацию, сосредотачивается на нем, замороженный мыслью о последствиях неудачи. Процессы рефлексии интенсивно осуществляются на препятствие деятельности и границы «Я», как на тупик, т.е. без перспективы их преодоления. В случае увеличения количества самозащитных реакций (девочки, переоценивающие свое положение в группе сверстников) возникает необходимость защиты «Я», которая перекрывает процессы рефлексии на проектирование развития ситуации, поиск выхода из состояния фрустрации.

Данная гипотеза не подтвердилась в отношении мальчиков младшего подросткового возраста. Как видно из проведенного исследования, связь между категорией осознания своего положения в группе сверстников у мальчиков и фактором свободы-несвободы личности от состояния фрустрации установить не удалось. Следует отметить, что девочки данной возрастной группы более свободны от состояния фрустрации, чем мальчики. Вероятно, это связано с тем, что у девочек заботливое отношение родителей и учителей снижает негативный потенциал данного возрастного периода. В отношении же к мальчикам, как неоднократно отмечалось в литературе [4, 5], наиболее распространенной стратегией у родителей является предупреждающая и пресекающая. Этим же стратегиям в отношении мальчиков младшего подросткового возраста придерживаются и учителя. Кроме того, является доказанным факт большего беспокойства у матерей в отношении девочек, что имеет, несмотря на все личностные различия, инстинктивно-защитную природу. Подобная эволюционно-программируемая потребность беспокойства позволяет предостеречь дочь от многих грозящих ей опасностей, и тем самым сохранить продолжение рода в дальнейшем.

Таким образом, точное осознание своего положения в группе сверстников и отношения к себе со стороны членов группы способствует построению хороших взаимоотношений с окружающими, снижению конфликтности и обеспечивает «процесс вхождения индивида в социальную среду». Известно, что общество всегда задает эталон личности, процесс развития, который направлен на освоение социального мира, его предметов и отношений, норм человеческих взаимоотношений, исторически выработанных форм и способов обращения с природой. Осознавая свое положение в группе и отношения к себе со стороны членов группы, ребенок усваивает этот эталон. Однако, несмотря на свою значимость, этот процесс является по сути стихийным. Ни система традиционного воспитания, ни система образования не содержат специальной задачи по формированию и развитию способности человека к осознанию своего положения и отношения к себе. Введение ребенка в мир человеческих взаимоотношений и понимание этих взаимоотношений возможно лишь в условиях целенаправленно организуемого учебно-воспитательного процесса, когда учитывается не только наличие объективно формирующихся свойств, но и то, что должно быть сформировано, — те нравственно-волевые качества личности, которые рассматриваются в данном обществе как наиболее значимые.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. **Коломинский Я.Л.** Социальная психология школьного класса. Мн., 1997. - 240 с.
2. **Коломинский Я.Л.** Психология взаимоотношений в малых группах. Мн., 1976. - 347 с.
3. **Кузьмина Е.И.** Исследование детерминант свободы-несвободы от фрустрации // Вопросы психологии, 1997, № 4. С. 86-95.
4. **Балакирев В.П.** Отрицательные переживания у детей // Журнал практического психолога, 1996, № 1. С. 13-18.
5. **Шмуракова М.Е.** Влияние межличностных отношений на формирование личности в младшем подростковом возрасте // Психологія, №1(14). С. 16-23.

S U M M A R Y

The article is devoted to the exploration of interpersonal relationships' avairance and exerieince at a scholar of young adolescents.

Поступила в редакцию 14.06.2000



О пронормальных подгруппах конечных π -разрешимых групп

Пусть π – некоторое множество простых чисел. Подгруппу A группы G будем называть π -связанной, если либо порядок подгруппы A , либо ее индекс в G будет π -числом.

В данной работе обобщаются некоторые известные критерии пронормальности подгрупп разрешимых групп путем доказательства этих критериев для π -связанных подгрупп π -разрешимых групп.

В дальнейшем нам понадобятся некоторые сведения о холловских системах и системных нормализаторах π -разрешимых групп. Все необходимые результаты о холловских системах π -разрешимых групп заимствованы из [1], а сведения о системных нормализаторах – из [2]. Кроме того, будем использовать некоторые результаты, приведенные в книге [3].

Лемма 1. Пусть G – π -разрешимая группа и $H = O_\pi(G) \times O_{\pi'}(G)$. Тогда $C_G(H) \subseteq H$.

Доказательство. Лемму докажем индукцией по $|G|$. Обозначим $S = H C_G(H)$. Так как S нормальна в G , то $O_\pi(S) = O_\pi(G)$ и $O_{\pi'}(S) = O_{\pi'}(G)$. Если $|S| < |G|$, то по индукции $C_G(H) \subseteq H$. Итак, $G = S$. Пусть N/H – собственная минимальная нормальная подгруппа группы G/H . Тогда $N = H C_N(H)$. Если $|N| < |G|$, то по индукции лемма верна. Итак, $G = N$. Так как в G/H нет собственных нормальных подгрупп, то G/H – простая группа. Так как G/H – π -разрешима, то она либо циклическая p -группа для некоторого простого числа p из π , либо простая π' -группа.

Пусть G/H – циклическая p -группа простого порядка. Из изоморфизма $G/H \cong C_G(H) / C_G(H) \cap H$ ввиду $C_G(H) \cap H \subseteq Z(H) \subseteq Z(G)$ следует, что $C_G(H)$ будет абелевой. Тогда $C_G(H) \subseteq H$.

Итак, G/H – простая π' -группа. В этом случае $G_\pi = H_\pi$. Обозначим $C = C_G(H)$. Тогда $G = HC = H_\pi C_\pi H_{\pi'} C_{\pi'} = H_\pi C_\pi H_{\pi'}$. Так как H_π и $H_{\pi'}$ поэлементно перестановочны и C_π с $C_{\pi'}$ – тоже, то $G = H_\pi \times C_\pi H_{\pi'}$. Тогда $G = O_\pi(G) \times O_{\pi'}(G)$, и лемма доказана.

Лемма 2. Пусть M – максимальная подгруппа π -разрешимой группы G , содержащая некоторую π' -холловскую подгруппу группы G . Если M – подгруппа с единичным ядром, то:

- 1) G имеет единственную минимальную нормальную группу N , которая

будет дополнением к M в G и $N = C_G(N) = O_p(G)$;

2) $O_p(M) = 1$;

3) все дополнения к N в G сопряжены с M .

Доказательство. 1) Так как группа G – π -разрешима, $O_{p'}(G) = 1$, и $O_p(G)$ не содержится в M , то существует минимальная нормальная подгруппа N группы G и $G = MN$. По теореме 5.3. из [2] такая подгруппа единственна, и, следовательно, $N = O_p(G)$. Но так как N абелева, то по лемме 1 $N = C_G(N)$, и 1) доказано.

2) Пусть $P = O_p(M)$. Тогда PN нормальна в $MN = G$ и $P \subseteq O_p(G) \cap M = N \cap M = 1$. Итак, $O_p(M) = 1$, и 2) доказано.

3) Пусть S – дополнение к N в G . Если $S = 1$, то утверждение тривиально. Итак, $|S| > 1$. Обозначим $R = O_{p'}(G)$. Так как $N = O_p(G)$, то $N \subseteq R$ и N – p -силовская в R . Тогда $N(S \cap R) = SN \cap R = R$ и, следовательно, $S \cap R$ будет дополнением к N в R . Так как R нормальна в G и $|S| < |G|$, то $S = N_G(S \cap R)$. Рассуждая аналогично, получим $M = N_G(M \cap R)$. Теперь подгруппы $S \cap M$ и $R \cap M$ будут p -холловскими в R и, ввиду π -разрешимости группы G , сопряжены. Следовательно, сопряжёнными будут их нормализаторы S и M , и 3) доказано. Лемма доказана.

Лемма 3. Пусть M – максимальная подгруппа π -разрешимой группы G , содержащая p' -холловскую подгруппу $G_{p'}$ группы G для некоторого $p \in \pi$. Подгруппа M не будет нормальной тогда и только тогда, когда $N_G(G_{p'}) \subseteq M$.

Доказательство. Если $N_G(G_{p'}) \subseteq M$, то подгруппа M не может быть нормальной так как содержит абнормальную подгруппу $N_G(G_{p'})$.

Обратное утверждение докажем индукцией по $|G|$. Пусть K – ядро подгруппы M . Если $|K| > 1$, то по индукции $N_{G/K}(G_{p'}K/K)$ содержится в M/K . Так как $N_{G/K}(G_{p'}K/K) = N_G(G_{p'})K/K$, то $N_G(G_{p'}) \subseteq M$, и в этом случае лемма верна. Итак, $K = 1$. По лемме 2 $O_{p'}(G) = 1$, а $O_p(G)$ будет дополнением к M в G . Так как по лемме 2 $O_p(M) = 1$, то $|O_{p'}(M)| > 1$. Обозначим $R = O_{p'}(M)$. Тогда $M = N_G(R)$. Очевидно, $R \subseteq G_{p'}$. Следовательно, $R = G_{p'} \cap R$ и $RO_p(G)$ нормальна в $MO_p(G) = G$, то $N_G(G_{p'}) \subseteq N_G(G_{p'} \cap RO_p(G)) = N_G(R) = M$. Итак, $N_G(G_{p'}) \subseteq M$, и лемма доказана.

Теорема 4. π -связанная подгруппа H π -разрешимой группы G пронормальна тогда и только тогда, когда всякая холловская система Σ группы G редуцируется точно в одну подгруппу, сопряжённую с H .

Доказательство. Пусть H – пронормальная подгруппа группы G , в которую редуцируется холловская система Σ группы G . Индукцией по $|G|$ докажем, что из класса всех сопряжённых с H подгрупп H будет единственной, в которую редуцируется Σ .

Пусть N – минимальная подгруппа группы G . Тогда N – либо абелева p -группа для некоторого p из π , либо p' -группа. Предположим, что Σ редуцируется в N и N^g , где $g \in G$. Тогда холловская система Σ N/N группы G/N реду-

цируется в подгруппы HN/N и H^gN/N . По индукции $HN/N = H^gN/N$, и, следовательно, $HN = H^gN$. Тогда существует элемент x из $\langle H, H^g \rangle \subseteq HN$, такой, что $H^g = H^x$. Так как $x = hp$, где $h \in H$ и $p \in N$, то $H^g = H^p$. Так как Σ редуцируется в HN , то редуцируется в H и H^p , и если только $|HN| < |G|$, то по индукции $H = H^p = H^g$, и утверждение доказано. Итак, $G = HN$.

Пусть $|G : H| = \pi$ -число. Тогда H содержит некоторую π -холловскую подгруппу G_π группы G . Если $N = \pi$ -группа, то $N \subseteq G_\pi \subseteq H$. Тогда $G = H$, и теорема доказана. Итак, N – абелева p -группа для $p \in \pi$. Тогда H будет максимальной подгруппой группы G . Если H нормальна в G , то утверждение тривиально. Итак, H не нормальна в G . Так как $G_{p'}$ и $G_{p'}^g$ – p' -холловские подгруппы из H , то существует элемент $h \in H$, такой, что $G_{p'}^g = G_{p'}^h$. Тогда $gh^{-1} \in N_G(G_{p'})$. По лемме 3 $N_G(G_{p'}) \subseteq H$. Следовательно, $g \in H$, $H^g = H$, и в этом случае теорема верна.

Итак, $H = \pi$ -группа. Если $N = \pi$ -группа, то $G = HN$ будет π -группой и, следовательно, разрешима. Тогда по теореме 6.6 из [3] теорема доказана. Итак, $N = \pi'$ -группа. В этом случае H будет π -холловской подгруппой группы G . Так как H и H^g пронормальны, то они не перестановочны и, следовательно, не могут входить в одну холловскую систему. Итак, из того, что Σ редуцируется в H и H^g , следует $H = H^g$, и утверждение доказано.

Докажем обратное утверждение. Пусть Σ_H – холловская система подгруппы H . Её можно продолжить до холловской системы Σ_1 подгруппы $\langle H, H^g \rangle$, где $g \in G$, а Σ_1 можно продолжить до холловской системы Σ группы G , которая по условию редуцируется в единственную подгруппу, сопряжённую с H . Тогда для любого элемента g из G существует элемент x из $\langle H, H^g \rangle$ такой, что Σ^x редуцируется в H^g . Тогда Σ редуцируется в $H^{xg^{-1}}$ и по условию теоремы $H = H^{xg^{-1}}$. Отсюда $H^g = H^x$, где x элемент из $\langle H, H^g \rangle$. Пронормальность подгруппы H доказана.

Теорема доказана.

Теорема 5. Пусть Σ – холловская система π -разрешимой группы G и $\{H_i \mid i = 1, 2, \dots, n\}$ – множество пронормальных π -связанных подгрупп группы G , в каждую из которых редуцируется Σ . Пусть M – множество подгрупп вида $\langle H_i^{g_i} \mid g_i \in G \rangle$. Тогда все минимальные по включению подгруппы из M сопряжены. Кроме того, подгруппа $\langle H_i \mid i = 1, 2, \dots, n \rangle$ будет единственной из класса сопряжённых подгрупп, в которую редуцируется Σ , и, следовательно, она пронормальна.

Доказательство. Обозначим $K = \langle H_i \mid i = 1, 2, \dots, n \rangle$. Пусть S – некоторая подгруппа из M . Тогда $S = \langle H_i^{g_i} \mid g_i \in G \rangle$. Теперь в G существует элемент g , такой, что Σ^g редуцируется в S . Докажем, что $K^g \subseteq S$. Для любого $i = 1, 2, \dots, n$ найдётся такой элемент $s_i \in S$, что холловская система $\Sigma^s \cap S$ подгруппы S будет редуцироваться в $H_i^{g_i s_i}$. Так как H_i пронормальна в G , то

по теореме 4 $H_1^9 = H_1^{9S_1} \subseteq S$. Тогда $K \subseteq S$. Итак, доказано, что всякая подгруппа из M содержит некоторую подгруппу, сопряженную с K . Так как $K^g \in M$, то K^g – минимальная по включению во множестве M . Следовательно, множество минимальных в M подгрупп будет классом сопряженных с K подгрупп.

Теперь, если Σ редуцируется в K^g , то $\Sigma^{g^{-1}}$ редуцируется в K , и по доказанному выше, $K^g = K$. Итак, $K^g = K$ и Σ редуцируется точно в одну подгруппу, сопряженную с K . По теореме 4 подгруппа K пронормальна в G , и теорема доказана.

Теорема 6. Пусть A и B – пронормальные π -связанные подгруппы π -разрешимой группы G . Если A и B перестановочны, то подгруппа AB будет π -связанной пронормальной подгруппой группы G .

Доказательство. Пусть Σ – холловская система подгруппы AB , которая редуцируется в A . Тогда существует элемент $x = a \cdot b$, где $a \in A$ и $b \in B$, такой, что Σ^x редуцируется в B . Теперь Σ^a редуцируется в A и Σ^a редуцируется в B . Пусть Σ^* – продолжение Σ^a до холловской системы группы G . Тогда Σ^* редуцируется в подгруппы A и B . По теореме 5 подгруппа $\langle A, B \rangle = AB$ пронормальна в G , и теорема доказана.

Теорема 7. Пусть Σ – холловская система π -разрешимой группы G , A и B – π -связанные пронормальные подгруппы группы G , в которые редуцируется Σ . Если существуют элементы x и y из G такие, что A^x и B^y перестановочны, то подгруппы A и B тоже перестановочны.

Доказательство. Пусть Σ – холловская система группы G , которая редуцируется в A и B . Тогда существует холловская система Σ^g , которая редуцируется в A^x и B^y . С другой стороны, Σ^g редуцируется в подгруппы A^g и B^g . Тогда, по теореме 4, $A^x = A^g$ и $B^y = B^g$. Отсюда $A^x B^y = (AB)^g$, и AB будет подгруппой группы G . Теорема доказана.

Теорема 8. π -связанная подгруппа A π -разрешимой группы G пронормальна в G тогда и только тогда, когда для любой подгруппы H , содержащей A , $N_H(A)$ абнормальна в H .

Доказательство. Очевидно, если $A \subseteq H$ и A пронормальна в G , то $N_H(A)$ абнормальна в H .

Обратное утверждение докажем индукцией по $|G|$. Пусть N – минимальная нормальная подгруппа группы G . Тогда она либо абелева p -группа для p из π , либо π -группа. Так как AN/N – π -связанная пронормальная подгруппа группы G/N , то для G/N условия теоремы выполняются. Тогда по индукции AN/N пронормальна в G/N , а отсюда AN пронормальна в G . Если $|N_G(AN)| < |G|$, то по индукции A пронормальна в $N_G(AN)$, а следовательно, и в G . Итак, подгруппа AN нормальна в G .

Пусть N – π' -группа. Если A – π -группа, то она будет π -холловской в AN , и, следовательно, пронормальна в G . Если A содержит π' -холловскую подгруппу группы G , то $AN = A$ и нормальна в G . Итак, если N – π' -группа, то теорема верна.

Итак, N – абелева p -группа для p из π , и AN нормальна в G . Если $G = AN$, то подгруппа A будет максимальной в G и поэтому пронормальна. Итак, AN – собственная нормальная подгруппа группы G . Тогда по индукции A пронормальна в AN . Если теперь для любого элемента x группы G $|AN \langle x \rangle| < |G|$, то A пронормальна в $AN \langle x \rangle$. Тогда существует элемент y из $\langle A, A^x \rangle \subseteq AN$ такой, что $A^x = A^y$. Теперь из пронормальности подгруппы A в AN следует, что существует $t \in \langle A, A^y \rangle = \langle A, A^x \rangle$ и $A^x = A^t$. Итак, подгруппа A пронормальна в G .

Поэтому существует элемент z из G с условием $G = AN\langle z \rangle$. Тогда G/AN – циклическая группа, и если A – π -группа, то AN тоже π -группа, и следовательно, разрешима. Тогда группа G тоже разрешима, и по теореме 2.4. из [4] теорема доказана. Итак, A содержит π -холловскую подгруппу группы G . Тогда G/AN будет циклической q -подгруппой для некоторого $q \in \pi$, и G/AN будет центральным фактором группы G . По теореме 5.6. из [2] системный нормализатор D группы G покрывает G/AN и поэтому $G = AND$. Так как $N_G(A)$ содержит π -холловскую подгруппу группы G , то по теореме 5.4. из [2] $D \subseteq N_G(A)$ и $G = N_G(A)N$. Теперь для любого элемента g из G $g = kn$, где $k \in N_G(A)$ и $n \in N$. Тогда для любого g из G $A^g = A^n$, и так как A пронормальна в AN , то существует $y \in \langle A, A^n \rangle = \langle A, A^g \rangle$ и $A^y = A^g$. И в этом случае теорема верна. Теорема доказана.

Теорема 9. *π -связанная подгруппа A π -разрешимой группы G пронормальна тогда и только тогда, когда из $A \subseteq B \subseteq C$ и B нормальна в C следует $C = B N_C(A)$.*

Доказательство. Пусть $A \subseteq B \subseteq C$ и B нормальна в C , N – минимальная нормальная подгруппа группы G . Индукцией по $|G|$ докажем, что, если $C = B N_C(A)$ для любых подгрупп B и C с заданным условием, то A пронормальна в G . Так как для группы G/N условия теоремы выполняются, то по индукции AN/N пронормальна в G/N . Тогда подгруппа AN пронормальна в G . Если $|N_G(AN)| < |G|$, то по индукции A пронормальна в $N_G(AN)$ и, следовательно, в G . Итак, AN нормальна в G . Тогда $G = N_G(A)N$. Если $|AN| < |G|$, то по индукции A пронормальна в AN . Так как всякий элемент группы можно представить в виде $g = kn$, где $k \in N_G(A)$ и $n \in N$, то $A^g = A^n$. Теперь существует $y \in \langle A, A^n \rangle = \langle A, A^g \rangle$ такой, что $A^y = A^n = A^g$, и в этом случае утверждение доказано.

Итак, $G = AN$. Если N – абелева p -группа для $p \in \pi$, то A будет максимальной подгруппой группы G , и, следовательно, пронормальна в G . Итак, N – π' -группа. Если A – π -группа, то она будет холловской подгруппой группы G и поэтому пронормальна. Если A содержит π -холловскую подгруппу группы G , то $G = AN = A$, и утверждение тривиально.

Обратное утверждение очевидно. Теорема доказана.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гольберг П.А. Холловские θ -базы конечных групп. Изв. высш. уч. заведений. I, 1961. С. 36-43.
2. Кравчук М.И. О разрешимых и π -разрешимых конечных группах. ДАН БССР. II, 2, 1967. С. 97-100.
3. Doerk K., Hawkes T. Finite soluble groups. Berlin – New-York, 1992.
4. Wood G.J. On pronormal subgroups of finite soluble groups. Arch. Math., 25, 1974. P.578.

S U M M A R Y

In this paper some well-known criteria of subgroup pronormality of soluble groups are generalized by the way of proving these criteria for subgroups of π -soluble groups in which either the order is π -number or the index is π -number.

Поступила в редакцию 24.05.2000

О решетке конгруэнций n -арной группы

В [1, теорема 8.19] установлено, что решётка всех конгруэнций n -арной группы $\langle A, [] \rangle$ изоморфна некоторой подрешётке решётки всех инвариантных подгрупп группы $\langle A, @ \rangle$, где, как обычно, через $\langle A, @ \rangle$ обозначается группа с операцией

$$x @ y = [x\alpha y],$$

где α – обратная последовательность для $a \in A$. В данной работе этот же результат получен для подрешётки, которая определяется значительно проще, чем в [1]. Отметим, что аналогичный результат для соответствующей группы Поста $\langle A_0, * \rangle$ имеется в [2, 3].

Лемма 1. Если ρ – конгруэнция n -арной группы $\langle A, [] \rangle$, то для любого $a \in A\rho$ является конгруэнцией группы $\langle A, @ \rangle$, при этом $\langle \rho(a), @ \rangle$ – инвариантная подгруппа группы $\langle A, @ \rangle$, удовлетворяющая условию

$$[\rho(a)\alpha] = \rho(a), \quad (1.1)$$

где α – обратная последовательность для a .

Доказательство. Если $(x, y) \in \rho$, $(u, v) \in \rho$, то из $(a, a) \in \rho$, $(\bar{a}, \bar{a}) \in \rho$ и того, что ρ – конгруэнция на $\langle A, [] \rangle$, следует

$$([x \underbrace{\bar{a} \dots \bar{a}}_{n-3} u], [y \underbrace{\bar{a} \dots \bar{a}}_{n-3} v]) \in \rho,$$

$$(x @ u, y @ v) \in \rho.$$

Следовательно, ρ – конгруэнция на $\langle A, @ \rangle$.

Так как a – единица группы $\langle A, @ \rangle$, то $\langle \rho(a), @ \rangle$ – инвариантная подгруппа группы $\langle A, @ \rangle$.

Если b – произвольный элемент из $\rho(a)$, то полагая $\alpha = \underbrace{\bar{a} \dots \bar{a}}_{n-3}$, получим

$$\begin{aligned} \rho([ab\alpha]) &= [\rho(a)\rho(b)\rho(\bar{a}) \underbrace{\rho(a) \dots \rho(a)}_{n-3}] = \\ &= [\rho(a)\rho(a)\rho(\bar{a}) \underbrace{\rho(a) \dots \rho(a)}_{n-3}] = \rho([a \underbrace{\bar{a} \dots \bar{a}}_{n-3} a]) = \rho(a), \end{aligned}$$

т.е. $\rho([ab\alpha]) = \rho(a)$. Следовательно, $[ab\alpha] \in \rho(a)$, и значит

$$[\rho(a)\alpha] \subseteq \rho(a). \quad (1.2)$$

Аналогично доказывается включение

$$[\bar{a} \rho(a) \underbrace{a \dots a}_{n-2}] \subseteq \rho(a). \quad (1.3)$$

Из (1.2) следует

$$[a(\rho(a)\bar{a} \underbrace{a \dots a}_{n-3}) \bar{a} \underbrace{a \dots a}_{n-3}] \subseteq [\rho(a)\bar{a} \underbrace{a \dots a}_{n-3}] \subseteq \rho(a),$$

т.е.

$$[a \rho(a) \bar{a} \underbrace{a \dots a}_{n-3} \bar{a} \underbrace{a \dots a}_{n-3}] \subseteq \rho(a).$$

Продолжая, получим

$$\underbrace{[a \dots a \rho(a) \bar{a} \bar{a} \dots a \dots \bar{a} \bar{a} \dots a]}_{\substack{n-3 \quad \quad \quad n-3 \quad \quad \quad n-3 \\ n-3}} \subseteq \rho(a),$$

откуда и из (1.3) следует

$$\underbrace{[a \underbrace{[a \dots a \rho(a) \bar{a} \bar{a} \dots a \dots \bar{a} \bar{a} \dots a]}_{\substack{n-3 \quad \quad \quad n-3 \quad \quad \quad n-3 \\ n-3}} a \dots a]}_{n-2} \subseteq \underbrace{[a \rho(a) a \dots a]}_{n-2} \subseteq \rho(a),$$

т.е.

$$\underbrace{[a \underbrace{a \dots a}_{n-3} \rho(a) \underbrace{\bar{a} \bar{a} \dots a}_{n-2} \dots \underbrace{\bar{a} \bar{a} \dots a}_{n-2} a]}_{\text{нейтр.}} \subseteq \rho(a),$$

$$[\alpha \rho(a) a] \subseteq \rho(a). \quad (1.4)$$

Из (1.4) следует

$$\begin{aligned} [a[\alpha \rho(a) a] \alpha] &\subseteq [a \rho(a) \alpha], \\ \rho(a) &\subseteq [a \rho(a) \alpha]. \end{aligned} \quad (1.5)$$

Из (1.2) и (1.5) получаем (1.1). Лемма доказана.

Лемма 2. Пусть $\langle A, [] \rangle$ – n -арная группа, $a \in A$, $\rho_{B,a}$ – конгруэнция группы $\langle A, @ \rangle$, определяемая её инвариантной подгруппой $\langle B, @ \rangle$, удовлетворяющей условию

$$[aB\alpha] = B, \quad (2.1)$$

где α – обратная последовательность для a . Тогда $\rho_{B,a}$ – конгруэнция n -арной группы $\langle A, [] \rangle$.

Доказательство. Пусть $(x, y) \in \rho_{B,a}$. Тогда

$$x @ B = y @ B. \quad (2.2)$$

По предложению 7.4 [4], отображение $\beta : z \rightarrow [az\alpha]$ является автоморфизмом группы $\langle A, @ \rangle$. Поэтому из (2.2) с учётом (2.1) вытекает

$$(x @ B)^\beta = (y @ B)^\beta, \quad x^\beta @ B^\beta = y^\beta @ B^\beta, \quad x^\beta @ B = y^\beta @ B,$$

откуда

$$x^{\beta^k} @ B = y^{\beta^k} @ B$$

для любого $k \geq 1$, т.е.

$$(x^{\beta^k}, y^{\beta^k}) \in \rho_{B,a}. \quad (2.3)$$

Если теперь $(x_i, y_i) \in \rho_{B,a}$ ($i = 1, \dots, n$), то из (2.3) получаем

$$(x_i^{\beta^k}, y_i^{\beta^k}) \in \rho_{B,a}.$$

откуда и из того, что $\rho_{B,a}$ – конгруэнция группы $\langle A, @ \rangle$ следует

$$(x_1 @ x_2^\beta @ \dots @ x_n^{\beta^{n-1}} @ d, y_1 @ y_2^\beta @ \dots @ y_n^{\beta^{n-1}} @ d) \in \rho_{B,a}, \quad (2.4)$$

где $d = \underbrace{[a \dots a]}_n$. Применяя к (2.4) теорему Глускина-Хоссу, получаем

$$([x_1 \dots x_n], [y_1 \dots y_n]) \in \rho_{B,a}.$$

Следовательно, $\rho_{B,a}$ – конгруэнция на $\langle A, [] \rangle$. Лемма доказана.

