

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОРДОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ ИМЕНИ М. Е. ЕВСЕВЬЕВА»

***Актуальные проблемы биологии, экологии,
методики преподавания и педагогики***

(по материалам заседания секции «Актуальные проблемы зоологии,
экологии и методики обучения биологии в общеобразовательной школе»
в рамках Всероссийской научно-практической конференции
«45-е Евсевьевские чтения» (19 – 20 2009 г.)

САРАНСК 2009

УДК 57:502.372.8

ББК 28.0 р

А 473

Рецензенты:

В. А. Кузнецов, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой зоологии ГОУ ВПО «Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарева»

Кафедра естественнонаучного и технологического образования
ГОУ ДПО (ПК) С «Мордовский республиканский институт образования»

Печатается по решению редакционно-издательского совета
ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт
имени М. Е. Евсевьева»

А 473 **Актуальные проблемы биологии, экологии, методики преподавания и педагогики:** сборник статей (по материалам заседания секции «Актуальные проблемы зоологии, экологии и методики обучения биологии в общеобразовательной школе» в рамках Всероссийской научно-практической конференции «45-е Евсевьевские чтения» (19 – 20 мая 2009 г.) / Под общ. ред. проф. М. А. Якунчева. – Саранск: Изд-во Средневолжского математического общества, 2009. – 100 с.

Печатается за счет средств авторов

Сборник включает научные статьи студентов, соискателей, аспирантов и преподавателей ВУЗов Республики Мордовия. Спектр работ, представленных авторами, раскрывает различные аспекты разрабатываемых ими биологических, экологических, физиологических, методических, педагогических проблем, имеющих теоретическую и практическую значимость.

Материалы адресованы специалистам в области зоологии, экологии, физиологии, педагогики, а также методик преподавания биологии, экологии, химии в общеобразовательных учреждениях и ВУЗах.

Материалы печатаются в авторской редакции

УДК 57:502.372.8

ББК 28.0 р

© Авторы, 2009

СОДЕРЖАНИЕ

Актуальные вопросы биологии и экологии	5
Астрадамов В. И. К кадастру особо охраняемых природных территорий Республики Мордовия.....	5
Астрадамов В. И. О территориальном размещении особей в популяции.....	7
Будилов В. В., Исайкин А. Ю. Флуктуирующая асимметрия членистоногих биоценозов правобережья реки Сура.....	10
Будилов В. В., Чернышева Т. А. Полиморфические изменения у жуков жужелиц <i>Poesilus cupreus</i> в условиях цементного производства.....	13
Иркина И. В. Видовое разнообразие моллюсков пригородной зоны г. Саранска.....	15
Иркина И. В., Гуряшина С. А. Различные методы исследования двустворчатых моллюсков.....	17
Киселев И. Е., Киселева А. И. Общая характеристика зоогеографического состава фауны жужелиц Республики Мордовия.....	21
Кузнецов С. А., Горбунова С. Н., Кольжецова Т. С., Астрадамов В. И. Влияние стоков тепличного предприятия «Мир цветов» на водоемы Кадошкинского района Республики Мордовия.....	24
Прокофьева Н. П., Астрадамов В. И., Казаков А. Г. Тенденции в изменении ареалов птиц.....	28
Якушкина М. Н. Фауна жужелиц (Coleoptera, Carabidae) лесопарковой зоны г. Саранска.....	32
Якушкина М. Н., Арсентьева Т. В. Общая эколого-фаунистическая характеристика жужелиц (Coleoptera, Carabidae) искусственных биогеоценозов.....	35
Якушкина М. Н. Влияние автомобильных дорог на эколого-фаунистическую характеристику жуков – жужелиц.....	39
Щанкин А. А. Анатомо-физиологические и социально-психологические предпосылки использования игровых элементов обучения при изучении биологии в школе.....	42
Гольшенков С. П., Малышева Т. Л., Радайкина Н. С. Сексуальное здоровье и образование: школа и ВУЗ.....	45
Киреева Ю. В. Влияние ацетата свинца на кровь потомства белых крыс.....	50

Актуальные вопросы методики преподавания биологии и экологии.....	56
Астрадамов В. И., Киселев И. Е. Использование кабинета зоологии и музея охраны природы при изучении зоологии хордовых животных.....	56
Маркинов И. Ф., Киселева А. И. Сущность ценностного подхода в современном биологическом образовании школьников.....	57
Маркинов И. Ф., Корнева О. В. Значение инновационных методов контроля в повышении качества обучения учащихся биологии (на примере раздела «Биология. Введение в общую биологию и экологию».....	60
Прокофьева Н. П. Культурологический подход в современном биологическом образовании.....	66
Чегодаева Н. Д. Роль учебно-полевых практик в подготовке учителя – биолога в свете модернизации современного образования.....	68
Якунчев М. А. Перспектива создания электронного учебника по общей методике обучения биологии для повышения качества подготовки будущих учителей.....	70
Актуальные вопросы методики преподавания химии.....	82
Кучеренко Н. Я. Анализ химических знаний студентов – первокурсников.....	82
Актуальные вопросы педагогики.....	84
Баранова И. Ю. Компетентностный подход в школьном образовании.....	84
Деров О. В. Основные этапы формирования мотива учения учащихся общеобразовательной школы.....	86
Рамазанова В. Н. Сетевое взаимодействие в муниципальном образовательном пространстве: опыт становления.....	92
Потапкин Е. Н. Тенденции управления качеством образования в отечественной и зарубежной практике.....	96

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ

К КАДАСТРУ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ

Астрадамов В. И., кандидат биологических наук, профессор кафедры зоологии, экологии и методики обучения биологии ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева»

В общей системе природоохранных мероприятий охраняемые природные территории играют большую роль, особенно если рассматривать их не как изъятые из хозяйственной сферы определенные территории. Это участки вовлекаются в особый хозяйственный цикл, социально-экономически может быть даже более значимый, чем традиционные циклы, так как он обеспечивает долговременное экономическое развитие и саму возможность жизни и сохранения здоровья людей. Велика роль охраняемых территорий в поддержании экологического равновесия, которое, по определению Реймерса Н. Ф., представляет собой «природно-антропогенное равновесие, поддерживаемое на уровне, дающем максимальный эколого-социально-экономический эффект в течение бесконечного времени»¹.

Установление и поддержание в регионе целесообразного экологического равновесия достигается двумя основными путями – функциональным и территориальным. Первому пути соответствует комплекс мероприятий по оптимизации природопользования, включающий применение экологизированной агротехники, регуляции хозяйственных нагрузок на территорию и т.п. Второй путь собственно природоохранный, в его основе лежит реализация системно-балансового метода полной и частичной консервации территориальных компонентов и множественности элементов. Соединение функционального и территориального методов создает предпосылки для сбалансированного природопользования в условиях естественного равновесия, идущего в пользу хозяйства, здоровью человека и прогрессу общества².

По-новому следует подходить и к целям организации заповедных территорий. Их задача – не пассивная охрана природы или отдельных ее ресурсов, а активное управление природными комплексами через заповедание наиболее уникальных участков природы.

К началу наших исследований на территории Республики Мордовия зафиксировано 110 особо охраняемых природных территорий³. Наиболее крупные из них – Мордовский государственный заповедник, Национальный парк «Смольный», а также 8 государственных охотничьих заказника, остальные 100 – памятники природы.

В 2008 году, по заданию Министерства природных ресурсов Республики Мордовия, началась инвентаризация ООПТ с целью составления кадастра этих территорий. Мы были включены в группу, изучающую особо охраняемые природные территории Темниковского района.

Для описания объектов охраны были выбраны жесткие параметры, дающие возможность составить их кадастр. В них входило – четкое название памятника природы; установочные данные, где указывается официальный документ организации, местоположение, координаты, площадь; исторические сведения, включающие хронологию исследования объекта; назначение ООПТ – фиксирующее значение, особую важность; описание природы ООПТ с выделением редких краснокнижных видов; факторы, воздействующие на ООПТ; меры по сохранению и улучшению объекта здесь подробно описываются запрещенные виды деятельности и разрешенные; обеспечение функционирования ООПТ с обязательствами по сохранению режима объекта.

Как пример, дадим описание одного из исследованных объектов.

Старый кедр (дерево – долгожитель)

Установочные данные. Утвержден решением исполнительного комитета Темниковского района Совета народных депутатов Мордовской АССР, протокол № 10 от 26.09.1980г. Находится на территории Свято-Троицкого монастыря у с. Пурдышки. Площадь 0,01 га. Географические координаты 54°38.852 сш – 43°30.869 вд.

Исторические сведения. Сообщение о памятнике имеется в сводке «Особо охраняемые природные территории Республики Мордовия» и в учебном пособии «Система охраняемых природных территорий Республики Мордовия» (2004).

Назначение ООПТ. Сохранение экзотического вида.

Описание природы ООПТ. Кедр сибирский или сосна кедровая сибирская (*Pinus sibirica*(Rupr. Mayr) высотой 8 м, диаметр ствола 20 – 25 см, растет рядом с территорией Свято-Троицкого монастыря (бывшая территория Пурдошанской больницы), между с. Пурдошки и с. Старый Ковыляй. Дерево угнетено, так как находится в зарослях сирени и спиреи. Низ оголен, плодоносит.

Факторы, воздействующие на ООПТ. Заращение окружающей территории.

Меры по сохранению и улучшению ООПТ. Запрещенные виды деятельности: рубка, порча, изменение видового состава растительности, кроме мероприятий по уходу или работ, связанных с реконструкцией памятника, возведение построек, прокладка новых дорог, проведение работ, связанных с изменением уровня грунтовых вод и гидрологического режима территории, проезд и стоянка автомашин и мотоциклов; устройство массовых мероприятий, засорение территории или нанесение какого-либо другого ущерба естественному состоянию памятника.

Разрешенные виды деятельности: рубки ухода, очистка территории.

Обеспечение функционирования ООПТ. Охрану памятника возложить на мать-наставницу Свято-Троицкого женского монастыря.

Используя данные критерии кадастра, мы описали десять особо охраняемых природных территорий Темниковского района для третьего тома Красной книги Республики Мордовия.

Примечания

1. Реймерс, Н. Ф. Особоохраняемые природные территории / Н. Ф. Реймерс, Ф. Р. Штильмарк. – М.: Мысль, 1978. – 397 с.

2. Каверин, А. В. Экологические аспекты использования агроресурсного потенциала (на основе концепции сельскохозяйственной экологии) / А. В. Каверин. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 1996. – 220 с.

3. Астрадамов, В. И. Система охраняемых природных территорий Республики Мордовия / В. И. Астрадамов, Н. Д. Чегодаева. – Саранск: Мордов. гос. пед. ин-т, 2004. – 68 с.

О ТЕРРИТОРИАЛЬНОМ РАЗМЕЩЕНИИ ОСОБЕЙ В ПОПУЛЯЦИИ

Астрадамов В. И., кандидат биологических наук, профессор кафедры зоологии, экологии и методики обучения биологии ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева»

Популяция занимает определенное пространство, территорию. Территория представляет популяции не только место жизни – убежище, жилища, но и питание, воду и т.п. Площадь, занимаемая популяцией, может прокормить лишь определенное количество особей – это определяет их численность.

Внутрипопуляционное распределение высших животных регулируется системой инстинктов, им свойственно особое территориальное поведение. Подвижные животные по использованию пространства делятся на оседлых и кочевых.

Оседлое существование обеспечивает в течение всей или большей части жизни использование довольно ограниченного участка среды. Животные хорошо знают свою территорию, легко в ней ориентируются, быстрее находят корм, им известны все укрытия, они знакомы с местными запахами. Часто оседлые животные прокладывают тропинки, делают запас кормов, строят дополнительные гнезда, норы, убежища. Это имеет значительное биологическое преимущество. Например, у прыткой ящерицы, у пятнистого суслика, обитающих на территории Мордовии, всегда есть дополнительные норы, у белок – дополнительное гнездо (гайно), в которых животные скрываются от непогоды и врагов.

Оседлые животные обладают инстинктами привязанности к своему участку и в случае вынужденного переселения стремятся быстрее вернуться на свою территорию. Это «чувство дома» получило название «хоминг» (от англ. home – дом). Давно известен хоминг голубей, которых использовали для переноса почты. Лягушки и жабы весной приходят к месту своего появления для размножения, даже если их родной водоем засыпан или осушен.

Длительное использование определенной территории помогает более полному ее освоению, однако оседлый образ жизни таит в себе угрозу истощения ресурсов, поэтому у таких видов выработались приспособительные особенности поведения, которые обеспечивают разграничение мест обитания между отдельными особями, семьями. Общая площадь популяции оказывается поделена на индивидуальные или групповые участки, что обеспечивает упорядоченное использование запасов пищи, естественных укрытий, мест для размножения. Мало того, наши исследования индивидуальных участков ящерицы прыткой показали, что каждая особь стремится использовать наиболее полно свой индивидуальный участок и не встречается с «соседом» даже в случае перекрытия двух соседних индивидуальных участков. В данном случае индивидуальный участок поделен на зоны в разное время суток, поэтому изоляция «соседей» обеспечена даже на одной территории (см. Рисунки 1 и 2).

Кроме того, наши исследования показали, что индивидуальные участки самок ящерицы прыткой составляют $421,1 \text{ м}^2$ (от 17,2 до 19,8) (см. Таблицу 1). Преобладают перемещения самок в индивидуальных участках по часовой стрелке (см. Таблицу 2). Самцы перемещаются хаотично, пересекая территории индивидуальных участков различных самок.

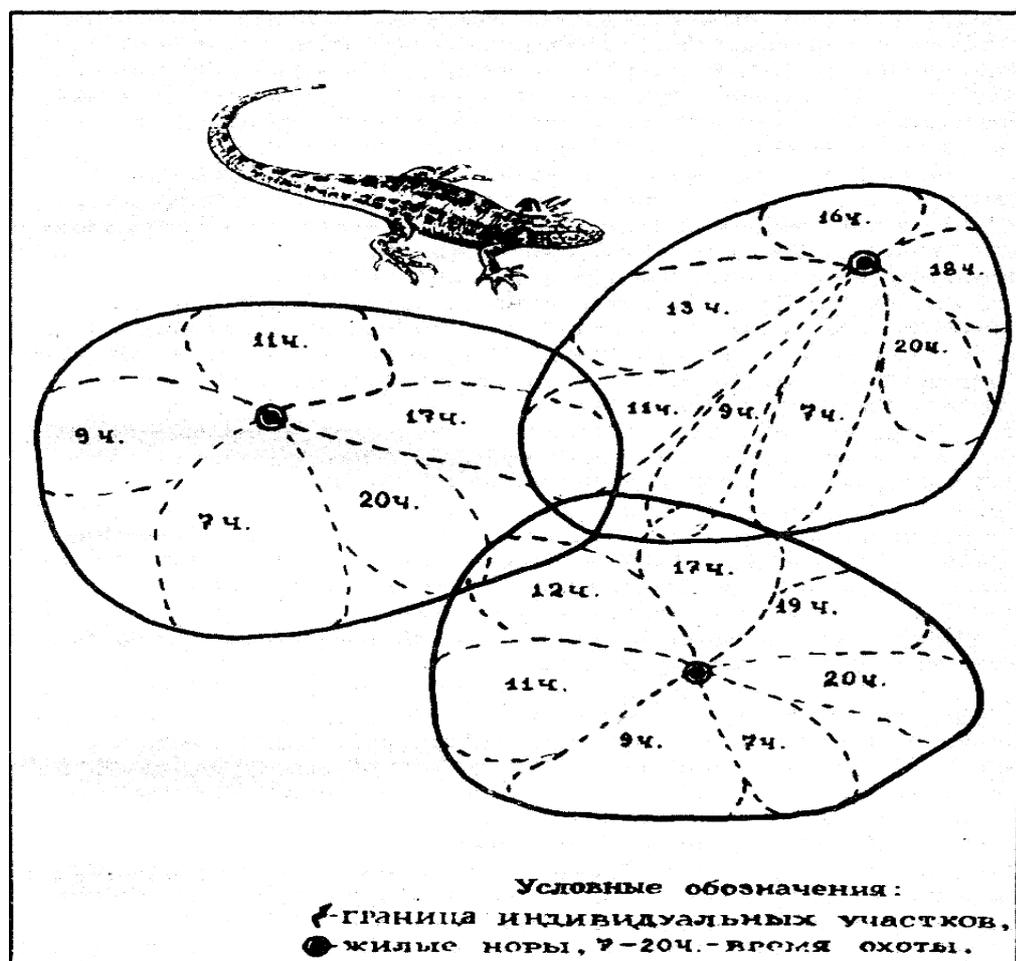


Рисунок 1. Индивидуальные участки ящерицы прыткой

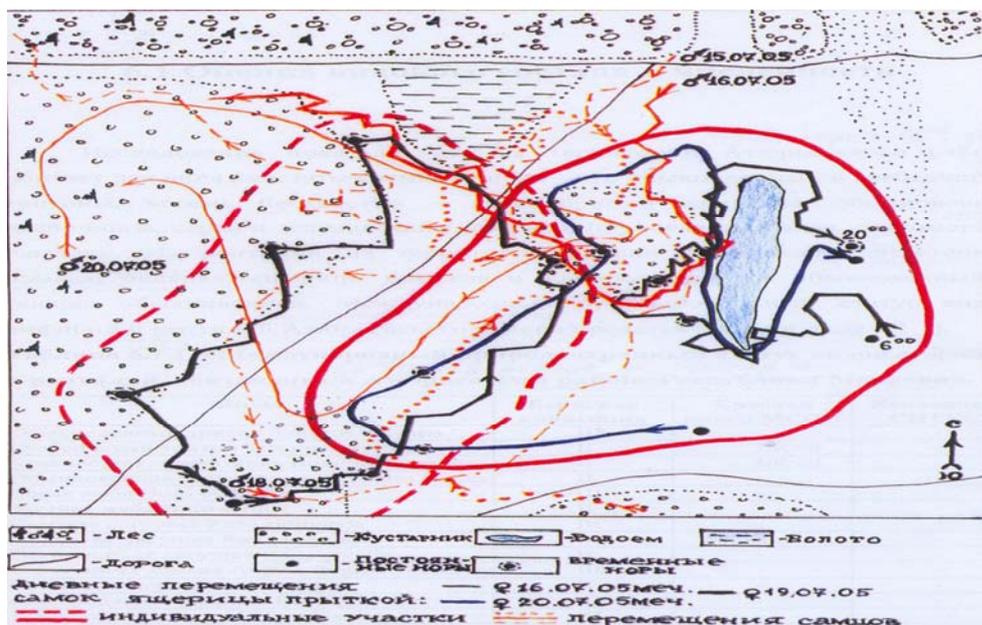


Рисунок 2. Территориальная структура популяризации ящерицы прыткой

Таблица 1

Площадь индивидуального участка самки ящерицы прыткой

№ п/п	высота, м	ширина, м	площадь, м ²
1	14	16	224
2	18	20	360
3	19	21	399
4	17	20	340
5	18	21	378
6	16	19	304
7	17	20	340
8	16	21	336
9	18	20	360
10	19	20	380
ср. знач.	17,2	19,8	342,1
M ± m			324 ± 0,14

Таблица 2

Направление перемещение самок ящерицы прыткой в индивидуальном участке

№ п/п	по часовой	против часовой	хаотично
1	X		
2	X		
3		X	
4	X		
5	X		
6			X
7	X		
8	X		
9			X
10	X		

общее число	7	1	2
$M \pm m$	$7 \pm 0,01$		

Примечания

1. Альба, Л. Д. Редкие и исчезающие позвоночные животные Мордовии: учебное пособие / Л. Д. Альба, В. С. Вечканов. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 1992. – 88 с.
2. Альба, Л. Д. Ресурсы животного мира Мордовии (наземные позвоночные) / Л. Д. Альба // Природные условия и ресурсы Мордовии и задачи регионального природопользования. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 1983. – С. 6 – 57.
3. Астрадамов, В. И. Некоторые зависимости в биоценозах озер систем рек Мокши и Суры / В. И. Астрадамов, И. А. Душин, В. С. Вечканов // Экологические комплексы и их зависимость от природных и культурных факторов. – Саранск, 1970. – С. 181 – 193.
4. Астрадамов, В. И. О питании амфибий Мордовии / В. И. Астрадамов // Матер. конф. ученых Волго-Вятского региона: биологическая секция. – Саранск, 1973. – С. 55 – 57.
5. Астрадамов, В. И. Роль амфибий в пойменных лесах Среднего Присурья / В. И. Астрадамов // Матер II итоговой науч. конф. зоологов Волжско-Камского края. – Казань, 1975. – С. 94 – 98.
6. Астрадамов, В. И. К экологии и поведению бесхвостых амфибий / В. И. Астрадамов, Г. И. Алышева // Эколого-фаунистические исследования в Нечерноземной зоне РСФСР. – Вып. 2. – Саранск, 1979. – С. 64 – 77.
7. Астрадамов, В. И. Динамика численности и биомасса амфибий Симкинского заказника / В. И. Астрадамов, Г. И. Алышева // Эколого-фаунистические исследования в Нечерноземной зоне РСФСР. – Вып. 2. – Саранск, 1979. – С. 77 – 82.

ФЛУКТУИРУЮЩАЯ АСИММЕТРИЯ ЧЛЕНИСТОНОГИХ БИОЦЕНОЗОВ ПРАВОБЕРЕЖЬЯ РЕКИ СУРА

Будилов В. В., кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии, экологии и методики обучения биологии ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева»

Исайкин А. Ю., студент V курса биолого-химического факультета ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева»

Возможность получить интегральную характеристику качества среды, находящейся под воздействием всего многообразия физических, химических и других факторов, дают только биологические методы, т.к. именно живые организмы несут максимальную информацию об окружающей их среде обитания.

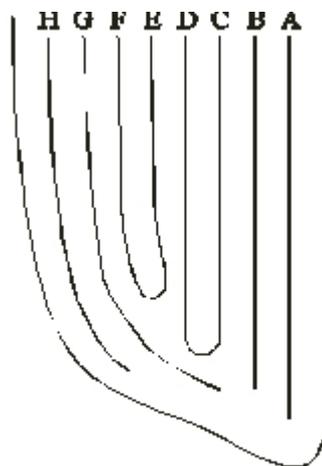
Из всего многообразия известных методов биоиндикационных исследований (оценка биоразнообразия, бактериологические, биохимические, биоэнергетические методы и пр.), пожалуй, наиболее полноценным можно считать флуктуирующую асимметрию.

Флуктуирующая асимметрия является следствием несовершенства онтогенетических процессов – неспособности организмов развиваться по точно определенным путям. Явлениями флуктуирующей асимметрии охвачены практически все билатеральные структуры у самых разных видов живых организмов. Все исследованные признаки обнаружили флуктуирующую асим-

метрию. Даже для тех структур, которые при общем поверхностном анализе могут быть оценены как полностью симметричные, при более тщательном рассмотрении выявляется та или иная степень выраженности флуктуирующей асимметрии.

Наши исследования проводились в Инзенском районе Ульяновской области в 2008 году с мая по сентябрь. За время эксперимента было отловлено свыше 1600 жуков. Целью нашей работы было выявить основные закономерности изменения симметрии надкрыльев Coleoptera, захода мандибул и оценить их взаимосвязь с половой принадлежностью.

Для фенетических исследований жесткокрылых часто используется рисунок надкрылий (Криволицкий, Михальцова, Штанчаева, 1985; Чикатунов, Крюков, 1985). Для описания фенотипов введена формула, включающая обозначение жилок надкрыльев (от А до Н). На Рисунке 1 приведены комбинации фенотипов на левом надкрылье. Для правого надкрылья расположение зеркальное (см. Рисунок 1). Вариации могут быть на любой, по счету (А – Н), жилке надкрылья.



Обозначение жилок на надкрылье.

Рисунок 1. Обозначения жилок на левом надкрылье

На Рисунке 2 приведена сканограмма надкрыльев *Pterostichus niger* отображающая флуктуирующую асимметрию (см. Рисунок 2).

Но не только рисунок надкрыльев позволяет судить о состоянии окружающей среды в изучаемой местности. О стабильности популяций жесткокрылых свидетельствует левый заход мандибул. Чем выше процент захода правого жвала за левый, тем менее стабильна популяция. Причиной мутационных изменений могут быть антропогенные воздействия: мутагены химической природы, радиоактивные вещества, фактор беспокойства и т.д. Из 1600 просмотренных жуков правый заход мандибул отмечался у 520 (32,5 %) особей, т.е. у третьей части. Распадение популяций жужелиц на две полиморфные группы, легко отличающиеся по заходу мандибул, может оказаться очень полезным для индикации состояния окружающей среды.

Нами была изучена корреляция между заходом мандибул, половой, видовой принадлежностью и наличием изменений в жилковании надкрыльев.



Рисунок 2. Сканограмма надкрыльев *P. niger*

Примечания к рисунку:

1. Жилка А при вершине изгибается влево и переходит в жилку В
2. Жилка В идет прямо, при вершине слегка загибается влево
3. Жилка С идет прямо, не загибается
4. Жилка D идет прямо, не загибается
5. Жилка Е идет прямо, не загибается
6. Жилка F идет прямо, при вершине слегка загибается влево
7. Жилка G идет прямо, не загибается
8. Жилка H идет прямо, при вершине слегка загибается вправо

Выяснилось, что жуки имеющие правый заход мандибул, почти всегда имеют нарушения в рисунке надкрылий (у 80 % особей). У таких особей, как *Pterostichus melanarius*, *Amara communis*, *Harpalus affinis*, *Harpalus rufipes* зависимость между заходом мандибул и флуктуирующей асимметрией надкрыльев четко прослеживается. У особей Coleoptera, имеющих левый заход мандибул, такая зависимость наблюдается очень редко.

При изучении демографической структуры популяций Carabidae отмечено небольшое преобладание самцов (57,3 %). Флуктуирующая асимметрия надкрыльев встречаются чаще у самок, чем у самцов (в 2,3 раза). Эта зависи-

мость отмечается у *Carabus cancellatus*, *Carabus hortensis*, *Pterostichus niger*, *A. communis*, *H. rufipes*. Правый заход мандибул чаще наблюдается у самок (среди самок выявлено 304 особи, а среди самцов – 209). Левый заход мандибул в большей степени характерен для самцов (650 самцы и 337 самки).

Таким образом, нами отмечена корреляция между заходом мандибул, флуктуирующей асимметрией рисунка надкрыльев и половой принадлежностью видов Coleoptera.

Примечание

1. <mailto:biomon@kspu.kaluga.ru>

ПОЛИМОРФИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ У ЖУКОВ ЖУЖЕЛИЦ *ROESILUS SUPREUS* В УСЛОВИЯХ ЦЕМЕНТНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Будилов В. В., кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии, экологии и методики обучения биологии ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева»

Чернышева Т. А., студентка V курса биолого-химического факультета ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева»

Чамзинский район расположен на юго-востоке Республики Мордовия в лесостепных ландшафтах. Район промышленный, по выпуску продукции район занимает 3-е место после г. Саранска и Рузаевки. В районе действует крупное предприятие ОАО «Мордовцемент».

Производство цемента порождает многие экологические проблемы. Основным источником загрязнения являются выбросы отходящих газов вращающихся печей обжига клинкера и загрязнение воздуха в сушильных барабанах. Запыленности атмосферы на территории превышает норму в 3 – 5 раз. В результате горнотехнических работ изменяется рельеф, снижается уровень грунтовых вод, образуются оползни, овраги. Река Нуя – самая загрязненная в Мордовии. Донные отложения содержат комплексы тяжелых металлов и нефтепродуктов.

Болезни работников и жителей района – бронхиальная астма, силикоз лёгких, туберкулёз, пониженный слух, ухудшение памяти, сердечные заболевания, болезни кожи.

Наши исследования проводились в 2008 году в поселке Комсомольский Чамзинского района. Для исследования был выбрана территория завода с различными биотопами и поле с проходящей дорогой, по которой осуществляется транспортировка цемента. В качестве контроля использовались сходные ценозы Ельниковского района. На каждом из объектов были установлены ловушки Барбера сериями по 10 штук в 3 линии. Выбор жуков проводили подекадно, во всех исследуемых биотопах. Общая экспозиция ловушек составила около 200 ловушко/суток. В общей сложности в процессе подготовки

работы было просмотрено 1600 экземпляров жуков, объединённых в 40 выборок.

Целью данной работы являлось изучение изменчивости цвета надкрылий на примере полиморфного вида *P. cupreus*.

В процессе сравнения популяций полиморфных видов наибольшую трудность представляет работа с мультивариационной изменчивостью, особенно в тех случаях, когда число морф может достигать нескольких десятков и более. Нами было выделено 7 цветовых морф надкрылий *P. cupreus*. Любой полиморфный вид характеризуется проявлением специфических особенностей формирования элементов фенотипического комплекса. В связи с этим ставилась задача выяснения и описания диапазонов изменчивости и частот встречаемости отдельных морф на основе материалов из изученных популяций. Изменчивость *P. cupreus* рассматривалась по наиболее ярко выраженному полиморфному признаку, такому как окраска надкрылий – жёлтая, жёлто-бурая, зелёная, серо-зелёная, голубая, серая и коричневая.

В Ельниковском районе в 2008 году было исследовано 14 биотопов для изучения цветовых морф надкрылий жуков видов *P. cupreus*. В них доминировали темно-красный – 20 %, темно-зелёный – 33 %, сине-зеленые – 23 %, а также черный и золотистый цвета. Редко встречались особи с надкрыльями металлического синего и цвета морской волны.

В Чамзинском районе нами отмечено обеднение цветового разнообразия надкрыльев. Встречаются лишь 4 цветовые формы – темно-красные, черные, темно-зеленные и синие особи. Численность жуков с синими надкрыльями заметно ниже – 3 %. Жуков с надкрыльями зеленого цвета – 22 %. Черных и темно-красных особей соответственно 60 % и 52 %.

В Чамзинском районе значительно снижена яркость цветов. По сравнению с особями из популяций Ельниковского района, цвет надкрыльев тусклый и темный.

Таким образом, популяции Ельниковского района отличаются более богатым морфологическим разнообразием: мы выявили 7 цветов надкрылий. В популяциях Чамзинского района выделено только 4 цвета надкрылий.

Кроме цветовых морф, было проведено исследование захода мандибул жуков. В популяциях Ельниковского района правый заход мандибул встречается у 3 % особей, в популяциях Чамзинского района у 10 %. Повышение правого захода мандибул у карабидофауны свидетельствует о нестабильности популяции 9 (см. Рисунок 1).

Результаты эксперимента позволяют сделать вывод о высоком антропогенном гнете в Чамзинском районе, что выражается наличием корреляции между антропогенной нагрузкой и морфологической поливариантностью.

Проблема диапазонов фенотипической изменчивости является одной из важнейших в понимании факторов, определяющих закономерности формирования популяционной структуры, а также микроэволюционных процессов в целом. Известно, что виды, обладающие наибольшим внутривидовым разнообразием, в меньшей степени подвержены эволюционным изменениям.

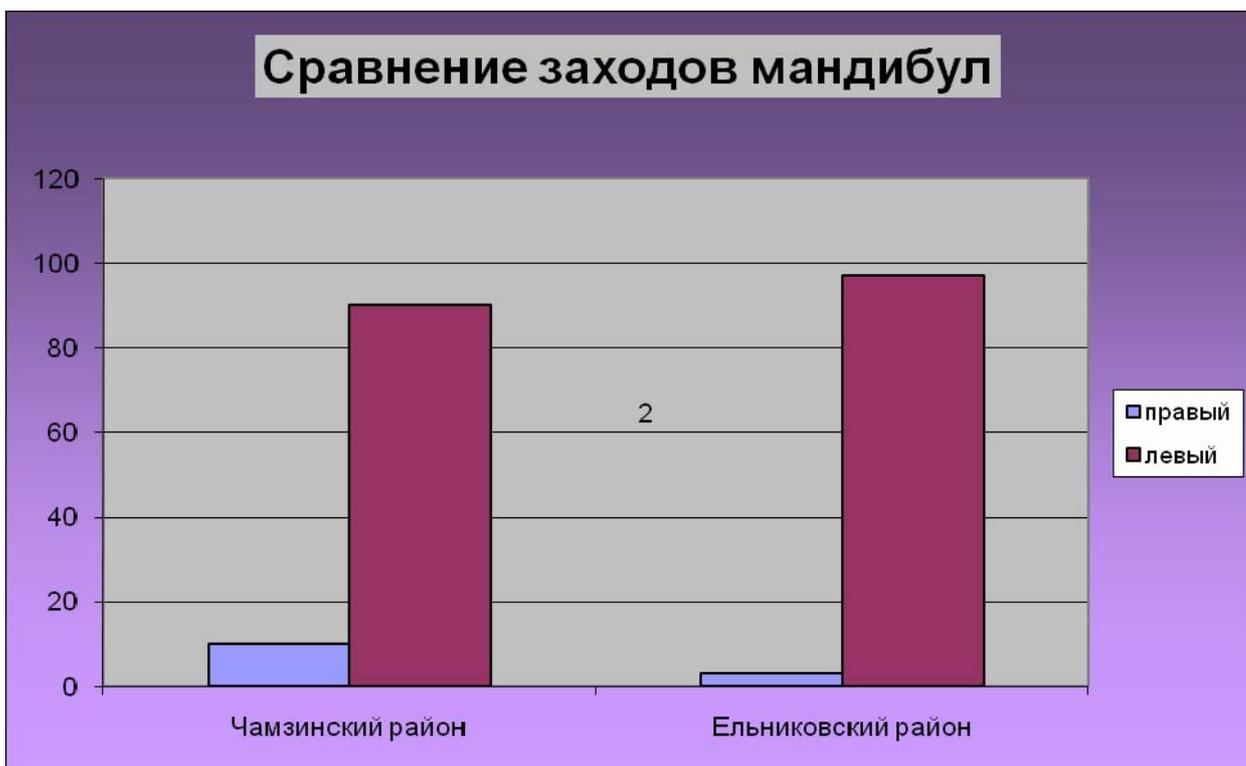


Рисунок 1.

Причины значительных различий в реализации диапазона популяционной изменчивости у разных видов лежат, вероятно, в специфике адаптивности, как отдельных морф, так и всего полиморфного популяционного комплекса. В популяциях Ельниковского района наблюдается больший диапазон изменчивости, так как экологические условия в данном районе обычно характеризуются как «оптимум условий существования». При этом в популяциях может реализоваться более высокий уровень полиморфности, способствующий лучшей специализации внутри самой популяции и более полному освоению ею экологической ниши.

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ МОЛЛЮСКОВ ПРИГОРОДНОЙ ЗОНЫ Г. САРАНСКА

Иркина И. В., кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры зоологии, экологии и методики обучения биологии ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева»

Задачей нашего исследования было определение видового разнообразия брюхоногих моллюсков в различных биотопах (смешанный лес, заливной луг) и двустворчатых моллюсков в искусственных и естественных водоемах города Саранска и его пригородной зоны по различным месяцам исследования.

В результате проведенного исследования был выявлен видовой состав моллюсков пригородной зоны Саранска.

По полученным данным фауна моллюсков пригородной зоны г. Саранска включает 28 видов из 10 семейств.

Наибольшим числом видов представлены моллюски из семейств *Limnaeidae* (6 видов), *Planorbidae* (4 вида).

Наиболее богатое видовое разнообразие моллюсков отмечается среди пресноводной фауны – всего 16 наименований видов, из них два – из класса двустворчатые моллюски, 14 – из класса брюхоногие. Наземные виды включают 10 наименований среди гастропод.

По данным Красной книги в Республике Мордовия отмечено 67 видов моллюсков, среди которых обитатели пресных водоемов: брюхоногие – 32 вида; двустворчатые – 16 видов, наземные формы: слизни – 13 видов, улитки – 6¹.

Доминирующими по суммарной численности являются виды: беззубка обыкновенная (150 экз/м²), перловица обыкновенная (114 экз/м²), янтарка обыкновенная (84 экз/м²), кустарниковая улитка (70 экз/м²), обыкновенный прудовик (51 экз/м²), болотный прудовик (48 экз/м²).

Наиболее богатое видовое разнообразие моллюсков среди исследуемых биотопов наблюдается на водоемах пригородной зоны г. Саранска. Всего здесь было собрано 16 наименований видов, из них два – из класса двустворчатые моллюски, 14 – из класса брюхоногие. В смешанном лесу и на заливном лугу обнаружено 10 наименований видов гастропод.

По количественному показателю (экз/м²) среди пресноводных видов из класса гастропод преобладают обыкновенный прудовик (11 %), болотный прудовик (10,2 %), овальный прудовик (5,1 %); из класса двустворчатые – беззубка обыкновенная (32 %).

Представители класса брюхоногие встречались во всех исследуемых водоемах, а представители класса двустворчатые только в естественных водоемах р. Пензятка, р. Саранка и р. Инсар.

Наиболее богатое видовое разнообразие гастропод среди пресноводных видов выявлено в двух водоемах: «Лесное озеро» юго-западного района г. Саранска и в водоёме района Заречный (возле кафе «Огни Саранска») по 12 наименований видов в каждом. Несколько беднее видовой состав на «Лесном озере» северо-западного района г. Саранска и на р. Пензятка по 9 наименований видов. Самыми редко встречающимися видами были *Limnaea peregina*, *Vithynia leachi*, *Planorbis nittidus*.

Наибольшее количество пресноводных брюхоногих моллюсков зафиксировано в июле (76 экз/м²), а наибольшее видовое разнообразие наблюдалось в августе. Самое большое количество двустворчатых моллюсков было найдено в августе (138 экз/м²).

В смешанном лесу и на заливном лугу всего было найдено по 10 наименований видов, среди которых наиболее часто встречаемые: янтарка обыкновенная (81 экз/м²), кустарниковая улитка (38 экз/м²), семейство кустарниковые sp. (35 экз/м²) на заливном лугу и кустарниковая улитка (32 экз/м²), семейство кустарниковые sp. (18 экз/м²) в смешанном лесу.

Самыми редко встречающимися видами были слизень гладкий, слизень большой, слизень полосатый.

Наибольшее количество сухопутных раковинных моллюсков было найдено в июле, а слизней в сентябре.

К числу наиболее часто встречаемых видов на р. Инсар в различных точках отбора материала можно отнести виды, относящиеся к группам поли- и сапрофагам. Прудовик малый и прудовик болотный мы отнесли к группе полифагов, катушка килевая и катушка окаймлённая – к группе сапрофагов. Представители группы фильтраторов из семейства Unionidae, встречаются в р. Инсар значительно реже, чем брюхоногие, что видимо говорит об увеличении концентрации загрязняющих веществ в данном водоёме. Аналогичная ситуация по распределению численности моллюсков на р. Саранка, в наиболее неблагоприятных точках отбора проб воды представители семейства Unionidae не встречаются. Самым распространённым видом из семейства прудовиков на р. Саранка оказался прудовик болотный, а из семейства катушки – катушка килевая и катушка блестящая.

Анализируя динамику численности моллюсков на р. Инсар отметим, что в количественном показателе на всех трех ключевых участках лидируют представители из семейства прудовиков – прудовик болотный и прудовик малый; из семейства катушки по численности превосходят следующие виды – катушка окаймлённая и катушка килевая.

В исследуемых водоемах среди моллюсков не было найдено представителей олигосапробов и полисапробов. Во всех водоемах были найдены как α -мезосапробы, так и β -мезосапробы. Из этого можно сделать выводы, что все исследуемые места обитания пресноводных моллюсков умеренно загрязнены органическими веществами и содержат достаточное количество свободного кислорода.

Примечания

1. Красная книга Республики Мордовия. В. 2 т. Т. 2 (Животные) / Сост. В. И. Астрамамов. – Саранск: Мордов. кн. изд-во, 2005. – С. 38 – 50.

РАЗЛИЧНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ

Иркина И. В., кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры зоологии, экологии и методики обучения биологии ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева»

Гуряшина С. А., студентка IV курса биолого-химического факультета ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева»

Метод изучения моллюсков как биофильтраторов

Одним из методов оценки способности рек к самоочищению является наблюдение за изменениями параметров раковин в популяциях перловиц и беззубок.

Определение плотности популяции моллюсков производится на площадках 5 кв. м в прибрежной зоне реки. В дно реки недалеко от берега вбивают

четыре вешки из любого подручного материала, образуя прямоугольник размером 1 x 5 м. По периметру натягивают бечевку. Длинная сторона прямоугольника располагается вдоль русла реки. Глубина реки на площадке не должна превышать 70 см. Затем производится сбор моллюсков и мертвых раковин в пределах пробного участка. Створки погибших моллюсков могут служить показателем залповых сбросов загрязнения предприятиями. Выловленных моллюсков сортируют по видам. После этого раковины моллюсков каждого вида измеряют в длину с помощью штангенциркуля или линейки с точностью до 1 мм. Полученные данные фиксируют в тетрадь. Биомассу моллюсков определяют с помощью любых весов, после измерения их возвращают в водную среду. Результаты будут точнее при неоднократных повторениях, при этом площадки должны располагаться в разных частях. По результатам измерений строится гистограмма. Для построения гистограммы ось абсцисс разделяется на интервалы классы, например, от 30 до 40 мм. По оси ординат откладывают отношения числа раковин, имеющих соответствующий размер створок, к общему количеству раковин данного вида в обследуемом створе (в процентах).