Для всякой n -арной группы $\langle A, [] \rangle$ и её элемента a обозначим через $\bar{L}(A, @)$ множество всех инвариантных подгрупп $\langle B, @ \rangle$ группы $\langle A, @ \rangle$, удовлетворяющих условию $[aB\alpha] = B$, где α – обратная последовательность для a .

Теорема. Множество $\bar{L}(A, @)$ образует подрешётку решётки всех инвариантных подгрупп группы $\langle A, @ \rangle$, изоморфную решётке $\text{Con}(A)$ всех конгруэнций n -арной группы $\langle A, [] \rangle$.

Доказательство. Если $\langle B, @ \rangle, \langle C, @ \rangle \in \bar{L}(A, @)$, то

$$[aB\alpha] = B, [aC\alpha] = C. \quad (1)$$

Так как $a \in B, a \in C$, то $B \cap C \neq \emptyset$. Поэтому, согласно лемме 9.10 [1], с учётом (1), будем иметь

$$[a(B \cap C)\alpha] = [aB\alpha] \cap [aC\alpha] = B \cap C,$$

т.е.

$$\langle B, @ \rangle \cap \langle C, @ \rangle \in \bar{L}(A, @). \quad (2)$$

Так как

$$\langle B, @ \rangle \vee \langle C, @ \rangle = \langle B, @ \rangle @ \langle C, @ \rangle,$$

то, снова применяя (1), получим

$$\begin{aligned} [a(B \vee C)\alpha] &= [a(B @ C)\alpha] = [a[B\alpha C]\alpha] = \\ &= [[aB\alpha]\alpha[aC\alpha]] = [B\alpha C] = B @ C = B \vee C, \end{aligned}$$

т.е.

$$\langle B, @ \rangle \vee \langle C, @ \rangle \in \bar{L}(A, @). \quad (3)$$

Из (2) и (3) следует, что $\bar{L}(A, @)$ подрешётка решётки всех инвариантных подгрупп группы $\langle A, @ \rangle$.

Согласно лемме 1, отображение $f: \rho \rightarrow \langle \rho(a), @ \rangle$ отображает $\text{Con}(A)$ в $\bar{L}(A, @)$. А по лемме 2, f отображает $\text{Con}(A)$ на всё $\bar{L}(A, @)$. Если предположить что $f(\rho) = f(\sigma)$, то $\rho(a) = \sigma(a)$, откуда $\rho = \sigma$. Следовательно, f – биекция. Так как $\rho \subseteq \sigma$ тогда и только тогда, когда $\rho(a) \subseteq \sigma(a)$, то f – изоморфизм. Теорема доказана.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Гальмак А.М.** Конгруэнции полиадических групп. Мн.: Беларуская навука, 1999. - 182 с.
2. **Monk J.D., Sioson F.M.** On the general theory of m -groups // Fund. Math: 1971. №72. С. 233-244.
3. **Щучкин Н.А.** Разрешимые и нильпотентные n -группы // Алгебраические системы. Волгоград, 1989. С. 133-139.
4. **Гальмак А.М.** Теоремы Поста и Глускина-Хоссу. Гомель, 1997. - 85 с.

S U M M A R Y

It is proved in the paper that the lattice of all congruences of n -ary group $\langle A, [] \rangle$ is isomorphic to the lattice of all normal subgroups $\langle B, @ \rangle$ of group $\langle A, @ \rangle$ which satisfy the condition $[aB\alpha] = B$, where α is an inverse sequence for a .

Поступила в редакцию 15.06.2000

О принципах построения учебных программ по информатике

В настоящее время в общеобразовательной школе идет формирование информатики как учебного предмета, ведутся споры и дискуссии о целях и задачах обучения информатике, о содержании ее школьного курса. Учебные программы по информатике определяют стратегическое направление обучения, тактику действия учителей, формируют возможности учеников после окончания школы. При составлении программ по информатике возникают некоторые проблемы: школы оснащены компьютерами различных типов (кое-где их совсем нет), учителя имеют различную квалификацию и, наконец, отсутствует единое мнение о том, чему же надо учить в школьной информатике.

Курс информатики должен сформировать представление учащихся о современном подходе к изучению реального мира, обучить их умению владеть компьютером как средством решения практических задач, улучшить их математическое, логическое и алгоритмическое мышление. Каждая программа должна указывать способы достижения этих общих целей, конкретизировать поставленные задачи и методы их решения.

В странах СНГ школа постепенно становится профильной. В соответствии с этим необходимо иметь программы по информатике двух уровней. Школы гуманитарного профиля и обычные базовые школы могут обучаться по более простой программе. В то же время желательно существование нескольких альтернативных программ для школ естественно-научного профиля.

Информатика как дисциплина содержит два компонента: практический и теоретический. Первый из них связан с обучением школьников навыкам работы с компьютером, второй должен обеспечить их тем минимумом теоретических знаний, которые позволят ученикам чувствовать себя уверенно при различных изменениях, происходящих в информатике. «По мнению специалистов теоретический компонент не менее важен, так как он призван сформировать у школьников основы информационной культуры, научить их осмысленно вести диалог «человек-машина» [1].

Программы первого уровня должны содержать минимальное количество теоретических знаний. К таким знаниям могут относиться фундаментальные понятия современной науки: информация, модель, алгоритм, компьютер. Основное внимание этих программ обращается на обучение школьников работе с компьютером на уровне непрофессионального пользователя. Учащиеся должны уметь вводить информацию с помощью клавиатуры, пользоваться манипулятором «мышь», загружать программное средство, работать с файлами (создавать, копировать, переименовывать, осуществлять поиск), редактировать и форматировать тексты, создавать и редактировать графические объекты, записывать тексты или объекты на диск и загружать их с диска, печатать текст с помощью принтера, пользоваться антивирусными программами. Следует знакомить школьников с электронными таблицами и способами обработки информации с их помощью. Желательно вводить в учебные программы варианты использования пакетов специализированных прикладных программ, электронной почты и Интернета. Программы этого уровня должны носить рекомендательный характер, служить ориентиром для учителей при

создании конкретных школьных программ, опирающихся на имеющиеся в распоряжении учителей компьютеры.

Программы углубленного изучения информатики могут базироваться только на современной вычислительной технике. В них должна быть существенно увеличена теоретическая часть, поскольку, по выражению академика В.С. Леднева [2], нельзя сводить информатику только к «политехнической составляющей». Информатика является относительно новой, еще не устоявшейся, динамической дисциплиной. Изменения в содержании обучения вызываются постоянными изменениями технических и программных средств. Поэтому в программах необходимо существование ядра, с одной стороны, существенно не меняющегося в течении достаточно большого промежутка времени, а с другой, способного обеспечивать адаптацию обучаемых к происходящим в информатике изменениям. Это ядро должны составлять универсальные для информатики элементы, не связанные ни с языком кодирования, ни с типом вычислительной техники, на которую рассчитана реализация программы. Такими элементами, в частности, могут служить структуры данных, приемы моделирования с помощью этих структур, задачи сортировки и оптимального поиска, универсальные методы решения задач, например, динамическое программирование, метод ветвей и границ, исчерпывающий поиск с возвратом.

Возможно, включение в программы задач из математики или физики с целью использования их для решения с помощью компьютера. В первую очередь, такими задачами могут служить задачи целочисленной арифметики (поиск делителей числа, наибольшего общего делителя, наименьшего общего кратного, разложение числа на простые множители, поиск чисел с определенными свойствами, решение диофантовых уравнений и т.д.), задачи вычислительной математики (решение систем линейных уравнений, приближенное вычисление значений и корней функции, приближенное вычисление производных и интегралов). Из физики можно рассматривать задачи определения траекторий движения тел, изменения температуры при тепловых процессах, прохождения светового луча. При решении задач иногда невозможно строго обосновать используемые теоремы, формулы и алгоритмы, что в этом случае является слабым местом.

Представляет интерес включение в программы по информатике элементов дискретной математики: комбинаторики (перечисление и построение комбинаторных объектов), линейного программирования (симплекс-метод), булевых функций (проектирование переключательных схем), математической логики (анализ правильности рассуждений), теории кодирования. Дискретная математика дает возможность ввести в процесс обучения большое число интересных, игровых задач, что позволяет поддерживать постоянный интерес к обучению. Особенно большими возможностями в этом обладает теория графов, поскольку с помощью графов можно как описывать реальные производственные и экономические ситуации, так и задавать интересные задачи. Кроме того, использование графов для описания структур данных позволит сделать это описание более понятным для школьников.

Без сомнения, большое внимание в программах следует уделять вопросам математического моделирования. Понятие модели наряду с понятием алгоритма должно быть центральным при углубленном изучении информатики. Учащихся нужно ознакомить с принципами построения моделей, научить строить простейшие модели и исследовать их с помощью компьютера. Возможно изучение алгоритмов исследования простых распространенных моделей, которые могут входить в виде составных частей в более сложные модели. Желательно рассматривать приемы сравнения эффективности алгоритмов.

Большое значение приобретает координация школьных программ и программ подготовки учителей, поскольку в случае их расхождения выполнение программ в школе будет затруднено. К сожалению, такая координация в настоящее время осуществляется слабо.

Реализация изложенных выше принципов предпринята автором в альтернативной программе «Методы информатизации и программирование» для учащихся 10-11 классов в школах с повышенным и углубленным изучением информатики [3]. Программа соответствует концепции информатизации образования Республики Беларусь и принята Министерством народного образования Республики. При углубленном изучении программа рассчитана на 170 часов (3 часа в неделю), при изучении на повышенном уровне – на 136 часов (2 часа в неделю).

Учащиеся должны знать базовые элементы языка PASKAL, структуру программ на этом языке, методы программирования алгоритмов с ветвлениями и повторениями, процедуры ввода-вывода, освоить простейшие структуры данных: список, стек, кучу, уметь моделировать работу с этими структурами, пользоваться процедурами и функциями работы с файлами.

Большое внимание в программе уделяется изучению графов и графовых моделей. Изучаются способы задания графов, поиск в ширину и глубину, алгоритмы построения эйлерова цикла, топологической сортировки вершин графа, кратчайших цепей, минимального остовного дерева, максимального потока в сети. При реализации этих алгоритмов используются ранее изученные структуры данных и файлы.

Подготовлен и издан учебник [4], соответствующий рассматриваемой программе. Использование графов в учебнике позволяет предложить большое число занимательных задач для построения математических моделей и их исследования. Решение таких задач дает возможность школьникам не только получать новые знания по информатике, но и развивать свою сообразительность, повышать свой интеллектуальный уровень.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Интервью с первым заместителем министра образования Российской Федерации А.Ф. Киселевым.* «Информатика и образование», 1999, № 9. С. 4.
2. *Интервью с академиком В.С. Ледневым.* «Информатика и образование», 1999, № 10. С. 3.
3. *Котов В.М., Мельников О.И.* Методы алгоритмизации и программирование. «Информатизация адукацыі», 1997, вып.8. С. 122-128.
4. *Котов В.М., Мельников О.И.* Информатика. Учебник для 10-11 классов школ с углубленным и повышенным изучением информатики. Минск, 2000.

S U M M A R Y

Problems of constructing programmes in computer science (informatics) for different types of schools are considered.

Поступила в редакцию 21.02.2000



Е.Б. Дунина, В.В. Валявко, А.А. Корниенко

Влияние возбужденных состояний на расщепление мультиплетов в лазерных кристаллах

Кристаллы, активированные редкоземельными ионами, находят широкое применение в лазерных системах. Важной характеристикой кристаллов является энергетический спектр. Обычно спектр определяют экспериментально. Однако полное понимание и правильная интерпретация спектра не возможны без теоретических оценок. В настоящее время среднеквадратичная ошибка теоретического описания с помощью одноэлектронного гамильтониана значительно превышает экспериментальные погрешности. Предварительные исследования показывают, что можно добиться значительного повышения точности теоретического описания, если учесть различие в степени влияния возбужденных конфигураций на высоко- и низколежащие мультиплеты. Исследованию именно такого влияния возбужденных состояний на расщепление мультиплетов и посвящена данная работа.

В качестве объекта исследования был выбран кристалл $\text{PbWO}_4:\text{Nd}^{3+}$. В кристаллах, содержащих кислород, возбужденные состояния имеют меньшую энергию, чем в кристаллах с фтором. Поэтому в кристаллах с кислородом в качестве лигандов проявление эффектов электронной корреляции, обусловленной влиянием возбужденных состояний, должно быть более заметно. Для теоретического исследования кристалл PbWO_4 кажется более предпочтительным, чем популярные лазерные кристаллы на основе $\text{KY}(\text{WO}_4)_2$, так как в PbWO_4 кристаллическое поле меньшей силы, что вызывает меньшее перекрывание мультиплетов при их расщеплении. Это обстоятельство значительно упрощает теоретический анализ.

Эффективный гамильтониан кристаллического поля в различных приближениях. Анализ кристаллического расщепления мультиплетов обычно выполняют на основе гамильтониана [1]

$$H_{CF} = \sum_{k,q} B_q^k C_q^k, \quad (1)$$

полученного в приближении слабого влияния возбужденных конфигураций. Здесь B_q^k – параметры кристаллического поля, C_q^k – сферический тензор ранга k . В этом приближении не учитывается разная степень влияния возбужденных состояний на различные мультиплеты, и поэтому набор параметров B_q^k будет единым для всех состояний f^N конфигурации.

При учете влияния возбужденных конфигураций появляется зависимость параметров кристаллического поля от энергии мультиплетов. Появление та-

кой зависимости наиболее легко продемонстрировать в приближении сильно-го конфигурационного взаимодействия [2]. В этом приближении предполагается, что влияние возбужденных конфигураций настолько существенно, что должно быть учтено уже в первом порядке теории возмущений. Запишем волновые функции иона в кристалле в первом порядке теории возмущений

$$\begin{aligned} |\Psi_{\gamma'JM'}\rangle &= |\gamma'JM'\rangle - \sum_{\psi} \frac{|\psi\rangle \langle \psi | V | \gamma'JM'\rangle}{E_{\psi} - E_{\gamma'J}}, \\ \langle \Psi_{\gamma JM} | &= \langle \gamma JM | - \sum_{\psi} \frac{\langle \gamma JM | V | \psi \rangle \langle \psi |}{E_{\psi} - E_{\gamma J}}, \end{aligned} \quad (2)$$

где $|\gamma JM\rangle$ и $|\gamma'JM'\rangle$ – волновые функции состояний f^N конфигурации в приближении свободного иона, $|\psi\rangle$ – волновая функция возбужденной конфигурации.

Удобное выражение для определения эффективного оператора кристаллического поля

$$\begin{aligned} \langle \gamma JM | H_{\text{eff}} | \gamma'JM' \rangle &\approx \langle \gamma JM | H | \gamma'JM' \rangle - \\ &- \frac{1}{2} \sum_{\psi} \langle \gamma JM | H | \psi \rangle \langle \psi | H | \gamma'JM' \rangle \left[\frac{1}{E_{\psi} - E_{\gamma J}} + \frac{1}{E_{\psi} - E_{\gamma'J'}} \right], \end{aligned} \quad (3)$$

можно получить, вычислив матричный элемент гамильтониана на функциях (2). Здесь множитель $1/2$ добавлен, чтобы выражение (3) в пределе больших значений E_{ψ} совпадало с известными формулами теории возмущений [3], кроме того учтено, что $\langle \gamma JM | V | \psi \rangle = \langle \gamma JM | H | \psi \rangle$. Для дальнейших преобразований представим гамильтониан в виде суммы $H = H_0 + V$ и предположим, что функции $|\gamma JM\rangle$ являются собственными функциями невозмущенного гамильтониана H_0 , т.е.

$$H_0 |\gamma JM\rangle = E_{\gamma J} |\gamma JM\rangle. \quad (4)$$

В кристалле основной вклад в оператор возмущения V будет давать взаимодействие электронов редкоземельного иона с кристаллическим полем

$$V = \sum_{k,q,i} A_{kq} r_i^k C_q^k(\theta_i, \phi_i) \quad (5)$$

где r_i , θ_i , ϕ_i – полярные координаты i -того электрона редкоземельного иона, A_{kq} – параметры кристаллического поля.

Подставив (4) и (5) в (3) и применив метод приближенного вторичного квантования [4], можно легко получить следующее выражение для эффективного гамильтониана кристаллического поля в приближении сильного конфигурационного взаимодействия

$$H_{CF} = E_{\gamma J} \delta_{\gamma JM, \gamma' J' M'} + \sum_{k=2,4,6} \sum_{q,i} \underbrace{\left[B_q^k + \left(\frac{\Delta}{\Delta - E_{\gamma J}} + \frac{\Delta}{\Delta - E_{\gamma' J'}} \right) \bar{G}_q^k \right]}_{\bar{B}_q^k} C_q^k(\theta_i, \phi_i) \quad (6)$$

Здесь $B_q^k = \langle f | r^k | f \rangle A_{kq}$ – параметры четного кристаллического поля, где $\langle f | r^k | f \rangle = \int R_{nf} r^k R_{nf} r^2 dr$. Выражение (6) справедливо лишь в случае, когда определяющий вклад в параметры межконфигурационного взаимодействия $\bar{G}_q^k$ дает лишь одна возбужденная конфигурация с энергией $\Delta = E_{\psi}$. Конкретные выражения для параметров $\bar{G}_q^k$ в приближении сильного межконфигурационного взаимодействия можно найти в работе [2].

Для Ln^{3+} – ионов может реализоваться приближение промежуточного по силе межконфигурационного взаимодействия. Влияние возбужденных конфигураций в этом приближении менее существенно и может быть учтено в высших порядках теории возмущений. Применение высших порядков теории возмущений делает расчеты эффективного гамильтониана громоздкими [5] и поэтому здесь приводятся только результаты

$$H_{CF} = E_{\gamma J} \delta_{\gamma JM, \gamma' J' M'} + \sum_{k=2,4,6} \sum_{q,i} \underbrace{\left[B_q^k + (E_{\gamma J} + E_{\gamma' J'} - 2E_f^0) \tilde{G}_q^k \right]}_{\tilde{B}_q^k} C_q^k(\theta_i, \phi_i) \quad (7)$$

где E_f^0 – энергия центра тяжести f^N конфигурации, параметры $\tilde{G}_q^k$ задают степень смешивания возбужденных состояний с состояниями f^N конфигурации. Конкретные выражения для параметров $\tilde{G}_q^k$ зависят от типа возбужденной конфигурации. При учете влияния возбужденных конфигураций типа $nf^{N-1}(n+1)d$, $nf^{N-1}(n+1)g$ и $(n+1)p^5 nf^{N+1}$ имеем [5]

$$\tilde{G}_q^k(l) = (-1)^{l+1} \frac{2k+1}{2\Delta_f^2} \langle f || C^k || f \rangle \sum_{k', k''=1,3,5} \sum_{q', q''} (-1)^q \begin{pmatrix} k' & k'' & k \\ q' & q'' & -q \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} k' & k'' & k \\ f & f & l \end{pmatrix} \langle f || C^{k'} || l \rangle \langle C^{k''} || f \rangle B_{q'}^{k'}(l) B_{q''}^{k''}(l). \quad (8)$$

Здесь $B_{q'}^{k'}(l) = \langle l || r^{k'} || f \rangle A_{k'q'}$ – параметры нечетного кристаллического поля, $\begin{pmatrix} \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \end{pmatrix}$ и $\begin{Bmatrix} \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \end{Bmatrix}$ – 3j- и 6j-символы, $\langle f || C^k || l \rangle$ – приведенный матричный элемент сферического тензора. Если же определяющий вклад в $\tilde{G}_q^k$ дают процессы переноса заряда, тогда можно получить, что

$$\tilde{G}_q^k(\text{cov}) = \frac{(2k+1)}{2(f||C^k||f)} \sum_b C_q^k(\Theta_b, \Phi_b) \sum_{m, \zeta} (-1)^{f-m} \begin{pmatrix} f & k & f \\ -m & 0 & m \end{pmatrix} |\lambda_{f\zeta m}|^2, \quad (9)$$

где $\lambda_{f\zeta m}$ – параметр ковалентности, соответствующий виртуальному перескоку электрона с орбитали ζ лиганда в f-оболочку редкоземельного иона, Θ_b, Φ_b – углы, фиксирующие направление на лиганд b.

Основное отличие гамильтонианов (6) и (7), полученных с учетом межконфигурационного взаимодействия, от одноэлектронного гамильтониана (1) заключается в том, что при учете межконфигурационного взаимодействия параметры кристаллического поля $\bar{B}_q^k$ и $\tilde{B}_q^k$ зависят от энергии мультиплетов. Параметры $\bar{G}_q^k$ и $\tilde{G}_q^k$ задают амплитуду этой функциональной зависимости от энергии так как B_q^k и G_q^k являются множителями при разных линейно независимых функциях энергии, то добавление новых параметров G_q^k в гамильтониан не должно существенно изменять прежние значения B_q^k одноэлектронного гамильтониана и позволит достаточно однозначно определить G_q^k из экспериментальных данных.

Сравнение с экспериментом и обсуждение результатов. Результаты измерения спектров поглощения и излучения монокристалла $\text{PbWO}_4\text{:Nd}^{3+}$ приведены в работе [6]. Ион Nd^{3+} занимает узлы с симметрией S_4 . Гамильтониан кристаллического поля симметрии S_4 содержит мнимые части параметров B_4^4 и B_4^6 , что создает дополнительные трудности при теоретическом определении энергии штарковских компонент. Поэтому обычно [7] расчеты выполняют в приближении более высокой симметрии D_{2d} , в которой все параметры кристаллического поля действительные.

Описание энергетического спектра Nd^{3+} выполним по методу наименьших квадратов в приближении слабого конфигурационного взаимодействия (1), когда не учитывается различие в действии возбужденных состояний на высоко- и низлежащие мультиплеты, и в приближении промежуточного по силе конфигурационного взаимодействия (7), когда учет влияния возбужденных состояний приводит к появлению линейной зависимости параметров кристаллического поля $\tilde{B}_q^k$ от энергии мультиплетов. Результаты расчетов приведены в таблице 2, а значения параметров кристаллического поля в таблице 1. Гамильтонианы (1) и (7) содержат различное количество подгоночных параметров – соответственно $B_0^2, B_0^4, B_4^4, B_0^6, B_4^6$ и $B_0^2, B_0^4, B_4^4, B_0^6, B_4^6, \tilde{G}_0^2, \tilde{G}_0^4, \tilde{G}_4^4, \tilde{G}_0^6, \tilde{G}_4^6$. В таких случаях для сравнения точности описания используют значение среднеквадратичного отклонения

$$\sigma = \left(\sum_{i=1}^n \frac{[E_{\text{expt}}(i) - E_{\text{calc}}(i)]^2}{(n-p)} \right)^{1/2}, \quad (10)$$

где n – количество экспериментальных уровней, p – количество варьируемых параметров.

Таблица 1

Параметры кристаллического поля для гамильтонианов (1) и (7)

k	q	B_q^k (в см^{-1}) для гамильтониана (1)	B_q^k (в см^{-1}) для гамильтониана (7)	$10^4 \cdot \bar{G}_q^k$ (безразмерные) для гамильтониана (7)
2	0	333.0	-245.6	285.8
4	0	-537.6	-263.9	388.7
4	4	763.5	1102.1	-232.2
6	0	-536.4	-542.8	-74.8
6	4	721.3	571.5	99.7

Согласно таблице 2 учет влияния возбужденных состояний приводит к понижению среднеквадратичного отклонения σ от 22.3 до 13.8 см^{-1} , т.е. на 38%. Таким образом, возбужденные состояния существенно влияют на кристаллическое расщепление мультиплетов в оксидных кристаллах. Такой же вывод сделали и авторы работы [8], исследуя кристаллическое расщепление мультиплетов иона Pr^{3+} в кристалле LiYO_2 . Они получили понижение среднеквадратичного отклонения на 31% при учете влияния возбужденной конфигурации $4f6p$. Однако учет влияния возбужденных состояний они выполнили в прямом методе диагонализации матрицы гамильтониана в базисе состояний $4f^2$, $4f6p$ конфигураций, а не использовали простых эффективных гамильтонианов типа (7). Поэтому их расчеты носят уникальный характер и использование их результатов другими исследователями затруднено.

Таблица 2

Уровни энергии (в см^{-1}) иона Nd^{3+} в кристалле PbWO_4 , экспериментальные и вычисленные в приближении слабого (1) и промежуточного по силе (7) межконфигурационного взаимодействия

Мультиплет	Эксперимент	Расчет в приближении межконфигурационного взаимодействия	
		слабого (1)	промежуточного(7)
1	2	3	4
$^4I_{9/2}$	0	8	2
	99	92	107
	145	151	149
	212	242	195
	368	360	366
$^4I_{15/2}$	5840	5829	5829
	5866	5861	5884
	--	5929	5928
	--	5950	5937
	--	6107	6116
	--	6112	6175
	6231	6218	6224
$^4F_{3/2}$	11412	11415	11409
	11474	11471	11477

1	2	3	4
$^4F_{5/2}$	12434	12443	12433
	12465	12470	12476
	12515	12506	12506
$^2H_{9/2}$	12531	12535	12516
	12568	12574	12553
	12632	12610	12625
	12673	12681	12678
	12705	12701	12730
$^4F_{7/2}$	13389	13394	13368
	13409*	13441	13464
	13493	13443	13466
	13517	13512	13538
$^4S_{3/2}$	13529	13529	13528
	13535	13535	13536
$^4F_{9/2}$	14645	14657	14651
	14666	14712	14663
	14759*	17713	14691
	14769	14796	14765
	14814	14802	14808
$^2H_{11/2}$	15860*	15897	15896
	15889	15908	15897
	15916	15924	15914
	15925	15928	15923
	15963	15944	15955
	16025*	15963	15972
$^2G_{7/2}$	17017	17025	17023
	17044	17050	17070
	17094	17101	17088
	17140	17132	17134
	17251	17257	17242
$^4G_{5/2}$	17325*	17371	17261
	17414	17408	17424
	18939	18944	18938
$^4G_{7/2}$	18947	19009	18951
	19024	19040	19014
	19062	19057	19063
	19406	19458	19428
$^4G_{9/2}$	19445	19461	19434
	19503	19478	19483
	19537	19490	19528
	19551	19499	19529
	23205	23205	23205
$^2P_{1/2}$	--	23696	23483
$^2D_{5/2}$	23753	23771	23768
	23849	23831	23834
σ		22,3	13,8

Примечание: * – уровни, исключенные из процедуры минимизации.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Wybourne B.G.** Spectroscopic Properties of Rare Earths. New York, London, Sydney J.Wiley & Sons.Inc., 1965. - 235 p.
2. **Корниенко А.А., Дунина Е.Б., Янкевич В.Л.** Гамильтониан кристаллического поля в приближении сильного конфигурационного взаимодействия // ЖПС, 1996. Т.63, вып.6. С. 1003-1008.
3. **Давыдов А. С.** Квантовая механика. М.: Физматгиз, 1973. - 217 с.
4. **Еремин М.В.** Вторичное квантование и эффекты наложения конфигураций с переносом заряда в парамагнитных центрах / В сб. «Парамагнитный резонанс». Казань: из-во КГУ, 1984. Вып. 20. С. 84-108.
5. **Корниенко А.А., Дунина Е.Б.** Зависимость штарковской структуры от энергии мультиплетов // Письма в ЖЭТФ, 1994. Т 59, вып.6. С. 385-388.
6. **Singh B.P., Sharma K.K., Minhas I.S.** Analysis of the optical spectra of Nd^{3+} and Pr^{3+} in $PbWO_4$ single crystal // J. Phys. C: Solid State Phys., 1986. Vol.19. P 6655-6663.
7. **Esterowitz L., Bartoli F.J., Allen R.E., Wortman D.E., Morrison C.A., Leavitt R.P.** Energy levels and line intensities of Pr^{3+} in $LiYF_4$ // Phys. Rev.. 1979. Vol.19, № 12. P. 6442-6455
8. **Moune O.K., Dexpert-Ghys J., Piriou B., Alves M.G., Faucher M.D.** Electronic structure of Pr^{3+} and Tm^{3+} doped $LiYO_2$ // J Alloys and Compounds, 1998. Vol.275-277. P. 258-263.