Пресноводные моллюски могут служить биоиндикаторами степени загрязнения водоема органическими веществами, сбрасываемыми с ферм птицефабрик, свиноводческих комплексов, предприятий легкой промышленности и сферы быта.

Биоиндикаторы – пресноводные моллюски чувствительны к содержанию в воде органических веществ и кислорода. Соответственно выделяют α -мезосапробов, β -мезосапробов и олигосапробов. Полисапробов среди моллюсков нет.

Методика работы.

С помощью водного сачка проводится отлов моллюсков, обитающих в водоеме. Все выловленные моллюски идентифицируются по видам, и затем определяется сапробность водоема. К ***α -мезосапробам*** относится роговая шаровка, ***β -мезосапробами*** являются обыкновенный прудовик, ушковый прудовик, физа ключевая, яйцевидный прудовик, лужанка настоящая, лужанка полосатая, битиния щупальцевая, горошина, перловица вздутая. Типичными ***олигосапробами*** являются катушка обыкновенная, катушка килевая, перловица живописцев, утиная беззубка, катушка гладкая, катушка завитая¹.

Методы определения двустворчатых моллюсков по внешним признакам

В связи с промысловым использованием ракушек получает значение и точное определение их возраста по внешним признакам, что дает возможность следить за их темпами роста, определять скорость роста в разных условиях и т. д. Из предложенных разнообразных методов наиболее надежными остаются два, взаимно друг друга дополняющие. Это, прежде всего, счет полос или дуг годового прироста. Дело в том, что в зимний период рост раковины приостанавливается, что ведет к образованию дугообразного рисунка на наружной поверхности створок. Число дуг соответствует числу лет, прожитых моллюском. При счете дуг следует принимать в расчет лишь те дуги, которые опоясывают всю створку, а не представлены короткими отрезками, и

которые имеют выступающий скульптурный, слегка морщинистый, край. Дуги, лишенные этого признака, т. е. гладкие, без выступающих складок, не являются годовыми дугами и должны быть скинуты со счета.

Другой способ определения возраста раковины перловицы – счет дугообразных неровностей, различимых на отпечатке переднего замыкательного мускула (на внутренней стороне створки, близ тупого конца раковины). Дело в том, что при рассматривании указанного мускульного поля можно заметить на перламутровом слое ряд дугообразных неровностей, как бы ступенчатых наплывов перламутра, разделенных тонкими concentрическими линиями. У взрослых перловиц эти линии выступают очень отчетливо. Число лет, прожитых моллюском, равно числу линий плюс два. Этот метод счета дополняет и контролирует первый, если границы возрастных дуг недостаточно отчетливы.

Методы определения численности двустворчатых моллюсков в водоемах Республики Мордовия

При обычной ловле сачком с берега перловиц и беззубок поймать удастся редко; лучше всего можно добыть их при купанье или же с лодки, сели сачком с крепким ободом разгребать грунт дна, по которому ползают эти моллюски, полузарывшись в песок и оставляя за собою длинные желобовидные следы, хорошо заметные на отмелях. У вытащенной ракушки обе створки раковины бывают плотно сжаты. При таком положении можно ознакомиться только с наружной поверхностью раковины; чтобы видеть и внутреннюю её поверхность, полезно положить рядом пустую раковину ракушки, которых много всегда бывает на песчаном берегу реки; для осмотра следует выбрать такую, у которой обе створки раковины еще не распались.

Сбор моллюсков производится теми же методами, которые вообще применяют для сбора донной фауны водоемов². При сборах для определения количества моллюсков можно применять квадратные рамки площадью от 0,1 до 1,0 м², выбирая внутри них моллюсков скребком или руками. В лужах или на побережье более крупных водоемов (прудов, озер) моллюсков собирают сачком треугольной или круглой формы из конгресс-канвы или редкой мешочной ткани. Хороший результат дает облов прибрежной полосы стоячих водоемов закидной треугольной драгой. В побережье прудов, озер и рек богатые сборы приносит осмотр вынимаемых камней, коряг и выдергиваемых с корнем растений. Сбор моллюсков в глубоких частях прудов, озер, рек и водохранилищ требует применения драг, тралов и дночерпателей. На мягком илистом грунте употребляют легкие драги треугольной, овальной или четырехугольной формы, а также драги-сачки типа болгарской драги. Для количественного учета моллюсков на мягком дне пользуются коробочным пружинным дночерпателем с площадью захвата 1/40 м² или маленькими ковшевыми дночерпателями киевского образца с площадью захвата 0,01 м². После выемки грунта драгой, сачком или дночерпателем его вываливают в таз, а затем промывают через металлическое сито с ячейками не свыше 1 – 2 мм. На песчаном дне рек удобна драга с ножами четырехугольной или овальной формы, а для количественных сборов ковшовый дночерпатель несколько большего размера (до 0,1 м²) или штанговый беспружинный дночерпатель. Промывка и

выборка моллюсков из грунта производится или методом отмучивания с фильтрацией через металлическое сито, или, в случае однородного мелкого песка, пропусканием всей пробы через металлическое сито. На каменистых грунтах озер хорошие результаты дает выемка камней щупами разных систем или, еще лучше, осмотр и сбор камней водолазами.

Особого внимания требует сбор моллюсков в пещерных и родниковых водоемах: грунт, который можно взять руками или скребком, должен тщательно просматриваться под лупой, а моллюски размером 1 – 2 мм выбирать из песка с помощью пипетки, кисточки или тонкого пинцета.

В своей работе мы использовали следующую методику сбора материала: пресноводные виды собирали вручную с помощью квадратных рамок площадью 1 м² и методом площадок.

В качестве объектов исследования численности двустворок нами были выбраны два водоема – р. Сивинь и пруд. Результаты исследований показаны в Таблицах 1 и 2.

Таблица 1

**Численность двустворчатых моллюсков на р. Сивинь
по месяцам исследования (экз / м²), 2008 г.**

№ п/п	Наименование видов	Месяц							
		Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сент.	Окт.	Ноя.
1.	Беззубка обыкновенная Anodonta cugnaea Drouet.	-	-	7	26	78	39	-	-
2.	Перловица обыкновенная Unio pictorum Retz.	-	-	4	16	60	34	-	-

Таблица 2

**Численность двустворчатых моллюсков в пруду
по месяцам исследования (экз / м²), 2008 г.**

№ п/п	Наименование видов	Месяц							
		Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сент.	Окт.	Ноя.
1.	Беззубка обыкновенная Anodonta cugnaea Drouet.	-	-	1	4	11	9	-	-
2.	Перловица обыкновенная Unio pictorum Retz.	-	-	5	16	28	19	-	-

Примечания

1. Ашихмина, Т. Я. Школьный экологический мониторинг: учебно-методическое пособие / Т. Я. Ашихмина. – М.: АГАР, 2000. – 385 с.

2. Жадин, В. И. Жизнь пресных вод СССР / В. И. Жадин. – М.: Природа, 1950. – 420 с.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗООГЕОГРАФИЧЕСКОГО СОСТАВА ФАУНЫ ЖУЖЕЛИЦ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ

Киселев И. Е., кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии, экологии и методики обучения биологии ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева»

Киселева А. И., студентка IV курса биолого-химического факультета ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева»

В результате проведенных исследований и анализа литературных данных выявлено, что на территории Республики Мордовия имеют распространение 200 видов жуужелиц, относящихся к 45 родам.

Для лесных и некоторых открытых естественных ландшафтов выявлено 109 видов жуужелиц, относящихся к 27 родам. Наиболее полно представлены роды: *Pterostichus* (19 видов), *Agonum* (19 видов), *Amara* (12 видов), *Carabus* (10 видов).

В агроценозах и естественных микростациях на территории республики выявлено 87 видов, относящихся к 30 родам. Наиболее разнообразно представлены роды: *Amara* (19 видов), *Harpalus* (10 видов), *Pterostichus* (5 видов), *Poecilus* (5 видов), *Calathus* (5 видов).

На территории городов республики зарегистрировано 74 вида жуужелиц из 36 родов. Анализ видового состава жуужелиц показывает, что наиболее разнообразны роды: *Amara* (10 видов), *Pterostichus* (7 видов), *Agonum* (5 видов), *Carabus* (4 вида), *Bembidion* (4 вида).

В целом по Мордовии наиболее полно представлены роды: *Amara* – 24 вида, *Agonum* – 19 видов, *Harpalus* – 15 видов, *Pterostichus* – 14 видов, *Carabus* – 12 видов, *Bembidion* – 6 видов, *Calathus* – 6 видов, *Cicindela* – 5 видов, *Notiophilus* – 5 видов, *Poecilus* – 5 видов.

Таким образом, в фауне жуужелиц Мордовии преобладают представители лесной зоны, но наличие степных видов указывает на пограничное положение республики между зоной смешанных лесов и лесостепью.

Зоогеографический состав фауны жуужелиц Мордовии (таблица) свидетельствует о господстве на территории республики транспалеарктических и европейско-сибирских видов из родов: *Cicindela*, *Carabus*, *Leistus*, *Notiophilus*, *Broscus*, *Bembidion*, *Patrobus*, *Badister*, *Oodes*, *Poecilus*, *Pterostichus*, *Agonum*, *Calathus*, *Amara*, *Harpalus*, *Anisodactylus*, *Lebia*, *Cymindis*, составляющих 67 % видового обилия. Большая часть этих видов – полизональные, с большой экологической пластичностью (см. Таблицу 1).

Значительную долю составляют (18,9 % видового обилия) европейские и европейско-средиземноморские виды из родов: *Cicindela*, *Calosoma*, *Carabus*, *Cychrus*, *Clivina*, *Oodes*, *Stomis*, *Pterostichus*, *Agonum*, *Calathus*, *Amara*, *Harpalus*, *Stenolophus*. Наименьшим обилием характеризуется голарктический и западно-палеарктический комплексы (виды из родов: *Leistus*,

Notiophilus, Omophron, Loricera, Patrobus, Pterostichus, Agonum, Amara, Curtonotus, Harpalus, Anisodactylus, Dromius).

Пограничное положение территории республики между лесной и степной зонами находит свое отражение в присутствии голарктических и европейско-средиземноморских видов. Голарктические виды в основном лесные и лесо-болотные, что указывает на связь с лесной зоной. Присутствие европейско-средиземноморских видов отражает связь со степной зоной. Европейский комплекс видов характеризуется сравнительно большим разнообразием и представлен в основном общеевропейскими видами. Наименьшим обилием характеризуется западно-палеарктический комплекс (виды из родов: Leistus, Notiophilus, Omophron, Loricera, Patrobus, Pterostichus, Agonum, Amara, Curtonotus, Harpalus, Anisodactylus, Dromius).

Таблица 1

Зоогеографический состав фауны жуужелиц Республики Мордовия

Зоогеографический комплекс видов	Биотопы республики		Лесные биотопы		Агроценозы		Городские биотопы	
	Число видов	Видовое обилие	Число видов	Видовое обилие	Число видов	Видовое обилие	Число видов	Видовое обилие
Голарктический	14	8,2	9	8,1	4	4,5	7	9,5
Транспалеарктический	58	34,1	35	31,5	37	42,1	28	37,8
Полизональный	40	23,5	22	19,8	28	31,8	22	29,7
Неморальный	10	5,9	6	5,4	8	9,1	3	4,05
Бореальный	8	4,7	7	6,3	1	1,2	3	4,05
Западно-палеарктический	9	5,1	8	7,3	2	2,3	1	1,4
Европейско-сибирский	56	32,9	38	34,2	28	31,8	26	35,1
Европейский	17	10,0	10	9,0	9	10,2	5	6,7
Европейско-средиземноморский	16	9,4	11	9,9	8	9,1	7	9,5

Зоогеографический состав жуужелиц лесных биотопов Мордовии близок к таковому в лесах Подмоскoвья², отличаясь лишь меньшей долей западно-палеарктической группы. В тоже время наличие европейско-средиземноморских видов указывает на связь с лесостепной зоной.

Зоогеографический состав фауны полевых жуужелиц Мордовии¹ также характеризуется господством видов с широкими ареалами – транспалеарктических и европейско-сибирских (из родов: Calosoma, Elaphrus, Clivina, Broscus, Asaphidon, Bembidion, Blemus, Trechus, Badister, Licinus, Callistus, Chlaenius, Poecilus, Pterostichus, Agonum, Synuchus, Calathus, Amara, Curtonotus, Ophonus, Harpalus, Anisodactylus, Lebia, Microlestes, Cymindis), достигаю-

щих 73,9 % видового обилия. Среди них большинство видов полизональные с большой экологической пластичностью. Европейский комплекс характеризуется сравнительно большим разнообразием и представлен в основном обще-европейскими видами из родов: *Cicindela*, *Carabus*, *Leistus*, *Ophonus*, *Harpalus*, *Cymindis*. Голарктические виды (из родов: *Notiophilus*, *Loricera*, *Bembidion*, *Amara*), в основном лесо-болотные и лесные, что указывает на связь их с лесной зоной. Присутствие европейско-средиземноморских видов из родов: *Cicindela*, *Bembidion*, *Agonum*, *Calathus*, *Amara*, *Stenolophus*, *Acupalpus*, отражает связь со степной зоной.

Зоогеографический состав фауны жуужелиц городских биотопов характеризуется господством видов с широкими ареалами. Транспалеарктические и европейско-сибирские виды из родов: *Cicindela*, *Carabus*, *Notiophilus*, *Elaphrus*, *Clivina*, *Broscus*, *Asaphidon*, *Bembidion*, *Blemus*, *Eraphius*, *Trechus*, *Patrobus*, *Badister*, *Licinus*, *Chlaenius*, *Poecilus*, *Pterostichus*, *Agonum*, *Calathus*, *Amara*, *Curtonotus*, *Harpalus*, *Bradycellus*, *Anisodactylus*, *Lebia*, *Microlestes*, составляют 72,9 % видового обилия. Большая часть этих видов полизональные с большой экологической пластичностью. Экотонное положение Мордовии между лесной и лесостепной зонами находит свое отражение в присутствии в городских биотопах голарктических и европейско-средиземноморских видов. Голарктические виды (из родов: *Loricera*, *Bembidion*, *Trechoblemus*, *Patrobus*, *Trichocellus*, *Dicheirotichus*) жуужелиц в большинстве лесные и лесо-болотные, что указывает на связь с лесной зоной. С другой стороны, такое же видовое разнообразие и численное обилие европейско-средиземноморских видов из родов: *Calosoma*, *Bembidion*, *Badister*, *Stomis*, *Agonum*, *Amara*, *Acupalpus*, отражает связь с лесостепной зоной. Европейский комплекс (виды из родов: *Cicindela*, *Carabus*, *Leistus*, *Ophonus*) также характеризуется небольшим видовым разнообразием, но высоким численным обилием и представлен в основном обще-европейскими видами.

Зоогеографическая структура фауны жуужелиц городских биотопов занимает промежуточное положение между таковой в лесах и агроценозах. Как и в агроценозах, в биотопах городов преобладают виды с широкими ареалами. И вместе с тем в городских биотопах встречается больше голарктических видов, чем в агроценозах. По сравнению с лесами, в биотопах городов и в агроценозах уменьшается число голарктических, европейских и европейско-средиземноморских видов. Общая зональная тенденция проявляется в увеличении европейско-средиземноморских видов во всех типах ландшафтов Мордовии, по сравнению с северной лесостепью Центральной России, что соответствует нарастанию континентальности климата к востоку.

Примечания

1. Будилов, В. В. пространственно-временное распределение карабидофауны (Coleoptera, Carabidae) в агроценозах Среднего Поволжья: монография / В. В. Будилов, П. В. Будилов. – Саранск: Морд. кн. изд-во, 2007. – 132 с.

2. Шарова, И. Х. Эколого-фаунистическая характеристика полевых жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) в зоне смешанных лесов Московской области / И. Х. Шарова, И. И. Соболева-Докучаева // Фауна и экология беспозвоночных животных. – М: Изд-во МПГУ, 1984. – С. 117 – 124.

ВЛИЯНИЕ СТОКОВ ТЕПЛИЧНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ «МИР ЦВЕТОВ» НА ВОДОЕМЫ КАДОШКИНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ

Кузнецов С. А., учитель биологии и химии Муниципального образовательного учреждения «Кадошкинская средняя общеобразовательная школа»

Горбунова С. Н., ученица 9 класса Муниципального образовательного учреждения «Кадошкинская средняя общеобразовательная школа»

Кольжецова Т. С., старший преподаватель кафедры химии ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева»

Астрадамов В. И., кандидат биологических наук, профессор кафедры зоологии, экологии и методики обучения биологии ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева»

В 2006 году на территории поселка Кадошкино был построен и пущен в эксплуатацию крупный тепличный комплекс для выращивания роз по Голландской технологии общей производственной площадью 3 га.

Постройка нового предприятия, конечно, благоприятно сказывается на экономическом положении не только поселка, но и всего района. В «мире цветов» трудятся и местные жители, и люди приезжающие из соседних поселений.

Однако по какой-то причине хозяйство стало не справляться с переработкой своих дренажных стоков, и они большим ручьем малинового цвета устремились в находящийся приблизительно в трех километрах от теплиц популярный водоем, в народе называемый «Рязанка». Сюда приезжали, чтобы отдохнуть, покататься, просто полюбоваться природой. Особым интересом этот пруд пользовался у рыбаков, их привлекало и близкое расположение водоема, большие размеры и вследствие этого, большое количество рыбы. Основными промысловыми видами на «Рязанке» являются карп, карась и окунь.

Теперь берега, некогда привлекательного пруда, опустели. К концу лета вода сильно «зацвела» и казалось, какой-то черной и тяжелой. А ведь с этого пруда берет свое начало, достаточно известная у нас в Республике, река Сивинь.

Чтобы определить химический состав дренажных вод, мы выяснили какие вещества и в каких соотношениях добавляются для приготовления питательных растворов для выращивания цветов гидропонным способом (см. Таблицу 1).

Сведения, приведенные в Таблице 1 обобщенные и на каждом предприятии, вносятся свои изменения.

Для нашей работы мы брали пробы воды и дренажного раствора. Всего взято восемь проб: четыре пробы непосредственно с отстойник тепличного предприятия (две со старого и две с нового), две пробы из пруда «Рязанка»: одну в 50 м от места впадения сточного ручья и одну от слива из плотины,

одну на истоке реки Сивинь (в 500 м от пруда) и одну пробу в 10 км. От пруда, близ села Пушкино.

Таблица 1

**Универсальные питательные растворы для гидропонной культуры
цветочных растений, г/1000 литров**

Питательные растворы	Количество
Соль	Для цветов
Макроэлементы	
Аммиачная соль	240
Суперфосфат	500
Калийная селитра	560
Сернокислый магний	320
Микроэлементы	
Железа сернокислое окисное	6,5
Марганец сернокислый	0,5
Борная кислота	0,8
Молибденовокислый аммоний	0,1
Кобальт азотокислый	0,1
Цинк сернокислый	0,1
Медь сернокислая	0,1

По результатам химического анализа и изучению физических свойств проб, мы видим, что дренажные стоки тепличного предприятия содержат различные остатки минеральных веществ не усвоенные растениями из питательного раствора.

Наличие во всех пробах ионов магния Mg^{2+} обусловлено общей жесткостью воды используемой для приготовления питательного раствора капельного полива роз.

Достаточно большое содержание ионов марганца указывает на то, что для дезинфекции и окисления остатков органических веществ в дренаже используется перманганат калия $KMnO_4$.

Попадание марганца в окружающую среду в результате деятельности людей не представляет серьезной опасности, в настоящее время, так как природное содержание этого металла в растениях, животных и почвах настолько высоко, что трудно было бы значительно превысить его в результате деятельности промышленных предприятий. Роль марганца в жизни высших растений и водорослей водоемов весьма велика. Марганец способствует утилизации CO_2 растениями, чем повышает интенсивность фотосинтеза, участвует в процессах восстановления нитратов и ассимиляции азота растениями. Марганец способствует переходу активного Fe (II) в Fe (III), что предохраняет клетку от отравления, ускоряет рост организмов и т.д. Важная экологическая и физиологическая роль марганца вызывает необходимость изучения марганца и его распределения в природных водах. Тем не менее, локальное воздействие марганца отмечается. Хотя марганец является необходимым элементом для растений и животных, иногда наблюдается хроническое отравление людей, что выражается в прогрессирующем разрушении центральной нервной системы.

Предполагают, что в будущем применение марганца заметно возрастет, тогда возможно возникнет новая ситуация, поэтому потенциальные возможности марганца в качестве загрязняющего вещества уже сейчас заслуживают серьезного внимания. Для марганца ПДК (по иону марганца) установлена $0,1 \text{ мг/дм}^3$. Как видно из Государственного доклада Комитета природных ресурсов по РМ «О состоянии окружающей природной среды» в 2001 году содержание марганца в реке Исса превышало ПДК в 17,7 раз! В реке Сивинь после п. Кадошкино в 50 раз! Нерастворимые вещества и связываются с субстратом, откуда постепенно усваиваются растениями. Так как среда слабокислая, то образуются растворимые гидро- и дигидро-фосфаты. При увеличении полива роз растворимые и часть малорастворимых форм фосфатов вымываются из субстрата в дренаж.

Особенно отмечено в дренаже большое содержание нитрат-ионов NO_3^- , так как нитраты хорошо растворимы и не связываются субстратом, а потребность их у растений велика.

Средняя концентрация нитрат-ионов в дренажных водах около 500 мг/л. Следовательно, в 1000 кг дренажных стоков содержится в среднем 500 г нитрат-ионов. За сутки тепличным предприятием сбрасывается около 30 тонн дренажа. Не трудно подсчитать, что вместе с другими примесями в окружающую среду вбрасывается приблизительно 15 килограмм нитрат содержащих веществ.

Если дренажные стоки поступали из тепличного предприятия с июня по декабрь 2008 года, то за семь месяцев в пруд «Рязанка» попало около трех тонн нитратов, не считая других примесей.

Для борьбы с болезнями и вредителями в теплицах используют различные ядохимикаты и пестициды. Скорее всего, часть их попадают в дренаж. Ядохимикаты и пестициды, попадая в окружающую среду даже в небольших количествах, могут нанести огромный вред. При исследовании физических свойств воды видно, что в результате сброса дренажных вод в пруд «Рязанка» произошло загрязнение и как следствие, эвтрофикация водоема.

За счет большого разбавления и усваивания загрязняющих веществ организмами пруда «Рязанка», существенного изменения состава воды реки «Сивинь» не произошло.

Так как сброс дренажных вод прекращен, возможно естественное восстановление водоема.

Выводы:

1. По результатам химического анализа сточных дренажных вод Кадошкинского тепличного предприятия видно, что вещества растениями из питательного раствора усваиваются не полностью.

2. В дренажных водах обнаружены следующие ионы Mg^{2+} , Mn^{2+} , PO_4^{3-} , SO_4^{2-} , NO_3^- .

3. Отмечена особенно высокая концентрация нитрат-ионов NO_3^- .

4. Наряду с остатками питательных веществ в дренажных стоках могут находиться и остатки ядохимикатов, которыми обрабатывают розы от вредителей.

5. Физический анализ воды показал, что в результате сброса дренажных вод в пруд «Рязанка», произошла эвтрофикация водоема.

6. За счет большого разбавления и усваивания загрязняющих веществ организмами пруда «Рязанка», существенного изменения состава воды реки Сивинь не произошло. В верховьях самой р. Сивинь загрязняющих веществ не обнаружено.

7. Так как направление сбора дренажных стоков изменено, возможно, естественное восстановление водоема. Но окажется под угрозой загрязнения грунтовые воды, находящийся рядом лес и река Исса. Тем более планируется строительство еще одного такого же комплекса.

8. В течение ближайших 3 – 5 лет нельзя употреблять в пищу рыбу из пруда «Рязанка», так как с ней в организм человека могут попасть вредные вещества.

9. Из вновь выкопанного отстойника для дренажа происходит большое впитывание раствора почвой и возможно загрязнение родников и близко расположенного леса вредными для человека веществами.

10. Территорию леса, примыкающую к отстойнику, необходимо объявить санитарной, и вывести предупреждающие планшеты о запретах сбора грибов, ягод и употребления родниковой воды.

Рекомендации по утилизации и использованию дренажа:

1. Восстановить, увеличить мощность и усовершенствовать внутреннюю систему по вторичному использованию дренажных вод.

2. Необходимо постоянно проводить химический анализ дренажных вод теплицы, более чувствительными и точными методами.

3. По результатам точного химического анализа выявить для подкормки каких сельскохозяйственных культур наиболее подходит данный раствор.

4. Провести необходимые экономические расчеты и эксперименты по применению дренажа для удобрения различных сельскохозяйственных культур и предложить близко расположенным сельскохозяйственным предприятиям для использования.

Примечания

1. Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды Республики Мордовия в 2001 году // Министерство природных ресурсов РФ, Комитет природных ресурсов РМ. – Саранск, 2002. – 55 с.

ТЕНДЕНЦИИ В ИЗМЕНЕНИИ АРЕАЛОВ ПТИЦ

Прокофьева Н. П., соискатель кафедры зоологии, экологии и методики обучения биологии ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева»

Астрадамов В. И., кандидат биологических наук, профессор кафедры зоологии, экологии и методики обучения биологии ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева»

Казаков А. Г., студент IV курса биолого-химического факультета ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева

Авифауна Республики Мордовия богата и разнообразна. Её подробным анализом занимаются учёные-орнитологи, начиная со второй половины XVIII века вплоть до наших дней.

Для создания наиболее полной картины состояния авифауны Республики Мордовия рассмотрим динамику пребывания птиц на протяжении XX – XXI веков.

Ряд видов птиц в последнюю четверть XX века изменили характер пребывания в крае. Если раньше они встречались только в период миграций и кочёвок, то впоследствии стали гнездиться.

По данным М. Н. Богданова³ 175 лет тому назад северная граница распространения сизоворонки проходила в районе г. Пензы, то есть южнее территории современной Республики Мордовия. В бывшей Симбирской губернии (а, следовательно, и в восточной части Республики Мордовия) сизоворонка отсутствовала. Однако с уменьшением лесистости гнездовая область сизоворонки стала расширяться. Сейчас сизоворонки в период размножения и пролёта встречаются по всей Мордовии – как на востоке, так и на западе республики.

По данным А. Е. Лугового⁴, степная пустельга довольно редкий вид. Отмечалась в гнездовое время под г. Саранском и в Ичалковском районе. В 1974 году было обнаружено гнездо степной пустельги на сосне в Барахмановском лесничестве. В настоящее время является гнездящейся по железнодорожной полосе Москва – Казань, вплоть до Ардатовского района.

Кулик-сорока – обитатель песчаных и галечных кос. По данным А. Е. Лугового⁴, этот кулик до середины 70-х годов гнезился только на р. Сура. Весной стайки там появились в конце апреля (24 апреля 1969) и в период гнездования пары встречались через каждые 4 – 5 км⁴. На притоках р. Сура и р. Мокша данный автор куликов-сорок не встречал. В 80-е годы численность кулика-сороки сократилась. В последние десятилетия кулик стал осваивать новые территории. На р. Мокша он является обычным видом.

По данным А. Е. Лугового⁴, первая встреча кольчатой горлицы в Республике Мордовия была отмечена в 1973 г. За последние десятилетия кольчатые горлицы активно расселились на север и восток. Но если до 60-х годов XX века они не выходили за пределы Украины, то сейчас этих птиц стали отмечать в ряде городов РФ (Курск, Брянск). Видимо в ближайшие годы кольчатая горлица станет обычной птицей и в пределах Мордовии – писал А. Е. Луговой⁴. На сегодняшний день вид гнездится в парках всех районных центров Республики Мордовия и в г. Саранске.

По данным А. Е. Лугового⁴, угод гнездится в Республике Мордовия, но численность его тут невысока. Размещены угоды более или менее равномерно. Гнезд удода в республике не находили. Сегодня угод отмечается практически в каждом районе Республики Мордовия.

Исходя из вышесказанного, можно заключить, что в конце 60 – 70-х годов XX века на территории Республики Мордовия начинают отслеживаться значительные изменения в орнитофауне: повышение численности видов, освоение новых территорий и появление новых гнездящихся видов.

Анализируя картографические данные за последние два столетия^{1,2}, нами отмечено изменение ареалов изученных видов птиц в двух направлениях: с юга на север (см. Рисунок 1) и с запада на восток (см. Рисунок 2).

Наиболее наглядно эти данные отражены в таблице (см. Таблицу 1).

Таблица 1

**Тенденции изменения ареала некоторых видов птиц
за последние два столетия**

Виды птиц	Изменения ареала с XX в. к началу XXI в.
1. Белый аист	С запада на восток
2. Орёл-карлик	С юго-запада на восток
3. Малая поганка	С запада на восток
4. Крапивник	С запада на восток
5. Орёл-могильник	С юго-запада на восток
6. Красноголовая чернеть	С юго-запада на восток
7. Хохлатый жаворонок	С юго-запада на восток
8. Кольчатая горлица	С запада на восток
9. Степной лунь	С юго-запада на северо-восток
10. Черношейная поганка	С запада на северо-восток
11. Малый погоньш	С юго-запада на северо-восток
12. Обыкновенный ремез	С юго-запада на северо-восток
13. Сизоворонка	С юго-запада на северо-восток
14. Кулик-сорока	С юга на северо-восток
15. Удод	С юго-запада на северо-восток
16. Ходулочник	С юга на север
17. Белощекая крачка	С юга на север
18. Красноносый нырок	С юга на север
19. Горихвостка-чернушка	С юго-запада на север
20. Лебедь-шипун	С юга на север
21. Степная пустельга	С юга на север

Исходя из выше изложенного, можно сказать, что такие виды как белый аист (*Ciconia ciconia* L.), орел-карлик (*Hieraaetus pennatus* Gmelin), малая поганка (*Podiceps ruficollis* Pall.), крапивник (*Troglodytes troglodytes* L.), орел-могильник (*Aquila heliaca* Savigny), красноголовая чернеть (*Aythya ferina* L.), хохлатый жаворонок (*Galerida cristata* L.), кольчатая горлица (*Streptopelia decaocto*), расширяют свой ареал с запада, юго-запада на восток.

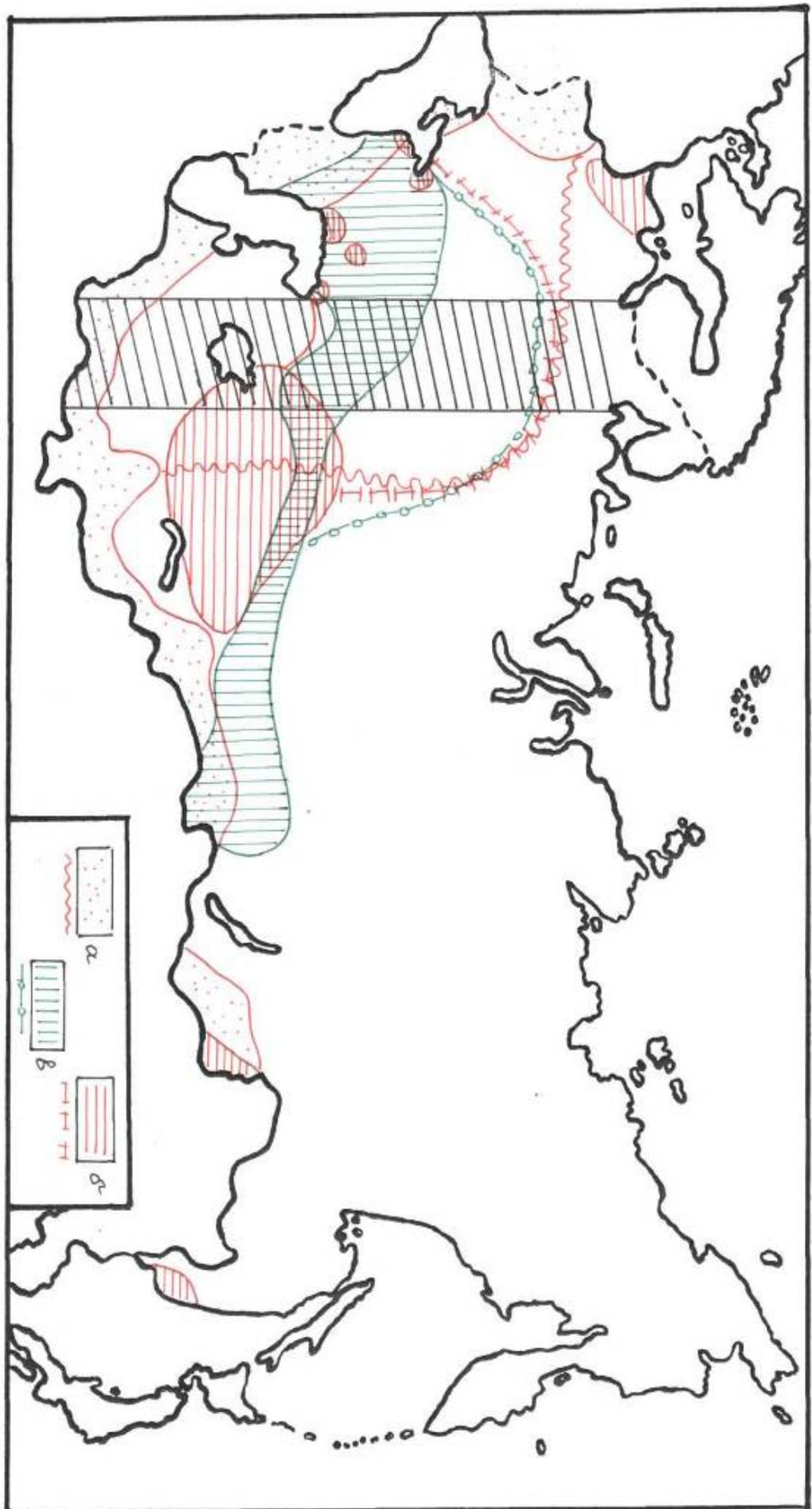
Группа видов: степной лунь (*Circus macrourus* S. G. Gmelin), черношейная поганка (*Podiceps nigricollis* C. L. Brehm), малый погоньш (*Porzana parva* Sc.), обыкновенный ремез (*Remiz pendulinus* L.), сизоворонка (*Coracias garrulus* L.), кулик-сорока (*Haematopus ostralegus* L.), удод (*Upupa epops* L.) изменяют свой ареал с запада, юго-запада на северо-восток.

Рисунок 1.
 Ареалы видов птиц,
 расселяющихся на север

**По-
 яснения к
 рисунку:**

а —
 Горихвостка-
 чернушка; б
 — Лебедь-
 шипун; в —
 Степная
 пустельга

— переход-
 ная граница
 от старых
 ареалов к
 новым



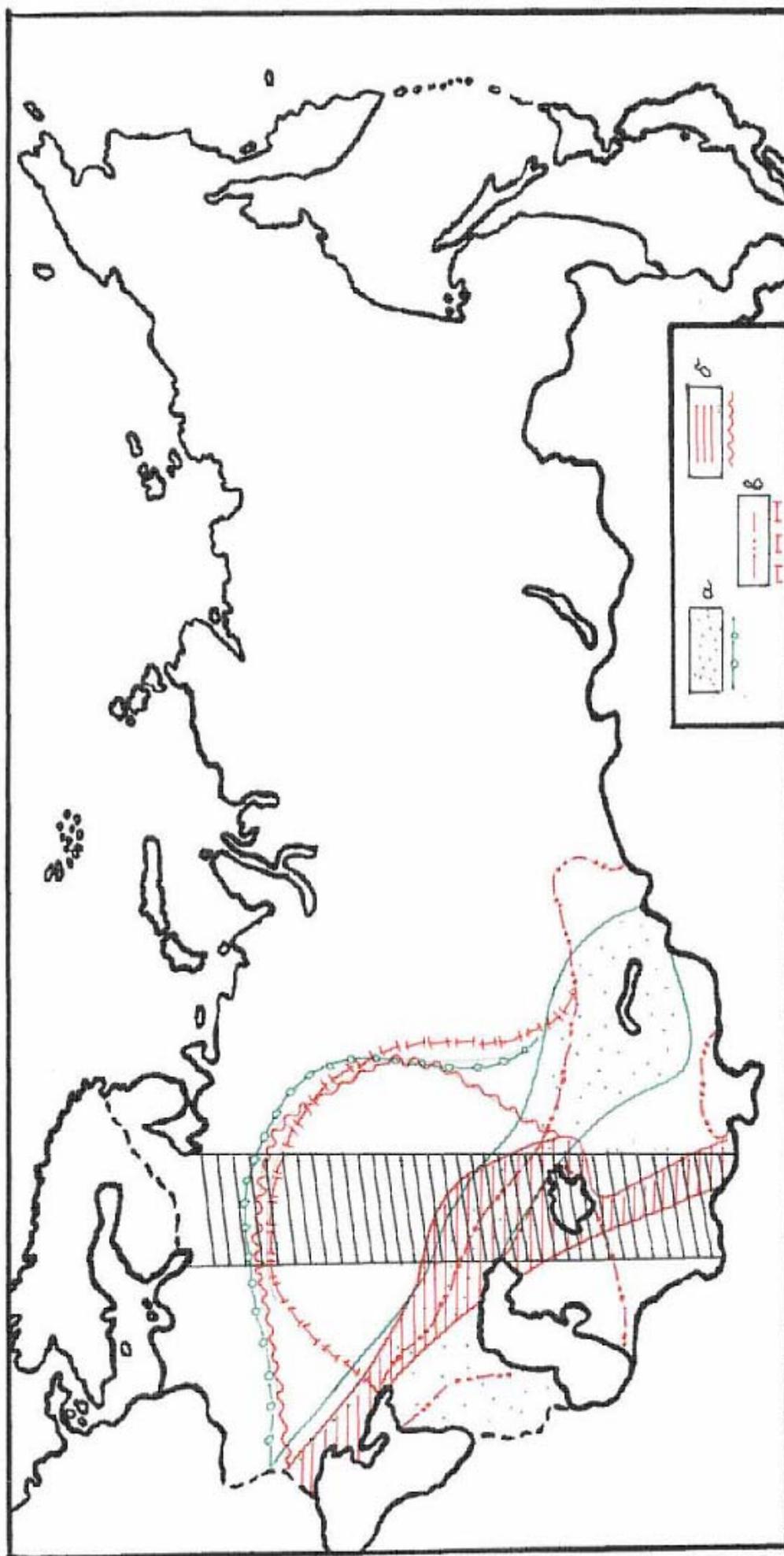


Рисунок 2.
 Ареалы видов
 птиц, рассе-
 ляющихся на
 северо-восток

**Пояс-
 нения к ри-
 сунку:**

а – Хо-
 дулочник; б –
 Белошекая
 крачка; в –
 Красноносый
 нырок

— переходная
 граница от
 старых ареа-
 лов к новым

Ареал ходулочника (*Himantopus himantopus* L.), белошекой крачки (*Chlidonias hybrida* Pall.), красноносого нырка (*Netta rufina* Pall.), горихвостки-чернушки (*Phoenicurus ochruros* S. G. Gmelin), лебедя-шипуна (*Cygnus olor* Gmelin), степной пустельги (*Falco naumanni* Fleischer) изменяется с юга, юго-запада на север.

Известно, что популяции животных реагируют на региональные и, тем более, на глобальные изменения климата, т.е. они, являются биоиндикаторами этого процесса. Перемещение птиц в основном в северо-восточном направлении может подтверждать ближайшее изменение климата в Европе, но не в сторону потепления, а похолодания.

Примечания

1. Беме, Р. Л. Птицы лесов и гор СССР: полевой определитель / Р. Л. Беме, А. А. Кузнецов / Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1981. – 223 с.

2. Беме, Р. Л. Птицы: энциклопедия природы России / Р. Л. Беме, В. Л. Динец, В. Е. Флинт и др. / под ред. В. Е. Флинта. – М.: 1998. – 432 с.

3. Богданов, М. Н. Птицы и звери чернозёмной полосы Поволжья и долины Средней и Нижней Волги: биографические материалы / М. Н. Богданов // Труды об-ва естествоисп. при импер. Казанском ун-те. – Казань, 1871. – № 1. – 226 с.

4. Луговой, А. Е. Птицы Мордовии / А. С. Луговой. – Горький, 1975. – 300 с.

ФАУНА ЖУЖЕЛИЦ (COLEOPTERA, CARABIDAE) ЛЕСОПАРКОВОЙ ЗОНЫ Г. САРАНСКА

Якушкина М. Н., кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии, экологии и методики обучения биологии ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева»

Изучение динамики структуры комплексов отдельных таксономических групп в составе животного населения естественных и антропогенных биоценозов – одна из основных проблем экологии. В экологических исследованиях насекомых значительная часть посвящена изучению Carabidae, как одному из самых многочисленных и разнообразных семейств отряда жесткокрылых.