S U M M A R Y

The comparative analysis of several crystal field models for Nd^{3+} in $PbWO_4$ is carried out. The crystal field Hamiltonians in the approximation weak, intermediate and strong configuration interactions are considered. The parameters of intermediate and strong configuration interaction Hamiltonians depend on the energy of multiplets and the parameters of one-electron Hamiltonian are constants. This distinction is basic and allows in the intermediate approximation to achieve on 38 % of the best description of a spectrum, than in one-electron approximation.

Поступила в редакцию 15.05.2000

УДК 534.121.2

П.Ф. Коршиков

Свободные радиально-симметричные колебания кольцевой мембраны с присоединенным стержнем

Во всем мире ведутся исследования по повышению эффективности лечения тугоухости и глухоты с использованием математико-механических моделей среднего уха в норме и после различных способов его хирургической реконструкции [1]. В некоторых случаях отохирургии при полной реконструкции среднего уха, применяют так называемые стержневые протезы [2], [3]. Протез такого типа устанавливается в среднем ухе так, что один конец стержня жестко соединен с восстановленной мембраной. Под стержень, на место соединения мембраны и стержня устанавливается круговая, упругая пластина, которая предохраняет мембрану от разрыва. В силу этого восстановленная мембрана считается кольцевой. Второй конец стержня соединен с основанием

стремени. В данной работе будем рассматривать только поступательное движение основания стремени вдоль оси симметрии стержня.

Схематически стержневой протез представлен на рисунке, где введены следующие обозначения: 1 – восстановленная мембрана (tympani), 2 – круглая, упругая пластина, 3 – стержень, 4 – основание стремени, 5 – улитковая жидкость, 7 – мембрана круглого окна, 8 – круглое окно, w – прогиб мембраны 1, u – смещение стержня, T – сила натяжения мембраны, приходящаяся на единицу длины, F – сила, действующая на стержень со стороны внутреннего уха, a , b – радиусы внешнего и внутреннего контуров мембраны 1, R – радиус недеформированной мембраны 7, S – площадь основания стремени, S_0 – площадь круглого окна 8.

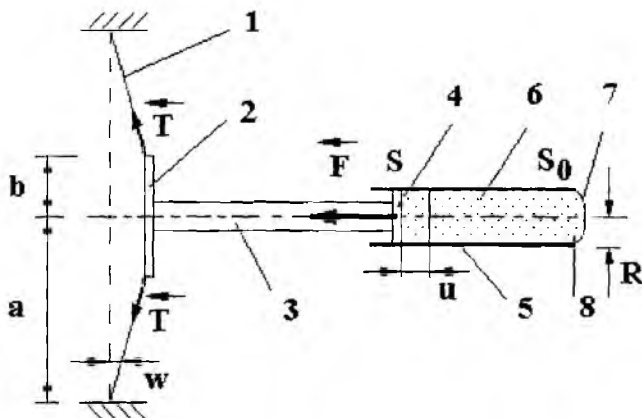


Рис. Схема стержневого протеза, расположенного в реконструированном среднем ухе человека

Рассмотрим кольцевую мембрану с концентрически присоединенным стержнем. Будем исследовать свободные низкочастотные радиально-симметричные поперечные колебания мембраны в линейном приближении. В этом случае колебания мембраны описываются уравнением

$$\left(\frac{\partial^2}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \right) W - \frac{\sigma}{T} \frac{\partial^2 W}{\partial t^2} = 0, \quad (1)$$

где σ – поверхностная плотность мембраны, t – время, W – прогиб мембраны.

Уравнение движения присоединенного стержня имеет вид:

$$2\pi b T \left. \frac{\partial W}{\partial r} \right|_{r=b} + \mu U + m \frac{\partial^2 U}{\partial t^2} = 0, \quad (2)$$

где m – масса стержня, $2\pi b T \left. \frac{\partial W}{\partial r} \right|_{r=b}$ – проекция равнодействующей сил на-

тяжения на ось симметрии, U – смещение стержня, $F = \mu U$ – сила, являющаяся мерой взаимодействия внутреннего уха и основания стремени и возникающая в результате деформации мембраны круглого окна. Коэффициент μ будет определен ниже.

Граничные условия для кольцевой мембраны имеют вид:

$$W(r, t)|_{r=a} = 0, \quad W(r, t)|_{r=b} = U(t). \quad (3)$$

Решение уравнений (1) и (2) будем искать в виде:

$$W = w \cos \omega t, \quad (4)$$

$$U = u \cos \omega t. \quad (5)$$

Подставляя (4) в (1), а (5) в (2), получаем систему обыкновенных дифференциальных уравнений

$$\frac{d^2 w}{dr^2} + \frac{1}{r} \frac{dw}{dr} + k^2 w = 0, \quad k^2 = \frac{\sigma \omega^2}{T}, \quad (6)$$

$$-m\omega^2 u + 2b\pi T \left. \frac{dw}{dr} \right|_{r=b} + \mu u = 0. \quad (7)$$

Решение уравнения (6), с учетом граничных условий имеет вид

$$w(r) = C_1 J_0(kr) + C_2 Y_0(kr), \quad (8)$$

$$C_1 = -C_2 \frac{Y_0(kr)}{J_0(kr)}, \quad C_2 = \frac{u}{Y_0(kb) - \frac{Y_0(ka)}{J_0(ka)} J_0(kb)}$$

где J_0, Y_0 – функции Бесселя первого и второго рода нулевого порядка. Подставляя (8) в (7), получим уравнение, относительно искомой частоты

$$\mu - m\omega^2 + 2\pi T b k \frac{\left. \frac{d}{dr} \left(Y_0(kr) - \frac{Y_0(ka)}{J_0(ka)} J_0(kr) \right) \right|_{r=b}}{Y_0(kb) - \frac{Y_0(ka)}{J_0(ka)} J_0(kb)} = 0. \quad (9)$$

Для определения коэффициента μ рассмотрим мембрану круглого окна. Пренебрегая инерционными свойствами жидкости и мембраны, запишем уравнение равновесия мембраны:

$$\frac{d^2 s}{dr^2} + \frac{1}{r} \frac{ds}{dr} = -q, \quad q = \frac{PR}{T}. \quad (10)$$

где s – прогиб круглой мембраны.

Граничные условия для мембраны имеют вид:

$$s(r)|_{r=R} = 0, \quad s(r)|_{r=R} < \infty. \quad (11)$$

Решая краевую задачу (10), (11), получаем выражение для прогиба мембраны круглого окна

$$s = \frac{q}{4} (R^2 - r^2).$$

Объем жидкости под выпуклой круглой мембраной равен $V = \frac{\pi q R^4}{8}$. В

случае низкочастотных колебаний жидкость улитки будем считать несжимаемой, в силу чего объем жидкости можно записать как $V = Su$. Приравнявая

правые части формул для объема жидкости и учитывая, что $q = \frac{\mu u R}{TS}$, полу-

чаем формулу для коэффициента

$$\mu = \frac{8\pi T_n}{R} \left(\frac{S}{S_0} \right)^2,$$

где T_n – сила натяжения мембраны круглого окна.

Таблица 1

**Зависимость собственных частот ω_i (Гц) от массы протеза
при $T=10^{-6}$ Н/м, $b=2 \cdot 10^{-3}$ м**

$m \cdot 10^{-5}$, кг	ω_1	ω_2	ω_3	ω_4	ω_5	ω_6	ω_7	ω_8
4,00	50,84	66,36	135,23	203,43	271,55	339,63	407,70	475,76
6,00	40,98	66,96	135,40	203,58	271,69	339,77	407,84	475,90
8,00	35,63	67,06	135,48	203,65	271,76	339,84	407,91	475,97
1,00	31,85	67,13	135,53	203,70	271,80	339,88	407,95	476,01
1,20	29,07	67,18	135,56	203,73	271,83	339,91	407,98	476,04

Таблица 2

**Зависимость собственных частот ω_i (Гц) от радиуса протеза
при $m=6 \cdot 10^{-6}$ кг, $T=10^{-6}$ Н/м**

$b \cdot 10^{-3}$, м	ω_1	ω_2	ω_3	ω_4	ω_5	ω_6	ω_7	ω_8
0,80	41,46	46,46	95,99	144,91	193,69	242,41	291,01	336,75
1,20	41,34	52,11	105,54	160,49	214,33	268,12	321,90	375,65
1,60	41,27	58,72	119,33	179,55	239,67	299,76	359,84	419,90
2,00	40,98	66,96	135,40	203,58	271,69	339,77	407,84	475,90
2,40	41,14	77,45	156,33	234,95	313,51	392,05	470,58	549,10

Таблица 3

**Зависимость собственных частот ω_i (Гц) от силы натяжения
при $m=6 \cdot 10^{-6}$ кг, $b=2 \cdot 10^{-3}$ м**

$T \cdot 10^{-4}$, Н/м	ω_1	ω_2	ω_3	ω_4	ω_5	ω_6	ω_7	ω_8
0,10	40,98	66,96	135,40	203,58	271,69	339,77	407,84	475,90
0,20	40,92	116,10	234,50	352,63	470,59	588,51	706,41	824,29
0,30	40,73	164,25	351,73	498,70	665,52	832,28	999,01	1165,72
0,40	40,59	201,18	406,29	610,78	815,10	1019,33	1223,54	1427,72
1,20	40,48	232,31	469,15	705,27	941,19	1177,03	1412,82	1648,58

На основании формулы (9) исследована зависимость частот свободных колебаний от изменения параметров модели. При расчете собственных частот использовались следующие значения постоянных параметров модели: $a=5 \cdot 10^{-3}$ м, $b=2 \cdot 10^{-3}$ м, $R=10^{-3}$ м, $T_n=10^{-5}$ Н/м. В качестве изменяемых параметров модели были рассмотрены: масса стержня, внутренний радиус восстановленной мембраны и сила натяжения мембраны. Полученные зависимости для восьми первых частот представлены в таблицах 1, 2 и 3. В частности из таблицы 1 следует, что масса протеза оказывает большее влияние на первую частоту, чем на остальные. Как и следовало ожидать, при увеличении массы протеза значение минимальной частоты уменьшается. Анализируя таблицы 2 и 3 следует отметить незначительное влияние остальных параметров на наименьшую (первую частоту) свободных колебаний модели. С увеличением номера частоты это влияние возрастает.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Ситников В.П., Мухасев Г.И.** Возможности математического моделирования среднего уха человека. Сборник докладов научно-практической конференции «Проблемы научно-инновационного развития Витебской области и пути их решения». М., 1999. С. 245-247.
2. **Karl-Bernd Huttenbrink.** Mechanical aspects of middle ear reconstruction. Middle Ear Mechanics in Research and Otosurgery. (ed. By K.-B. Huttenbrink), Dresden: Dept. of Oto-Rhino-Laryngology, Univ. of Technology, 1997. P 165 - 168.
3. **Jahnke, K., Lieberum, B., Kuhn, W.** Missing handle of malleus: reinforcement of the tympanic membrane. (ed. By K.-B. Huttenbrink), Dresden: Dept. of Oto-Rhino-Laryngology, Univ. of Technology, 1997. P 197 - 199.

S U M M A R Y

The free radially-symmetric vibrations of the hearing bar artificial limb are investigated. This approximate model includes the circular membrane and the rod which are conjuncted concentrically. The transtendational equation for determination of the first eight frequencies has been obtained. Influence of low frequencies upon various parameters of the model is analysed.

Поступила в редакцию 22.03.2000

УДК 523.24:521.1 + 3

И.Н. Потапов

Исследование эволюции орбиты кометы 1948 XI под действием ядра Галактики

Комета 1948 XI была открыта 1 ноября 1948 года во время полного солнечного затмения в Найроби в 2° от Солнца и сфотографирована с длинным хвостом, направленным к горизонту [1]. В опубликованном в 1958 г. каталоге кометных орбит Всехсвятского [1, с. 512-513] приводятся следующие элементы орбиты кометы 1948 XI: момент прохождения через перигелий T_0 – 1948 октябрь 27, 429, перигелийное расстояние (минимальное от Солнца) в астрономических

где

$$\gamma = \frac{1}{1 + \frac{r^2}{\mu e} S \cos \theta - \frac{r^2}{\mu e} \left(1 + \frac{r}{p}\right) T \sin \theta}$$

μ – гравитационный параметр ЦТ, p – фокальный параметр оскулирующего эллипса спутника, e – эксцентриситет оскулирующего эллипса спутника, a – большая полуось орбиты спутника, i – наклон плоскости орбиты спутника к основной координатной плоскости, ω – аргумент перигелия, θ – истинная аномалия, u – аргумент широты $u = \omega + \theta$, Ω – долгота восходящего узла, S , T , W – проекции возмущающего ускорения соответственно на радиус-вектор спутника, на перпендикуляр к нему в плоскости орбиты, на перпендикуляр к плоскости орбиты.

Для возмущающего ускорения F^1 , испытываемого спутником, удалённым от ЦТ на расстояние r со стороны ВТ, удалённого от ЦТ на расстояние r_1 справедлива формула

$$\bar{F}^1 = \mu_1 \left(\frac{\bar{r}_1 - \bar{r}}{|\bar{r}_1 - \bar{r}|^3} - \frac{\bar{r}_1}{r_1^3} \right),$$

где μ_1 – гравитационный параметр ВТ.

Метод Лидова применим к спутникам, двигающимся по орбитам, для которых выполняются следующие условия:

1) притяжением спутником ЦТ и ВТ можно пренебречь,

2) $r_1 \gg r$. В этом случае выражение для ускорения F^1 можно разложить в ряд по параметру $\frac{r}{r_1}$ и ограничиться двумя первыми членами разложения

$$\begin{aligned} \bar{F}^1 &= \sum_{i=1}^{\infty} \bar{F}_i^1, \\ \bar{F}_1^1 &= \frac{\mu_1}{r_1^2} \left[3 \frac{\bar{r}_1}{r_1} \cdot \frac{(\bar{r} \cdot \bar{r}_1)}{r_1^2} - \frac{\bar{r}}{r_1} \right], \\ \bar{F}_2^1 &= \frac{\mu_1}{r_1^2} \left[\left(-\frac{3}{2} \frac{r^2}{r_1^2} + \frac{15}{2} \frac{(\bar{r}_1 \cdot \bar{r})^2}{r_1^4} \right) \frac{\bar{r}_1}{r_1} - 3 \frac{(\bar{r}_1 \cdot \bar{r})}{r_1^2} \frac{\bar{r}}{r_1} \right]. \end{aligned}$$

3) $\gamma = 1$, данное условие выполняется при $\frac{\mu_1}{\mu} \left(\frac{a}{r_1} \right)^3 \ll 1$.

При выполнении перечисленных условий за один оборот спутника вокруг ЦТ происходят незначительные изменения его орбитальных элементов, что позволяет считать постоянными значения орбитальных элементов в правой части исходных уравнений и вычислять усреднённые за период обращения изменения орбитальных элементов. При вычислении величины изменения орбитальных элементов за второй оборот спутника в правую часть исходной системы уравнений подставляются изменённые за предыдущий оборот значения орбитальных элементов.

В рассматриваемом нами случае μ – гравитационный параметр Солнца, μ_1 – гравитационный параметр ядра Галактики, a – большая полуось орбиты кометы из облака Оорта, r_1 – расстояние ядра Галактики от Солнца.

Для $\mu = 1$, $\mu_1 = 1,5 \cdot 10^{11}$, $a = 0,6$ пс, $r_1 = 10^4$ пс получим

$$\frac{\mu_1}{\mu} \left(\frac{a}{r_1} \right)^3 \approx 10^{-4},$$

что позволяет применить метод Лидова для исследования эволюции орбит долгопериодических комет на больших (сотни миллионов лет) временных интервалах.

Поскольку орбита кометы 1948 XI имеет $Q = 2080$ а.е., что на порядок меньше радиуса внешней границы облака Оорта и, как следствие, существенно замедляет изменение орбитальных элементов, при исследовании эволюции орбиты кометы 1948 XI был применен один из вариантов осредненного метода Лидова.

$$\begin{aligned} \frac{\delta a}{\delta N} &= 0, \\ \frac{\delta e}{\delta N} &= \frac{1}{2} A e \varepsilon^{\frac{1}{2}} \sin^2 i \sin 2\omega, \\ \frac{\delta i}{\delta N} &= -\frac{1}{2} A \frac{(1-\varepsilon)}{\varepsilon^{\frac{1}{2}}} \sin i \cos i \sin 2\omega, \\ \frac{\delta \Omega}{\delta N} &= A \frac{1}{\varepsilon^{\frac{1}{2}}} \left[(1-\varepsilon) \sin^2 \omega + \frac{1}{5} \varepsilon \right], \\ \frac{\delta \omega}{\delta N} &= A \frac{1}{\varepsilon^{\frac{1}{2}}} \left[(\cos^2 i - \varepsilon) \sin^2 \omega + \frac{2}{5} \varepsilon \right], \\ A &= \frac{15}{2} \pi \frac{\mu_k}{\mu} \left(\frac{a}{p_k} \right)^3 \varepsilon_k^{\frac{3}{2}}. \end{aligned}$$

Здесь a - большая полуось кометной орбиты, $\varepsilon = 1 - e^2$, $\varepsilon_k = 1 - e_k^2$, $p_k = a_k \varepsilon_k$. В случае круговой орбиты $a_k = r_1$, $e_k = 0$.

Данная система уравнений позволяет вычислять изменения орбитальных элементов кометы за один оборот возмущающего тела. Результаты вычислений приведены в таблице.

Таблица

**Эволюция орбитальных элементов кометы 1948 XI
на интервале 2 млрд. лет**

Время, млн. лет	e	ω°	Ω°	i°
0	0,9999350	107,262	210,332	23,122
200	0,9999349	107,672	210,818	23,177
400	0,9999349	108,081	211,301	23,233
600	0,9999348	108,487	211,783	23,289
800	0,9999348	108,892	212,262	23,348
1000	0,9999347	109,293	212,738	23,407
1200	0,9999347	109,693	213,213	23,468
1400	0,9999346	110,092	213,685	23,529
1600	0,9999345	110,485	214,155	23,592
1800	0,9999345	110,878	214,622	23,656
2000	0,9999344	111,268	215,087	23,721
2200	0,9999343	111,655	215,549	23,788

Согласно полученным результатам изменения орбитальных элементов кометы 1948 XI под действием ядра Галактики невелики, что позволяет рассматривать данную комету в качестве постоянного члена кометного облака Оорта.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Всехсвятский С.К.** Физические характеристики комет. Государственное издательство физико-математической литературы. Москва. 1958. С. 78.
2. **Marsden B.G.** Catalogue of cometary orbits. SAO. 1986. P. 22.
3. **Потапов И.Н., Сухоплюева Л.Е.** Влияние ядра Галактики на облако Оорта. В сб. Динамика механических систем. Томск. 1987. С. 200-203.
4. **Лидов М.Л.** Эволюция орбит искусственных спутников планет под действием гравитационных возмущений внешних тел. В сб. Искусственные спутники Земли, 1961, вып. 8. С. 5-45.

S U M M A R Y

In represented work the evolution of orbit of a long-period comet in view of perturbations from of the galactic center region is considered.

For a research of evolution of the orbital elements the numerically - analytical method of Lidov was used.

Поступила в редакцию 10.04.2000



УДК 574.583 + 595.18

Г.А. Галковская, В.В. Вежновец

Коловратки (Rotifera, Monogononta) озера Южный Волос

Согласно генетической классификации озер Беларуси озеро Южный Волос (Южное Волосо), (55°44' с.ш., 27°09' в.д., площадь 1.21 км², максимальная глубина 40.4 м) относится к мезотрофным с признаками олиготрофии, небольшим, но глубоким озерам [1, 2]. Котловина относится к типу эвразийных. Подводная часть котловины характеризуется узкой песчаной литоралью, которая уже на глубине 1 м сменяется сублиторальным склоном. Ложь, над которым находится пелагическая зона озера (пелагиаль), начинается с глубины 20 м. Территориально озеро расположено к востоку от общей системы Браславских озер Витебской области [1]. Уникальность этого озера состоит в том, что только в нем имеется полный комплекс представителей реликтовой фауны (четыре вида ракообразных).

Первые данные по фауне озер Витебской области были опубликованы в 1907 году [3], но озеро Ю. Волос не значилось в числе исследованных озер. Лишь в 1956 году [4] опубликованы первые результаты изучения видового состава зоопланктона озера Ю. Волос. В цитируемой работе приведен список, включающий 15 видов и морфотипов ротаторного планктона, которые найдены в пробах, отбиравшихся в июле-августе 1947-48 гг.

В 1972 году группа сотрудников лаборатории экспериментальной экологии водных животных Института зоологии АН БССР начала исследования закономерностей формирования температурных адаптаций планктонных животных, используя озеро Ю. Волос в качестве модельного водоема. С этого времени на озере наряду с эколого-физиологическими исследованиями проводится фаунистическое исследование зоопланктона. В 1990 году опубликован фаунистический список планктонных коловраток (79 видов и морфотипов) [5]. В списке содержатся преимущественно виды, найденные в пелагиали, и частично – в зарослях макрофитов литоральной зоны. Начиная с 1993 года, интенсифицируются фаунистические исследования литорали, в открытой ее части и в зоне макрофитов. Продолжается исследование и пелагического планктона.

Приведенный ниже список видов и морф коловраток обобщает материалы определений по пробам, отобраным в 1947-48 и 1984-1999 годах (табл.). Номенклатура видов дается по определителю Л.А. Кутиковой [6]. Время первого нахождения вида П.Г. Петровичем дается по времени выхода статьи с данными о видовом составе [4]. Во всех остальных случаях приведены годы, когда вид или морфотип были впервые определены в изучаемом водоеме.

Таблица

**Список видов и морфотипов (форм) коловраток
озера Южный Волос**

Вид, морфотип (форма)	Время перво- го нахожде- ния, год, автор*	Место первого нахождения	Примеча- ния
1	2	3	4
1. <i>Anuraeopsis fissa fissa</i> (Gosse, 1851)	93-97, V	литораль	
2. <i>Anuraeopsis fissa navicula</i> Rousselet, 1910	84-86 G	пелагиаль	
3. <i>Ascomorpha agilis</i> Zacharias, 1893	84-86 G	пелагиаль	
4. <i>Ascomorpha ecaudis</i> Perty, 1850	84-86G	- " -	
5. <i>Ascomorpha minima</i> Hofsten, 1909	84-86G	- " -	
6. <i>Ascomorpha saltans</i> Bartsch, 1870	84-86G	- " -	
7. <i>Asplanchna brightwelli</i> Gosse, 1850	56 P	- " -	
8. <i>Asplanchna girodi</i> Gueme, 1888	84-86 G	- " -	
9. <i>Asplanchna intermedia</i> Hudson, 1886	87 G	- " -	
10. <i>Asplanchna priodonta priodonta</i> Gosse, 1850	56 P	- " -	
11. <i>Asplanchna priodonta helvetica</i> Imhof, 1884	84-86 G	- " -	
12. <i>Bipalpus hudsoni</i> (Imhof, 1891)	84-86 G	- " -	
13. <i>Brachionus angularis angularis</i> Gosse, 1851	84-86 G	- " -	
14. <i>Brachionus angularis bidens</i> Plate, 1886	56 P	- " -	
15. <i>Cephalodella catellina</i> (Muller, 1786)	96 G	- " -	
16. <i>Cephalodella delicata</i> Wulfert, 1937	93-99 V	литораль	
17. <i>Cephalodella gibba gibba</i> (Ehrenberg, 1832)	84-86 G	пелагиаль	
18. <i>Cephalodella intuta</i> Myers, 1924	84-86 G	- " -	
19. <i>Cephalodella megalocephala</i> (Glasscott, 1893)	93-99 V	литораль	
20. <i>Cephalodella mus</i> Wulfert, 1956	84-86 G	литораль	
21. <i>Cephalodella obvia</i> Donner, 1949	95 G	пелагиаль	
22. <i>Cephalodella ventripes</i> (Dixon-Nuttall, 1901)	93-99V	литораль	
23. <i>Cephalodella volvocicola</i> (Zawadowsky, 1916)	96 G	пелагиаль	в водоросли Volvox
24. <i>Chromogaster ovalis</i> (Bergental, 1892)	84-86 G	пелагиаль	
25. <i>Collothea balatonica</i> Varga, 1936	84-86 G	- " -	
26. <i>Collothea libera</i> (Zacharias, 1894)	84-86 G	пелагиаль	
27. <i>Collothea mutabilis</i> (Hudson, 1885)	84-86 G	- " -	
28. <i>Collothea pelagica</i> (Rousselet, 1893)	84-86 G	- " -	
29. <i>Colurella adriatica</i> Ehrenberg, 1831	93-99 M,V	литораль	
30. <i>Colurella colurus</i> (Ehrenberg, 1830)	93-99 V	литораль	
31. <i>Colurella obtusa</i> (Gosse, 1886)	95 G	пелагиаль, литораль	у дна
32. <i>Colurella uncinata uncinata</i> (Muller, 1773)	93-99 V	литораль	
33. <i>Conochiloides natans</i> (Seligo, 1900)	84-86 G	пелагиаль	
34. <i>Conochilus hippocrepis</i> (Schrunk, 1803)	84-86 G	- " -	
35. <i>Conochilus unicornis</i> Rousselet, 1892	56 P	- " -	

1	2	3	4
36. <i>Dicranophorus forcipatus</i> (Muller, 1786)	93-99 V	литораль	
37. <i>Encentrum</i> (s.str.) <i>felis</i> (Muller, 1773)	96 G	- " -	
38. <i>Epiphanes pelagica</i> (Jennings, 1900)	56 P	пелагиаль	
39. <i>Epiphanes senta</i> (Muller, 1773)	до 93 V	литораль	
40. <i>Euchlanis deflexa</i> Gosse, 1851	93-99 V	литораль	среди макрофитов
41. <i>Euchlanis dilatata dilatata</i> Ehrenberg, 1832	84-86 G	- " -	- " -
42. <i>Euchlanis dilatata lucksiana</i> Hauer, 1930	95 G	- " -	
43. <i>Euchlanis dilatata unisetata</i> Leydig, 1854	84-86 G	- " -	
44. <i>Euchlanis incisa</i> Carlin, 1939	93-99 V	- " -	
45. <i>Euchlanis lyra lyra</i> Hudson, 1886	93-99 V	- " -	среди макрофитов
46. <i>Euchlanis meneta</i> Myers, 1930	93-99 V	- " -	- " -
47. <i>Filinia longiseta</i> (Ehrenberg, 1834)	56 P	пелагиаль	
48. <i>Filinia maior</i> (Colditz, 1914)	84-86 G	- " -	
49. <i>Filinia terminalis</i> (Plate, 1886)	56 P	- " -	
50. <i>Gastropus stylifer</i> Imhof, 1891	84-86 G	- " -	
51. <i>Itura aurita aurita</i> (Ehrenberg, 1830)	92 V	литораль	
52. <i>Kellicottia longispina longispina</i> (Kellicott, 1879)	56 P	пелагиаль	
53. <i>Keratella cochlearis cochlearis</i> (Gosse, 1851)	56 P	- " -	
54. <i>Keratella cochlearis hispida</i> (Lauterborn, 1898)	56P	- " -	
55. <i>Keratella cochlearis macracantha</i> (Lauterborn, 1898)	93-99 V	- " -	
56. <i>Keratella cochlearis robusta</i> (Lauterborn, 1900)	84-86 G	- " -	
57. <i>Keratella cochlearis tecta</i> (Gosse, 1851)	56 P	- " -	
58. <i>Keratella hiemalis</i> Carlin, 1943	84-86 G	- " -	
59. <i>Keratella irregularis angulifera</i> (Lauterborn, 1900)	до 97 M	- " -	
60. <i>Keratella irregularis irregularis</i> (Lauterborn, 1898)	84-86 G	- " -	
61. <i>Keratella irregularis wartmanni</i> (Asper et Heuscher, 1889)	84-88 G	- " -	
62. <i>Keratella quadrata quadrata</i> (Muller, 1786)	56 P	- " -	
63. <i>Keratella quadrata frenzeli</i> (Eckstein, 1895)	84-86 G	- " -	
64. <i>Lecane</i> (M.) <i>acus</i> (Harring, 1913)	84-86 G	пелагиаль, литораль	
65. <i>Lecane</i> (M.) <i>arcuata</i> (Bryce, 1891)	93-99 V	литораль	
66. <i>Lecane</i> (M.) <i>bullata bullata</i> (Gosse, 1832)	84-87 G	пелагиаль	
67. <i>Lecane</i> (M.) <i>closterocerca</i> (Schmarda, 1859)	93-99 V	литораль	
68. <i>Lecane</i> (M.) <i>copeus</i> (Harring et Myers, 1926)	93-99 V	- " -	среди макрофитов
69. <i>Lecane</i> (M.) <i>lunaris</i> (Ehrenberg, 1832)	84-86 G	пелагиаль	
70. <i>Lecane</i> (M.) <i>obtusa</i> (Murray, 1913)	87 G	- " -	
71. <i>Lecane</i> (M.) <i>stenroosi</i> (Meissner, 1908)	93-99 V	литораль	среди макрофитов
72. <i>Lecane</i> (M.) <i>pyriformis</i> (Daday, 1905)	84-86 G	пелагиаль, литораль	