Семейство жуужелиц (Carabidae) это насекомые от очень мелких до крупных размеров. Большинство видов живет на почве или в ее верхних слоях, днем прячутся под камнями, мхом, опавшими листьями, многие обитают исключительно по берегам водоемов, некоторые – на растениях. Личинки обитают, как правило, в почве.

Доказана роль жуужелиц родов *Poecilus*, *Pterostichus*, *Harpalus*, *Calathus* в уничтожении таких вредителей, как вредная черепашка, проволочник, капустная и гороховая тли, лугового мотылька и других². Большинство жуужелиц являются многоядными энтомофагами, способными ограничивать численность многих беспозвоночных. Среди жуужелиц есть и растительноядные формы. Некоторые из них питаются растительной пищей, как на личиночных, так и в имагинальных стадиях развития. Большая группа личинок жуужелиц является постоянными или факультативными сапрофагами и, следовательно, принимают участие в почвообразовании. Все чаще жуужелицы ис-

пользуются как индикатор состояния почвенно-растительных условий и сукцессионных процессов в естественных и антропогенных ландшафтах ⁷.

В последнее время в России изучается видовой состав, структура населения, сезонная динамика и активность жужелиц. Этими вопросами занимались многие исследователи ⁴.

Сведения о населении жужелиц Мордовии ограничивались краткими ссылками в сводках К. Линдемана, Г. Г. Якобсона, краткими фаунистическими сводками, Н. И. Плавильщикова, З. А. Тимралиева. Достаточно полные списки видов приводятся В. Ф. Феоктистовым лесных и некоторых открытых естественных ландшафтов Мордовского заповедника; В. В. Будиловым в агроландшафтах Ельниковского района; И. Е. Киселевым для урбанизированных районов г. Саранска; Н. Д. Чегодаевой защищенных агроценозов; М. Н. Якушкиной для рекреационных лесов Мордовии.

В связи с этим, недостаточность изученности состава и структуры населения жужелиц пригородных лесопарков в Мордовии, обуславливает актуальность проблемы, и послужило основанием для выбора темы исследования.

Исследования проводились на территории Республики Мордовия с мая по сентябрь 2004 – 2007 годов. На стационаре, расположенном в лесопарковой зоне г. Саранска.

Для изучения видового состава жужелиц, их численности, распределения по биотопам, сезонной динамики активности, нами использован метод учета путём почвенных ловушек Барбера.

Материал обрабатывался по общепринятым методикам.

В ходе исследования лесопарковой зоны было зарегистрировано 27 видов жужелиц, относящихся к 10 родам (см. Таблицу 1).

Таблица 1

Видовой состав, зоогеографическая и экологическая характеристика жужелиц в исследованном биоценозе

№ п/п	Виды	Числ. экз.	Численное обилие	Зоогеограф. хар-ка	Биотоп. характеристика	Жизненные формы	Сезонное размножение
1.	<i>Carabus cancellatus</i>	19	0,4	ЕС	Э	3 э.х.	В
2.	<i>C. granulatus</i>	87	1,9	ТПп	Лс.бл.	3 э.х.	В
3.	<i>C. convexus</i>	68	1,4	ЕС	Лс	3 э.х.	В
4.	<i>C. hortensis</i>	5	0,1	Е	Лс	3 э.х.	О
5.	<i>Patrobus atrorufus</i>	1	0,02	ТПб	Лс	3 с.п.	О
6.	<i>Stomis pumicatus</i>	15	0,3	Еср	Лг.бл.	3 с.п.-п.	В
7.	<i>Poecilus cupreus</i>	4	0,08	ЕС	Лг.п.	3 с.п.-п.ч.	В
8.	<i>P. versicolor</i>	31	0,7	ТПп	Лг.п.	3 с.п.-п.ч.	В
9.	<i>Pterostichus niger</i>	169	3,7	ТПн	Лс	3 с.п.-п.ч.	О
10.	<i>P. melanarius</i>	1707	37,3	ЕС	Лс	3 с.п.-п.ч.	М
11.	<i>P. oblongopunc-</i>	228	4,9	ТПн	Лс	3 с.п.-	В

	tatus					п.ч.	
12.	<i>P.uralensis</i>	11	0,2	ЗС	Лс	3 с.п.- п.ч.	Л
13.	<i>P.angustatus</i>	9	0,2	ЕС	Лг,бл	3 с.п.- п.ч.	Л
14.	<i>P. strenuus</i>	7	0,1	ЕС	Лс.бл.	3 с.п.	В
15.	<i>Calathus microp- terus</i>	10	0,2	ТПп	Лс	3.с.п.	О
16.	<i>C.halensis</i>	1	0,02	ТПп	Э	3.с.п.	О
17.	<i>Platynus assimilis</i>	1164	25,4	ТПп	Лс.бл.	3 с.п.	В
18.	<i>Synuchus vivalis</i>	5	0,1	ТПп	Лг	3.с.п.	О
19.	<i>Amara aenea</i>	4	0.1	ТПп	Лг.п.	М.гх.	В
20.	<i>A. aulica</i>	11	0,2	ТПп	Лг.п	М.гх	В
21.	<i>A. communis</i>	8	0.2	ТПп	Лг.п.	М.гх.	В
22.	<i>Harpalus rufipes</i>	914	20,0	ТПп	П.	М.сх.	О
23.	<i>H. affinis</i>	37	0,8	ТПп	Лг.п.	М.гх.	В
24.	<i>H. tardus</i>	31	0,7	ЕС	Лг.п.	М.гх.	В
25.	<i>H.smaragdinus</i>	10	0,2	ЕС	Лг,п	М.гх	В
26.	<i>H.distinguendus</i>	8	0,2	ТПп	Лг,п	М.гх	В
27.	<i>H.rubripes</i>	2	0,04	ЕС	Лг,п	М.гх	О
	Итого:	4566	100				

К доминирующим видам относятся: *Harpalus rufipes*, *Pterostichus melanarius*, *Platynus assimilis*. К субдоминирующим видам относятся: *Pterostichus niger*, *P. oblongopunctatus*, *Carabus granulatus*, *C. convexus*.

К редким относят виды, которые в исследованном биотопе занимают процентное соотношение менее одного процента от общего числа жуужелиц.

Наибольшее разнообразие рода: *Pterostichus* (6 видов), *Harpalus* (6 видов).

Зоогеографический состав фауны жуужелиц лесопарковой зоны г. Саранска

Для характеристики зоогеографического состава жуужелиц пригородного лесопарка использованы данные зоогеографии отдельных видов по О. Л. Крыжановскому¹.

В исследованном нами районе господствуют виды жуужелиц с широким ареалом (транспалеарктические полизональные и европейско-сибирские).

Экологический состав фауны жуужелиц лесопарковой зоны г. Саранска.

Для выявления экологической структуры биоценологических комплексов насекомых часто используют принцип биотопического преферендумов видов⁵. Группы видов со сходным биотопическим преферендумом образуют биотопические экологические группы.

В исследованном районе выделено 7 экологических групп жуужелиц (эврибионтные, лесоболотные, лесные, луговые, лугово-болотные, лугово-полевые, полевые).

Ведущие роли в экологической структуре населения жуужелиц принадлежат: лесной и лугово-полевой экологическим группам.

Спектр жизненных форм фауны жуужелиц лесопарковой зоны г. Саранска

Изучение спектров жизненных форм жуужелиц в различных ландшафтах и зонах впервые осуществлено И. Х. Шаровой^{3;4}. Для характеристики экологической структуры карабидофауны нами использована иерархическая система жизненных форм имаго жуужелиц, разработанная И. Х. Шаровой, которая широко используется для экологического анализа карабидокомплексов естественных и антропогенных ландшафтов.

Спектр жизненных форм населения жуужелиц исследованного района разнообразен и состоит из 6 групп, из которых 4 группы относятся к зоофагам, 2 группы к миксофитофагам.

Большинство видов жуужелиц принадлежит к классу зоофагов, среди которых по численному обилию преобладают стратобионты подстилочно-почвенные.

Класс миксофитофагов представлен 2 группами (стратохортобионты и геохортобионты), среди которых первое место по численному обилию занимают стратохортобионты.

Таким образом, большая часть исследованных видов жуужелиц относятся к классу зоофагов.

Примечания

1. Крыжановский, О. Л. Семейство Carabidae – жуужелицы. Ч 1 / О. Л. Крыжановский // Определитель насекомых Европейской части СССР. – Л., 1965. – С. 29 – 77.

2. Соболева-Докучаева, И. И. Влияние экологических условий Москвы на особенности популяции жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) / И. И. Соболева-Докучаева // Фауна и экология почвенных беспозвоночных Московской области. – М., 1993. – С. 140 – 158.

3. Шарова, И. Х. Роль почвы в экологической радиации жизненных форм жуужелиц / И. Х. Шарова // Проблемы почвенной зоологии. – М., 1972. – С. 156 – 157.

4. Шарова, И. Х. Жизненные формы имаго жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) / И. Х. Шарова // Зоологический журнал. – 1974. – № 3 (5). – С. 692 – 709.

5. Шарова, И. Х. Жизненные формы жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) / И. Х. Шарова. – М.: Наука, 1981. – 360 с.

6. Шарова, И. Х. Биотопическое распределение и численность жуужелиц (Carabidae) в восточной Оренбургской лесостепи / И. Х. Шарова, Л.В. Лапшин // Фауна и экология животных: сб. – М., 1971. – С. 87 – 97.

7. Шарова, И. Х. Закономерности изменения населения жуужелиц под влиянием рекреации в лесах Среднего Поволжья / И. Х. Шарова, М. Н. Якушкина. – Саранск, 2002. – 183 с.

ОБЩАЯ ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЖУУЖЕЛИЦ (COLEOPTERA, CARABIDAE) ИСКУССТВЕННЫХ БИОГЕОЦЕНОЗОВ

Якушкина М. Н., кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии, экологии и методики обучения биологии ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева»

Арсентьева Т. В., студентка IV курса биолого-химического факультета ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева»

Влияние человека на окружающую среду возрастает с каждым годом и давно носит глобальный характер. В связи с этим наблюдения за состоянием окружающей среды – одна из важнейших составляющих сторон человеческой деятельности, целью которой является обеспечение рационального использования природных ресурсов, оптимизация отношений между обществом и природой.

Для поддержания экологического равновесия в природных и антропогенных ландшафтах необходим экологический мониторинг с целью оценки и прогнозирования степени устойчивости биоценозов к хозяйственной деятельности человека. Степень нарушенности биоценозов определяется при помощи целого комплекса методов: физических, химических, биологических. Наиболее тонко фиксируют изменения в биоценозах по комплексу факторов биологические методы индикации состояния среды. Поэтому в современных условиях всё больше внимания энтомологов привлекают антропогенные ландшафты^{1,5}. В исследованиях экологии насекомых антропогенных ландшафтов наибольшее внимание уделяется изучению Carabidae – одна из основных групп почвенной мезофауны, как в отношении видового разнообразия, так и численного обилия, широко распространенной во всех ландшафтных зонах земного шара.

На фоне работ по видовому составу карабидокомплексов урбанизированных ландшафтов основное направление исследований постепенно переключается на изучение структуры населения и экологии популяций массовых видов жуужелиц, приобретающее решающее значение в биомониторинге состояния окружающей среды. Недостаточность изученности состава и структуры населения жуужелиц урбанизированных ландшафтов в России, в частности в Мордовии, послужило основанием для выбора темы исследований.

Целью работы было выявление основных закономерностей динамики состава и структуры населения жуужелиц биоценозов села Баево Ардатовского района Республики Мордовия.

Решались следующие задачи:

1. Выявить видовой состав и численность жуужелиц биоценозов Ардатовского района.
2. Выявить экологическую структуру жуужелиц биоценоза в исследуемом районе.

Для изучения видового состава жуужелиц, их численности, распределения по биотопам, сезонной динамики активности, нами использован метод учета путём почвенных ловушек Барбера. Для сбора материала были использованы в качестве ловушек одноразовые стаканчики ёмкостью 500 миллилитров на $\frac{1}{3}$ заполненные 4 % раствором формалина. Ловушки установились на расстоянии 10 метров друг от друга в одну линию.

Одновременно функционировало 20 ловушек. Выбор жуужков проводили раз в декаду в течение всего полевого сезона (с июня по сентябрь). Пробы из каждой ловушки выбирались и обрабатывались отдельно для получения дифференцированной серии картин расселения карабидофауны в исследуемом биотопе. Отлов жуужелиц почвенными ловушками дает репрезентатив-

ный материал пригодный для статической обработки, позволяющий выявить динамическую плотность популяций каждого вида определяемого числом особей.

Материал обрабатывался по общепринятым методикам.

Видовой состав. Фауна населения жуужелиц данного района до настоящего времени не исследовалась. Одна из важнейших задач работы является выяснение видового состава фауны жуужелиц. За время работы на исследуемых территориях зарегистрировано 12 видов из 6 родов (см. Таблицу 1).

Таблица 1

Видовой состав, зоогеографическая и экологическая характеристика жуужелиц исследованных ценозов

№ п/п	Виды	Количество экземпляров	Зоогеографическая характеристика	Биотопическая характеристика	Сезонное размножение	Жизненная форма
1	<i>Carabus cancellatus</i>	7	ЕС	Э	В	З.э.х.
2	<i>Carabus granulatus</i>	12	ТПп	Лс, бл	В	З.э.х.
3	<i>Carabus hortensis</i>	7	Е	Лс	О	З.э.х.
4	<i>Poecilus versicolor</i>	7	ТПп	Лг, п	В	З.с.п-пч
5	<i>Pterostichus niger</i>	6	ТПн	Лс	О	З.с.п-пч
6	<i>Pterostichus melanarius</i>	36	ЕС	Лс	М	З.с.п-пч
7	<i>Amara eurynota</i>	1	ТПп	Лг, п	В	М.гх
8	<i>Amara aulica</i>	1	ТПп	Лг, п	В	М.гх
9	<i>Harpalus rufipes</i>	18	ТПп	П	О	М.сх
10	<i>Harpalus rubripes</i>	1	ЕС	Лг, п	О	М.гх
11	<i>Harpalus latus</i>	1	ТПн	Лс	В	М.гх
12	<i>Ophonus rufipes</i>	4	ЕС	Лг, бл	В	З.с.п-п

Спектр жизненных форм жуужелиц. Для характеристики экологической структуры карабидофауны садовой и прудовой ценозах нами использована иерархическая система жизненных форм имаго жуужелиц, разработанная И. Х. Шаровой. Она широко используется для экологического анализа карабидокомплексов естественных и антропогенных ландшафтов^{3;4}.

Спектр жизненных форм населения жуужелиц в исследованном районе состоит из пяти групп, из которых три относятся к зоофагам, две к миксофитофагам (см. Таблицу 2).

По численному обилию явно преобладающими в исследованных местах являются стратобионты подстильно-почвенные – 48,5 % и эпигеобионты ходящие – 25 %.

Эколого-фаунистический анализ населения жуужелиц исследованных ценозов говорит о том, что зоофагов по числу видов больше чем миксофитофагов.

Таблица 2

Спектр жизненных форм жуужелиц исследованных биоценозов

Жизненные формы	Число видов	Видовое обилие, (%)	Число экз-земпляров	Численное обилие, (%)
Зоофаги:	7			
Эпигеобионты ходящие	3	25%	26	25,5%
Стратобионты подстилично-почвенные	3	25%	49	48,5%
Стратобионты поверхностно – подстилочные	1	8,5%	4	4%
Миксофитофаги:	5			
Стратохортобионты	1	8,5%	18	18%
Геохортобионты	4	33%	4	4%
	12	100%	101	100%

Экологическая структура карабидофауны.

Для выявления экологической структуры биоценологических комплексов насекомых часто используют принцип биотипического преферендума видов². Группы видов со сходным биотипическим преферендумом образуют биотипические экологические группы.

В биотипическом спектре населения жуужелиц в искусственном биоценозе ведущая роль по видовому обилию принадлежит лесной (33 %) и лугово-полевой экологическим группам (33 %).

По численному обилию больше всего лесных видов 49,5 %, а малое обилие у лугово-болотной, они составляют всего лишь 4 % (см. Таблицу 3).

Таблица 3

Экологическая структура жуужелиц в исследованных биоценозах

Экологические группы видов	Число видов	Видовое обилие, %	Число экземпляров	Численное обилие, %
Лесная	4	33	50	49,5
Лесоболотная	1	8,5	12	11,5
Полевые	1	8,5	18	18
Лугово-болотные	1	8,5	4	4
Лугово-полевые	4	33	10	10
Эврибионты	1	8,5	7	7
	12	100	101	100

Из выше сказанного следуют выводы. Проведено эколого-фаунистические исследования карабидофауны исследуемого Ардатовского района Республики Мордовия. Выявлено 12 видов из 6 родов жуужелиц. Из характеристики зонального спектра жизненных форм села Баево, можно отметить следующие особенности. По видовому и числовому обилию преобладает зоофаги, из которых, наиболее многочисленны подстилично-почвенные стратобионты, меньшую долю составляют, поверхностно-подстилочные стратобионты.

Примечания

1. Киселев, И. Е. Видовой состав и экология структура населения жужелиц Мордовии / И. Е. Киселев // Материалы XXX науч. конф. преподавателей и студентов. – Саранск: Изд-во МГПИ им. М. Е. Евсевьева, 1994. – С. 70 – 71.

2. Крыжановский, О. Л. Отряд Coleoptera – Жесткокрылые или жуки. Т 2 / О. Л. Крыжановский // Определитель насекомых Европейской части СССР. – М.: Наука, 1965. – С. 18; 29 – 71.

3. Шарова, И. Х. Эколого-фаунистическая характеристика полевых жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в зоне смешанных лесов Московской области / И. Х. Шарова, И. И. Собалева-Докучаева // Фауна и экология беспозвоночных животных. – М., 1984. – С. 117 – 124.

4. Шарова, И. Х. Факторы, определяющие сезонную динамику активности жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в агроценозах / И. Х. Шарова // Структура и динамика популяций почвенных и наземных беспозвоночных животных. – М., 1990. – С. 1 – 12.

5. Шарова, И. Х. Спектр жизненных форм жужелиц подзон широколиственных лесов / И. Х. Шарова // Фауна и экология беспозвоночных. – М.: Изд-во МГПИ им. В. И. Ленина, 1979. – С. 3 – 14.

ВЛИЯНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ НА ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКУЮ ХАРАКТЕРИСТИКУ ЖУКОВ – ЖУЖЕЛИЦ

Якушкина М. Н., кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии, экологии и методики обучения биологии ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева»

Автотранспорт является одним из главных источников загрязнения атмосферы. Все чаще жужелицы используются как индикаторы состояния почвенно-растительных условий и сукцессионных процессов в естественных и антропогенных ландшафтах, это происходит по ряду причин: они встречаются в большинстве наземных экосистем; семейство хорошо изучено в систематическом и экологическом отношении; методы учёта численности просты и универсальны, что делает сопоставимой информацию, полученную различными исследователями.

Проведены исследования по влиянию автомобильного транспорта на экологию жуков – жужелиц. Были поставлены следующие задачи:

1. Выявить общий видовой состав, численность жуков – жужелиц на изучаемой территории;
2. Установить характер доминирования видов в районе исследования;
3. Выявить влияние автомобильного транспорта на экологическую структуру жуков – жужелиц.

Исследование проводилось на территории Республики Мордовия. На двух стационарах, расположенных вдоль Нижегородской трассы. Первый участок располагался вдоль дороги. Второй участок находился от дороги на 6 – 7 метров, ближе к лесопосадкам.

Всего на исследованных стационарах было обнаружено 16 видов жуков-жужелиц, относящихся к 8 родам, общее число экземпляров 1252. К до-

минантам по биотопической характеристике относятся в основном лесные виды: *Poecilus versicolor*, *Pterostichus niger*, *Pterostichus melanarius*.

На стационаре № 1 было обнаружено 13 видов жужелиц, число экземпляров 748. Доминирующими видами являются: *Poecilus versicolor*, *Pterostichus niger*, *Pterostichus melanarius*. Большинство исследованных видов принадлежат к зоофагам, в основном это стратобионты подстилочно-почвенные. По зоогеографической характеристике, первое место занимают виды жужелиц относящиеся к трансполиарктическому полизональному комплексу.

Участок № 2 расположенный на 6 – 7 метров от дороги, представлен 16 видами жуков – жужелиц, принадлежащих к 8 родам, число экземпляров 504. К доминирующим видам относятся также: *Poecilus versicolor*, *Pterostichus niger*, *Pterostichus melanarius*.

На исследованных участках видовой состав жужелиц практически не меняется, следовательно, рассмотренные виды-доминанты более устойчивы к автомобильному транспорту.

Небольшое количество экземпляров и самих видов, объясняется неблагоприятными условиями местообитания жужелиц. Во время сбора материала на Нижегородской трассе проводились ремонтные работы дороги. В следствии этого нарушалась мезофауна исследованных участков. Также большое влияние оказали выхлопные газы от автотранспорта, и остальные автомобильные выбросы, приводили к морфологическим аномалиям жужелиц (появление щетинок по боковым краям переднеспинки; изменение жилкования)¹. Также огромное влияние оказали климатические условия. Практически весь период сбора жужелиц шли кратковременные, а иногда и проливные дожди, это повлияло на численность жужелиц, особенно на участке расположенном от дороги на 6 – 7 метров, ближе к лесопосадкам, так как подстилка образованная от опада растений, стала быстро разлагаться, а она имеет очень важную роль для почвообразования и для насекомых, обитающих на поверхности почвы. Она формирует микроклимат в приземной части, снижает испарение с поверхности почвы, усиливает газообмен.

Заключение

Семейство жужелиц – одно из наиболее богатых видами семейство жуков. Все чаще жужелицы используются как индикатор состояния почвенно-растительных условий и сукцессионных процессов в естественных и антропогенных условиях ландшафтах.

Моя работа была посвящена изучению влияния автомобильного транспорта на экологию жуков – жужелиц, в ходе выполнения исследования необходимо было выявить общий видовой состав, численность жуков – жужелиц на изучаемой территории; установить характер доминирования видов в районе исследования; выявить влияние автомобильного транспорта на экологическую структуру жуков – жужелиц.

Исследования проводились вдоль Нижегородской трассы были выбраны два участка: 1) участок расположенный вдоль дороги; 2) участок расположенный от дороги на 6 – 7 метров, ближе к лесопосадкам. При исследова-

нии территории нами выявлено в общем на обоих стационарах 16 видов жуков-жужелиц, относящихся к 8 родам.

Участок № 1 представлен смешанным видовым составом, субдоминанты (*Stomis pumicatus*, *Poecilus cupreus*, *Pterostichus oblongopunctatus*, *Platunus assimilis*, *Harpalus affinis*) и редкие виды составляют основу видового обилия.

При исследовании стационара № 1 по зоогеографическому составу жужелиц, было выявлено четыре группы. Доминирующими по числу видов представлены полизональный (6 видов) и европейско-сибирский (4 вида) комплексы. Видовое обилие (46,15 %) у полизонального комплекса выше чем у других групп. Нами были проведены исследования экологического состава карабидофауны, в ходе него была сделана классификация жуков-жужелиц по пяти экологическим группам. Самое высокое видовое обилие было выявлено у лугово-полевой группы (46,15 %). А по численному обилию первое место занимают лесные виды (58,95 %). При исследовании спектра жизненных форм карабидофауны было выявлено шесть групп. Видовое обилие зоофагов равно 69,23 %, а численное обилие – 96,79 %. Большее число видов относится к стратобионтам подстильно-почвенным (5 видов), их видовое обилие составляет 38,5 %, а численное – 92,91 %. Видовое обилие миксофитофагов составляет 30,77 %, а численное обилие равно 3,2 %. Основу миксофитофагов составляют геохортобионты.

При исследовании видового состава карабидофауны стационара № 2, было выяснено, что он практически не отличается от видового состава стационара № 1. В основном участок № 2 представлен редкими видами. Основу редких видов составляет *Carabus cancellatus*. Результатом изучения зоогеографического состава карабидофауны, было разделение их на четыре группы.

Самой крупной по числу экземпляров оказалась полизональная группа. Ее видовое обилие (56,25 %) больше чем у остальных комплексов, но по численному обилию (23,61 %) она уступает европейско-сибирской группе. При исследовании нами экологического состава жужелиц, было выявлено, что большее количество видов принадлежит лугово-полевой группе (8 видов). Лесные и лесоболотные виды по численному обилию превышают все остальные группы (74,79 %), а их видовое обилие по сравнению с лугово-полевым и лугово-болотным комплексами меньше, и равно 31,25 %. При изучении биотопа № 2 было найдено четыре группы относящихся к зоофагам и две относящихся к миксофитофагам. Видовое обилие зоофагов равно 62,5 %, а численное обилие составляет (97,22 %). Самое высокое видовое (31,25 %) и численное (93,05 %) обилие у стратобионтов подстильно-почвенных.

Небольшое количество экземпляров и самих видов, объясняется неблагоприятными условиями местообитания жужелиц. Также большое влияние оказало то, что выхлопные газы от автотранспорта, и остальные автомобильные выбросы, приводили к морфологическим аномалиям жужелиц. Огромное влияние оказали климатические условия.

Примечания

1. Бутовский, Р. О. Устойчивость комплексов почвообитающих членистоногих к антропогенным воздействиям / Р. О. Бутовский. – М., 2001. – 322 с.

АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИГРОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ БИОЛОГИ В ШКОЛЕ

Щанкин А. А., кандидат медицинских наук, доцент кафедры анатомии, физиологии и валеологии ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева»

Обучение – это целенаправленно организованный и систематически осуществляемый процесс овладения знаниями под руководством педагогов на основе развивающейся высшей нервной деятельности.

Теория и практика обучения и воспитания основана на знании основных этапов развития нервной системы ребенка. Они учитывают возрастные периоды развития мозга, которые возможны лишь при условии определенной степени его зрелости. С нейрофизиологической точки зрения обучение и воспитание есть изменение ответных реакций по мере приобретения и накопления личного опыта. Процесс обучения тесно связан с восприятием сенсорной (входящей, чувствительной) информации и аналитико-синтетической деятельностью коры головного мозга. Анализ осуществляет как бы расщепление поступающей в мозг информации на отдельные части. Синтез осуществляет соединение, интеграцию поступающей в мозг информации. В основе восприятия предмета или явления лежат механизмы связи между отдельными органами чувств и различными отделами мозга, а также механизмы памяти ¹.

Таким образом, кора головного мозга осуществляет анализ и синтез поступающих через анализаторы (зрительный, обонятельный и др.) раздражителей. Головной мозг обеспечивает сохранность поступающей извне информации, сопоставление сигналов с ответными реакциями, исправление допущенных ошибок. Итогом анализа и синтеза поступающей информации является программа действия, которая должна отвечать заданным условиям ². Если с помощью этой программы задача не решается, то в мозгу вновь создаются новые программы, которые в конечном итоге все же должны привести к адекватной реакции организма на поступающие сигналы. Таким образом, сложный процесс выработки решения рассматривается как циклический круг возбуждения. Этот круг составляет основу деятельности мозга и его различных отделов.

Обучение и воспитание имеют определяющее значение для психического развития ребенка. Существует и обратная связь. Продвижение в развитии оказывает положительное влияние на обучение и воспитание. Специальными исследованиями показано, что для развития анализатора большое значение имеет непрерывный поток импульсации с рецепторных полей. Так, световая импульсация стимулирует развитие зрительного анализатора, звуковая – слухового анализатора.

Школа является учреждением, предъявляющим стандартные требования к явно нестандартной массе учеников. Понятно, что наибольшее внима-

ние привлекают неуспевающие школьники. Дети, обладающие разными типами высшей нервной деятельности, отличаются по своей приспособленности к различным воздействиям окружающей среды и по своей стойкости по отношению к болезнетворным агентам³. Так, у детей, обладающих сильным уравновешенным типом, чрезвычайно трудно вызвать патологическое расстройство высшей нервной деятельности – невроз, или срыв, по терминологии И. П. Павлова. Дети же, обладающие слабой или сильной, но неуравновешенной нервной системой, в большей мере подвержены различным нарушениям условно-рефлекторной деятельности. В особенности частым поставщиком различных видов неврозов и срывов является слабый тип нервной системы. У представителей этого типа нервной системы под влиянием трудных жизненных положений, сложных задач дифференцирования сигналов, сильных разрушительных раздражений особенно легко наступает длительное нарушение высшей нервной деятельности.

Распределение детей по типам высшей нервной деятельности и темпераменту представляет особую значимость для педагога при осуществлении индивидуального подхода к ребенку и построения учебно-воспитательного процесса в целом. Ребенок с темпераментом сангвника активный, общительный, быстро отзывающийся на окружающие события. Но его интересы и увлечения непостоянны и неустойчивы. Успехи в учебе во многом зависят от заинтересованности в предмете и эмоционального отношения к учителю. Для успешного обучения ребенку необходима разрядка своей неумной энергии, например физические упражнения.

Действия холерика порывисты. Он отличается повышенной возбудимостью, большой эмоциональностью. Интересы такого ребенка достаточно постоянны. Говорит он громко, резко, часто с восклицаниями. Учебный материал запоминает быстро, помнит долго. Работает увлеченно, но не аккуратно. Педагогам необходимо учитывать, проявление холерического темперамента в значительной мере зависит от направленности личности. Необходимо заинтересовывать такого ребенка какими-либо поручениями, предлагать ему роль ведущего или водящего в играх.

Новые формы поведения у флегматика вырабатываются медленно, но являются стойкими. Он ровен и спокоен, редко выходит из себя. Такой ребенок не отличается общительностью, но привязанности его прочны и долговременны. В общении с таким ребенком педагогам нужно учитывать, что он медленно перестраивает свои навыки. Такому ребенку трудно резко переключиться с одного вида деятельности на другой.

Реакция меланхолика часто не соответствует силе раздражителя, особенно сильно у него внешнее торможение. У такого ребенка низкая работоспособность, ему трудно над чем-то сосредоточиться, очень быстро наступает утомление. Его настроение может меняться из-за очень незначительных причин. Любое замечание взрослого вызывает у ребенка смущение. Родителям и педагогам можно посоветовать поощрять любую активность меланхолика.

В процессе обучения развивается зрительное и слуховое внимание. Дети оказываются в состоянии запоминать сравнительно большее количество

словесного и другого материала. Запоминание приобретает все более осмысленный характер. Школьники овладевают значительным объемом знаний на основе словесных объяснений, а также путем чтения учебной и вне учебной литературы.

Во время обучения в школе дети овладевают системой понятий. Каждое из понятий определенным образом связано с другими понятиями. Постепенно у учащихся возникает первоначальное понимание таких категорий, как объем понятий, соотношение между более общими и менее общими понятиями. Учащиеся начинают обнаруживать дифференцированное отношение к изучаемым предметам. Со временем обычно усиливается интерес к какому-нибудь предмету. Многих учеников привлекает изучение биологии человека, так как они узнают много нового о строении и функционировании организма человека ⁴.

Большую положительную роль в психическом развитии учащихся играют занятия по труду. Ведущую роль теперь играет учебная деятельность. Однако игра продолжает выполнять весьма важную роль. В это время у детей возникает интерес к новым для них играм (шашки, шахматы).

Развитие личности школьника происходит преимущественно в коллективе сверстников. Дети начинают относиться к учебе не только как к сугубо личному, но и как к общественному делу. У школьников формируются такие нравственные качества, как чувство долга, товарищества. Важное значение в формировании личности ребенка имеет выполнение им общественной работы.

Школьный возраст характеризуется большими переменами в социальной жизни ребенка – он становится школьником и начинается формирование его социальной роли. Это очень важный момент в жизни ребенка, оказывающий огромное влияние на развитие его личности. С одной стороны, отмечается ломка его жизненного стереотипа, увеличиваются физические и психологические нагрузки, изменяется ритм и темп жизни, с другой стороны, его нервная система не всегда выдерживает эти изменения. Большое значение имеет ограничение двигательной активности, требование соблюдать школьную дисциплину. Нередко это приводит к повышенной утомляемости, отвлекаемости, рассеянности внимания.

В данном случае для активизации познавательной деятельности учащихся будет наиболее эффективным игровой метод обучения ⁵. Диапазон учебных игр широк, но в любом случае игровые элементы обучения требуют включения внимания, памяти, мышления, творчества⁶. Необходимость применения стимулирования связана с тем, что человек включается в любую (и в том числе в учебную) деятельность только тогда, когда это нужно именно ему, когда у него имеются определенные мотивы для ее выполнения. Качество знаний учащихся находится в прямой зависимости от способности учителя увлечь обучаемых, показать им примеры возможного применения материала школьного предмета.

Игровой метод обучения применяется при изучении школьных дисциплин не один десяток лет. Наибольшее распространение он получил при изучении информатики. К сожалению, в практике преподавания биологии в школе в

настоящее время еще недостаточно внимания уделяется использованию учебных игр. Причина заключается в частности в недостаточном методическом обеспечении этой дисциплины соответствующей учебной литературой.

В настоящее время разработан практикум для учащихся школ, в котором содержатся учебные кроссворды и ребусы по дисциплине биология (Раздел «Человек и его здоровье»). Несомненно, что их применение будет способствовать повышению качества знаний учащихся.

Примечания

1. Сапин, М. Р. Анатомия и физиология детей и подростков: учебное пособие / М. Р. Сапин, З. Г. Брыксина. – М., 2008. – 432 с.

2. Щанкин, А. А. Особенности высшей нервной деятельности и психическое здоровье детей: учебное пособие / А. А. Щанкин. – Саранск: Изд-во МордГПИ им. М. Е. Евсевьева, 2009. – 91 с.

3. Бадалян, Л. О. Детская неврология / Л. О. Бадалян. – М.: Медицина 1984. – 586 с.

4. Колесов, Д. В. Биология: человек: учебник для 8 класса общеобразовательных учреждений / Д. В. Колесов, Р. Д. Маш, И. Н. Беляев. – М.: Дрофа, 2005. – 332 с.

5. Гликман, И. З. Основы мотивации учения // Инновации в образовании. – 2007. – № 3. – С. 64 – 74.

6. Шуба, М. Ю. Занимательные задания в обучении математике: книга для учителя / М. Ю. Шуба. – М.: Просвещение, 1994. – 286 с.

СЕКСУАЛЬНОЕ ЗДОРОВЬЕ И ОБРАЗОВАНИЕ: ШКОЛА И ВУЗ

Голышенков С. П., кандидат медицинских наук, профессор кафедры анатомии, физиологии и валеологии ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева»

Малышева Т. Л., студентка IV курса биолого-химического факультета ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева»

Радайкина Н. С., студентка IV курса биолого-химического факультета ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева»

В силу исторических и социально-культурных обстоятельств в России одной из наиболее острых является проблема здоровья народа и демографическая ситуация. Без преувеличения можно сказать, что в истории России здоровье населения в целом и отдельных его граждан никогда не рассматривалось как приоритетная задача. Вопросы здоровья и демографии всегда стояли и сейчас для многих стоят лишь как более или менее важное условие решения других, с точки зрения политиков, более важных задач. Но признание того, что высшей ценностью на земле является сам человек требует пересмотра привычных взглядов¹. В контексте понятия «здоровье» существуют две важнейшие и неотъемлемые его составляющие: сексуальное, или половое здоровье и здоровье репродуктивное, тесно с ним связанное, точнее – являющееся его частью.

У *Homo sapiens* за миллионы лет эволюции сексуальные отношения, обладающие огромной энергетической мощью, заложенной в инстинкте продолжения рода, вырвались из своих биологических рамок и приобрели качественно новое содержание, собственную ценность, новые яркие эмоциональные переживания, имеющие особую, витальную окраску. Они стали жить своей, самостоятельной жизнью, сформировали особые правила поведения, свою культуру. Они создали высшее проявление человечности – Любовь, без переживания которой нельзя быть действительно счастливым. Раньше или позже, на том или ином этапе жизни у человека они приобретают сверхценность.

Сексуальность в различных своих проявлениях пронизывает нашу жизнь от рождения до смерти, накладывая отпечаток на личность, участвуя в формировании ее сознания и отношений, иногда полностью подчиняя себе ее поведение, определяя образ жизни и диктуя поступки, внешне, казалось бы, далекие от интимной сферы, зачастую она *определяет* физическое и психическое здоровье человека.

На XIII Всемирном Сексологическом Конгрессе в Валенсии (Испания), в июне 1997 года была утверждена декларация: «Права человека при реализации сексуальности», в которой отмечено, что «Сексуальность является динамичным и многогранным аспектом существования человека. Она формируется благодаря взаимодействию личности и общества, и присутствует на протяжении всей жизни, гармонизируя индивидуальность, порождая и укрепляя межличностные отношения». В ней же подчеркивается, что «*Право на сексуальное здоровье является основным фундаментальным правом человека*»². По определению экспертов ВОЗ, половое здоровье – это комплекс соматических, эмоциональных и социальных аспектов сексуального существования человека, позитивно обогащающих личность, повышающих коммуникабельность человека и его способность к любви, в основе которого лежит *право на информацию в области сексуальности и полового просвещения*³.

Родительская семья не может взять на себя работу по половому воспитанию и просвещению детей и подростков в силу низкой сексологической культуры и педагогической неподготовленности самих родителей. Одним из основных путей решения комплекса возникших проблем является разработка и внедрение образовательно-воспитательных программ, целями которых являются профилактика и коррекция высокорискованного сексуального поведения, сексуальное и репродуктивное здоровье человека, подготовка подрастающего поколения к выполнению семейных (супружеских и родительских) ролей, что является необходимым компонентом социального здоровья общества в целом, а также защита детей и подростков от возможных дидактогений, ятрогений и сексуальных посягательств. Половое воспитание, сексуальное образование и подготовка к семейной жизни междисциплинарны по своей природе и лежат на пересечении обществоведческих, медико-биологических и психолого-педагогических областей научного и прикладного знания.

Прежде чем говорить о конкретном, необходимо уточнить, что за словом «воспитание» стоят три разных процесса⁴:

1) собственно воспитание – умышленный, сознательно планируемый процесс, предполагающий определенные конечные результаты и наличие программ, методов, конкретных исполнителей;

2) социализация – самостоятельное усвоение социального опыта, восприятие которого избирательно и преобразуется в индивидуальные установки и ориентации; в ней нет программ, методов и конкретных исполнителей;

3) просвещение – предоставление информации и помощь в развитии навыков выработки знаний.

В традиционных культурах такого разделения не было, но и задачи были и есть разные: раньше детей готовили к повторению жизни родителей, теперь же, когда за десяток лет жизнь меняется больше, чем раньше за столетие, мы должны готовить их к новой, для нас неизвестной жизни, в которой наш опыт может оказаться не просто лишним, но и мешающим⁴.

Воспитание, социализация и просвещение взаимно дополняют друг друга, но, по мнению В. Кагана, «несколько веков тоталитарной культуры в России с заключительным аккордом XX века, последовавшим за 1917-м годом, сделали свое дело: этот по идее равносторонний треугольник сильно перекосило в сторону воспитания, предполагающего полную управляемость развития и поведения, но в силу недостижимости такой абсолютной управляемости приходящего к формуле Н. И. Бухарина: «Лучший способ воспитания – расстрел».

Не вызывает сомнений, что изменить биологические различия полов не способны никакие воспитание и социализация, поэтому термин «половое воспитание» становится просто нонсенсом. Во всем мире принят термин «сексуальное просвещение», но у нас это словосочетание приводит в неопишемую ярость блюстителей нравственности, в понимании которых все связанное с сексуальностью – грязь и пошлость. Поэтому преподавание сексологии в школе или в вузе сопровождается непринятием и отторжением самой идеи. Отчасти и поэтому, мы предлагаем шире вводить в обиход термин «*сексуальное (половое) образование*», более приемлемый для широкого круга педагогов и населения.

Программа сексуального образования должна включать в себя неразрывно связанные обучающий (информационно-просветительский) и воспитательный (личностно-ориентированный) компоненты, обеспечивающие формирование у учащихся адекватных этических норм, ценностных ориентаций, знаний и навыков, принятых на личностном уровне и реализуемых в поведении, тем более, что половое воспитание неразрывно связано с общим нравственным воспитанием личности. При этом учебно-воспитательный процесс должен носить опережающий и профилактический, а не сексуально-стимулирующий, характер и ориентироваться на норму и положительные аспекты сексуального бытия, а не на отклонения как средство запугивания.

В настоящее время элементы полового просвещения в школах предстают перед подростками тогда, когда многие из них уже имеют опыт сексу-

альных отношений и вполне сформировавшуюся систему взглядов на любовь, эротику и секс. Эта система не может достичь сформулированных целей, потому что знания преподносятся подросткам со значительным опозданием.