1	2	3	4
73. <i>Lecane (s.str.) candida</i> Haring et Myers, 1926	84-86 G	- " -	
74. <i>Lecane (s.str.) flexilis</i> (Gosse, 1886)	93-99 M	пелагиаль	
75. <i>Lecane (s.str.) ludwigii</i> (Eckstein, 1883)	93-99 V	литораль	среди макрофитов
76. <i>Lecane (s.str.) luna luna</i> (Muller, 1776)	84-86 G	литораль, пелагиаль	
77. <i>Lecane (s.str.) luna balatonica</i> Varga, 1945	84-86 G	- " -	
78. <i>Lecane (s.str.) tudicola</i> Haring et Myers, 1926	93-99 V	литораль	
79. <i>Lecane (s.str.) tenuiseta tenuiseta</i> Haring, 1914	93-99V	- " -	
80. <i>Lecane (s.str.) unguolata</i> (Gosse, 1887)	84-86 G	пелагиаль	
81. <i>Lecane (s.str.) verecunda</i> Haring et Myers, 1926	97 G	- " -	
82. <i>Lepadella (s.str.) acuminata acuminata</i> (Ehrenberg, 1834)	84-86 G	- " -	
83. <i>Lepadella (s.str.) patella patella</i> (Muller, 1778)	84-86 G	- " -	
84. <i>Lepadella (s.str.) patella oblonga</i> (Ehrenberg, 1834)	84-86 G	- " -	
85. <i>Lindia truncata</i> (Jennings, 1894)	93-99 V	литораль	
86. <i>Macrachaetus subquadratus</i> Perty, 1850	93-99 V	- " -	среди макрофитов
87. <i>Monommata caudata</i> Myers, 1930	93-99 V	пелагиаль	
88. <i>Monommata longiseta</i> (Muller, 1786)	84-88 G	- " -	
89. <i>Monommata robusta</i> Berzins, 1949	84-86 G	- " -	
90. <i>Mytilina mucronata mucronata</i> (Muller, 1773)	84-86 G	литораль	среди макрофитов
91. <i>Mytilina ventralis ventralis</i> (Ehrenberg, 1872)	93-99 V	- " -	- " -
92. <i>Notholca acuminata acuminata</i> (Ehrenberg, 1832)	93-99 V	литораль	открытая вода
93. <i>Notholca squamula squamula</i> (Muller, 1786)	84-86 G	пелагиаль	
94. <i>Notommata doneta</i> Haring et Myers, 1924	93-99 V	литораль	
95. <i>Notommata glyphura</i> Wulfert, 1935	84-86 G	- " -	
96. <i>Notommata tripus</i> Ehrenberg, 1838	93-99 V	- " -	
97. <i>Platyas patulus patulus</i> (Muller, 1786)	56 P	пелагиаль	
98. <i>Ploesoma lenticulare</i> Herrick, 1885	95 G	- " -	
99. <i>Ploesoma truncatum</i> (Levander, 1894)	84-86 G	- " -	
100. <i>Polyarthra dissimulans</i> Nipkov, 1952	84-86 G	литораль	летом, ед.
101. <i>Polyarthra dolichoptera dolichoptera</i> Idelson, 1925	84-86 G	пелагиаль, литораль	
102. <i>Polyarthra dolichoptera brachyptera</i> Bartos, 1947	84-86 G	пелагиаль	- " -
103. <i>Polyarthra euryptera</i> Wierzejski, 1891	84-86 G	пелагиаль, литораль	
104. <i>Polyarthra major</i> Burckhardt, 1900	84-86 G	пелагиаль, литораль	летом
105. <i>Polyarthra remata</i> Skorikov, 1896	87 G	пелагиаль, литораль	редко
106. <i>Polyarthra vulgaris</i> Carlin, 1943	56 P	пелагиаль	

1	2	3	4
107. <i>Pompholyx complanata</i> Gosse, 1851	95 G	литораль	в июле
108. <i>Pompholyx sulcata</i> Hudson, 1885	84-86 G	пелагиаль	
109. <i>Postclausa hyptopus</i> (Ehrenberg, 1838)	84-86 G	- " -	
110. <i>Postclausa minor</i> (Rousselet, 1892)	84-86 G	- " -	
111. <i>Proales gigantea</i> (Glasscott, 1893)	93-99 M	- " -	
112. <i>Ptygura mucicola</i> (Kellicott, 1888)	84-86 G	литораль	откр. вода
113. <i>Ptygura rotifer</i> (Stenroos, 1898)	84-86 G	пелагиаль	
114. <i>Ptygura spongicola</i> Berzins, 1950	93-99 V	литораль	среди макрофитов
115. <i>Rhinoglena frontalis</i> Ehrenberg, 1853	96 G	пелагиаль	гиполимнион, 2 экз.
116. <i>Scardium longicaudum</i> (Muller, 1786)	93-99 V	литораль	
117. <i>Squatinella bifurca</i> (Bolton, 1884)	93-99 V	- " -	
118. <i>Synchaeta grandis</i> Zacharias, 1893	84-86 G	пелагиаль	июнь-июль
119. <i>Synchaeta kitina</i> Rousselet, 1902	84-86 G	пелагиаль, литораль	
120. <i>Synchaeta lakowitziana</i> Lucks, 1912	87 G	пелагиаль	зима
121. <i>Synchaeta oblonga</i> Ehrenberg, 1831	84-86 G	пелагиаль	
122. <i>Synchaeta pectinata</i> Ehrenberg, 1832	84-86 G	пелагиаль, литораль	
123. <i>Synchaeta tremula</i> (Muller, 1786)	84-86 G	литораль	
124. <i>Testudinella bidentata</i> (Temetz, 1892)	84-86 G	- " -	среди макрофитов
125. <i>Testudinella parva</i> (Temetz, 1892)	93-99 V	- " -	
126. <i>Testudinella patina patina</i> (Hermann, 1783)	84-86 G	- " -	
127. <i>Trichocerca</i> (D.) <i>cavia</i> (Gosse, 1886)	93-99 V	- " -	
128. <i>Trichocerca</i> (D.) <i>rousseleti</i> (Voigt, 1902)	84-86 G	пелагиаль	
129. <i>Trichocerca</i> (D.) <i>sulcata</i> (Jennings, 1894)	93-99V	пелагиаль, литораль	
130. <i>Trichocerca</i> (D.) <i>similis</i> (Wierzejski, 1893)	84-86 G	- " -	
131. <i>Trichocerca</i> (D.) <i>tenuior</i> (Gosse, 1886)	93-99 V	литораль	
132. <i>Trichocerca</i> (s.str.) <i>capucina</i> (Wierzejski et Zacharias, 1893)	56 P	пелагиаль	
133. <i>Trichocerca</i> (s.str.) <i>cylindrica</i> (Imhof, 1891)	84-86 G	- " -	
134. <i>Trichocerca</i> (s.str.) <i>jiemis</i> (Gosse, 1887)	93-99 V	литораль	
135. <i>Trichocerca</i> (s.str.) <i>longiseta</i> (Schrank, 1802)	93-99 V	- " -	
136. <i>Trichocerca</i> (s.str.) <i>rattus carinata</i> (Ehrenberg, 1830)	93-99V	- " -	
137. <i>Trichocerca</i> (s.str.) <i>rattus rattus</i> (Muller, 1776)	84-86 G	пелагиаль	
138. <i>Trichotria pocillum pocillum</i> (Muller, 1776)	84-86 G	литораль	среди макрофитов
139. <i>Trichotria similis</i> (Stenroos, 1898)	84-86 G	- " -	- " -
140. <i>Trichotria truncata</i> (Whitelegge, 1889)	93-99 V	- " -	

* Условные обозначения: P – П.Г. Петрович; G – Г.А. Галковская; M – Д.В. Молотов; V – В.В. Вежновец.

Как видим, по состоянию на 1999 год список коловраток представлен 140 таксонами на уровне вида и морфотипа. В соответствии с современной классификацией типа *Rotifera* [7] представленные в таблице таксоны относятся к

трем отрядам класса Monogononta. Два из них (отряд *Flosculariacea* и отряд *Collothecacea*) представлены, соответственно, 6 и 4 таксонами. Остальные 130 таксонов относятся к 15 семействам отряда *Ploimida*. Наибольшее число таксонов в следующих семействах: *Brachionidae* – 19, *Lecanidae* – 18, *Notommatidae* – 17, *Synchaetidae* – 16.

Огромное видовое богатство ротаторного планктона озера Ю. Волос в значительной мере обусловлено тем, что изучение коловраток проводилось много лет, в разных биотопах пелагиальной и литоральной зоны озера. В 80-90-е годы ни разу не отмечены два вида, впервые указанные П.Г. Петрови-чем: *Asplanchna brighthwelli* и *Epiphanes pelagica*. По числу видов и морфоти-пов коловраток оз. Ю. Волос сравнимо лишь с озером Глубокое (Россия, Под-московье), где также проводились многолетние исследования и идентифициро-вано 123 вида и морфотипа коловраток в пелагиали и литорали озера [8].

Более 80% таксонов, приведенных в таблице, являются олигосапробами, т.е. показателями чистой воды [9]. Показателем олиготрофии является также близкое к нулю отношение числа видов рода *Brachionus* к числу видов рода *Trichocerca* ($B/T=0.18$) [10].

Следует подчеркнуть, что в списке представлены планктонные коловратки пелагической и литоральной зоны. Необходимо исследовать ротаторную фауну перифитона и бентоса, что может значительно увеличить список коло-враток озера Ю. Волос.

Работа выполнена при частичной поддержке Фонда фундаментальных исследований РБ, проект N 599-160.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Якушко О.Ф., Мысливец И.А., Рачевский А.Н. и др.** Озера Белоруссии. Мн.: Ураджай, 1988. – 216 с.
2. **Якушко О.Ф., Власов Б.П., Богданов С.В. и др.** Природно-хозяйственная клас-сификация озер Беларуси. Рекомендации по хозяйственному использованию озер. Мн.: БГУ, 1995. – 110 с.
3. **Воронков Н.В.** Коловратки, собранные экспедицией отдела ихтиологии в Западном крае (Виленская, Гродненская и Ковенская губернии). М.: Университет. тип., 1907. – 72с.
4. **Петровиц П.Г.** Видовой состав зоопланктона рыбопромысловых озер западных областей БССР // Ученые записки БГУ, сер. биол., 1956, вып. 26. С.3-39.
5. **Галковская Г.А.** Ротаторный планктон озера Южный Волос (БССР): видовой со-став и аспекты биоиндикации. Ред. «Изв. АН БССР сер. биол. наук». Деп. в ВИНИ-ТИ N1263-B90, 1990. – 9 с.
6. **Кутикова Л.А.** Коловратки фауны СССР. Определители по фауне СССР. Вып.104. Л.: Наука, 1970. – 744 с.
7. **Nogrady T., Wallace R.L., Snell T.W.** Rotifera. Vol.1: Biology, Ecology and Systematics. TheHague: SPB Acad.Publishing, 1993. – 142 p.
8. **Зегерс Г.** Фауна литоральных коловраток (Rotifera, Monogononta) озера Глубокое (Россия) // Труды гидробиологической станции на Глубоком озере, т.7, 1997. С. 40-46.
9. **Унифицированные методы исследования качества вод.** Часть 3. Приложение 1. Индикаторы сапробности. М.: СЭВ, 1977. С.57-73.
10. **Sladeczek V.** Rotifers as indicators of water quality // Hydrobiologia, 1996. P.169-201.

S U M M A R Y

Results are presented on a study of the rotifer species richness in the littoral and pelagial zones of the South Volos lake (Belarus, Vitebsk region). The 140 species and morphotypes were recorded, the majority of which belong to the family Brachionidae, Lecanidae, Notommatidae and Synchaetidae.

Поступила в редакцию 27.06.2000

С.А. Кукушкин, Д.В. Радкевич

Расчет среднего ежегодного прироста ихтиомассы рыб озера Тиосто на основе данных промысловой статистики

Существующие в настоящее время методы подсчета величин, характеризующих состояние промыслового стада рыб, подразделяются на две группы:

- прямого количественного подсчета величины стада;
- подсчета относительных показателей величины запаса, косвенно характеризующие состояние его численности [1].

Разработка математических методов оценки численности рыбной популяции и изучение динамики популяций производились достаточно долго. Необходимо отметить, что во всех работах, основанных на классических уравнениях, исследователи сталкивались с рядом трудностей, которых не избежали и мы в настоящей работе. Эти трудности заключались в невозможности учета целого ряда взаимосвязей в популяциях, а также влияния внешних факторов. Поэтому необходимо было найти такие математические соотношения, которые не требовали бы в явной форме учета всех этих взаимосвязей. В то же время, на основании известных экспериментальных данных позволили бы получить интересные научные данные, например, общую биомассу той или иной популяции рыб в определенном месте обитания, запас промысловой ихтиомассы и т.д.

В данной работе мы опирались на уже разработанные методики [2, 3] и более ограниченную информацию, основанную на данных архивов промысловой статистики. Если предположить, что в условиях вылова средней интенсивности, ежегодный прирост биомассы популяции ΔM совпадает с массой вылова, то это предположение позволит определить численность популяции всех возрастных групп и другие характеристики.

В начале расчетов имели следующий экспериментальный материал по щуке *Esox lucius* (L.) за 1970–1989 годы:

- количество выловленной рыбы (в центнерах) за год (табл. 1);
- средняя масса одного экземпляра в общей выборке по возрастным группам, полученная в результате сбора фактического материала на данном водоеме за ряд лет (табл. 2).

Хотя данные промысловой статистики можно считать приближенными. Действительное же значение леща, судака, щуки, синца в уловах оказывается немного больше, так как в водоеме с высокой численностью этих видов, большая часть молоди скрывается в «сборных» товарных сортах: «плотва», «окунь» и «мелочь III группы». В некоторых озерах они составляют 30, 40 и даже 80 % всего улова [4–6].

Воспользуемся формулой монографии [2], связывающей прирост биомассы ΔM с численностью N всей популяции и средними массами особей m_i ($4 < i < 7$). Если в начале k -го года известны массы особей соответствующих возрастных групп m_i , то к концу года i -я возрастная группа переходит в $(i+1)$ -ю возрастную группу, масса которой характеризуется значением m_{i+1} . Ежегодный прирост биомассы, даваемый i -ой возрастной группой будет равен

$(\Delta m_i) N_i = (m_{i+1} - m_i) N_i$, где N_i – численность i -ой возрастной группы.

Суммируя по всем возрастным группам, найдем ежегодный прирост биомассы для всей популяции

$$\Delta M = \sum_{i=1}^n \Delta m_i N_i \text{ или}$$

$$\Delta M = N \sum_{i=1}^n (m_{i+1} - m_i) p_i = N \sum_{i=1}^n (m_{i+1} - m_i) e^{-m_i/m_1} \left(\sum_{i=1}^n e^{-m_i/m_1} \right)^{-1} = N \langle \Delta m \rangle,$$

где $\langle \Delta m \rangle$ – средний ежегодный прирост, приходящийся на среднюю массу одной особи популяции; N – численность всей популяции.

Таблица 1

**Динамика вылова основных промысловых видов рыб
в озере Тиосто в 1970–1989 гг., в ц**

Год	Вид						
	лещ	судак	щука	окунь	плотва	синец	всего
1970	5.81	2.60	5.79	1.56	7.68	7.14	44.88
1971	4.97	2.34	1.13	1.10	2.63	22.71	53.73
1972	2.65	1.65	0.90	2.67	2.25	4.68	17.51
1973	11.70	4.60	2.20	3.13	11.50	8.50	54.23
1974	6.40	3.60	1.00	1.00	8.60	4.35	71.64
1975	15.08	2.38	1.90	0.92	9.74	6.12	57.54
1976	10.65	3.00	1.80	1.70	13.80	19.5	76.45
1977	6.70	1.00	2.10	2.80	20.50	5.74	51.51
1978	5.20	0.90	1.30	1.20	13.10	6.54	55.04
1979	2.47	0.80	0.70	1.70	9.10	0.40	30.57
1980	1.56	0.60	0.30	0.15	0.49	–	4.52
1981	5.92	0.56	0.66	0.73	11.02	0.80	31.07
1982	3.06	0.68	0.31	0.44	3.69	–	18.37
1983	3.56	0.60	0.33	0.58	9.72	0.21	22.54
1984	1.83	0.57	0.95	0.80	10.57	–	28.57
1985	4.56	1.70	1.66	0.89	1.65	–	30.58
1986	6.83	0.90	0.37	0.10	7.80	–	20.42
1987	4.30	2.67	2.05	0.97	4.45	1.40	24.67
1988	3.84	7.13	1.56	1.42	2.79	2.58	26.98
1989	7.34	0.29	0.83	0.22	25.92	25.06	61.17

Примечание: в столбце «ВСЕГО» включен вылов всех видов рыб.

Этот прирост биомассы всей популяции определяет максимально возможный вылов в соответствии со стратегией оптимального вылова. Если же ежегодный вылов будет превышать ежегодный прирост биомассы популяции ΔM , что может быть достигнуто интенсификацией промысла, то биомасса популяции будет уменьшаться. Поэтому для поддержания стабильного значения биомассы необходимо регулировать промысел, что может быть достигнуто оптимальным использованием рыболовных средств. Подобного рода рассуждения лежат в основе рекомендаций по промысловому вылову для практически любого водоема.

Таблица 2

**Средняя масса (в кг) одного экземпляра различных возрастных групп
(по видам), полученная из эксперимента**

Возраст τ	Вид					
	лещ	окунь	плотва	судак	синец	щука
m_1			0.00360			
m_2	0.02932	0.01811	0.01160			
m_3	0.07272	0.05110	0.01987	0.61250		
m_4	0.15056	0.09454	0.03333	0.87227	0.06630	0.66200
m_5	0.29157	0.18347		1.05100	0.14100	1.02614
m_6	0.52033	0.33352		1.36900	0.21570	1.50000
m_7	0.76666	0.40580			0.25463	3.10000
m_8	0.93625	0.57633			0.33040	
m_9	1.05750				0.38025	
m_{10}	1.21000				0.53000	
m_{11}	1.37033					
m_{12}	1.55000					
m_{13}	1.90250					
m_{14}	2.06000					

Таблица 3

**Расчет ежегодного прироста ихтиомассы (ΔM) основных
промысловых видов рыб озера Тиосто за ряд лет**

Год	Вид					
	лещ	окунь	плотва	судак	синец	щука
1970	8452.23	4439.93	95082.45	1189.18	9869.13	1002.08
1971	7230.22	3130.72	32560.79	1070.27	31390.47	195.57
1972	3855.15	7599.11	27856.19	754.68	6468.84	155.76
1973	17020.83	8908.32	14237.61	2103.94	11748.96	380.76
1974	9310.54	2846.11	106472.50	1664.56	59850.61	173.07
1975	21937.96	2618.42	120586.30	1088.56	8459.26	328.84
1976	15275.11	4838.38	170852.30	1372.14	26953.51	311.53
1977	9746.97	7969.10	253800.80	457.38	9334.01	363.45
1978	7564.81	3445.33	162184.90	411.64	9039.79	224.99
1979	3393.29	4838.38	112662.80	365.90	829.34	121.15
1980	2269.44	426.92	6066.46	274.43	—	51.92
1981	8612.25	2077.66	136433.40	256.13	1105.79	114.23
1982	4451.60	1252.29	45684.15	311.02	—	53.65
1983	5178.99	1650.74	120338.70	274.43	290.27	57.12
1984	2662.23	2276.89	130863.20	260.71	—	164.42
1985	6633.76	2533.04	20427.87	777.54	—	287.29
1986	9936.09	284.61	96568.12	411.64	—	64.04
1987	6255.52	2760.73	55093.35	1221.20	1935.12	354.79
1988	5586.32	4041.47	34541.67	3261.11	3566.16	64.04
1989	10678.03	626.14	320903.30	132.64	34638.71	143.65

Следуем далее:

$$\Delta M = N \sum_{i=1}^7 (m_{i+1} - m_i) e^{-m_i/m_4} \left(\sum_{i=1}^7 e^{-m_i/m_4} \right)^{-1};$$

Вычисляем: $\sum_{i=1}^7 e^{-m_i/m_4} = 0,6931213$, и далее

$$\sum_{i=1}^7 e^{-m_i/m_4} (m_{i+1} - m_i) \left(\sum_{i=1}^7 e^{-m_i/m_4} \right)^{-1}.$$

Получается величина 0,5777964 кг, которая является средним ежегодным приростом $\langle \Delta m \rangle$, приходящимся на среднюю массу одной особи популяции. Таким образом в наших условиях

$$\Delta M = 0,5777964 N \quad (1).$$

Рассчитаем по формуле (1) численности N^k , где k – соответствующий год.

$0,5777964 N^{1970} = 579 \rightarrow N^{1970} = 579 / 0,5777964 = 1002,08$, откуда получаем сводную таблицу 3.

Проведем аналогичные расчеты по судаку *Stizostedion lucioperca* (L.), основанные на аналогичных данных. Обратимся к таблицам 1 и 2, откуда согласно вычислений ($3 \leq i \leq 6$)

$$\sum_{i=1}^6 e^{-m_i/m_3} = 0,895381;$$

$$\sum_{i=1}^6 (m_{i+1} - m_i) e^{-m_i/m_3} \left(\sum_{i=1}^6 e^{-m_i/m_3} \right)^{-1} = 0,2186373.$$

Таким образом,

$$\Delta M = 0,2186373 N \quad (2).$$

Рассчитаем по формуле (2) численности N^k , где k – соответствующий год.

Результаты расчетов представлены в сводной таблице 3.

Проводим аналогичные расчеты по окуню *Perca fluviatilis* (L.).

Проведем вычисления: ($2 \leq i \leq 8$).

$$\sum_{i=1}^8 e^{-m_i/m_2} = 0,4328334;$$

$$\sum_{i=1}^8 (m_{i+1} - m_i) e^{-m_i/m_2} \left(\sum_{i=1}^8 e^{-m_i/m_2} \right)^{-1} = 0,0351357.$$

Таким образом,

$$\Delta M = 0,0351357 N \quad (3).$$

Далее рассчитываем по формуле (3) численности N^k , где k – соответствующий год. Более подробные данные представлены в сводной таблице 3.

Проводим аналогичные расчеты по лещу *Abramis brama* (L.). Имеем для расчетов сводные таблицы 1 и 2. Проводим вычисления: ($2 \leq i \leq 14$).

$$\sum_{i=1}^{14} e^{-m_i/m_2} = 1,3493166;$$

$$\sum_{i=1}^{14} (m_{i+1} - m_i) e^{-m_i/m_2} \left(\sum_{i=1}^{14} e^{-m_i/m_2} \right)^{-1} = 0,0687393.$$

Таким образом,

$$\Delta M = 0,0687393 N \quad (4)$$

Далее, таким же образом рассчитываем по формуле (4) численности N^k , где k – соответствующий год (сводная таблица 3).

Аналогичные расчеты по синцу *Abramis ballerus* (L.). Имеем таблицы 1 и 2. Проводим расчеты: ($4 \leq i \leq 10$).

$$\sum_{i=1}^{10} e^{-m_i/m_4} = 0,55765219;$$

$$\sum_{i=1}^{10} (m_{i+1} - m_i) e^{-m_i/m_4} \left(\sum_{i=1}^{10} e^{-m_i/m_4} \right)^{-1} = 0,072347.$$

Таким образом,

$$\Delta M = 0,072347 N \quad (5).$$

Аналогично рассчитываем по формуле (5) численности N^k , где k – соответствующий год (сводная таблица 3).

И окончательный расчет проводим по плотве *Rutilus rutilus* (L.). Имеем данные, полученные из эксперимента сводные таблицы 1 и 2. Производим расчеты согласно: ($1 \leq i \leq 4$).

$$\sum_{i=1}^4 e^{-m_i/m_4} = 0,41184881;$$

$$\sum_{i=1}^4 (m_{i+1} - m_i) e^{-m_i/m_4} \left(\sum_{i=1}^4 e^{-m_i/m_4} \right)^{-1} = 0,0080772.$$

Таким образом,

$$\Delta M = 0,0080772 N \quad (6).$$

Откуда рассчитываем N^k - е (сводная таблица 3).

Понятно, что приведенные выше вычисления являются относительными и судить о точности их можно с приближением. Тем не менее, промысловые прогнозы представляют собой конечное звено в сложной и многогранной проблеме динамики стад популяций рыб. Степень изученности указанных связей в популяции зависит от количества информации об объекте и среде его обитания. Эта информация должна отражать многолетние наблюдения, так как только в этих случаях можно отражать определенные гипотезы о наблюдаемых закономерностях и природных явлениях, а на их основании предсказывать и ожидаемые изменения в состоянии запасов промысловых рыб.

Анализ полученных данных позволяет сделать следующие выводы.

1. Икhtiомассы основных промысловых видов рыб взаимосвязаны, поэтому ведение промысла без учета этой взаимосвязи может привести к изменению существующего состояния икhtiоценоза.

2. Определение запасов рыб позволяет вплотную подойти к вопросу управления рыбопроизводственным процессом, что весьма актуально на современном этапе.

3. Расчеты, разработанные на основе предлагаемой методики, нуждаются в уточнении, поскольку влияние ряда абиотических факторов труднопредсказуемо и их необходимо учитывать при анализе причин ошибок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Руденко Г.П. Методы определения икhtiомассы, прироста рыб и рыбопроизводства // В сб. Продукция популяций и сообществ водных организмов и методы ее изучения. Изд. АН СССР, 1985. С. 111-137.

2. **Приц А.К.** Принцип стационарных состояний открытых систем и динамика популяций. Калининград, 1974. –128 с.
3. **Рокицкий П.Ф.** Биологическая статистика. Мн., 1967. –328 с.
4. **Савина Н.О., Невядомская П.С., Пяткова З.А.** Основные промысловые рыбы водоемов Витебского рыбзавода // Биологические основы рыбного хозяйства на внутренних водоемах Прибалтики. Труды X научной конференции по внутренним водоемам Прибалтики. Мн., 1964. С. 45-49.
5. **Штейнфельд А.Л.** Промыслово-биологическая характеристика уловов рыб в озере Богино // Вопросы рыбного хозяйства Белоруссии. Труды БелНИИРХ, т.VII. 1970. С. 243-256.
6. **Штейнфельд А.Л., Соболев Т.Т.** Состояние запасов и уловов рыб в озере Дривяты // В сб. Продуктивность эвтрофного озера. М., 1970. С. 166-178.