Определенная потребность в систематизированных знаниях о сексуальности безусловно существует и у взрослых. Консультирование населения по сексологическим, в сущности, темам проводится целителями, магами, колдунами и гадалками. Системы сексологического образования как института половой социализации человека в России нет. Проблемы в организации отчасти связаны с тем, что этот вид образовательной деятельности значительно быстрее, чем другие, вызывает движение культуры и формирует свободную личность.

Но, общество меняется и в первую очередь меняется молодежь, требуя свободы и достоверных знаний. Это иллюстрируют результаты опроса 198 девушек нашего вуза, прослушавших курс основ сексологии и сексуального воспитания детей и подростков в 2001 – 2008 годах.

Средний возраст респондентов составил 19 лет и 10 месяцев. По национальности среди них было 67 % русских, 29 % мордочек, 4 % татарок и менее 1 % украинок. Большая часть родились и проживали в городе (60 и 65 %), в поселках городского типа родились 15 %, проживали до поступления в вуз – 17 %, в селе – 25 и 18 %. На момент опроса 12 % были замужем, 88 % – незамужние, вместе с тем 70 % уже начали сексуальную жизнь с партнером, а остальные 30 % полового опыта не имели. Средний возраст половой инициации в группе составил 17 лет 3 месяца⁵.

Сексуальный дебют 7 % девушек произошел насильно, еще 10 % отметили, что попадали в ситуации, в которых подвергались попыткам изнасилования. Для сравнения: во Франции и США в середине 1990-х годов около 5 % девочек первый половой акт совершили вынужденно, вследствие насилия, а в Норвегии, где сексуальное просвещение ведется с 1-го класса школы, – лишь 2,7 %⁶.

Очень низка контрацептивная культура опрошенных. Только 55 % использовали в своей половой жизни средства предупреждения беременности, причем большая часть применяет их нерегулярно, многие пользуются таким ненадежным, примитивным и психологически тяжелым приемом как прерванный половой акт. При этом 22 % респондентов считают возможным использовать аборт как средство предотвратить рождение незапланированного ребенка, а остальные 78 % декларируют свое отрицательное отношение к аборту.

90 % респондентов считают, что сексуальные отношения необходимы для сохранения и укрепления их здоровья. А вот в ответе на вопрос: «Как влияет сексуальная жизнь на Ваши успехи в учебе?» мнения разделились: 56 % считают, что такое влияние есть и оно положительно. Кстати, это респонденты, имеющие, как правило, постоянного партнера, регулярную половую жизнь и получающие от нее удовлетворение. 40 % опрошенных считают,

что сексуальная активность на процесс обучения не влияет и лишь 4 %, что это влияние отрицательно.

Основные сведения о сексе наши студентки получили: 18 % – от родителей и родственников, 62 % – от подруг и сверстников, 65 % – из специальной литературы, статей в журналах и газетах, лекций, 13 % – из порнолитературы и порнофильмов, 15 % – от своих сексуальных партнеров, 2 % – из других источников. Школу не назвал никто. Статьи в журналах и книги и лекции отметили 65 % и это крайне мало, учитывая, что речь идет, как правило, об отрывочных, не систематизированных сведениях. Основным источником являются подруги.

99 % слушательниц заявили, что прослушанный курс сексологии в институте был им полезен. В свободном ответе многие подчеркнули, что получили не только новые знания, но эти знания в купе с уже имеющимися систематизировались и конкретизировались. В результате прослушивания курса свое отношение к вопросам сексуальности изменили 40 % респондентов. Остальные посчитали, что принципиальных изменений в их взглядах не произошло.

Опрос показал, что потребность в преподавании курса сексологии огромна. На вопрос: «Нужно ли преподавать основы сексологии в школе?» положительно ответили 95 % студенток, а на вопрос: «Нужно ли читать курс или спецкурс по сексологии в вузе?» – 99,5 %.

Половое образование имеет своей целью формирование таких установок, знаний и практических навыков, которые бы максимально обеспечили высокое качество сексуального здоровья учащихся и стали основой нормального психосексуального развития и поведения. Мировой опыт показывает, что вести такого рода программы могут учителя, медицинские работники, психологи, социальные работники – но обязательно получившие специальную подготовку.

На вопрос анкеты: «Кто, на Ваш взгляд, должен преподавать основы сексологии в школе?» студентки дали такие ответы: 5 % считают, что это должны быть учителя своей школы и 2 % – учителя из другой школы. За преподавателей пединститута или университета «проголосовали» 15 %, врачей лечебных учреждений – 19 %. Больше всего респондентов привлек вариант «преподаватели-врачи вуза» – 64 %. За категорию «другие» высказались 6 %, причем многие отметили, что это должны быть специально подготовленные люди: сексологи и секс-терапевты. Наши студентки требовательно относятся как к компетенции, так и личностным качествам преподавателя, которому можно доверить преподавание столь деликатного предмета.

Результаты ответа на вопросы: «С какого класса нужно преподавать основы сексологии в школе?» и «С какого курса в вузе?». В школе: с 5 – 6 класса и раньше – 12 %, 7 – 10 %, 8 – 17 %, 9 – 27 %, 10 – 27 %, с 11 класса – 6 %. В институте: с 1 курса – 75 %, 2 – 12 %, 3 – 11 %, 4 – 2 %, с 5 – 0 %.

Таким образом, среди респондентов по отношению к изучению сексологии в школе имеется существенная дифференцировка, отражающая как демократический принцип обучения, уделяющий внимание не только знаниям, но и развитию, здоровью, психологическому состоянию детей – речь идет об

опережающем сексуальном просвещении, так и более консервативном, призванным сохранить привычно существующие традиции и догмы. В последнем случае на первый план выдвигаются абстрактные «общественные» критерии того, что и когда можно или нельзя. Этот подход запрограммирован на отставание необходимой информации от реальной жизни. Отсюда происходит значительная часть социальных издержек, когда действия подростков опережают их знания и сознание.

В институте подавляющее большинство респондентов считает, что чем раньше они получают необходимую информацию, тем лучше. Причем большой интерес к вопросам сексуальности характерен как для лиц лишь готовящихся вступить в половые отношения с мужчиной, так и для тех, кто хочет такие отношения развивать с целью создания семьи и психоэмоционального обогащения жизни своей и своего партнера.

Анализ состояния проблемы в применении в конкретной ситуации позволяет сделать вывод, что студенты педагогического вуза должны получать квалифицированное образование по вопросам сексуальности человека: детей, подростков и взрослых. Для этого курс основ сексологии, или его аналог должен преподаваться в виде обязательного, курса по выбору или факультативного курса и быть доступным для всех желающих.

Примечания

1. Система формирования ценностей здоровья у школьников в условиях национального региона. Пособие для работ. общеобраз. школы / Федер. агентство по образ., МГПИ им. М. Е. Евсевьева; под ред. М. А. Якунчева, С. П. Гольшенкова. – Саранск: Тип. «Крас. Окт.», 2004. – 336 с.

2. Права человека при реализации сексуальности. http://www.apsexology.com/ru07/rig_ru01.htm

3. Сексология: энцикл. справ. по сексологии и смежн. областям / Белорус. Энцикл. – Мн.: БелЭн, 1993. – С. 105.

4. Каган, В. Что за словами? / В. Каган. – <http://www.sex.ru/znanie/kabinet/psiholog/kagan/kagan.asp>

5. Гольшенков, С. П. Биосоциальные особенности сексуального статуса студенток педагогического вуза / С. П. Гольшенков // Здоровье молодежи – будущее нации: сб. ст. Всеросс. заоч. научно-практ. конф. / Мордов. гос. пед. ин-т; под ред. О. С. Шубиной, Н. А. Мельниковой. – Саранск, 2008. – С. 37 – 40.

6. Гольшенков, С. П. Сексология для умных: книга для тех, кто хочет понимать: учеб. пособие / С. П. Гольшенков. – Саранск: Тип. «Крас. Окт.», 2004. – 384 с.

ВЛИЯНИЕ АЦЕТАТА СВИНЦА НА КРОВЬ ПОТОМСТВА БЕЛЫХ КРЫС

Киреева Ю. В., ассистент кафедры анатомии, физиологии и валеологии ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева»

В настоящее время широко обсуждается вопрос о загрязнении окружающей среды соединениями свинца и их влиянии на организм человека и животных^{1, 2, 3, 4}.

Известно, что свинец относится к ядам политропного действия. Обладая способностью кумулироваться в организме, он вызывает широкий спектр негативных эффектов: поражение кроветворной, пищеварительной, выделительной, нервной и других систем^{5, 1, 6, 7}. Неблагоприятно влияет свинец и на репродуктивную систему, что проявляется в осложнениях течения беременности и родов, задержке внутриутробного развития, патологии и пороках развития новорожденных^{8, 9}.

Считается, что плацента обладает способностью задерживать различные вредные вещества и не пропускает их из крови матери в кровь плода, являясь барьером. Однако Ф. Ландриган (1991), Л. Ф. Савельевой (1991) было замечено, что плацента не является абсолютным барьером. Она лишь частично может задерживать прохождение свинца из организма матери в организм плода. Переход свинца из круга кровообращения матери в круг кровообращения плода определяет его интоксикацию, в результате чего впоследствии и возникает патологическое состояние плода, происходят нарушения в органах.

К сожалению, остаются недостаточно изученными последствия, вызываемые в организме потомства свинцовой интоксикацией. По данным А. М. Рашевской, Л. А. Зориной (1968), А. Т. Алданазарова, (1974), Б. А. Велиева (1989) при свинцовой интоксикации в первую очередь поражаются органы кроветворения. В связи с этим возникла необходимость изучения действия свинцовой интоксикации материнского организма в период беременности на показатели крови потомства, поскольку ей принадлежит важнейшая роль в поддержании гомеостаза организма и обеспечении его адаптации к условиям внешней среды.

Цель работы состояла в изучении влияния ацетата свинца на показатели крови потомства белых крыс в раннем постнатальном онтогенезе при интоксикации материнского организма.

Материалы и методы проведения исследования

Работа выполнена на беспородных белых крысах и их потомстве в разные сроки постнатального онтогенеза (на 1-е, 15-е, 30-е и 45-е сутки жизни). Сроки исследования были выбраны с учетом общепризнанного подразделения возрастных периодов у крыс¹⁰. В соответствии с поставленной целью животные разбивались на 2 группы. Первую группу животных составили крысята от самок с физиологически протекающей беременностью (контроль). Данная группа находилась на общем режиме вивария. Вторую группу животных составили крысята от самок, которые с 8-х суток беременности ежедневно перорально получали ацетат свинца в дозе 45 мг/кг массы тела (опыт). Беременность устанавливали, определяя момент спаривания самок, находящихся в состоянии течки.

С помощью общепринятых гематологических методов, применяемых в клинической лабораторной диагностике, у крысят определяли общее количество эритроцитов методом подсчета в счетной камере Горяева, концентрацию гемоглобина гемиглобинцианидным методом на ФЭЖе с использованием стандарта гемиглобинцианида «Агат», измеряли гематокрит после центрифугирования крови в гепаринизированных капиллярах на центрифуге¹¹. Вы-

числяли среднее содержание гемоглобина в одном эритроците (ССЭ); средний объем одного эритроцита (СОЭ) эритроцита¹¹.

Результаты исследования обработаны статистически с использованием t-критерия Стьюдента.

Результаты исследования и их обсуждение

Исследования цельной крови показали, что под влиянием свинца, поступающего из организма матери в период внутриутробного развития, концентрация эритроцитов у новорожденных крысят, по сравнению с контролем, снижается на 21,99 % ($p \leq 0,05$). В дальнейшем концентрация эритроцитов у крысят экспериментальной группы увеличивается и превышает контрольные показатели в возрасте 15 суток на 10,76 % ($p \leq 0,02$), а в возрасте 30 суток – на 13,86 % ($p \leq 0,05$) (рис. 1), что, скорее всего, свидетельствует об усиленном эритропоэзе. В возрасте 45 суток показатель концентрации эритроцитов у крысят опытной группы сравнивается с показателем в контроле.

Концентрация гемоглобина при внутриутробном воздействии свинца у новорожденных крысят ниже на 28,79 %, по сравнению с животными в контроле ($p \leq 0,02$). С возрастом концентрация гемоглобина повышается и достоверно превышает контрольные значения на 9,05 %, 10,69 % и 10,36 % у 15-, 30- и 45-суточных животных опытной группы соответственно, по сравнению с крысятами контроля ($p \leq 0,05$) (см. Рисунок 2).

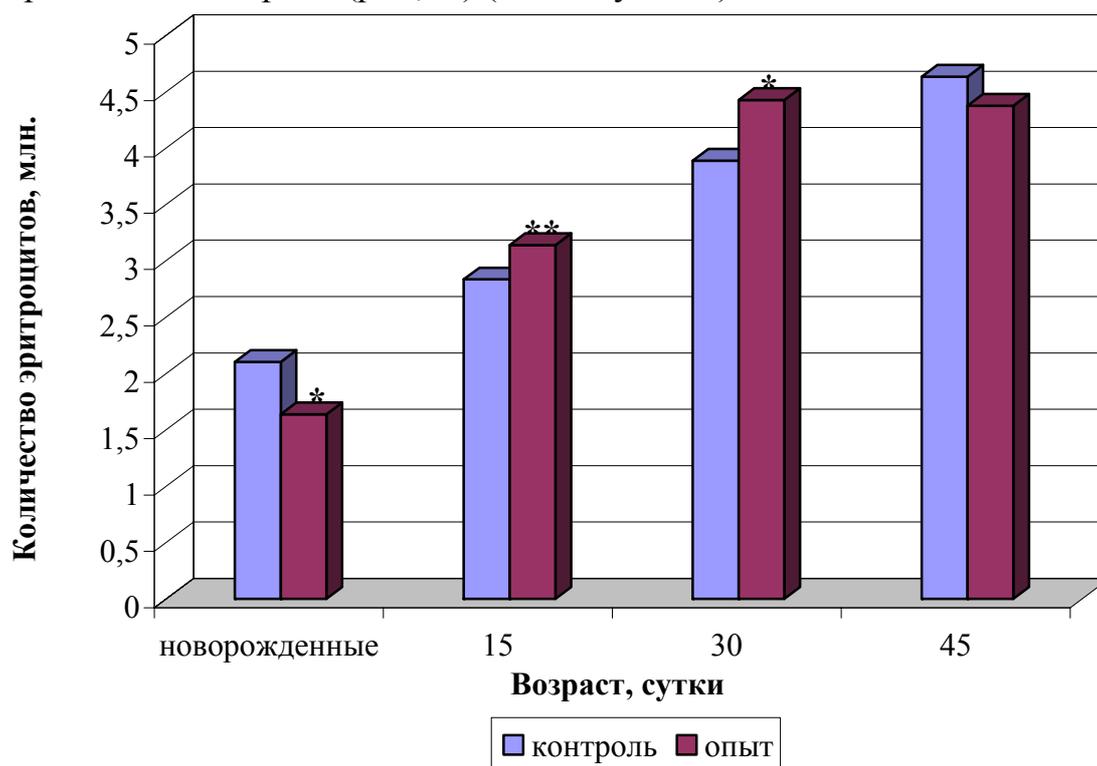


Рисунок 1. Динамика количества эритроцитов у крыс в раннем онтогенезе в норме и при воздействии ацетата свинца на организм матери

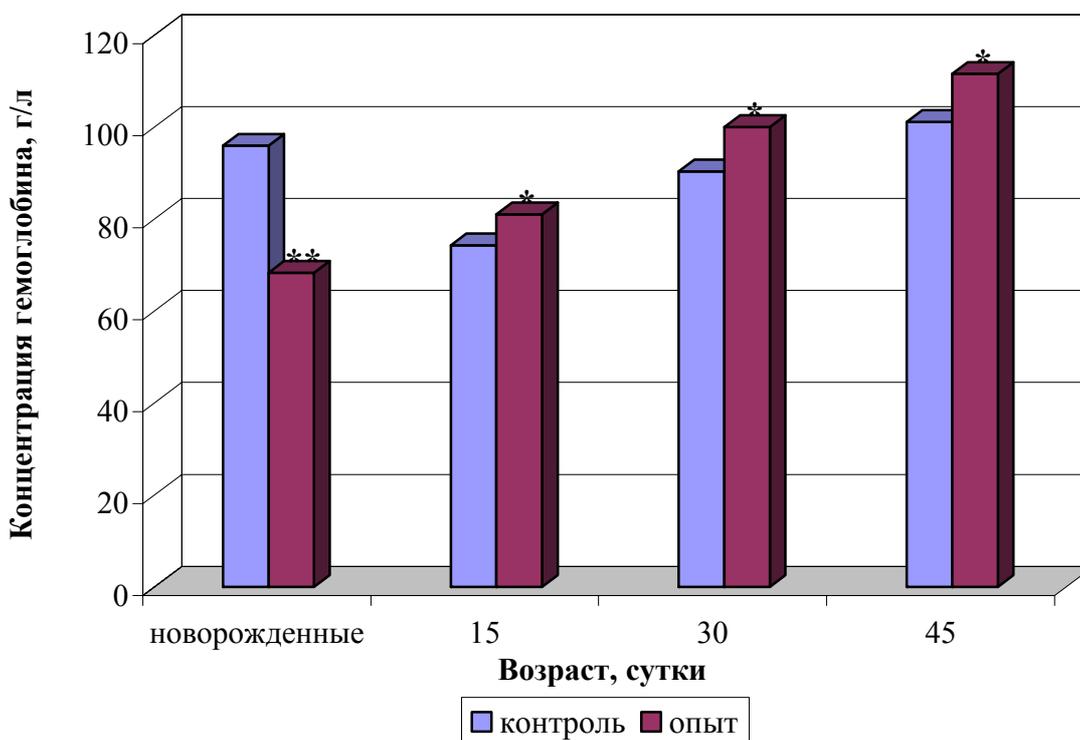


Рисунок 2. Динамика концентрации гемоглобина у крыс в раннем онтогенезе в норме и при воздействии ацетата свинца на организм матери

Пояснения к рисунку:

* $P \leq 0,05$, ** $P \leq 0,01$ по сравнению с животными контрольной группы

При внутриутробном воздействии свинца отмечается достоверное снижение (на 14,05%) среднего содержания гемоглобина в эритроците у новорожденных животных до $39,34 \pm 2,30$ пг при $45,77 \pm 1,29$ пг в контроле ($p \leq 0,02$). Это свидетельствует о снижении процессов гемоглобинизации у крысят опытной группы в период новорожденности. В возрасте 15 и 30 суток показатель среднего содержания гемоглобина в эритроците приближается к показателям у животных в контроле. В дальнейшем у 45-суточных крысят опытной группы среднее содержание гемоглобина в эритроците незначительно превышает показатели животных в контроле (на 14,45 %) и составляет $25,532 \pm 0,921$ пг в опыте и $22,308 \pm 0,855$ пг в контроле ($p \leq 0,02$).

Гематокрит у крысят опытной группы превышает данные показатели у животных всех возрастных групп в контроле. Это связано либо с увеличением количества эритроцитов, либо с увеличением их объема¹².

Таким образом, установлено, что у новорожденных крысят опытной группы отмечается снижение концентрации эритроцитов, гемоглобина, среднего содержания гемоглобина в эритроците, по сравнению с животными контрольной группы, что подтверждает гемолитическое действие свинца. В остальных возрастах у крыс экспериментальной группы наблюдается достоверное увеличение концентрации эритроцитов, гемоглобина. Подобное явление было отмечено А. Т. Алданазаровым (1974), Т. Н. Саватеевой и соавт. (2003) в начальном периоде воздействия свинца. Вероятно, свинец вызывает раздражение эритроидного ростка костного мозга, при котором в кровяное рус-

ло высвобождается большое число эритроцитов, что обеспечивает быстрое восстановление количественных показателей красной крови. Об усилении эритропоэза можно судить и по тому, что в крови у животных опытной группы появляются крупные эритроциты. Средний объем эритроцита превышает этот показатель у животных контрольной группы всех исследуемых возрастов. Крупные эритроциты, вероятно, представляют омоложенную популяцию¹³. Такого рода изменения можно объяснить с точки зрения активации компенсаторно-приспособительных механизмов, возникающих в ответ на действие свинца.

Следует отметить, что общая закономерность изменений концентрации эритроцитов и гемоглобина, показателей гематокрита, среднего содержания гемоглобина в эритроците в раннем постнатальном онтогенезе у крысят опытной группы соответствует закономерностям, выявленным при исследовании возрастных преобразований крови у животных в контроле. Таким образом, система крови принимает участие в адаптационных реакциях организма и реагирует на действие ацетата свинца в раннем постнатальном онтогенезе.