S U M M A R Y

The ichtioweight of the principal (trade) sorts of fish are closely interconnected calculations on the base of this method require additional information. The influence of abiotik faktors are difficult to foresay. The definition of fish supply permits to consider the question of fish producing process.

Поступила в редакцию 7.05.1999

УДК 595.763.(476.5)

Г.Г. Сушко, И.А. Солодовников

Водные жесткрылые (Coleoptera) гидрологического заказника «Ельня»

Верховые болота выполняют важную роль в биосфере, являясь естественными хранителями значительных водных ресурсов. На олиготрофных болотах Белорусского Поозерья можно выделить следующие типы водных объектов: остаточные озера ледникового происхождения, озерки и мочажины (входят в состав грядово-озерковых и грядово-мочажинных комплексов), болотные ручьи, временные водоемы на минеральных островах. Данные экосистемы, а также мелиоративные каналы являются средой обитания для различных водных организмов. В связи с этим изучение населения гидробионтных жесткрылых верховых болот, которые являются важным элементом трофических цепей, представляет серьезный научный интерес.

В основу настоящей работы положены материалы исследований с 1997 по 1999 гг. на территории гидрологического заказника «Ельня», где представлены все основные типы болотных водоемов. Сборы жуков производились стандартным гидробиологическим сачком, за одну пробу принимали 25 взмахов в трехкратной повторности [1], и ловушками. Последние представляют собой прозрачные полиэтиленовые цилиндры длиной 20 см., с входным отверстием в виде воронки.

На основании литературных источников приводятся данные о распространении собранных видов на верховых болотах в других регионах.

Авторы выражают глубокую признательность за помощь в определении материала С.К. Рындевичу (г. Барановичи), Е.В. Шавердо (г. Минск). Коллекционные материалы хранятся на кафедре зоологии ВГУ им. П.М. Машерова.

Сем. HALIPLIDAE

Haliphus ruficollis (Degeer, 1774). Урочище «Ельненский остров», заболоченный ольшанник, 8.05.1997, 1 экз. Известен с олиготрофных болот Закарпатья [1].

Сем. NOTERIDAE

Noterus crassicornis (Müller, 1776). Урочище «Ельненский остров», заболоченный ольшанник, 8.05.1997, 6 экз.; окр. хут. Пищелевка, мелиоративный канал, 7.05.1997, 3 экз. Известен с олиготрофных болот Закарпатья [1].

Сем. DYTISCIDAE

Подсем. Hydroporinae

Bidessus unistriatus (Schränk, 1781). Окр. д. Суховержа, мочажина, 4.06.1999, 3 экз.; оз. Курганистое, 11.07.1999, 1 экз.

B. grossepunctatus Vorbinger, 1907. Окр. д. Суховержа, мочажина, 28.08.1999, 1 экз.

Hyphydrus ovatus (Linnaeus, 1761). Урочище «Ельненский остров», заболоченный ольшанник, 8.05.1997, 4 экз.; оз. Черное, 19.05.1998, 1 экз. Известен с олиготрофных болот Закарпатья [1].

Hydrotus decoratus (Gyllenhal, 1810). Оз. Черное, 8.05.1998, 1 экз.

H. versicolor (Schaller, 1783). Оз. Черное, 10.05.1998, 3 экз.

Hydroporus erythrocephalus (Linnaeus, 1758). Окр. д. Суховержа, мочажина, 4.04.1999, 2 экз.; 28.08.99, 2 экз.; оз. Черное, 8.05.1997, 1 экз.

H. glabriusculus Aubé, 1838. Окр. д. Суховержа, мочажина, 14.09.1999, 2 экз.

H. incognitus Scharp, 1869. Окр. д. Суховержа, мочажина, 12.08.1999, 2 экз., 14.09.1999, 1 экз.

H. melanarius Sturm, 1835. Окр. д. Суховержа, мочажина, 28.08.1999, 2 экз.

H. obscurus Sturm, 1835. Окр. оз. Ельня, мочажины, 8.05.1997, 2 экз.

H. palustris (Linnaeus, 1761). Окр. д. Белевцы, мелиоративный канал, 7.05.1997, 3 экз.; Оз. Черное, 8.05.1997, 1 экз. Известен с олиготрофных болот Закарпатья [1], Чехии [2].

H. planus (Fabricius, 1781). Окр. оз. Ельня, мочажины, 8.05.1997, 1 экз.; оз. Черное, 1.06.1997, 1 экз. Известен с олиготрофных болот Закарпатья [1], Чехии [2].

H. striola (Gyllenhal, 1827). Окр. хут. Пищелевка, мелиоративный канал, 5.05.1997, 1 экз. Известен с олиготрофных болот Закарпатья [1].

H. tristis (Paykull, 1798). Окр. оз. Ельня, мочажины, окр. оз. Плоское, мочажины, обычен. Известен с олиготрофных болот Закарпатья [1], Чехии [2].

Suphrodytes dorsalis (Fabricius, 1787). Окр. оз. Ельня, мочажины, 8.05.1997, 1 экз.; оз. Черное, 9.05.1998, 1 экз.

Porhydrus lineatus (Fabricius, 1775). Урочище «Ельненский остров», временный водоем 1.06.1997, 1 экз.; пушицево-сфагновый биоценоз, окр. хут. Пищелевка, почвенные ловушки, 8.05.1997, 1 экз.; окр. оз. Плоское, мочажины, 21.07.1998, 1 экз.; мелиоративный канал, окр. д. Белевцы, 6.05.1997, 1 экз.

Подсем. Colymbetinae

Copelatus haemorrhoidalis (Fabricius, 1787). Оз. Черное, 1.06.1998, 1 экз. Известен с олиготрофных болот Закарпатья [1].

Agabus biguttulus (Thomson, 1867). Окр. оз. Бережо, обводненная тропа, 3.05.1998, 2 экз. Известен с олиготрофных болот Закарпатья [1].

A. congener (Thunberg, 1794). Сосняк кустарничково-сфагновый, окр. хут. Пищелевка, почвенные ловушки, 11.07.1998, 1 экз.; оз. Курганистое, 28.06.1999, 1 экз.; окр. д. Суховержа, мочажина, 18.09.1999, 1 экз. Известен с олиготрофных болот Литвы [3], Чехии [2].

A. erichsoni Gemminger et Harold, 1868. Окр. д. Суховержа, мочажина, 1.07.1999, 1 экз.; окр. оз. Плоское, мочажины, 11.07.1998, 2 экз. Известен с олиготрофных болот Чехии [2].

- A. sturmii* (Gyllenhal, 1807). Оз. Черное. 9.05.1998, 3 экз.
- A. subtilis* Erichson, 1837. Окр. оз. Ельня, мочажины, 8.05.1997, 1 экз.; пушицево-сфагновый биоценоз, окр. хут. Пищелевка, почвенные ловушки, 25.06.1997, 1 экз. Известен с олиготрофных болот Литвы [3], Чехии [2].
- Ilybius aenescens* Thomson, 1870. Пушицево-сфагновый биоценоз в окр. хут. Пищелевка, почвенные ловушки, 28.06.1998, 1 экз.; окр. д. Суховержа, мочажина, 4.06.1999, 2 экз., 11.07.1999, 1 экз.; оз. Курганистое, 28.06.1999, 8 экз. Известен с олиготрофных болот Чехии [2].
- I. ater* (Degeer, 1774). Оз. Курганистое, 11.07.1999, 1 экз. Известен с олиготрофных болот Чехии [2].
- I. fenestratus* (Fabricius, 1781). Оз. Курганистое, 28.06.1999, 2 экз. Известен с олиготрофных болот Чехии [2].
- I. guttiger* (Gyllenhal, 1808). Оз. Курганистое, 28.06.1999, 2 экз.; 14.08.1999, 1 экз. Известен с олиготрофных болот Чехии [2].
- Rhantus exsoletus* (Forster, 1771). Окр. хут. Пищелевка, мелиоративный канал, 5.05.1997, 1 экз.
- R. latitans* Scharp, 1882. Окр. оз. Ельня, мочажины, 8.05.1997, 3 экз.; оз. Черное, 1.06.1997, 3 экз.
- R. suturellus* (Harris, 1828). Пушицево-сфагновый биоценоз окр. хут. Пищелевка, почвенные ловушки, 15.07.1997, 1 экз., 12.08.1999, 2 экз.; окр. д. Суховержа, мочажина, 1.08.1999, 2 экз.; окр. хут. Пищелевка, мелиоративный канал, 5.05.1997, 1 экз. Известен с олиготрофных болот Чехии [2].
- Colymbetes fuscus* (Linnaeus, 1758). Оз. Курганистое, 28.06.1999, 2 экз., 12.08.1999, 1 экз. Известен с олиготрофных болот Закарпатья [1].
- C. paykulli* Erichson, 1837. Урочище «Ельненский остров», временный водоем 8.05.1997, 1 экз.; окр. оз. Курганистое, ручей 11.06.1999, 2 экз.,
- C. striatus* (Linnaeus, 1758). Оз. Курганистое, 28.06.1999, 1 экз.
- Подсем. Dytiscinae**
- Hydaticus semingeri* (Degeer, 1774). Окр. хут. Пищелевка, мелиоративный канал, 5.05.1997, 1 экз.; окр. оз. Плоское, мочажины, 21.08.1997, 2 экз.; окр. оз. Курганистое, ручей 11.06.1999, 2 экз.; окр. д. Суховержа, мочажина, 1.08.1999, 2 экз.; оз. Курганистое, 28.06.1999, 3 экз.
- H. transversalis* (Pontoppidan, 1763). Оз. Курганистое, 28.06.1999, 1 экз.
- Graphoderes zonatus* (Hoppe, 1795). Оз. Курганистое, 28.06.1999, 2 экз.
- Acilius canaliculatus* (Nicolai, 1822). Озера, мочажины, ручьи, обычен.
- A. sulcatus* (Linnaeus, 1758). Озера, мочажины, ручьи, обычен.
- Dytiscus circumcinctus* Ahrens, 1811. Озера, ручьи, обычен; окр. д. Суховержа, мочажина, 14.09.1999, 1 экз.
- D. dimidiatus* Bergstrasser, 1778. Оз. Курганистое, 28.06.1999, 1 экз., 24.09.1999, 2 экз.
- D. lapponicus* Gyllenhal, 1808. Оз. Курганистое, 28.06.1999, 1 экз., оз. Ельня, 14.05.1988, 1 экз. Известен с олиготрофных болот Эстонии [4].
- D. marginatus* Linnaeus, 1758. Озера, обычен. Известен с олиготрофных болот Закарпатья [1].
- Cybister lateralimarginalis* (Degeer, 1774). Оз. Курганистое, 28.06.1999, 1 экз.

Сем. GYRINIDAE

Подсем. Gyrininae

- Gyrinus substriatus* Stephens, 1828. Обводненные тропы, болотные ручьи, протоки, обычен.
- G. natator* (Linnaeus, 1758). Обводненные тропы, болотные ручьи, протоки, обычен.

Сем. HYDROPHILIDAE

Подсем. Helophorinae

Helophorus aquaticus (Linnaeus, 1758). Болотные ручьи, мочажины, обычен. Известен с олиготрофных болот Закарпатья [1], Чехии [2].

H. grandis Illiger, 1758. Окр. оз. Ельня, мочажина, 8.05.1997, 2 экз. Известен с олиготрофных болот Чехии [2].

H. granularis (Linnaeus, 1761). Окр. оз. Ельня, мочажины, обычен.

H. griseus Herbst, 1793. Окр. оз. Ельня, мочажины, обычен. Известен с олиготрофных болот Чехии [2].

Подсем. Hydrochinae

Hydrochus elongatus (Schaller, 1793). Оз. Черное, 8.05.1997, 2 экз. Известен с олиготрофных болот Закарпатья [1].

Подсем. Hydrophilinae

Apasaena lutescens (Stephens, 1829). Окр. хут. Пищелевка, мелиоративный канал, 5.05.1997, 1 экз.; оз. Черное, 8.05.1997, 2 экз.; в мочажинах, обычен.

Laccobius bipunctatus (Fabricius, 1775). Окр. хут. Пищелевка, мелиоративный канал, 5.05.1997, 1 экз.

Helochares obscurus (Müller, 1776). Оз. Черное, 8.05.1997, 1 экз.

Enochrus minutus (Fabricius, 1801). В мочажинах, обычен, иногда в массе.

E. ochropterus (Marsham, 1802). Окр. оз. Ельня, мочажина, 9.05.1997, 2 экз.; оз. Черное, 8.05.1997, 4 экз.

E. quadripunctatus (Illiger, 1797). Окр. оз. Ельня, мочажина, 9.05.1997, 1 экз. Известен с олиготрофных болот Чехии [2].

Hydrobius fuscipes (Linnaeus, 1758). Окр. оз. Ельня, мочажины, обычен. Известен с олиготрофных болот Чехии [2].

Hydrochara caraboides (Linnaeus, 1758). Окр. оз. Бережа, сосняк брусничный, почвенные ловушки, 29.09.1998, 1 экз.

Подсем. Sphaeridinae

Coelostoma orbiculare (Fabricius, 1775). Урочище «Ельненский остров», заболоченный ольшанник, 8.05.1997, 5 экз.; оз. Глубокое, 9.07.1997, 1 экз. Известен с олиготрофных болот Закарпатья [1].

Sercyon convexusculus (Stephens, 1829). Урочище «Ельненский остров», берег оз. Черное, в разлагающихся водорослях 8.05.1997, 6 экз.

S. lateralis (Marsham, 1802). Урочище «Ельненский остров», берег оз. Черное, в разлагающихся водорослях 8.05.1997, 1 экз.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мателешко М.Ф. Водные жуки и их распределение в водоемах Закарпатской области // Вестник зоологии, 1977, № 3, С. 90.
2. Roubal J. Die Coleopterenwelt (Tyrphobionte, Tyrphophile, Tyrphoxene etc.) der Treboner (Wittingauer) Moore // Folia Zool. Hydrobiol. Bd. 7, 1934. S. 56-97.
3. Заянчаускас П., Пилецкис С. Жесткрылые (Coleoptera) заповедника Жувинтас // Заповедник Жувинтас. Вильнюс, 1968. С. 264-282.
4. Маавара В. Экологическая характеристика энтомофауны верховых болот Эстонии. // Entomologine kogumik I. Тарту, 1959. С. 125-127.

S U M M A R Y

The checklist of 1 species of Haliplidae, of 1 species of Noteridae, of 42 species of Dytiscidae, 2 species of Gyrinidae and 16 species of Hydrophilidae (Coleoptera) is presented. The checklist based on the results on the materials collected during 1997-1999 in the hydrologic reserves «Elnja».

Поступила в редакцию 3.04.2000

В.П. Мартыненко, А.В. Шарендо

Макрофитная растительность озера Сарро и ее динамика

Озеро Сарро расположено на границе Сенненского и Бешенковичского районов Витебской области. Форма его котловины вытянута с северо-запада на юго-восток. По происхождению котловина относится к типу ложбинных (рытвинных). Она образована в результате деятельности вюрмского оледенения [1].

Площадь зеркала озера 5,31 км². Склоны на востоке высокие, крутые, на западе пологие. Водосбор (площадь 104,4 км²) мелкохолмистый и плоскостный. Сложен моренными суглинками и супесями, преимущественно распахан, на 28,2% покрыт кустарником. Берега высокие песчаные, на севере низкие. Расположенные у северного побережья озера заболоченные земли занимают около 10% водосбора. Древесная и кустарниковая растительность на водосборе представлена ольхой черной *Alnus glutinosa* Mill. и серой *A. incana* Mill., березой повислой *Betula pendula* Roth., ивой розмаринолистной *Salix rosmarinifolia* L.

Длина озера – 9,47 км, максимальная ширина – 0,91 км, средняя – 0,56 км. Протяженность береговой линии – 22,6 км. Очертания простые. Литораль узкая, сменяющаяся крутой сублиторалью, преимущественно песчаная, на севере прикрыта слоем сапропеля. Максимальная глубина озера – 36,3 м, средняя – 11,4 м [1].

В 1996 г. в юго-восточной части озера произошло разрушение склона котловины. Оно захватило полосу берега шириной 0,3-1,2 м и длиной 90 м. По-видимому, смещение пластов моренных отложений было вызвано деятельностью подземных вод.

Объем водной массы – 60,76 млн. куб. м. Прозрачность по диску Секки составила 1 июня 1968 г. – 4,75 м, 8 июля 1974 г. – 3,9 м, 6 августа 1999 г. – 2,3 м, цветность – 10, реакция среды у поверхности – 3,23 pH, на максимальной глубине – 7,15 pH. Общая минерализация воды – 250,1 мг/л, содержание гидрокарбонатных ионов HCO₃ – 176,9 мг/л. Насыщенность воды кислородом падает с 94,7% у поверхности до 47,5% на глубине 35 метров. Концентрация свободной углекислоты возрастает с 7,24 мг/л у поверхности до 13,7 мг/л на глубине [2].

Донные грунты представлены песками, покрытыми оливковыми илами.

Питание озера Сарро грунтовое и атмосферное. Озеро проточно. В южной части имеется протока из озера Тросно, в северной вытекает ручей в озеро Островенское. Ранее на нем существовала плотина водяной мельницы, но в 1941 г. она была разрушена, и уровень озера упал на 1,5 м. В результате этого обнажилась часть литорали.

По комплексной классификации озер, разработанной О.Ф. Якушко, озеро Сарро отнесено к мезотрофным, глубоким с признаками олиготрофии и низкой минерализацией [1].

Обследование озера, картографирование его водной растительности выполнено в период с 01.05.1999 г. по 06.08.1999 г. по общепринятой методике В.М. Катанской [3]. Кроме того «наблюдения за растительным и животным

миром озера проводились в весенне-летние периоды 1995-1999 гг. При подготовке к печати настоящей статьи использованы опубликованные результаты специального гидрологического исследования озера, выполненного в июне 1956 г. и в июле 1974 г. отраслевой научно-исследовательской лабораторией БГУ, а также результаты исследований водной растительности, проведенных в 1968-1970 гг. В.П. Мартыненко [4].

В озере Сарпо нами отмечено 23 вида макрофитов:

<i>Scirpus lacustris</i> L.	<i>Potamogeton natans</i> L.
<i>Phragmites australis</i> Trin.	<i>Lemna trisulca</i> L.
<i>Cicuta virosa</i> L.	<i>Stratiotes aloides</i> L.
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	<i>Myriophyllum spicatum</i> L.
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) R. Br.	<i>Ceratophyllum demersum</i> L.
<i>Carex</i> sp.	<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.
<i>Acorus calamus</i> L.	<i>Potamogeton lucens</i> L.
<i>Butomus umbellatus</i> L.	<i>Potamogeton pectinatus</i> L.
<i>Typha angustifolia</i> L.	<i>Potamogeton compressus</i> L.
<i>Alisma gramineum</i> Lej.	<i>Elodea canadensis</i> Mich.
<i>Equisetum fluviatile</i> L.	<i>Fontinalis antipyretica</i> (L.) Hedw.
<i>Nuphar lutea</i> (L.) Smith.	

Для озера Сарпо характерен фрагментарно-поясной тип зарастания (рис.). В озере четко выражена только полоса воздушно-водных растений. Фрагменты полосы широколистных рдестов и полосы водных мхов и харовых водорослей отмечены в северной, более мелкой части водоема.

Полосу воздушно-водных растений формируют камыш озерный *Scirpus lacustris* L., тростник обыкновенный *Phragmites australis* Trin., аир болотный, *Acorus calamus* L., хвощ приречный *Equisetum fluviatile* L., рогоз узколистный *Typha angustifolia* L., частуха злаковая *Alisma gramineum* Lej.

Фитоценозы камыша озерного доминируют среди воздушно-водной растительности озера (рис.). Грунты песчаные. Максимальная глубина произрастания – 90 см. Ширина зарослей зависит от характера литорали и колеблется от 5 до 15 м. В отдельных фитоценозах обилие камыша достигает 6 баллов, покрытие – 70%. На 1 м² насчитывается до 150 побегов, которые достигают высоты 300 см. Наиболее мощные заросли камыша озерного произрастают в литорали южной части водоема. На периферии в заросли внедряется рдест гребенчатый *Potamogeton pectinatus* L.

Фитоценозы камыша озерного с кубышкой желтой выявлены в литорали северной части озера. Глубина произрастания 50 см, грунт песчаный, прикрытый сверху илом. Обилие камыша озерного равно 3 баллам, покрытие 30 %, кубышки желтой – 2 баллам и 20 % соответственно.

Фитоценозы тростника обыкновенного, относящиеся к ассоциации *Phragmites australis* – ass., встречаются в литорали западного и восточного побережий озера. Тростник произрастает на песчаных грунтах от уреза воды до глубины 70 см. Заросли часто густые. Обилие достигает максимального – 6 баллов, покрытие – 60 %. Протяженность фитоценозов 200-300 м. Ширина их 4-8 м. В фитоценозы тростника обыкновенного единично внедряются сусак зонтичный *Butonius umbellatus* L. и элодея канадская *Elodea canadensis* Mich.

Фитоценозы камыша озерного с тростником обыкновенным, формирующие ассоциацию *Scirpus lacustris* + *Phragmites australis*-ass. встречаются в литорали северной части озера. Грунты песчаные. Обилие камыша озерного равно 3 баллам, тростника обыкновенного – 2 баллам, покрытие составляет соответственно 25 и 20 %.

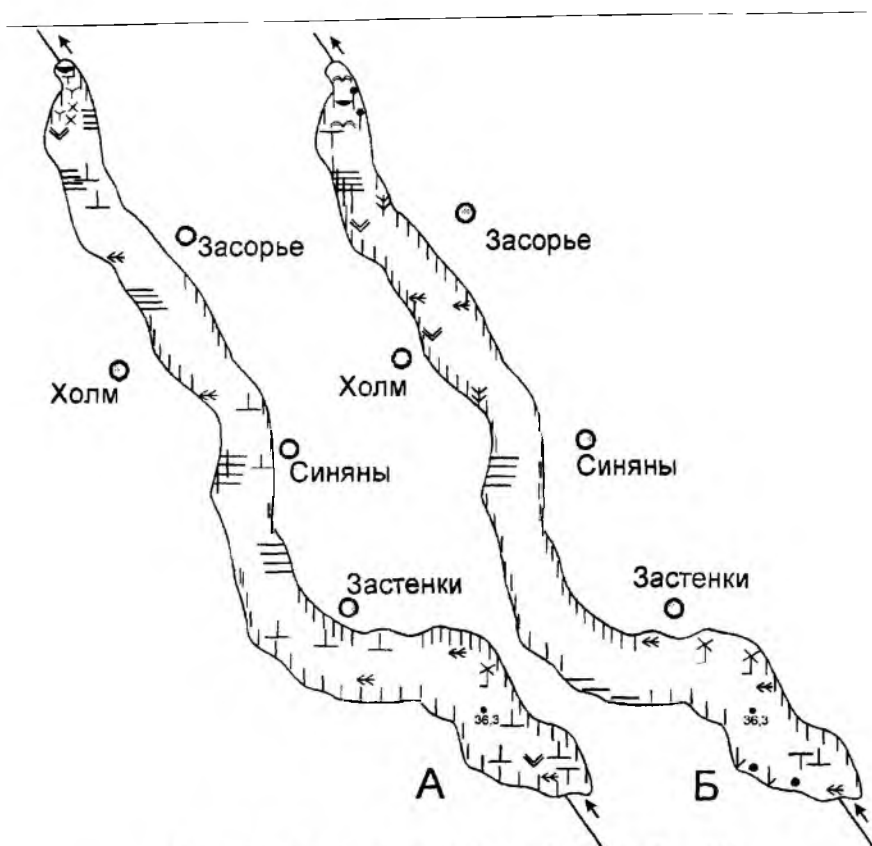


Схема зарастания озера Сарпо: А – 1970, Б – 1999

Условные обозначения:

	– <i>Phragmites australis</i> Trin		– <i>Nuphar lutea</i> (L.) Smith
	– <i>Scirpus lacustris</i> L.		– <i>Potamogeton natans</i> L.
	– <i>Typha latifolia</i> L.		– <i>Lemna trisulca</i> L.
	– <i>Alisma gramineum</i> Lej.		– <i>Stratiotes aloides</i> L.
	– <i>Acorus calamus</i> L.		– <i>Potamogeton perfoliatus</i> L.
	– <i>Carex</i> Sp.		– <i>Elodea canadensis</i> Michx.
	– <i>Equisetum fluviatile</i> L.		– <i>Chara</i> sp.
			– <i>Fontinalis antipyretica</i> Hedw.

Фитоценозы, формирующие ассоциацию тростника обыкновенного с хвощом приречным и кубышкой желтой *Phragmites australis* + *Equisetum fluviatile* – *Nuphar lutea* - ass., встречены в обмелевшей северной части водоема. Грунты – песок, ил. Обилие видов, слагающих ассоциацию, составляет по 2 балла, покрытие по 20 %.

В литорали северо-восточной части водоема отмечены две небольшие куртины рогоза узколистного с тростником обыкновенным. Грунты песчаные, сверху заиленные. Обилие рогоза узколистного оценено в 3 балла, тростника

обыкновенного в 2 балла. Покрытие соответственно равно 30 и 25%. В литорали юго-восточного побережья, озера отмечены фитоценозы редкой для Беларуси частухи злаковой. Глубина 50 см. Грунт – песок. Высота растений до 70 см. Обилие – 2 балла, покрытие – 15%. В фитоценозах частухи единично произрастает элодея канадская.

Единственный фитоценоз айра болотного *Acorus calamus* выявлен в литорали юго-западной части озера. Грунт – песок. Глубина 40 см. Высота растений 100 см. Обилие айра болотного равно 3 баллам, покрытие составляет 30%. В зарослях айра болотного единично произрастают вех ядовитый *Cicuta virosa* L., рдест пронзеннолистный *Potamogeton perfoliatus* L. и элодея канадская.

Фитоценозы хвоща приречного характерны для литорали северной части озера. Их протяженность 150-200 м, ширина 5-20 м. Глубина 40 см. Грунты илистые. Обилие колеблется от 3 до 5 баллов, покрытие от 40 до 60 %. Высота растений 90 см. В заросли хвоща внедряются рдест пронзеннолистный и элодея канадская. Их обилие едва достигает 2 баллов.

В этой же северной части озера хвощ приречный формирует ассоциацию с кубышкой желтой *Equisetum fluviatile* – *Nuphar lutea* - ass. Грунт – песок. Глубина 80 см. Обилие видов составляет для хвоща приречного и кубышки желтой 3 и 2 балла, покрытие соответственно 15 и 25%.

Полосы растений с плавающими листьями в оз. Сарпо нет, что объясняется отсутствием значительных заливов и заводей и узкой литоралью.

Фрагменты полосы растений с плавающими листьями представлены ассоциациями кубышки желтой с рдестом плавающим *Nuphar lutea* + *Potamogeton natans* – ass. и рдеста плавающего с рдестом пронзеннолистным *Potamogeton natans* + *Potamogeton perfoliatus* - ass.

Фитоценозы вышеуказанных ассоциаций встречаются в литорали северной и южной частях оз. Сарпо.

Фитоценоз кубышки желтой с рдестом плавающим произрастает в литорали северо-западной части водоема. Глубина 100 см. Грунт – ил. Обилие кубышки желтой равно 4, рдеста плавающего – 3 баллам. Покрытие соответственно составляет 40 и 25 %.

В литорали южной части озера выявлены фитоценозы рдеста плавающего с рдестом пронзеннолистным. Глубина 140 см. Грунт – песок. Обилие обоих видов составляет по 3 балла. Покрытие соответственно равно 40 и 25%. Единично в зарослях встречается рдест сплюснутый *Potamogeton compressus* L.

Фрагменты полосы широколистных рдестов в озере представлены фитоценозами рдеста пронзеннолистного и элодеи канадской.

Фитоценозы рдеста пронзеннолистного характерны для литорали северной части водоема. Заросли редкие. Обилие равно 2 баллам, покрытие – 15%. Характерным видом в нижнем ярусе является элодея канадская. Глубина произрастания – 2-3 м, грунт – песок.

Широкого распространения в северной части озера достиг фитоценоз телореза алоэвидного *Stratiotes aloides* L., относящийся к одноименной ассоциации. Грунт – ил. Глубина – 150 см. Обилие телореза достигает 6 баллов, покрытие равно 90%. Сопутствующим видом является ряска трехдольная *Lemna trisulca* L., обилие которой достигает 2 баллов, покрытие равно 15%.

На литоральном склоне часто встречаются фитоценозы элодеи канадской. Обилие ее равно 3 баллам, покрытие составляет 20%. Глубина 1,5 – 3 м. Грунт – песок, ил.

Самую глубоководную часть озера занимают фитоценозы мха фонтиналиса противопожарного *Fontinalis antipyretica* (L.) Hedw., формирующие одноименную

ассоциацию. Глубина произрастания 3-5 м. Грунт – ил. В настоящее время вышеуказанный вид мха распространен преимущественно в северной части водоема.

Макрофиты оз. Сарро занимают 10,6% его площади. За вегетационный период они продуцируют 149,5 т абсолютно-сухого вещества (табл.). В пересчете на единицу площади и объема это соответственно равно 28,0 г/м² и 2,4 мг/л, что выше, чем в озере Чербомысло такого же типа на севере Беларуси [1].

Таблица

Фитомасса растений в ассоциациях оз. Сарро (1999 г.)

№ п/п	Название ассоциации	Площадь, га	Масса абс. сух. в-ва, г/м ²	Общая фитомасса, Т
1.	<i>Alisma gramineum</i>	0,20	42,0	0,084
2.	<i>Scirpus lacustris</i>	15,0	650,0	97,500
3.	<i>Scirpus lacustris</i> + <i>Phragmites australis</i>	0,60	285,0	1,510
4.	<i>Scirpus lacustris</i> – <i>Nuphar lutea</i>	0,75	470,0	3,525
5.	<i>Acorus calamus</i>	1,26	240,0	3,000
6.	<i>Equisetum fluviatile</i>	0,53	125,0	0,660
7.	<i>Equisetum fluviatile</i> – <i>Nuphar lutea</i>	0,60	260,0	1,560
8.	<i>Phragmites australis</i>	3,00	405,0	12,150
9.	<i>Phragmites australis</i> + <i>Equisetum fluviatile</i> – <i>Nuphar lutea</i>	1,00	305,0	3,050
10.	<i>Typha angustifolia</i> + <i>Phragmites australis</i>	0,30	420,0	1,260
11.	<i>Nuphar lutea</i> + <i>Potamogeton natans</i>	0,24	225,0	0,540
12.	<i>Potamogeton natans</i> – <i>Potamogeton perfoliatus</i>	0,20	95,0	0,200
13.	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	15,50	38,0	5,200
14.	<i>Stratiotes aloides</i>	10,80	150,0	16,200
15.	<i>Elodea canadensis</i>	2,50	95,0	2,370
16.	<i>Fontinalis antipyretica</i>	1,00	5,0	0,050
Всего		53, 50		149,500

Основным продуцентом органического вещества в озере среди макрофитов являются воздушно-водные растения. Они занимают 23,2 га или 44% площади всех зарослей и за вегетационный период образуют 125,0 т абсолютно-сухого вещества, или 83,8 от всей продукции. На долю ассоциаций камыша озерного приходится 80,3% от создаваемой продукции воздушно-водных растений.

Погруженные макрофиты занимают в озере 29,3 га или 55,3 % от площади всех ассоциаций. За лето они продуцируют всего 23,8 т абсолютно-сухого вещества или 16,1 % от всей продукции макрофитов.

Первоначально макрофитная растительность оз. Сарро обследована в 1970 г. За прошедшие 30 лет произошли заметные изменения в зарастании

всех полос растительности. С 13,2 га до 16,35 увеличились ассоциации, строителем которых является камыш озерный. На 3,5 га возросла площадь ассоциаций тростника обыкновенного, который в прошлом имел ограниченное распространение (0,5 га).

Рдесты пронзеннолистный и блестящий в 1970 г. занимали литоральный склон непосредственно за полосой воздушно-водных растений. К настоящему времени из растительного покрова полностью выпали фитоценозы рдеста блестящего *Potamogeton lucens* L. и урути колосистой *Myriophyllum spicatum* L. Фитоценозы, относящиеся к ассоциации рдеста пронзеннолистного, сократились в два раза и отмечены только в северной более мелкой части водоема.

Новую ассоциацию *Stratiotes aloides*-асс. формируют фитоценозы телореза алоэвидного, характерные для северной части водоема. Их участие в зарастании и образовании первичной продукции заметно.

Фитоценозы водного мха *Fontinalis antipyretica* сократились с 7,0 до 1,0 га. Харовые водоросли полностью выпали из растительного покрова водоема.

За 30 лет продуктивность в расчете на единицу площади и объема увеличилась соответственно с 24,6 г/м² и 2,2 мг/л до 28,0 г/м² и до 2,4 мг/л. Зарастание озера макрофитами снизилось с 14,6 до 10,6 %.

Заметные изменения в характере зарастания и увеличении продуктивности макрофитов оз. Сарро стали следствием воздействия антропогенных факторов.

Отсутствие на значительном протяжении береговой линии буферной зоны из древесно-кустарниковой растительности привело к обогащению озера биогенными элементами с распаханых, прилегающих к озеру склонов. В результате этого возросло зарастание озера воздушно-водными растениями – тростником обыкновенным и камышом озерным. Вероятно, увеличилась масса каких-то групп фитопланктона, что снизило прозрачность воды почти в два раза. Это сказалось на зарастании озера погруженными макрофитами – почти перестала существовать полоса широколистных рдестов. Исчезли харовые водоросли. Водный мох фонтиналис отмечен только в наиболее мелкой северной части озера. Но появилась ассоциация телореза алоэвидного.

Полученные результаты исследований свидетельствуют о том, что за прошедшие 30 лет под воздействием антрополического фактора оз. Сарро перешло из мезотрофного с чертами олиготрофии в мезотрофный водоем. Тенденция увеличения трофности водоемов Поозерья отмечалась нами и ранее [4].

ЛИТЕРАТУРА

1. *Озера Белоруссии*. Под ред. Якушко О.Ф. Мн.: БГУ, 1988. С. 216.
2. *Якушко О.Ф.* Озероведение. География озер Белоруссии. Мн.: Вышэйшая школа, 1981. – 223 с.
3. *Катанская В.М.* Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР. Л.: Наука, 1981. – 136 с.
4. *Мартыненко В.П.* Флора и растительность озер северо-восточной части Белорусского Поозерья. Автореф. дис. канд. биол. наук. Мн., 1972. – 15 с.

S U M M A R Y

The makrophytes of the lake Sarro covers 10,6% of its area (territory). For 30 years as the result of the antropikal influence the overgrowing the lake wilt water plants (macrophytes) decreased from 14,6% till 10,6%. The productivity of the makrophytes has increased from 24,6 g/m² and 2,2 mg/l till 28,0 g/m² and 2,4 mg/l.

Поступила в редакцию 23.05.2000

Кольник округлый (*Phyteuma orbiculare* L.) и заразиha люцерновая (*Orobancha lutea* Baumg.) – новые виды для флоры Беларуси

Во время флористических исследований в пределах Белорусского Поозерья были обнаружены два новых вида для флоры Беларуси: кольник округлый *Phyteuma orbiculare* L. и заразиha люцерновая *Orobancha lutea* Baumg. Первый вид относится к семейству Колокольчиковые *Campanulaceae* Juss, второй к семейству Заразиховые *Orobanchaceae* Vent.

P. orbiculare – горный центральноевропейский вид [1]. Распространен в Средней и Атлантической Европе, Средиземноморье (Пиренеи, север Балкан) [2,3]. В Польше встречается в Центральных Судетах, Западных Карпатах, Бещадах, на низменностях в Силезии, Малопольской возвышенности, в восточной части Сandomирского кряжа и на Люблинской возвышенности. Изолированные местонахождения указывались и севернее: Великопольский регион, в Куявах и в районе Мазурских озер (в последнее время здесь не обнаруживается, вероятно исчез) [1]. В пределах Европейской части бывшего СССР приводится для Верхне-Днепровского (Карпаты), Верхне-Днепровского (Черниговская обл.), Средне-Днепровского (запад) флористических районов [2,3,4]. В Ленинградской области встречается в окрестностях г. Гатчина (ст. Мариенбург) и г. Ижорска (ст. Саблино) [5,6]. Жилибертом указывается: «Rara in Lituania, inventa in Sylva Babrowszczyzna» [7]. Вероятно, на основании этих данных *P. orbiculare* приводится для Литовской ССР, хотя в книге «Флора Литвы» этот вид отсутствует [5,8]. Пачоский указывает его для Гродненской и Могилевской губернии, относительно чего в заводке «Флора Беларуси» сказано: «имеются не вполне достоверные сведения о нахождении в окрестностях Гродно, Минска и в пределах бывшей Могилевской губернии, без более точного указания» [9,10]. В Определителе растений Белоруссии говорится лишь о не вполне достоверных сведениях о местонахождении кольника округлого в пределах республики [11]. В последнее издание Определителя этот вид не вошел [12]. Гербарных материалов, подтверждающих произрастание его на территории Беларуси, не обнаружено.

P. orbiculare распространен в Европе в областях с субсредиземноморским, умеренным и субокеаническим климатом. Растет на свежих, влажных, преимущественно известковых почвах: на торфяных лугах, в расщелинах скал, на каменистых полянах – в горном и альпийском поясе [13]. В Карпатах растет в горах (в широколиственных лесах, по кустарникам, на субальпийских лугах) и весьма редко на лугах равнины [4]. В Польше этот вид встречается преимущественно на низменностях, несмотря на его горную природу. В горах он произрастает на высокогорных лугах, а на низменностях в лиственных лесах и периодически сырых лугах (Союз *Molinion coeruleae*) [1]. В Ленинградской области растет в нижней части полого лугового склона и на полянах в смешанных лесах [5,6].

В Беларуси *P. orbiculare* собран в Глубокском р-не Витебской области, в окрестностях ж.-д. ст. Зябки, ~1 км в направлении ж.-д. ст. Боровое (участок железной дороги Полоцк – Крулевщина), справа, вблизи южного побережья

оз. Свядово, недалеко от оз. Долгое (озерный заказник республиканского значения «Долгое»). Растет в пределах ж.-д. полосы отчуждения, в переходной зоне от невысокого (~ 3 м) откоса ж.д. полотна к заболоченной луговине с выходом на поверхность в весенне-раннелетний период грунтовых вод, на ксеромезофильной луговине. На площади 73 кв. м отмечено 103 генеративные (в момент сбора, 07.06.1999 г., цветущих) особи. В составе ценопопуляции имеются и прегенеративные растения.

Помимо кольника округлого, в пределах данной луговины встречаются такие редкие для флоры Беларуси виды, как: безвременник осенний *Colchicum autumnale* L., первоцвет высокий *Primula elatior* (L.) Hill., трищетинник желтоватый *Trisetum flavescens* (L.) Beauv., тайник яйцевидный *Listera ovata* (L.) R. Br., ситник Жерара *Juncus gerardii* Loisel., калужница малая *Caltha minor* Mill. В список видов рассматриваемого лугового сообщества входят (описание проводилось 07.06.1999 г.): овсец опушенный *Helictotrichon pubescens* (Huds.) Pilg., трищетинник желтоватый *Trisetum flavescens* (L.) Beauv., колосок душистый *Anthoxanthum odoratum* L., райграс высокий *Arhenatherum elatius* (L.) J. et C. Presl, трясунка средняя *Briza media* L., хвощ луговой *Equisetum pratense* Ehrh., ужомник обыкновенный *Ophioglossum vulgatum* L., горошек заборный *Vicia sepium* L., г. мышиный *V. cracca* L., чина луговая *Lathyrus pratensis* L., люцерна хмелевидная *Medicago lupulina* L., клевер луговой *Trifolium pratense* L., лютик *Ranunculus* sp., лютик золотистый *Ranunculus auricomus* L., п. едкий *R. acris* L., п. многоцветковый *R. polyanthemus* L., купырь лесной *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm., бедренец камнеломковый *Pimpinella saxifraga* L., подорожник ланцетовидный *Plantago lanceolata* L., п. средний *P. media* L., лен слабительный *Linum catharticum* L., гравилат речной *Geum rivale* L., манжетка горная *Alchemilla monticola* Opiz, м. сизоватая *A. glaucescens* Wallr., подмаренник бореальный *Galium boreale* L., п. мягкий *G. mollugo* L., истод хохлатый *Polygala comosa* Schkuhr, ясколка дернистая *Cerastium holosteoides* Fries, горичвет кукушкин *Coronaria flos-cuculi* (L.) A. Br., первоцвет высокий *Primula elatior* (L.) Hill., п. весенний *P. veris* L., короставник полевой *Knautia arvensis* (L.) Coult., живучка ползучая *Ajuga reptans* L., колокольчик рапунцелевидный *Campanula rapunculoides* L., тысячелистник *Achillea* sp., нивяник обыкновенный *Leucanthemum vulgare* Lam., маргаритка многолетняя *Bellis perennis* L., ястребиночка *Pilosella* sp., безвременник осенний *Colchicum autumnale* L., осока равнинная *Luzula campestris* (L.) DC., осока бледноватая *Carex pallescens* L.

Морфологическое описание выполнено на основании собранных в гербарий образцов. Кольник округлый – многолетнее голое травянистое растение, 20-30 см высоты. Стебель прямостоячий очередно-редколиственный, голый, неветвистый. Прикорневые листья длинночерешковые с узко-эллиптической, по краю городчатой пластинкой, переходящей в слегка крылатый черешок. Нижние стеблевые листья черешковые, верхние-сидячие, узко-ланцетные (самые верхние слегка стеблеобъемляющие), пильчато-городчатые или цельнокрайние. Листья обертки у основания яйцевидно расширенные, кверху оттянутые, заостренные. Черешки прикорневых и стеблевых листьев в нижней части, основания сидячих стеблевых листьев, листья обертки и прицветники по краю реснитчатые. Цветки собраны в шаровидные головки. Околоцветник пяти-раздельный. Венчик темно-синий, сначала трубчато-загнутый, затем разделенный на узко-линейные доли. Тычинки с расширенными нитями и длинными пыльниками. Столбик с тремя рыльцами.

В таблице 1 приводятся наиболее значимые отличительные диагностические признаки видов рода Кольник *Phyteuma*, отмеченных в составе флоры Беларуси.

Таблица 1

**Отличительные диагностические признаки видов
рода Кольник *Phyteuma***

Диагностические признаки	<i>P. spicatum</i>	<i>P. orbiculare</i>	<i>P. nigrum</i>
листья обертки	линейные, линейно-ланцетные	яйцевидно-ланцетные	линейные, линейно-ланцетные
соцветия	цилиндрические, колосовидные	шаровидные головки	яйцевидные, коротко-яйцевидные
окраска венчика	зеленовато-желтый, желтовато-белый	темно-синий	темно-фиолетовый

Как исключительно редкий в Беларуси вид *P. orbiculare* может быть рекомендован для включения в последующие издания Красной книги РБ. Участок луговой растительности с уникальным набором ценопопуляций редких видов необходимо взять под охрану.

O. lutea имеет следующее распространение: Средняя и Атлантическая Европа, Балканский и Малоазийский п-ва, Западное Средиземноморье, Иран, Кавказ, юг Средней Азии [2,3]. Ближайшие к Беларуси местонахождения находятся на территории Польши (где *O. lutea* довольно редкое растение [14], однако среди других видов рода известна из наибольшего числа местонаждений) и Украины (Черновицкая, Тернопольская, Киевская, Волынская, Полтавская, Днепропетровская области и горного Крыма) [4,15]. Для Латвии и Эстонии приводится лишь на основании литературных данных [16]. В списках флоры Беларуси этот вид не указывается [10,11,12].

Заразиха люцерновая *Orobanchе lutea* Baumg. обнаружена на участке ж.-д. ст. Княжица – ст. Летцы (Витебск - Полоцк), у д. Большие Летцы, вблизи моста через р. Ужница, в пределах ж.д. полосы отчуждения. Растет на высокой, хорошо прогреваемой ж.д. насыпи у тропы вдоль ж.д. полотна. На площади 150 м на 10 м (1500 м²) отмечено 36 растений. Надземная часть представлена 1-4 цветоносными побегами. Паразитирует на произрастающей здесь в массе люцерне серповидной *Medicago falcata* L. Данное местонахождение, вероятно, имеет заносный характер.

Некоторые наиболее значимые отличительные диагностические признаки заразики люцerneвой. Стебель железисто-волосистый, до 50 см высоты. Колосья цилиндрические, многоцветковые. При каждом цветке находится только один прицветник. Прицветники одинаковой длины с цветками или длиннее их. Доли чашечки свободные или спереди сросшиеся, с ясным жилкованием. Венчик с бесцветными железистыми волосками, с обеих сторон одинаково окрашенный (буровато-желтый), 20-30 мм длиной. Спинная линия цветка от основания согнутая, по середине спинки прямая (или слегка вогнутая) и затем сразу согнутая под углом к верхушке венчика. Тычинки отходят 2-4 мм от основания трубки венчика, трубка в месте их прикрепления не вздутая. Рыльце желтое. Паразитирует на люцерне, реже на других Бобовых [8].

Ранее (1988) у ж.д. ст. Летцы был собран новый для Беларуси вид заразики – заразики синеватая *Orobanchе coerulescens* Steph., паразитирующей на полыни равнинной *Artemisia campestris* L. [17]. В настоящее время ее популяция практически уничтожена в результате дорожно-устроительных ремонтных работ. В 1998 г. отмечен лишь один цветущий экземпляр.

Собранный материал по *P. orbiculare* и *O. lutea* хранится в гербариях на кафедре ботаники Белорусского государственного университета и в Проблемной лаборатории Витебского государственного университета им. П.М. Машерова.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. *Polish Botanical Studies*. Vol. 11/ Krasow, Poland, 1996. S. 26.
2. *Флора СССР* / Под ред. **Б.К. Шишкина**. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1956. Т. XXIII. С. 88-89; 1957. Т. XXIV. С. 393-394.
3. *Флора Европейской части СССР* / Под ред. **А.А. Федорова**. Л.: Наука, 1978. Т. III. С. 234-236; 1981. Т. V. С. 333.
4. *Визначник рослин України*. Київ, 1965. С. 614-619, 652.
5. *Определитель высших растений северо-запада Европейской части РСФСР* (Ленинградская, Псковская, Новгородская области). Л., 1981. -С. 328.
6. **Хааре А.О.** Новые местонахождения реликтовых видов растений в Ленинградской области // В сб. Новости систематики высших растений, 1978-1979. Т. 15. С. 240-247.
7. **Gilibert J.E.** Flora lituanica inchoata, seu Enumeratio plantarum Quas Circa Grodnam collegit et determinavit Joannes Smmanuel Gilibert. - Grodnæ: Typis S. R. M., 1781. Primæ collectionis. S. 96-140. P.59-60.
8. **Станков С.С., Талиев В.И.** Определитель высших растений Европейской части СССР. М., 1957. С. 461.
9. **Пачоский І.** Флора Польсьа и прилежащих мѣстностей // Тр. имп. С.-Петербур. об-ва естествоиспытателей. Отд. Ботаники, 1900. Т.30, вып. 3. С. 1-103.
10. *Флора БССР* / Под ред. **М.П. Томина**. Мн.: Изд-во АН БССР, 1955. Т. IV. С. 502-506.
11. *Определитель растений Белоруссии* / Под ред. **Б.К. Шишкина**. Мн., 1999. С. 558, 494-495
12. *Определитель высших растений Беларуси* / Под ред. **В.И. Парфенова**. Мн., 1999. С. 276-278, 256-258.
13. **Радушка Д., Шомтак Д., Габерова И.** Цветовой атлас растений. Братислава, 1990. С. 321.
14. *Flora Polska*. Rosliny naczyniowe Polsi i ziem osciennych / Pod red. B. Powlowskiego. - Warszawa - Krasow: Panstwowe Wydawnictwo Naukowe, 1967. Т. 11. S.42-44.
15. *Флора УРСР* // Под ред. **М.І. Котова**. Київ: Вид. Ан Української РСР, 1961. Т. 10. С. 37-38.
16. *Флора балтийских республик. Сводка сосудистых растений* / Под ред. **В. Кууск, Л. Табака, Р. Янкавичене**. Тарту: изд-во «Eesti Ljudus foto», 1996. Т.2. С. 344.
17. **Сюборова С.Ф., Скуратович А.Н., Мерзвинский Л.М. Шимко И.И.** Редкие для флоры Беларуси виды сосудистых растений // Ботаника: сб. научн. тр. Вып. 31. Мн., 1992. С 223.

S U M M A R Y

The article contain data about 2 species (*Phyteuma orbiculare* L. u *Orobancha lutea* Baumg.) new for Belarus. The places you can find them are noted. The characteristics of their community habitats, the area and the number of their local populations is given.

Поступила в редакцию 10.02.2000



УДК 598.3

В.В. Кузьменко

Малый погоныш (*Porzana parva* Scopoli) в Белорусском Поозерье

Малый погоныш – редкий гнездящийся вид, являющийся одним из наименее изученных представителей отряда Журавлеобразных (*Gruiformes*), занесенных в Красную книгу Беларуси [1]. Имеющиеся данные достаточно скудные и не дают полного представления о биологии и распространении этого вида в республике.

А.В. Федюшин, М.С. Долбик (1967) [2] считали малого погоныша широко распространенной птицей Полесья, а М.Е. Никифоров и др. [3] – редкой для северных районов Беларуси и немного чаще встречающейся на остальной территории республики. При этом конкретных данных, достоверно подтверждающих гнездование этого вида в северной части Беларуси, не приводилось.

Основанием для включения малого погоныша в число гнездящихся видов региона служило сообщение А.М. Дорофеева [4] о встрече в июне 1963 и 1969 годах птиц при выводках (в обоих случаях по 3 птенца) на озерах Кашо и Бурачковское в Городокском районе. Косвенным подтверждением возможности гнездования малого погоныша в Белорусском Поозерье являлись сведения о его гнездовании на сопредельных территориях – Латвии [5], Псковском Поозерье [6], Тверской области [7].

Специальное обследование водоемов различного типа, проведенное в апреле-июне 2000 года, позволило убедиться в регулярном, но не повсеместном, даже в гнездопригодных стациях, обитании малого погоныша в Белорусском Поозерье. Во время ночных учетов в апреле-мае на заболоченном пруду, общей площадью около 60 га, с многочисленными сплавами тростника, рогоза, осок, расположенном на северной окраине г. Витебска, вокализирующие птицы малого погоныша были учтены наряду с пастушком, погонышем, камышницей и лысухой.

31.05., 01.06. и 18.06.2000 года здесь были обнаружены 3 гнезда малого погоныша, которые располагались на осоковых кочках на сплаvine с редкими кустами ивы, удаленной от колонии озерной чайки на 100-120 м.

Строительный материал гнезд малого погоныша во всех случаях – сухие листья рогоза, тростника и реже осоки. Основанием гнезда касались поверхности воды. В двух случаях гнезда сверху и с боков были замаскированы листьями осоки, третье располагалось достаточно открыто.

Размеры: I – D гнезда – 15,0; d лотка – 12,0; H гнезда – 9,8; h лотка – 4,2 см;
II – D – 15,5; d – 9,5; H – 5,5; h – 3,6 см;
III – D – 15,5; d – 11,0; H – 13,5; h – 5,5 см.

Поблизости обнаружены гнезда лысухи, пастушка, сизой чайки, постоянно держался болотный лунь, отмечались крики большой выпи.

Малый погоныш появляется на местах гнездования в конце второй – начале третьей декады апреля. Исходя из того, что продолжительность насиживания составляет 17-20 дней, начало откладки яиц припадает, по всей видимости, на первую декаду мая. Во всяком случае в гнезде, обнаруженном 31 мая, было 6 птенцов в возрасте 1-2 суток и 2 яйца, одно из которых оказалось «болтуном», а другое – сильно насиженным со сформировавшимся птенцом (гнездо с указанными яйцами хранится в фондах биологического музея Витебского государственного университета, инвентарный № 948). В гнезде, найденном 1 июня, содержалось 8 сильно насиженных яиц типичной для вида окраски (светло-коричневый фон с рисунком из буроватых пятен и мазков). Третье гнездо (18 июня) оказалось пустым с остатками скорлупы в лотке, но рядом держались взрослые птицы с выводком. Во всех случаях особой осторожности взрослые птицы не проявляли.

Средние размеры яиц ($n = 10$) составляют $29,8 \times 22,1$ мм, $\max - 31,9 \times 22,2$; $30,8 \times 22,8$ мм; $\min - 28,2 \times 22,5$; $29,5 \times 21,2$ мм.

Общая численность малого погоныша на исследуемом водоеме составляет 8 – 10 пар.

Приведенные сведения позволяют считать малого погоныша регулярно, но спорадично гнездящимся видом Северной Беларуси, для которого Белорусское Поозерье, по-видимому, является практически северной границей ареала, поскольку по данным А.С. Мальчевского [8] в Ленинградской области возможны лишь редкие залеты этого вида.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Чырвоная кніга Рэспублікі Беларусь*. Мн.: Беларуская энцыклапедыя, 1993. – 560 с.
2. *Федюшин А.В., Долбик М.С.* Птицы Белоруссии. Мн.: Наука и техника, 1967. – 520 с.
3. *Никифоров М.Е., Яминский Б.В., Шкляров Л.П.* Птицы Белоруссии: справочник-определитель гнезд и яиц. Минск, 1989. – 479 с.
4. *Дорофеев А.М.* Гнездящиеся птицы Городокской гряды (эколого-фаунистический обзор). // Животный мир Белорусского Поозерья. Вып.1. Мн., Изд-во БГУ, 1970. С. 37-79.
5. *Птицы Латвии*: Территориальное размещение и численность / Под ред. Я. Виксне. Рига: Зинатне, 1983. – 224 с.
6. *Пукинский Ю.Б., Сагитов Р.А.* К распространению и биологии малого погоныша на северо-западе РСФСР. // Экология птиц в репродуктивный период. Л., 1985. С. 23-29.
7. *Николаев В.И.* Птицы болотных ландшафтов национального парка «Завидово» и Верхневолжья. Тверь, 1998. – 215 с.
8. *Мальчевский А.С., Пукинский Ю.Б.* Птицы Ленинградской области и сопредельных территорий: История, биология, охрана. Т.1. В 2-х томах. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1983. – 480 с.

S U M M A R Y

The paper gives the new data about distribution and reproduction of little crane (Porzana parva Scopoli) in Belarussian Lake Area.

Поступила в редакцию 23.06.2000

Д.А. Гончаров

Влияние чайковых птиц на трофность почвы

Изучение гнездовых чайковых птиц в условиях Беларуси проводилось многими исследователями [1-5], однако вопросы воздействия чайковых птиц на состояние трофности почвенного покрова не изучались.

В данной работе, предпринята попытка оценить воздействие чайковых птиц на уровень трофности почв в местах их массовых поселений.

Исследования выполнялись на Вилейском водохранилище (Минская область, Вилейский район), на острове у д. Сосенка, где в 1992 г. учтено 3040 гнезд озерной чайки *Larus ridibundus* L., 23 гнезда сизой чайки *Larus canus* L. и 108 гнезд речной крачки *Sterna hirundo* L. Остров песчаный, почвенный покров выражен слабо. Образцы почвы для анализа взяты в местах средней плотности гнездования птиц, которая составила в гнездовых станциях озерной чайки 1,2 гнезда/м², речной крачки – 0,6 гнезда/м², сизой чайки – 0,1 гнезда/м².

Использована методика Б.И. Якушева (1988) [6], позволяющая оценить уровень трофности почвы по гальванической активности (ГАП).

Гальванической активностью почвы называют показания прибора в мкА, отражающие величину гальванического тока, возникающего при погружении гальванической пары во влажную почву и зависящую от уровня содержания растворимых солей в жидкой фазе почвы.

Расчеты проводились по формуле:

$$\text{ГАП} = a \cdot b \cdot K_1 - 0,835(t - 20^\circ \text{C}) \cdot K_2,$$

где a – отсчет по микроамперметру, мкА; b – величина шунтирования прибора (если микроамперметр работает без шунта, то $b=1$); K_1 – концентрационный коэффициент пропорциональности, равный 1,0042^{аб}; K_2 – температурный коэффициент пропорциональности, равный 1,005^{аб}; анализ образцов проводился при 20°С.

Пробы почвы для анализа брались с глубины около 5 см; показатели ГАП в образцах почвы, взятых на контрольных (фоновых) участках, не испытывающих воздействия со стороны чайковых, сравнивались с величинами ГАП, зарегистрированными в местах гнездования озерной и сизой чаек, а также речной крачки.

Проведенные исследования показали достоверное ($P < 0,001$) превышение значений ГАП, определенных в почве из мест гнездования чайковых над фоном, и достоверные ($P < 0,01$) различия в величинах ГАП гнездовых станций разных видов чайковых.

ГАП контрольных (фоновых) участков составила 34,8 мкА, что в соответствии с грацией трофности почв (по Б.И. Якушеву, 1988) означает удовлетворительный солевой режим (20-40 мкА); в местах гнездования сизой чайки ГАП оказалась равной 51,2 мкА, что соответствует хорошему солевому режиму почвы (40-60 мкА). На гнездовых участках речной крачки ГАП составила 64,4 мкА, озерной чайки – 82,4 мкА (очень хороший солевой режим, 60-100 мкА).

Превышение ГАП над фоном в гнездовых станциях озерной чайки составило 2,4 раза, речной крачки – 1,9 раза, сизой чайки – 1,5 раза.

Полученные данные показывают наиболее высокую концентрацию водо-

растворимых солей в почве гнездовых станций озерной чайки, меньшую – на участках, заселенных речной крачкой и самую низкую – в местах гнездования сизой чайки.

Это позволяет предположить, что наиболее интенсивно процесс внесения в почву гнездовых станций чайковых птиц продуктов их жизнедеятельности происходит в местах гнездования озерной чайки, менее интенсивно – на участках, заселенных речной крачкой, еще меньшее воздействие на почву наблюдается в гнездовых станциях сизой чайки, что обусловлено прежде всего разной плотностью гнездования этих видов птиц.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Наумчик А.В.** Особенности размещения чайковых птиц на Вилейском водохранилище // Биологические основы освоения, реконструкции и охраны животного мира Белоруссии: Тез. докл. V зоол. конф. Мн., 1983. С. 126-127.
2. **Бурко Л.Д., Гричик В.В., Шкляров Л.П.** Редкие и охраняемые птицы района Вилейского водохранилища // Тр. Зоол. музея Белорус. гос. ун-та. Мн., 1995. Вып. 1. С. 288-295.
3. **Дорофеев А.М., Бирюков В.П., Захарова Г.А., Наумчик А.В.** Новые данные о гнездовании редких видов птиц в Белорусском Поозерье // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. 1996. № 2(2). С.115-116.
4. **Гончаров Д.А.** Гнездовые станции озерной, сизой чаек и речной крачки на островах Вилейского водохранилища. // Сохранение биологического разнообразия Белорусского Поозерья: Тез. докл. науч. - практ. конф. Витебск, 1996. С. 82-83.
5. **Наумчик А.В., Лешко А.А.** Чайковые птицы как структурный компонент на островах водоемов Беларуси // Структурно-функциональное состояние биологического разнообразия животного мира Беларуси: Тез. докл. VIII зоол. научн. конф. Минск, 1999. С. 134-136.
6. **Якушев Б.И.** Исследование растений и почв: Экол. - физиол. методы. Мн: 1988. – 71 с.

S U M M A R Y

The results of determination of galvanic activity of ground in places of nesting of Black-headed Gull (Larus ridibundus L.), Common Tern (Sterna hirundo L.) and Common Gull (Larus canus L.) on an island of Vileyskoe reservoir are submitted in the article. The galvanic activity of ground reflects a level of the contents in ground of salts soluble in water. Highest galvanic activity of ground is registered in places of nesting of Black-headed Gull, smaller - on sites of nesting of Common Tern, lowest - in places of nesting of Common Gull, that is caused by different intensity of entering in ground of products of vital functions depending on density of nesting of these species.

Поступила в редакцию 6.07.2000



А.Г. Лисов

VI Всемирный конгресс исследователей Центральной и Восточной Европы

С 29 июля по 3 августа 2000 г. в финском городе Тампере проходил VI Всемирный конгресс исследований Центральной и Восточной Европы. Организаторами конгресса выступили Международный совет исследований Центральной и Восточной Европы, Финская ассоциация исследований Центральной и Восточной Европы и университет г. Тампере. Конгрессы Международного совета проводятся один раз в пять лет в странах – членах совета. В этом году форум в Финляндии оказался особенно представительным. В нем приняло участие свыше 1400 участников из 48 стран мира. В пленарных заседаниях и секциях конгресса выступили ученые из крупнейших университетов и научных центров Европы, США, Канады, Японии, Китая. Представительна была группа участников из России, бывших республик СССР, стран бывшего социалистического лагеря.

Проблематика докладов была сгруппирована в секции по широкому кругу гуманитарных наук от экономики и права до лингвистики и литературы. Наиболее значительная их часть посвящена политической истории XX века. Актуальные проблемы были вынесены в пленарные заседания. Среди них – политическая и экономическая ситуация постсоветского периода, история культуры русского зарубежья, постмодернизм. В пленарных заседаниях выступили известный правозащитник Сергей Ковалев с докладом «Права личности в аспекте глобализации: Россия и мировое сообщество», писатель Андрей Битов – «Пушкин – первый русский постмодернист», социолог Яков Гилинский – «Организованная преступность в России», историк Наталья Юхнева – «Русские евреи в XX веке: возникновение нового субэтнуса».

В рамках конгресса состоялся семинар, посвященный 25-летию Организации по безопасности и сотрудничеству в Европе, её роли в политических судьбах мира накануне нового тысячелетия.

Ученые из Беларуси, работавшие на конгрессе, не составляли единой делегации, они выступали по проблемам политики, экономики, истории, литературы, языка. Заметные отклики получил доклад народного писателя Беларуси В.В. Быкова «Без языка: кризис национальной белорусской культуры», в котором прозвучала острая обеспокоенность состоянием национальной культуры. Доклад вызвал живой интерес и озабоченность международного сообщества. Писатель выступил также в секциях по проблемам современной литературы. Ещё одним нашим земляком, принявшим участие в пленарном заседании конгресса, был поэт Владимир Некляев, который в своем докладе провел параллели между политикой НАТО в Югославии и конфликтом в Чечне. Он отметил важность позиции России в современном постсоветском пространстве для судеб народов бывшего СССР.

В небольшой группе ученых нашей республики на конгрессе оказались представители белорусской столицы и университетов Могилева и Витебска. Примечательно то, что две секции форума были специально посвящены проблемам белорусской культуры. В рамках одной из секций был прочитан и обсуждался доклад автора этих строк о художественной культуре Витебска первых послереволюционных лет.

38 Международный симпозиум по макромолекулам IUPAC MACRO 2000

Всемирные конгрессы в области полимеров IUPAC MACRO проводятся с 1948 года по инициативе Международного Союза по чистой и прикладной химии IUPAC и являются самыми престижными форумами для специалистов, работающих в области полимеров. 38-й конгресс IUPAC MACRO 2000 проходил с 9 по 14 июля в Варшаве на базе Варшавского политехнического университета.

В настоящее время «Политехника Варшавска» является самым крупным техническим учебным заведением Польши. Занятия на 17 факультетах проводят более 2000 преподавателей. В университете обучается около 30000 студентов.

В работе конгресса приняли участие 1267 учёных из 54 стран. Было заслушано 17 пленарных лекций, 84 секционных доклада, 523 общих доклада и 713 стендовых сообщений. Заседания проводились в 15 секциях: «Синтезы макромолекул»; «Радикальная полимеризация»; «Ионная полимеризация»; «Полиолефины»; «Теория и моделирование полимерных систем»; «Характеристика полимеров»; «Биомедицинские полимеры»; «Электрические, оптические и диэлектрические свойства полимеров»; «Разветвлённые и звёздчатые макромолекулы»; «Биосовместимые и экологически чистые мономеры»; «Кристаллические полимеры и процессы полимеризации»; «Гели и макромолекулярные агрегаты: наносереры, микросферы»; «Полимеры в интерфейсах и полимерные свойства»; «Промышленные полимеры и процессы». Пленарные лекции проводили ведущие специалисты в области полимеров из США, Японии, Великобритании, Франции, России, Нидерландов, Германии.

Особый интерес вызвали сообщения лауреатов Нобелевской премии: сэра Гарольда Крото (Университет Сассекс, Брайтон-Фалмер, Великобритания) «Новый мир графитных материалов» и Жана Мари Лена (Университет Луи Пастера, Страсбург, Франция) «Супрамолекулярная химия полимеров». Лекция Гарольда Крото была посвящена новым модификациям углерода: фуллерену C_{60} , кластерам C_{70} , нанотрубкам, гнутым нанотрубкам, петлям нанотрубок, нанотрубкам, внутри которых находятся фуллереновые ядра или атомы металлов. Интересные пространственные структуры, напоминающие по форме колокола медуз и обручи, получены на основе карборунда SiC. Лазерным пиролизом триазенов синтезированы структуры, напоминающие фуллерены, содержащие атомы углерода и азота. Полимеры на основе графитных материалов имеют не только теоретическое, но и практическое значение, что нашло отражение в пленарной лекции Джоза Пута (Геелен, Нидерланды) «Исследование полимеров в промышленности: Современность и будущее».

Белоруссия была представлена на конгрессе двумя работами: сообщением сотрудников Института физико-органической химии (Минск), посвящённой полиамидным полимерам и совместной работой доцента кафедры химии Витебского государственного университета, С.Г. Стёпина с учёными ИФОХ НАН РБ «Полимеризация стирола, инициированная ферроценсодержащими ацетиленовыми пероксидами». Применение ферроценовых соединений для получения полимеров является малоизученным. Кроме работы автора по «ферроценовой» тематике на конгрессе было представлено 2 сообщения из Голландии.

Материалы симпозиума опубликованы в трехтомном сборнике докладов «World Polymer congress IUPAC MACRO 2000. 38th Macromolecular IUPAC Symposium. Warsaw, Poland, 9-14 July. Book of Abstracts. 2000».

В.Н. Васильков, В.М. Куржалов

Прекрасное как предмет спора в эстетике

Мартынов В.Ф. Философия красоты. Минск: Тетра Системс, 1999. – 334 с. Тир. 5000 экз.



Эта книга примечательна обращением к центральной проблеме эстетики. Проблема красоты или еще шире – прекрасного – одна из сложнейших и древнейших проблем человечества. Если все дороги ведут в Рим, то почти все вопросы эстетики замыкаются на этой категории. В спорах над ее решением сталкивались мнения представителей различных мировоззрений и художественных школ. Тайну красоты пытались расколдовать с помощью науки и мистики, религии и философии. О красоте написано сотни книг и тысячи статей, но будучи предметом острых дискуссий, она как всякая метакатегория обладает удивительной пластичностью и текучестью. Попадая в «руки» исследователя она каждый раз на определенном историческом отрезке времени, становится новой и по-новому непознаваемой. Ученый, берущийся за исследование этой проблемы, стремящийся увидеть «свежим» взглядом то, что накопило время, несомненно заслуживает уважения, ибо замахнуться на столь кардинальную тему под силу только знающему и мужественному человеку.

Автор, в противоречии к общепринятым подходам, не начинает свою книгу с анализа красоты, соотношения красоты и безобразного, прекрасного и эстетического, т.е. с всего того, что уже достаточно освещено в нашей эстетической литературе и что незначительно продвинуло решение этих вопросов.

Для автора красота – это гармония. «Благодаря прорыву в мир красоты, – пишет В.Ф. Мартынов, – человек начинает жить в согласии с Целым, понимая что только ему на Земле дана эта поразительная способность не просто действовать, ... но глубоко переживать тепло гармонического слияния, сакральное единство» [с. 283]. Нужда в красоте особенно велика и значительна в наше время. Именно теперь, когда человек обезличивается, когда с одной стороны, он поддается влиянию средств массовой информации, когда с другой – его приравнивают к бездушному механизму, и когда вся его жизнь становится тусклой, бесцветной, – тоска людей по красоте становится острой и неутоленной.

Анализ красоты в книге рассматривается и в теоретическом и в историческом аспектах. Здесь анализируются теории происхождения красоты, взаимосвязь красоты и мировых религий, «историческое движение» красоты, роль личности в формировании эстетического мироотношения, чувственное и рациональное постижение прекрасного и другие.

Но наиболее сильное впечатление производит заключительная, четвертая глава книги «Эстетический мир техногенной цивилизации». Все трудности, все противоречия исследуемой проблемы представлены здесь на обозрение читателя. На вопрос, поставленный в начале книги: «В результате каких причин происходит мощное отторжение миллионов людей от ценностей художественного космоса?» [с. 5], автор на основе глубоких размышлений приходит к следующим выводам. Первая причина гибели красоты, по мнению В. Мартынова, заключается в тех путях, которые выбрала себе западная цивилизация. Именно в машинизированную эпоху «прогресс расчеловечивания огромных масс людей, девальвация душевных качеств стала набирать силу» [с. 259]. Развитие техники оказалось не нитью Ариадны, способной вывести человечество на новый уровень духовности, а Минотавром, пожирающим человеческие души. «Технизированная среда разрушает, по мнению В. Мартынова, гармонию мира: в обществе нарастает внутренний дискомфорт, утрачивается чувствительность к природному миру, способность откликаться на многообразную красоту Вселенной» [с. 261]. Еще в 1918 г. Н.А. Бердяев это пророчески предчувствовал: «Мы переживаем конец Ренессанса, изживаем последние остатки той эпохи, когда отпущены были на свободу человеческие силы и шипучая их игра порождала красоту. Ныне эта свободная игра человеческих сил от возрождения перешла к вырождению, и она не творит уже красоты» [Н.А. Бердяев. Кризис искусства. М., 1918. С. 4].

Стремительное развитие мира техники, вытеснение культуры цивилизацией позволило установить и осознать тот факт, что человек от внедрения в его мир техносферы не становится счастливее и гармоничнее. Наоборот. Человек теряет свою духовность, у него перекрываются каналы сообщения с миром Красоты.

Но самое страшное, пожалуй, заключается в том, что технократический социум выталкивает на верхние этажи управления людей-прагматиков, трезвых рационалистов. У этих людей полностью атрофированы нравственные чувства, для которых слова гуманизм, демократия, милосердие кажутся чем-то безнадежно устаревшим. Для них самое главное – переделка общества по их меркам. Эти последователи Прокруста, не задумываясь о цене социальных экспериментов. Главное, чтобы реализовались их идеи, воплотились схемы социального переустройства. В. Мартынов совершенно справедливо, на наш взгляд, замечает, что в подобной рационализированной среде эстетическая восприимчивость отходит на второй план.

В контексте этих рассуждений автору, эрудиту и глубокому аналитику, уместно было бы вспомнить о романах-антиутопиях Е. Замятина, Д. Оруэлла, О. Хаксли, Р. Бредбери и других. В романе Р. Бредбери «451° по Фаренгейту» показана команда пожарников, которая не тушит пожары, а сжигает книги и произведения искусства. В будущем О. Хаксли запрещен Шекспир, но зато в огромном количестве существует различный ширпотреб; нет места истине и красоте, зато в изобилии удобства. Для каждой из каст (альфа, бета, гамма и т. д.) свои правила поведения, свое воспитание. Для касты, ориентированной с младенчества на тяжелый физический труд, преподаются уроки антиэстетики. В детском саду, в группе для самых маленьких расставлены красивые цветы и книги с яркими обложками. Дети инстинктивно тянутся к яркому и броскому, но к цветам и книгам подведен электрический ток. Когда дети дотрагиваются до этих предметов, включается рубильник и дети кричат от боли и ужаса. Несколько таких «операций» и у маленьких детей вырабатывается стойкий рефлекс – все красивое опасно. Так создается каста рабов.

Но так ли уж фантастичны романы-антиутопии? На наш взгляд, нет. Кое-какие мрачные черты будущего просматриваются уже сейчас. Автор отмечает,

что уже сейчас в обществе «нарастает внутренний дискомфорт, напряженность, агрессивность, заметно утрачивается чувствительность к природному миру, способность откликаться на многообразную красоту Вселенной. Углубляется процесс разрушения целостного мировосприятия, чувства гармонии. Внутренний мир человека становится беднее и примитивнее» [с. 261-262].

Вторая основная причина гибели красоты – это эстетизация примитивного и утилитарного. Именно это приводит к возникновению массовой культуры. Ровно 70 лет тому назад Ортега-и-Гассет весьма зло написал: «Масса сметает со своего пути все, что не похоже на нее, она выталкивает всякую индивидуальность, убивает все благородное, избранное и выдающееся (Хосе Ортега-и-Гассет. Дегуманизация искусства. М., 1991. С. 47). Нельзя не согласиться с мнением, высказывающемся в советской и постсоветской философской критике, что работа «Восстание масс» носит аристократический и антидемократический характер. Но то, что процесс «омассовления» культуры приобретает глобальные масштабы уже ни у кого не вызывает сомнения. Подвергая анализу массовое искусство, В. Мартынов отмечает, что самым распространенным направлением в массовой культуре является натурализм, который намеренно упрощает поведение человека. «Довольно зримо, – пишет автор, – натуралистическая направленность художественного творчества выявляется в том случае, когда художник обращается к уродливым сторонам человеческой жизни, эстетизируя чувственные наслаждения, пренебрегая духовным осмыслением фактов. Создается гипертрофическая реальность, пробуждается животное вожделение, интерес к жестокости, вкус к насилию» [с. 275]. Такое искусство или субискусство, создает тип поверхностного человека, неспособного к богатым духовным переживаниям, ориентированного на сиюминутные, одно-разовые удовольствия и совершенно лишенного чувства подлинной красоты. Таким образом, теряя красоту, человек теряет себя.

Язык книги изыскан, пластичен и выразителен. Это тем более приятно, что в нынешних философских публикациях преобладает на диво суконный стиль изложения, который видимо считается некоторыми учеными наиболее достойным академического жанра. Ничего этого не скажешь о языке книги. Вот образец: «В противоположность христианскому миру, повсеместно сотканному божественным промыслом и в отличие от мира греческого, поделенного между проявлением воли, проявлением великой космической бессмысленности, мир действительной истории знает лишь одно царство, в котором нет ни провидения, ни конечной причины, но лишь железная рука необходимости, встраивающая роль случая» [с. 277].

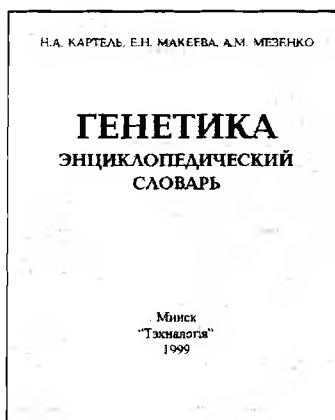
Книга насыщена дискуссионными моментами, побуждающими читателя к дальнейшим размышлениям. Не все проблемы, поставленные в книге, освещены достаточно полно и одинаково успешно. Стоило бы, на наш взгляд, как-то выделить проблему красоты в природе. Это более чем актуальная проблема важна как никогда сейчас, в эпоху экологического кризиса. Разумеется, мы не исчерпали здесь всего содержания книги, но несомненно одно – это нужная, полезная и злободневная книга.

Поступила в редакцию 12.06.2000

А.М. Дорофеев, А.С. Орловский

Первый отечественный энциклопедический словарь-справочник по генетике

Картель Н.А., Макеева Е.Н., Мезенко А.М. **ГЕНЕТИКА: энциклопедический словарь.** Минск: *Тэхналогія*, 1999. – 448 с. Тир. 1000 экз.



XX век по праву называют веком генетики – биологической науки, изучающей наследственность и изменчивость живых организмов. Развиваясь первоначально в форме менделизма в условиях резкой оппозиции и скептицизма со стороны многих «ортодоксальных» дарвинистов, генетика уже с первых шагов выдвинула ряд важнейших обобщений и закономерностей.

Применение новых высокоэффективных методов исследования (гибридологический анализ, оптическая и электронная микроскопия, меченые атомы, культура клеток и тканей, искусственные мутации, микрохирургия, биотехнология) позволили генетике глубже раскрыть механизм наследственности, наметить пути управления ею,

разработать новые методы селекции растений, животных и микроорганизмов. Генетический мониторинг незаменим при изучении изменений, происходящих в популяциях и экосистемах на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие аварии на Чернобыльской АЭС – величайшей ядерной катастрофы современности.

Знание основных законов и явлений генетики, умение оперировать ее категориями – не только обязательное условие успешной профессиональной деятельности ученых-биологов и специалистов самого различного профиля, но и необходимая составная часть общей культуры человека.

В последнее десятилетие отечественными и зарубежными авторами изданы десятки фундаментальных монографических работ, учебников и учебных пособий по генетике. Разная степень сложности их определяет и разные возможности использования в исследовательской практике или в образовательном процессе. Даже беглый просмотр их показывает значительные различия приводимых в них терминов, понятий, символов и их синонимов. Унификация терминологического аппарата в генетике становится требованием времени. Существенные недостатки в этом отношении имеют и специализированные издания. «Генетический и цитологический словарь» Р. Риггера и А. Михаэлиса (М., 1967) значительно устарел, а «Англо-русский толковый словарь генетических терминов» В.А. Аретфьева и Л.А. Лисовенко (М., 1995) удобен лишь для использующих англоязычную литературу.

Подготовленный к печати директором Института генетики и цитологии Национальной Академии наук Беларуси академиком Н.А. Картелем, руководителем группы этого же института, кандидатом биологических наук Е.Н. Макеевой

и заведующей кафедрой языкознания Витебского государственного университета им. П.М. Машерова профессором А.М. Мезенко энциклопедический словарь по генетике представляет собой наиболее удачную попытку построения генетического словаря с учетом указанных выше замечаний.

Словарь состоит из двух частей. Первая, основная, включает около 5 тысяч терминов, символов, понятий и их синонимов, расположенных в алфавитном порядке и охватывающих различные отрасли генетики от молекулярной до эволюционной, включая биотехнологию и генную инженерию, а также из смежных областей биологии. Примечательной особенностью словаря является, во-первых, включение в него наряду с современными, уже устаревших, но имевших хождение в прошлом терминов, что представляет несомненный исторический интерес, а, во-вторых, его русско-английский вариант, что весьма удобно при работе с русскоязычной литературой.

Вторая часть словаря – краткий англо-русский словарь генетических терминов, что представляет хорошие возможности при работе с литературой на английском языке.

Текст словаря проиллюстрирован 64 рисунками и схемами, 8 таблицами, большим числом формул. Их использование помогает лучше воспринять наиболее сложные молекулярно-генетические процессы и структуры, понять определения терминов.

В словаре широко применяется система отсылок, позволяющая полнее раскрыть содержание термина, сравнить его с другими, близкими, разъяснить непонятные слова и словосочетания.

Следует отметить исключительно четкий язык изложения, точность и конкретность приводимых определений, высокую грамотность словаря, что, несомненно, обусловлено участием в его подготовке высококвалифицированного и опытного филолога. Все это делает словарь весьма ценным и удобным в пользовании.

Возникшая в последние годы и интенсивно развивающаяся популяционная биология синтезирует знания многих биологических дисциплин. Генетике популяций как теоретической основе выведения новых высокопродуктивных пород животных, сортов растений, штаммов микроорганизмов, формируемых, как обладающие своей спецификой популяции, при этом принадлежит одно из ведущих мест. Знания методологии популяционной генетики необходимы для осуществления рационального природопользования и охраны окружающей среды. Без оценки эффективных размеров популяций, характеристики их генетической изменчивости невозможна разработка стратегий управления популяциями хозяйственно-ценных, сохранения редких и исчезающих видов, сокращения численности популяций вредителей сельского и лесного хозяйства, возбудителей болезней животных и человека. Методы популяционной генетики незаменимы при анализе популяций человека, обладающих значительным генетическим грузом скрытых мутаций, при прогнозировании и профилактике генетических заболеваний; для целей генетического мониторинга в связи с все возрастающим антропогенным воздействием на экосистемы, популяции биологических видов и среду их обитания. Но, к сожалению, несмотря на это термин «генетический мониторинг» не включен в перечень терминов словаря. Достижения клеточной и молекулярной биологии последних лет обогатили генетику открытием новых явлений и механизмов, в частности – генетическим импринтингом и прогрессивной амплификацией, которым принадлежит важная роль в генетико-популяционных процессах. Однако и эти термины не приведены в словаре.

На наш взгляд, явно не достаает в словаре и широко употребляемого термина «биологическое разнообразие», определение которого в обязательном

порядке включает также и генетические характеристики. Отсутствуют в словаре и такие нужные термины, как палеогенетика (молекулярная) популяций, полиморфизм генетического материала, квантовое видообразование, «мода» на мутации, вирус иммунодефицита человека (ВИЧ), иммунодефицит, гипертрихоз, деменция, ихтиоз, кластеры, мозаицизм, анемия серповидноклеточная и другие. Явно недостает в энциклопедическом словаре и серии статей об известных отечественных и зарубежных ученых-генетиках с указанием их вклада в генетическую науку, а также об основных научно-исследовательских и научно-производственных генетических центрах.

В словаре имеются и некоторые досадные неточности. Например, на странице 282 при описании термина «популяционное равновесие частот генов» формула Харди-Вайнберга приведена неверно. Написано: $p^2A + 2pqAa + q^2a$, хотя на странице 371 дано $p^2AA + 2pqAa + q^2aa = 1$.

Несмотря на высказанные выше замечания, энциклопедический словарь по генетике Н.А. Картеля, Е.Н. Макеевой и А.М. Мезенко – есть несомненно значительное явление не только в белорусской, но и мировой биологической науке. Указанные замечания отнюдь не снижают общего положительного впечатления от этого издания. Оно, несомненно, будет по достоинству оценено и с благодарностью принято специалистами-профессионалами в области генетики и других областей биологии, а также преподавателями и студентами высших учебных заведений, учителями школ. Приходится лишь сожалеть, что словарь по генетике издан столь малым тиражом.

В этой связи возникает реальная необходимость подготовки его второго, расширенного и дополненного, издания, а также издания словаря на белорусском языке.

Поступила в редакцию 20.05.2000



Бібліяграфія

Виноградов В.Н., Василенко Е.А., Коваленко Л.Н. СБОРНИК ЗАДАЧ И УПРАЖНЕНИЙ ПО ЧЕРЧЕНИЮ (техническая графика). Минск: Народная асвета. 2000. - 128 с.: ил. Тир. 131000 экз.



Предназначается для учащихся, изучающих в школе черчение (техническую графику).

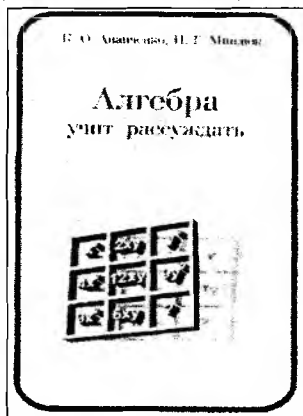
Данное пособие является дополнением к действующему учебнику по черчению и дает возможность учащимся овладеть практическими навыками построения и чтения чертежей и других графических документов, используемых в настоящее время в школе, быту, в современном производственном процессе.

Различные задачи, вопросы, графические упражнения и другие задания, содержащиеся в пособии, позволяют закрепить теоретические сведения о способах построения и чтения проекционных изображений, правилах оформления и чтения чертежей, применении установленных стандартами условностей и упрощений. Задания расположены в сборнике в последовательности, предполагающей их выполнение после изучения соответствующих глав учебника, рассмотрения ответов на приведенные там вопросы.

учащихся, изучающих в школе черчение

С.И. Малашенков

Ананченко К.О., Миндюк Н.Г. АЛГЕБРА УЧИТ РАССУЖДАТЬ: Пособие для студентов и учителей. Витебск: Издательство ВГУ им. П.М. Машерова. 2000. - 112 с. Тир. 200 экз.



В книге изложены методические основы формирования у учащихся умения проводить рассуждения на алгебраическом материале. Традиционно формирование умения рассуждать связывают с геометрией. Однако алгебраический материал открывает не меньшие возможности для развития этой способности у учащихся и даже имеет некоторые преимущества. Доказательства, приводимые в курсе алгебры, компактны, лаконичны, короче и проще, чем геометрические.

Особое внимание авторы уделяют вопросам обучения индуктивным и дедуктивным умозаключениям, поскольку структурным компонентом всякого математического рассуждения является умозаключение. В книге даются практические советы по совершенствованию процесса обучения

алгебре; приводятся упражнения, позволяющие раскрыть красоту и изящество математических рассуждений, повысить интерес учащихся к алгебре.

Адресуется студентам педагогических учебных заведений, магистрантам, аспирантам и учителям математики.

Н.Е. Большаков

Несцяровіч В.І., Васюковіч Л.С., Арцымёнак Г.А., Злобін Л.І., Марозава Я.Н. БЕЛАРУСКАЯ МОВА: Падручнік для 10-11-х кл. Мінск: *На-родная асвета*, 1999. – 271 с. Тыр. 148000 экз



Падручнік змяшчае наступныя раздзелы: фанетыка, арфаэпія, графіка, арфаграфія, лексіка, фразеалогія, словаўтварэнне, марфалогія, сінтаксіс, функцыянальная стылістыка. Раздзелы мовы, якія вывучаліся у 5-9-х класах паўтараюцца і абагульняюцца на новым, больш навуковым узроўні.

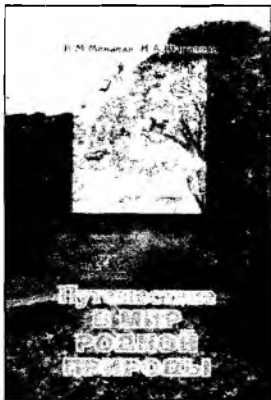
Акрамя таго ўводзіцца асобая тэма – «Маўленне», дзе разглядаюцца віды маўленчай дзейнасці, культура моўных паводзін, моўны этыкет.

Падручнік дапаможа вучням асэнсаваць законы мовы, атрымаць арфаэпічныя і арфаграфічныя навыкі, навучыцца ўсвядомлена і мэтанакіравана карыстацца лексічнымі, фразеалагічнымі, граматычнымі нормаў беларускай мовы.

Усе гэта накіравана на рэалізацыю асноўнай задачы вывучэння школьнага курса – авалодаць беларускай мовай і свабодна ёю карыстацца.

Ю.А. Мароз

Минаева В.М., Шарапова И.А. ПУТЕШЕСТВИЕ В МИР РОДНОЙ ПРИРОДЫ: Пособие для учителей начальных классов. Мінск: *Універсітэцкае*, 2000, – 142 с. Тыр. 8000 экз.



Пособие рекомендуется для учителей начальных классов общеобразовательных школ, воспитателей групп продленного дня, руководителей кружков, для использования при преподавании раздела «Путешествие по Беларуси» из курса по выбору «Основы речевой культуры», а также на уроках по курсам «Человек и мир», и «Моя Родзіма – Беларусь».

Раздел программы «Путешествие по Беларуси» составлен с учетом знаний, умений и навыков, которые формируются у учащихся при изучении предмета «Человек и мир», и направлен на их расширение и углубление. В процессе его изучения важно показать особенности природы Беларуси, ее красоту и неповторимость, необходимость бережного и заботливого отношения к ней. Программное содержание курса призвано способствовать эстетическому

восприятию окружающего мира, развитию речевой культуры и творческих способностей учащихся.

Пособие включает материал о природе Беларуси, ее заповедниках и заказниках, растениях и животных. Это научно-популярные статьи, рассказы, стихотворения, загадки, народные приметы и скороговорки. Тексты приводятся на русском и белорусском языках.

Е.А. Климентенок



30 жніўня 2000 г. прайшло пашыранае пасяджэнне Савета ВДУ імя П.М. Машэрава. З асноўным дакладам «Аб выніках 1999-2000 навучальнага года і задачах па забеспячэнні дзейнасці ўніверсітэта ў 2000-2001 навучальным годзе» выступіў рэктар ўніверсітэта прафесар А.У. Русецкі.

На Савеце разглядалася пытанне эфектыўнасці вучэбнага працэсу, вынікі якога жадаюць быць лепшымі: ёсць запазычанасці па летняй сесіі, недастатковы ўзровень ведаў выпускнікоў, выяўлены на дзяржаўных экзаменах; абмяркоўваліся праблемы небюджэтной формы навучання; са згоды Савета былі ўстаноўлены памеры аплаты за навучанне.

Не засталіся па-за ўвагай і пытанні выканальніцкай дысцыпліны, падрыхтоўкі кадраў. Падтрымана патрабаванне Міністэрства адукацыі: прымаць на выкладчыцкую працу тых выпускнікоў ВНУ, якія прайшлі падрыхтоўку праз магістратуру.

Надзённае пытанне (і амаль ці не самае балючае) – матэрыяльная база. Нягледзячы на складанае эканамічнае становішча, яна працягвае ўмацоўвацца: за мінулы год атрымалі 1000 м² дадатковай плошчы для юрыдычнага факультэта, у поўнае распараджэнне ўніверсітэта перайшоў інтэрнат індустрыяльна-педагагічнага каледжа, да 15 лістапада будзе здадзены ў эксплуатацыю пасля капітальнага рамонту інтэрнат па пр. Фрунзе, 33.

Абмяркоўвалася пытанне па распрацоўцы канцэпцыі санаторыя-прафілакторыя ўніверсітэта.

Ацэньваючы работу, у цэлым, рэктар зазначыў, што калектыву робіць больш, чым дазваляюць умовы, выказаў надзею на зладжаную, выніковую працу надалей.

Савет разгледзіў і шэраг іншых пытанняў: зацвердзіў план работы ўніверсітэта на 2000-2001 навучальны год, вынесены на абмеркаванне першым прарэктарам прафесарам А.М. Дарафеевым; вынікі прыёму на першы курс дзённага аддзялення; адобрыў мерапрыемствы ўніверсітэта па паспяховым правядзенні выбараў дэпутатаў Палаты прадстаўнікоў Нацыянальнага сходу Рэспублікі Беларусь; стварыў камісію для вывучэння комплексу пытанняў, звязаных з распрацоўкай фізкультурна-аздараўленчых мерапрыемстваў.

І.В. Бондал

Скончыліся ўступныя экзамены. 1 верасня гэтага года 1065 першакурснікаў дзённай формы навучання пераступілі парог ўніверсітэта. Гэту магчымасць яны атрымалі, вытрымаўшы жорсткую канкурэнцыю. Так, на 715 дзяржаўных месцаў было пададзена 2018 заяў. Асаблівай папулярнасцю ў абітурыентаў карысталіся спецыяльнасці: «Педагагіка і псіхалогія дашкольнай і лагапедыя» – на 20 месцаў пададзена 118 заяў, «Правазнаўства» – на 35 месцаў – 173 заявы, «Музейная справа і ахова помнікаў гісторыі і культуры, культурная спадчына і міжнародны турызм» – 15 месцаў – 70 заяў, «Англійская мова і нямецкая мова» – на 28 месцаў – 126 заяў.

Традыцыйна невысокі конкурс быў на спецыяльнасці фізічнага профілю: 1,5-1,7 чалавек на месца.

З года ў год наша ВНУ пацвярджае, што ёй невяпадкова быў нададзены статус універсітэта – адкрыты новыя непедагагічныя спецыяльнасці: «Экалогія», «Дэкаратыўна-прыкладное мастацтва».

Ужо традыцыйна праводзіліся выпускныя экзамены, сумешчаныя з уступнымі ва універсітэт, у ліцэі ВДУ імя П.М. Машэрава (зараз вячэрняе аддзяленне факультэта давузаўскай падрыхтоўкі). Па выніках гэтых экзаменаў 65 чалавек сталі студэнтамі. А ўвогуле 83% ліцэістаў паступілі ва універсітэты краіны і замежжа.

Сумешчаныя экзамены праводзіліся і сярод выпускнікоў Школы будучага студэнта, якія мелі мэтавыя кантрактныя накіраванні. 121 чалавеку пашчасціла стаць студэнтамі і яшчэ 28 было прапанавана залічыць вынікі выпускных экзаменаў як уступных ва універсітэт. План мэтавай кантрактнай падрыхтоўкі ў гэтым годзе быў выкананы на 83%, што амаль на 10% вышэй за мінулагодні паказчык.

Нельга не адзначыць, што ўступныя экзамены паказалі не заўсёды высокі ўзровень ведаў выпускнікоў-медалістаў. Усяго ад дадзенай катэгорыі абітурыентаў было пададзена 269 заяў. Толькі 180 з іх сталі студэнтамі, 42 абітурыенты атрымалі ўвогуле незадавальняючыя адзнакі на экзаменах. Большасць незадавальняючых адзнак было атрымана на пісьмовых экзаменах, якія па рашэнню Міністэрства адукацыі праводзіліся на тых спецыяльнасцях, дзе конкурс у мінулым годзе перавысіў 2.5 чалавек на месца.

Ход уступных экзаменаў кантралявалі прадстаўнікі Дзяржаўнай камісіі. Камітэта дзяржаўнага кантролю Віцебскай вобласці, грамадскія камісіі. Нараканняў і заўваг з боку кантраляючых органаў не паступіла.

У.В. Пашкевіч





Л.И. Бобылева (к 50-летию со дня рождения)



В августе 2000 г. заведующей кафедрой английского языка ВГУ им. П.М. Машерова Бобылевой Лиане Ивановне исполнилось 50 лет.

Лиана Ивановна родилась 6 августа 1950 г. в г. Бобруйске. Окончила Витебскую среднюю школу № 9, а в 1968 г. стала студенткой факультета английского языка Минского госпед-института иностранных языков.

Вся трудовая жизнь Л.И. Бобылевой связана с Витебским государственным университетом: с 1973 по 1981 гг. она работает преподавателем кафедры иностранных языков, с 1981 по 1982 гг. – старший преподаватель, с 1982 г. – доцент, с 1998 г. – заведующая кафедрой английского языка ВГУ.

В 1975 г. Лиана Ивановна поступила в аспирантуру при кафедре методики преподавания иностранных языков МнПИИЯ. В 1977 г. прошла стажировку в Великобритании, целью которой являлось изучение системы образования и воспитания в средних школах различных типов. В 1981 г. Л.И. Бобылева защитила кандидатскую диссертацию по теме «Письменная речь в системе образования и воспитания учащихся в школах Англии».

Лиана Ивановна – высококвалифицированный специалист в области методики обучения иностранным языкам, зрелый преподаватель-педагог. Ее отличают огромное трудолюбие, основательность, стремление к совершенствованию.

Л.И. Бобылева – автор 30 научных и учебно-методических работ, среди которых учебное пособие «Английский язык для работающих с ЭВМ», «Англо-русский словарь программиста», пособие по переводу научной литературы на русский язык и др. Она неизменный участник международных, республиканских, региональных и университетских конференций.

Лиана Ивановна умело сочетает научно-исследовательскую, методическую работу с организационной. Много сил и душевного тепла отдает она молодым преподавателям кафедры, которая находится сейчас в состоянии формирования.

Л.И. Бобылева за внесенный вклад в дело подготовки учительских кадров награждена значком «Отличник образования Республики Беларусь».

Коллеги и студенты филологического факультета сердечно поздравляют Лиану Ивановну с юбилеем, желают ей доброго здоровья, успехов в деле подготовки учительских кадров, счастья и благополучия в семейной жизни.

Е.В. Макаревская



УДК 27(478.5)
Р88

Русецкий А.В. Конфессиональная жизнь Витебска в XIV-XVIII столетиях (к постановке проблемы) // Веснік ВДУ. 2000. № 3(17). С. 3-10.

Посвящена одной из малоисследованных проблем белорусской истории и культуры – развитию и становлению конфессиональной жизни на Беларуси в условиях средневековья. На примере г. Витебска, одного из крупнейших белорусских городов того времени, анализируется функционирование таких основных конфессий как православная, католическая, иудейская и др., раскрываются формы религиозного противостояния, место и роль в нем униатства.

Библиогр. – 7 назв.

УДК 947.6

Уваров И.Ю. Социально-правовое положение шляхты в Великом княжестве Литовском в XVI в. // Веснік ВДУ. 2000. № 3(17). С. 10-13.

Рассматриваются основные вопросы социально-правового положения шляхты в Великом княжестве Литовском с начала XVI в. до Люблинской унии 1569 г. включительно.

Основные споры, возникавшие в феодальную эпоху были из-за землевладения и землепользования, а так же отношение представителей военно-служилого сословия к своим прямым обязанностям, т.е. отправлению земской службы.

Библиогр. – 12 назв.

УДК 37(476.5)(091)

Зорин Н.И. Организация и торжественное открытие Витебского учительского института // Веснік ВДУ. 2000. № 3(17). С. 13-17.

Автор – один из первых преподавателей института – рассказывает о большой подготовительной работе, предшествовавшей открытию учебного заведения, о людях, внесших неоценимый вклад в становление педагогического образования на Беларуси.

УДК 371.4

Пашкевіч У.В. Педагогічныя аспекты праблемы маральнага самавызначэння школьнікаў // Веснік ВДУ. 2000. № 3(17). С. 18-24.

Рассматриваются педагогические аспекты проблемы нравственного самоопределения школьников, этапы формирования.

Библиогр. – 12 назв.

УДК 378.14

Прохоров Ю.М. Педпрактика как системообразующий фактор социализации // Веснік ВДУ. 2000. № 3(17). С. 25-29.

Организация и проведение практики, как непрерывного процесса социально-ориентированной педагогической деятельности способствуют формированию личностно-значимого опыта взаимодействия и общения студентов в различных социальных микросферах; установлению интегративных связей вуза со школой, семьей, формальными и неформальными организациями, функционирующими в социуме; расширяют пространство учебно-воспитательного процесса, позитивно влияют на социальное становление личности будущего учителя.

Библиогр. – 7 назв.

УДК 37.026.6

Ковалевская Т.А. Взаимопонимание как одно из условий формирования познавательных интересов младших школьников // Веснік ВДУ. 2000. № 3(17). С. 30-34.

Статья посвящена проблеме формирования познавательных интересов у младших школьников в свете коммуникативно-деятельностного подхода. Автор рассматривает взаимопонимание как одно из важных условий успешности и результативности познавательной деятельности учащихся, эмоционального благополучия детей на уроке. В силу этого наличие взаимопонимания может способствовать зарождению познавательных интересов у младших школьников. Взаимопонимание между субъектами деятельности в контексте речевого общения может быть достигнуто на основе относительно адекватного понимания смысла речевых единиц (на уровне слова) в конкретной ситуации всеми участниками деятельности и общения.

Библиогр. – 9 назв.

УДК 372.851

Левчук З.К. Эколого-экономическое воспитание учащихся IV классов сельских школ на уроках математики // Веснік ВДУ. 2000. № 3(17). С. 34-39.

Представлен процесс интеграции экологического и экономического воспитания сельских школьников на уроках математики.

Рис. – 1. Табл. – 2. Библиогр. – 4 назв.

УДК 370.17.0443

Виноградова А.В. Особенности работы учителя математики с больными детьми // Веснік ВДУ. 2000. № 3(17). С. 39-42.

Анализируются вопросы подготовки учителей математики с больными учащимися в условиях их стационарного лечения. Раскрываются некоторые методические вопросы работы учителя с такими детьми, формируются требования к его подготовке, даются рекомендации по применению индивидуального подхода к обучению больных детей.

Библиогр. – 5 назв.

УДК 159.9

Погодин И.А. Адаптация индивида и психологический кризис // Веснік ВДУ. 2000. № 3(17). С. 43-48.

Данная работа является попыткой описать феномен социально-психологической дезадаптации и проанализировать ее место и роль в генезе суицида. Изложенные принципы реализуются в практике превенции суицидов. Рассмотрение генеза суицидального процесса, включающего последовательный ряд фаз – от неблагоприятной предрасположенности до конфликтного напряжения и суицида – показывает, что купирование и профилактика самоубийств должны строиться как многоступенчатая система; блокирование дезадаптации возможно на всех уровнях, но происходит тем успешнее, чем к более раннему этапу оно относится и чем более точно адресуется к первоисточнику (т.е. причине) развивающихся нарушений.

Библиогр. – 8 назв.

УДК 37.015.3

Шмуракова М.Е. Особенности осознания и переживания системы межличностных отношений в младшем подростковом возрасте // *Вестник ВДУ*. 2000. № 3(17). С. 49-54.

Посвящена изучению особенностей развития социально-психологической рефлексии в младшем подростковом возрасте и ее основных частей, таких как осознание и переживание системы межличностных отношений в школьном классе. Уточняется характер взаимосвязи фактора свободы-несвободы от фрустрации и уровня осознания своего положения в группе сверстников.

Рис. – 3. Библиогр. – 5 назв

УДК 512. 542

Сементовский В.Г. О пронормальных подгруппах конечных π -разрешимых групп // *Вестник ВДУ*. 2000. № 3(17). С.55-59.

Подгруппу A группы G назовём π -связанной, если либо порядок A , либо её индекс в G будет π -числом. В данной работе обобщаются некоторые наиболее известные критерии пронормальности подгрупп разрешимых групп путём переноса этих критериев на π -связанные подгруппы π -разрешимых групп.

Библиогр. – 4 назв

УДК 512.548

Гальмак А.М. О решетке конгруэнций n -арной группы // *Вестник ВДУ*. 2000. № 3(17). С. 60-62.

В работе доказано, что решетка всех конгруэнций n -арной группы $\langle A, [] \rangle$ изоморфна решетке всех нормальных подгрупп $\langle B, @ \rangle$ группы $\langle A, @ \rangle$, которая удовлетворяет условию $[aB\alpha] = B$, где α – обратная последовательность для a .

Библиогр. – 4 назв.

УДК 681.14(077)

Мельников О.И. О принципах построения учебных программ по информатике // *Вестник ВДУ*. 2000. № 3(17). С. 63-65.

Обсуждаются вопросы построения учебных программ по информатике для школ разного профиля.

Библиогр. – 4 назв.

УДК 548.0

Дунина Е.Б., Валявко В.В., Корниенко А.А. Влияние возбужденных состояний на расщепление мультиплетов в лазерных кристаллах // *Вестник ВДУ*. 2000. № 3(17). С. 66-72.

Выполнен сравнительный анализ применимости различных моделей кристаллического поля для иона Nd^{3+} в кристалле $PbWO_4$. Были рассмотрены гамильтонианы кристаллического поля в приближении слабого, промежуточного и сильного конфигурационного взаимодействия. Параметры кристаллического поля в приближении промежуточного и сильного конфигурационного взаимодействия зависят от энергии мультиплетов, в то время как в приближении слабого они являются константами. Это различие — принципиальное. Именно учет этого обстоятельства позволяет в приближении промежуточного конфигурационного взаимодействия достигнуть на 38 % лучшего описания энергетического спектра, чем в приближении слабого.

Табл. – 2. Библиогр. – 8 назв.

УДК 534.121.2

Коршиков П.Ф. Свободные радиально-симметричные колебания кольцевой мембраны с присоединенным стержнем // *Вестник ВДУ*. 2000. № 3(17). С. 72-76.

Исследуются свободные, радиально-симметричные колебания системы, состоящей из кольцевой мембраны и концентрически жестко сопряженного с ней стержня. Исследуемая система является приближенной моделью стержневого протеза, применяемого для восстановления слуха. На основании полученных формул исследована зависимость частот свободных колебаний от изменения параметров модели.

Рис. – 1. Табл. – 3. Библиогр. – 3 назв.

УДК 523.24.521.1/3

Потапов И.Н. Исследование эволюции орбиты кометы 1948 XI под действием ядра Галактики // *Вестник ВДУ*. 2000. № 3(17). С. 76-80.

Максимальное расстояние, на которое комета 1948 XI удаляется от Солнца $Q = 2080$ а.е., что позволяет считать данную комету принадлежащей к внутренней части кометного облака Оорта. Одной из причин, вызывающих уход комет из области облака Оорта во внутренние области Солнечной системы, является гравитационное возмущение со стороны ядра Галактики. Основной трудностью при исследовании эволюции кометных орбит под действием ядра Галактики является интервал времени в несколько десятков и даже сотен миллионов лет, на котором происходит эволюция долгопериодической кометной орбиты. В представленной работе эволюция орбиты долгопериодической кометы с учётом возмущений со стороны ядра Галактики рассматривается в рамках ограниченной эллиптической задачи трёх тел. Для исследования эволюции орбитальных элементов использовался численно-аналитический метод Лидова.

Табл. – 1. Библи. – 4.

УДК 574.583+595.18

Галковская Г.А., Вежновец В.В. Коловратки (Rotifera, Monogononta) озера Южный Волос // *Вестник ВДУ*. 2000. № 3(17). С. 81-86.

В планктоне литоральной и пелагической зоны озера Южный Волос выявлено 140 видов и морфотипов коловраток, что свидетельствует об очень высоком видовом богатстве ротаторной фауны. Большинство видов относятся к семействам Brachionidae, Lecanidae, Notommatidae и Synchaetidae. Около 80% видов относятся к олигосапробам. Отношение числа видов рода Brachionus к числу видов рода Pichoserga близко к нулю, что также является признаком олиготрофии.

Табл. – 1. Библиогр. – 10 назв.

УДК 639.2.053.

Кукушкин С.А., Радкевич Д.В. Расчет среднего ежегодного прироста икhtiомассы рыб озера Тиосто на основе данных промысловой статистики // *Вестник ВДУ*. 2000. № 3(17). С. 87-92.

Разработка математических методов оценки численности рыбной популяции и изучение динамики популяций является весьма актуальным на современном этапе. В настоящей работе применен один из методов оценки численности на основе имеющихся архивов данных промысловой статистики и полученных экспериментальных данных размерно-возрастной характеристики. Расчеты, разработанные на основе предлагаемой методики, нуждаются в уточнении, поскольку влияние ряда абиотических факторов трудно предсказать и их необходимо учитывать при анализе причин ошибок.

Табл. – 3. Библиогр. – 6 назв.

УДК 595.765.(476.5)

Сушко Г.Г., Солодовников И.А. Водные жесткокрылые (Coleoptera) гидрологического заказника «Ельня» // Веснік ВДУ. 2000. № 3(17). С. 92-95.

Приводится список видов жесткокрылых, собранных в различных типах водоемов гидрологического заказника «Ельня» (Витебская обл.) в период с 1997 по 1999 гг. Установлено 42 вида относящихся к сем. *Dytiscidae*, 2 вида из сем. *Gyrinidae*, 16 видов из сем. *Hydrophilidae* и по 1 виду из сем. *Halpiidae* и *Noteridae*.

Библиогр. — 4 назв.

УДК 581.526.32(476.5)

Мартыненко В.П., Шарендо А.В. Макрофитная растительность озера Сарро и ее динамика // Веснік ВДУ. 2000. № 3(17). С. 96-101.

В оз. Сарро выявлено 23 вида водных растений (макрофитов), которые принимают участие в формировании 16 растительных ассоциаций. Макрофиты оз. Сарро занимают 10,6% площади его зеркала. За вегетационный период они образуют 28,0 г/м² или 2,4 мг/л абсолютно сухого вещества. За 30 лет зарастание озера водными растениями снизилось с 14,6 до 10,6%. Продуктивность макрофитов возросла с 24,6 г/м² и 2,2 мг/л до 28,0 г/м² и 2,4 мг/л.

Рис. — 1. Табл. — 1. Библиогр. — 4 назв.

УДК 581.9 (476)

Шимко И.И. Кольник округлый (*Phyteuma orbiculare* L.) и зарази́ха люцеровая (*Orobancha lutea* Baumg.) новые виды для флоры Беларуси // Веснік ВДУ. 2000. № 3(17). С. 102-105.

В статье представлены сведения о двух новых видах растений для флоры Беларуси: кольнике округлом *Phyteuma orbiculare* L. и зарази́хе люцеровой *Orobancha lutea* Baumg. Указаны конкретные местонахождения. Приводятся краткая характеристика местообитаний, сведения о площади и численности их ценопопуляций.

Табл. — 1. Библиогр. — 17 назв.

УДК 598.3

Кузьменко В.В. Малый погоныш (*Porzana parva* Scopoli) в Белорусском Поозерье // Веснік ВДУ, 2000. № 3(17). С. 106-107.

Сообщается о находках 3 гнезд малого погоныша *Porzana parva* Scopoli, доказывающих регулярное гнездование вида в Белорусском Поозерье. Приведены оометрические показатели, сроки размножения и оценка численности в месте находки.

Библиогр. — 8 назв.

УДК 598.422:574.2

Гончаров Д.А. Влияние чайковых птиц на трофность почвы // Веснік ВДУ. 2000. № 3(17). С. 108-109.

Представлены результаты определения гальванической активности почвы в местах гнездования озерной чайки *Larus ridibundus* L., речной крачки *Sterna hirundo* L. и сизой чайки *Larus canus* L. на острове Вилейского водохранилища. Гальваническая активность почвы отражает уровень содержания в почве растворимых в воде солей. Наиболее высокая гальваническая активность почвы зарегистрирована в местах гнездования озерной чайки, меньшая — на участках гнездования речной крачки, самая низкая — в местах гнездования сизой чайки, что обусловлено разной интенсивностью внесения в почву продуктов жизнедеятельности в зависимости от плотности гнездования этих видов.

Библиогр. — 6 назв.

ПРАВИЛЫ ДЛЯ АЎТАРАЎ

1. «Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта» публікуе вынікі навуковых даследаванняў, якія праводзяцца ў Віцебскім дзяржаўным ўніверсітэце, іншых навуковых установах і ВНУ рэспублікі. Асноўным крытэрыем мэтазгоднасці публікацыі з'яўляецца навізна і арыгінальнасць артыкула.
2. У артыкуле паслядоўна выкладаюцца пастаноўка праблемы, метадычныя падыходы, аб'ём выкарыстанага матэрыяла, вынікі даследавання, вывады ці заключэнне.
3. Артыкулы падаюцца ў рэдакцыю на беларускай, рускай ці англійскай мовах у двух экзэмплярах аб'ёмам не больш за пяць старонак, надрукаваных праз адзін інтэрвал. У гэты аб'ём уваходзяць тэкст, табліцы, спіс літаратуры; колькасць рысункаў не павінна перавышаць трох. Фотаграфіі ў друк не прымаюцца. Артыкулы павінны быць падрыхтаваны ў рэдактары Word для Windows і падаюцца на дыскетах (3,5"), або перасылаюцца на адрас электроннай пошты ўніверсітэта (jurnal@vgpi.belpak.vitebsk.by).
4. Да артыкула, падпісанага аўтарам, павінна быць прыкладзена рэкамендацыя кафедры, рэцэнзія спецыяліста ў гэтай галіне прафесара доктара навук, 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. Па рашэнні рэдкалегіі артыкул накіроўваецца на рэцэнзію, затым візіруецца членам рэдкалегіі. Вяртанне артыкула аўтару на дапрацоўку не азначае, што ён прыняты да друку. Перапрацаваны варыянт артыкула зноў разглядаецца рэдкалегіяй. Датой паступлення лічыцца дзень атрымання рэдакцыйнай канчатковага варыянта артыкула.
7. Літаратура, выкарыстаная ў артыкуле, друкуецца ў канцы тэксту, а спасылкі ў тэксце азначаюцца парадковым 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.