Вывод

В ходе исследования выявлено, что ацетат свинца вызывает изменения показателей красной крови потомства белых крыс при интоксикации самок в период беременности, которые выразились в снижении количества эритроцитов, концентрации гемоглобина и среднего содержания гемоглобина в одном эритроците у новорожденных животных и повышении этих показателей у животных других возрастов, по сравнению с контролем.

Примечания

1. Ландриган, Ф. Современные проблемы эпидемиологии и токсикологии профессионального воздействия свинца (обзор литературы) / Ф. Ландриган // Гигиена труда и профессиональные заболевания, – 1991. – № 6. – С. 25 – 27.
2. Иванова, Р. Определение уровня Pb, Cd и As в крови и внутренних органах овец из хозяйств, находящихся в неблагополучных по экологии районах / Р. Иванова, Р. Христов, М. Абдулазис // Сб. науч. докл. – Пловдив, 1995. – Кн. 1. – С. 345 – 349.
3. Измеров, Н. Ф. К проблеме оценки воздействия свинца на организм человека / Н. Ф. Измеров // Медицина труда и промышленная экология, – 1998. – № 12. – С. 2 – 4.
4. Снакин, В. В. Загрязнение биосферы свинцом: масштабы и перспективы для России / В. В. Снакин // Медицина труда и промышленная экология, – 1999. – № 5. – С. 21 – 27.
5. Авцын, А. П. Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органопатология / А. П. Авцын, А. А. Жаворонков, М. А. Риш, Л. С. Строчкова; АМН СССР. – М.: Медицина, 1991. – 496 с.
6. Корбакова, А. И. Свинец и его действие на организм / А. И. Корбакова, Н. С. Соркина, Н. Н. Молодкина и др. // Медицина труда и промышленная экология, – 2001. – № 5. – С. 29 – 34.
7. Куценко, Г. И. Заболеваемость рабочих болезнями органов пищеварения в условиях воздействия свинца / Г. И. Куценко, Т. Д. Здольник // Гигиена и санитария, 2003. – № 2. – С. 31 – 34.
8. Динерман, А. А. Роль загрязнителей окружающей среды в нарушении эмбрионального развития / А. А. Динерман. – М.: Медицина, 1980. – 192 с.
9. Паранько, Н. М. Роль тяжелых металлов в возникновении репродуктивных на-

рушений / Н. М. Паранько, Э. Н. Белицкая, Т. Д. Землякова, Г. Г. Шматков, Н. И. Рублевская, Л. Е. Чуб, Т. А. Головкова // Гигиена и санитария, – 2002. – №1. – С. 28 – 30.

10. Западнюк, И. П. Лабораторные животные, их разведение, содержание и использование в эксперименте / И. П. Западнюк, Е. А. Захария – Киев: Вища школа, 1983.

11. Лабораторные методы исследования в клинике: Справочник / В. В. Миньшиков, Л. Н. Делекторская, Р. П. Золотницкая и др.; Под ред. В. В. Миньшикова – М.: Медицина, 1987. – 368 с.

12. Велиев, Б. А. К вопросу изучения свинцовой анемии / Б. А. Велиев // Гематология и трансфузиология, – 1989. – № 7. – С. 19 – 22.

13. Аруин, Л. И. Структурные основы адаптации и компенсации нарушенных функций / Л. И. Аруин, А. Г. Бабаева, В. Б. Гельфанд и др.; Под ред. Д. С. Саркисова. – М.: Медицина, 1987. – 448 с.

14. Алданазаров, А. Т. Изменение системы крови при сатурнизме / А. Т. Алданазаров ; М-во здравоохранения КазССР, Науч.-исслед. ин-т краев. патологии. – Алма-Ата: Наука, 1974. – 252 с.

15. Рашевская, А. М. Профессиональные заболевания системы крови химической этиологии / А. М. Рашевская, Л. А. Зорина. – М.: Медицина, 1968. – 304 с.

16. Саватеева, Т. Н. Эффективность цитофлавина при экспериментальной свинцовой интоксикации / Т. Н. Саватеева, С. Е. Колбасов, А. В. Лычанов и др. // 2 Съезд токсикологов России, Москва, 10 – 13 нояб., 2003. – М., 2003. – С. 409 – 410.

17. Савельева, Л. Ф. Влияние загрязнения атмосферного воздуха на репродуктивную функцию женщин и врожденные пороки развития / Л. Ф. Савельева // Гигиена и санитария, – 1991. – № 3. – С. 4 – 5.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАБИНЕТА ЗООЛОГИИ И МУЗЕЯ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЗООЛОГИИ ХОРДОВЫХ ЖИВОТНЫХ

Астрадамов В. И., кандидат биологических наук, профессор кафедры зоологии, экологии и методики обучения биологии ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева»

Киселев И. Е., кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии, экологии и методики обучения биологии ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева»

1. Микроскопическая техника, микро- и макропрепараты.

Обеспеченность микротехникой кабинета достаточная для проведения лабораторно-практических занятий. Микроскопы и микропрепараты используются при изучении низших хордовых животных. Микротехника дает возможность студентам сформировать представление о возникновении характерных признаков хордовых животных. Микроскопы и лупы необходимы, также, в исследовании формирования кожных покровов и их производных, при изучении темпов роста рыб, гистологического сходства хрящевых и гомойотерных позвоночных животных и т.п.

2. Табличный материал.

Табличным материалом в идее фиксированных схем систем органов и рисунков характерных животных курс обеспечен достаточно. Использование такого материала необходимо для осмысливания строения отдельных органов, их систем, а также топографии. В дополнение преподавателями широко используются динамичные цветные рисунки, выполненные на классной доске и в студенческих дневниках. Это включает зрительную память и помогает усваивать материал.

3. Влажные препараты.

При изучении топографии органов используются влажные препараты, модели и муляжи, позволяющие не только объективно увидеть орган и его топографическое расположение, но и тактильно ощущать его объемы и форму.

4. Коллекции животных.

В кабинете, в результате многолетней исследовательской работы сформировалась приличная коллекция тушек птиц и млекопитающих, а также фиксированных объектов. Они используются при изучении внешнего строения, систематики и несут многоцелевую роль. Работа с коллекциями всегда имеет исследовательскую направленность. Студенты знакомятся с методами изготовления тушек. Изучая этикетки, они узнают о местах обитания животных. Определение по тушкам и фиксированным объектам видов позволяет усвоить алгоритмы характерных признаков классов, отрядов, родов, се-

мейств и видов позвоночных животных, т.е. осмыслить теорию современной систематики.

5. Использование экспозиций музея охраны природы.

В музее охраны природы имеются отдельные чучела птиц и млекопитающих, в том числе и занесенных в Красные книги МСОП, России и Республики Мордовии, что дает возможность получить дополнительную визуальную информацию о редких животных. Экспозиция по природным зонам расширяет возможность усвоения зоогеографии, а экспозиции по биоценозам – местообитание животных.

6. Аудио- видео- и компьютерная техника.

В кабинете имеется возможность использования аудио-, видео-, а также компьютерной техники. Аудио и видео фрагменты используются в курсе при изучении поведения, экологии и систематики животных, временно ввести студентов в природу, ощутить местообитания животных. Компьютерная техника используется для презентации отдельных лабораторно-практических занятий и лекций.

СУЩНОСТЬ ЦЕННОСТНОГО ПОДХОДА В СОВРЕМЕННОМ БИОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ ШКОЛЬНИКОВ

Маркинов И. Ф., кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры зоологии, экологии и методики обучения биологии ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева»

Киселева А. И., студентка IV курса биолого-химического факультета ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева»

Происходящие в нашей стране социально-экономические преобразования глубоко затронули духовно-нравственную сферу жизни общества, вызвав противоречивый процесс переосмысления накопленных ценностей. Общественные и национальные ценности в сочетании с общечеловеческими на протяжении длительного времени обеспечивали полноценную жизнедеятельность россиян. На рубеже XX – XXI вв. чрезмерная индустрия потребления, агрессивность развлечений, а также искаженное представление о материальном благополучии человека в корне изменили образ жизни различных слоев населения и, особенно, молодежи. В связи с этим подрастающее поколение оказалось слабо подготовленным к процедуре социализации из-за того, что недостаточно соотносит свои действия с общечеловеческими, государственными и национально-культурными ценностями. По-прежнему существует объективная необходимость в целенаправленном формировании у граждан России представлений о ценностях объектов материального и духовного мира, основных их категориях и ценностном отношении к ним.

Особое значение сегодня имеет формирование ценностного отношения к природе в целом, ее живым компонентам, в частности. Как известно, благо-

даря деятельности живых систем на Земле поддерживаются сбалансированные условия для существования их самих и человека. Однако в результате непродуманной деятельности людей в системах разных уровней организации жизни изменяются структурные компоненты, разрушаются взаимосвязи между ними, утрачиваются характерные и приобретаются новые признаки, из-за которых искажаются функции, выполняемые ими на протяжении длительной эволюции. Это обстоятельство во многом обуславливает ухудшение состояния окружающей среды и затрудняет нормальное существование всего живого, включая и человека.

В целенаправленном формировании представлений о ценностях и ценностном отношении к живому, безусловно, приоритетную роль должна выполнять общеобразовательная школа, ибо в ней получают образование большинство россиян. Следует использовать как возможности предметной подготовки, так и внеклассной и внешкольной работы. Особое значение для усвоения ценностей и ценностного отношения к живой природе имеет биология. Только в рамках ее изучения возникает объективная возможность сформировать ясные представления о многообразии живых объектов, их структуре, функционировании, а, самое главное, роли в формировании жизнепригодной среды на земной планете.

Сегодня наблюдается использование в общеобразовательном процессе, включая и обучение биологии, разных подходов – личностно-ориентированного, культурологического, гуманистического, компетентностного, деятельностного и ценностного. Безусловно, все они важны. Однако по отношению к биологии последний из названных подходов имеет одно из приоритетных значений. На его основе вполне возможно переосмысление традиционного содержания учебного материала с позиции значения объектов живой природы для человека и общества при ее разумном использовании и преобразовании для современного и будущего поколения людей. Следовательно, представления о ценностях позволяют усвоить при изучении школьной биологии ценностные основания жизнедеятельности.

Для такого переосмысления содержания биологического образования необходимо ясно представить сущность ценностного подхода. В общем, это значит указать на системо- и смыслообразующее начала, представляющие как способы выражения и, особенно, реализации названного подхода. По отношению к биологическому образованию такими началами являются явления и, одновременно, понятия о них, с помощью которых отражается существенное и главное. К ним следует отнести живую природу и ее объекты, их ценности, виды ценностей объектов живой природы, оценку ценностей живого, личностное и общественное отношение к объектам и явлениям живой природы на основе представлений об их ценностях. Учитывая сказанное, **сущность ценностного подхода в биологическом образовании** заключается в ориентации учащихся на понимание значений объектов и явлений живой природы, использование соответствующих педагогических средств для осознания ими важности живого в полноценном существовании общества при длительном функционировании и разумном преобразовании природных систем.

Конкретизируя смысл обозначенного подхода, следует подчеркнуть, что он дает возможность учащимся ценностно осмысливать собственное отношение к различным объектам окружающего мира, включая и живую составляющую природы, а также деятельность в природном и социоприродном окружении. Результатом такого осмысления становится ценностное отношение, которое и обуславливает направленность ориентаций учащихся в природе. Становится очевидным, что ценностный подход реализуется через отношение. Поэтому при школьной биологической подготовке учащихся важно иметь представление о ценностях объектов живой природы и ценностном отношении к ним.

При отборе содержания учебного материала считаем важным признавать следующее определение понятия о *ценностях объектов живой природы* – это универсальное свойство органического мира в целом, его таксонов, живых систем разного уровня организации и их признаков, в частности, которое имеет положительное значение для человека и общества в разных сферах их жизнедеятельности – социальной, экономической, рекреационной, экологической, духовной (научной, познавательной, эстетической, этической), производственной и здоровьесберегающей. В определенном смысловом отношении с названным выше понятием следует также сформулировать и использовать понятие о ценностном отношении к объектам живой природы. *Ценностное отношение к объектам живой природы* – это внутренняя позиция человека, отражающая связи личностного, общественного и культурного значения с органическим миром, его таксонами, живыми системами разного уровня организации и их свойствами, проявляющиеся в основных видах деятельности – социальной, экономической, рекреационной, экологической, духовной (научной, познавательной, эстетической, этической), производственной и здоровьесберегающей как единство рационального и эмоционального.

Таким образом, ценностный подход как реализация ценностей во имя, во благо и ради воспитанника находит свое выражение в межсубъектных связях, ибо ценности направляют, ориентируют все формы предметности и, одновременно, регулируют отношения людей, объединяя и сплачивая их в группы, для достижения ожидаемых результатов на основе общих ценностных ориентаций.

При реализации ценностного подхода в биологическом образовании на первый план в деятельности учителя выходит приобщение учащихся к системе ценностей, а не их подготовка к выполнению социальной роли. Приобщение учащихся к этой системе, включая ценности живой природы, – это и есть важнейшая деятельность обучения и воспитания в школьной биологии.

Развивая обозначенную мысль, подчеркнем, что биологическое образование может стать способом превращения ценностей природы в ценности личности, способом, обеспечивающим «переход» ценностей из объективной ценностной системы в субъективную ценностную систему учащегося. Стало быть, ценности являются важным звеном взаимодействия учителя и учащихся, исходя из которого последние строят свои отношения и определяют цели деятельности в природной и социоприродной средах. Полагаем, что от того,

к каким ценностям учитель приобщает учащихся, такие ценности они присваивают, в последствии будут инициировать их деятельность, общение и поведение, определять их ценностные ориентации, зависит становление основных отношений учащихся к природе, человеку, обществу и миру.

Примечания

1. Бездухов, В. П. Ценностный подход к формированию гуманистической направленности студента – будущего учителя / В. П. Бездухов, А. В. Бездухов. – Самара: Изд-во СамГПУ, 2000. – 185 с.

2. Блюмкин, В. А. Мир моральных ценностей / В. А. Блюмкин. – М.: Знание, 1981. – 64 с.

3. Каган, М. С. Философская теория ценности / М. С. Каган. – СПб.: ТОО ТК «Петрополис», 1997. – 205 с.

4. Николина, В. В. Аксиологический подход в исследованиях проблем экологического образования / В. В. Николина // Методологические и методические основы исследований в области биологического и экологического образования: матер. методол. семинара, 12 – 13 ноября 2002 г. (СПб.). – СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена. – С. 28 – 30.

ЗНАЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ В ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ БИОЛОГИИ (НА ПРИМЕРЕ РАЗДЕЛА «БИОЛОГИЯ. ВВЕДЕНИЕ В ОБЩУЮ БИОЛОГИЮ И ЭКОЛОГИЮ»)

Маркинов И. Ф., кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры зоологии, экологии и методики обучения биологии ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева»

Корнева О. В., студентка V курса биолого-химического факультета ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева»

В современных условиях контроль знаний и умений учащихся выступает в качестве важнейшей составляющей учебно-воспитательного процесса в школе. Методы контроля и проверки знаний и умений тесно связаны с методами всех основных звеньев учебно-воспитательного процесса: методами изложения учебного материала, закрепления и повторения, обобщения систематизации знаний. Назначение контроля – проверить, определить как усвоен изученный материал, выяснить качество знаний и умений как у всего класса, так и отдельного ученика. Контроль обеспечивает возможность анализировать учителю свою преподавательскую деятельность, достижения и недостатки, принимать меры по устранению недочетов. Таким образом, контроль имеет большое значение и для ученика, и для учителя.

В настоящее время, важнейшей задачей школы является не только получение учащимися качественного образования, но также всестороннее развитие их мышления, умений самостоятельно пополнять свои знания, осуществлять самоконтроль, взаимоконтроль, ориентироваться в стремительном потоке информации. Особенное значение это задача приобретает для предметов естест-

веннонаучного цикла, биологии в частности, потому что именно они развивают у обучаемых умения, необходимые им для организации эффективной научно-исследовательской деятельности. К сожалению, в последние годы наблюдается тенденция снижения интереса учащихся к предметам естественнонаучного цикла, включая и биологию. Поэтому специалистами разных сфер образования осуществляется поиск способов его повышения. Контроль при этом в полной мере можно рассматривать в качестве одного из таких способов.

В практике обучения биологии контроль традиционно выполняет контролирующую и оценочную функции. В то же время, являясь компонентом образовательного процесса, контроль выполняет обучающую, развивающую, и воспитательную функции. Как показывает реальная школьная практика, в связи с совершенствованием средств обучения биологии, традиционные формы и методы контроля за результатами обучения учащихся утрачивают свою эффективность, ибо их не достаточно. Наряду с ними необходимо внедрение инновационных форм и методов контроля. Главными из них, судя по материалам проанализированной педагогической и методической литературы, являются: электронное тестирование, моделирование биологических объектов и биологических систем, составление итоговых компьютерных презентаций, нестандартные формы зачета, мультимедийные практические работы, компьютерные самостоятельные работы, медиотека.

В этой связи проблема исследования заключается в выяснении значения инновационных методов комплексного контроля для оценки качества биологической подготовки учащихся старших классов основной школы (раздел «Биология. Введение в общую биологию и экологию»).

Гипотеза исследования состоит в том, что уровень сформированности у старшеклассников основной школы биологических знаний, интеллектуальных и практических умений, опыта эмоционально-ценностных отношений и опыта творческой деятельности по преобразованию окружающей среды при изучении раздела «Биология. Введение в общую биологию и экологию» существенно повысится, если в их подготовке использовать инновационные методы комплексного контроля.

Целью исследования явилось изучение влияния инновационных методов комплексного контроля, в частности, метода создания итоговых презентаций, на качество подготовки старшеклассников основной общеобразовательной школы при изучении раздела «Биология. Введение в общую биологию и экологию».

Задачи исследования:

1. Изучить инновационные методы контроля за качеством подготовки старшеклассников основной школы.

2. Определить степень использования учителями биологии инновационных методов контроля за результатами биологической подготовки старшеклассников основной школы.

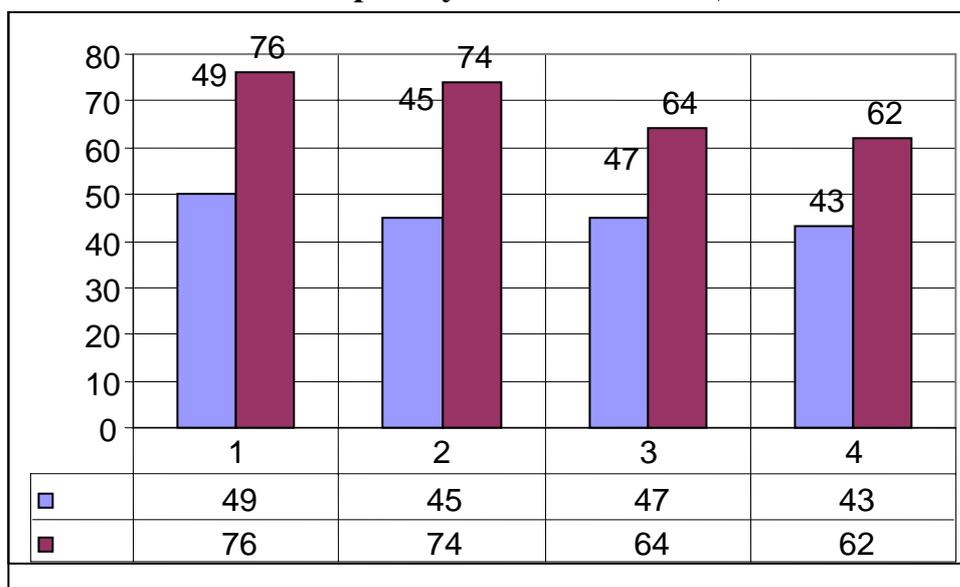
3. Апробировать метод использования итоговых презентаций для контроля за качеством биологической подготовки старшеклассников основной школы.

В ходе решения первой задачи, которая связана анализом литературы по теме исследования, было выяснено, что в ней однозначного взгляда на типологию классификации инновационных методов контроля нет. При этом в большинстве источников называется не одинаковое количество методов контроля. Однако в них не дается подробной характеристики таких методов, а также не приводится методика их использования на конкретных уроках. Обобщая сведения, полученные в ходе анализа литературы, приведем наиболее часто упоминаемые в ней инновационные методы контроля. Таковыми являются: Интернет экзамен (компьютерное тестирование), составление итоговых презентаций, нестандартный зачет, моделирование биологических объектов и биологических систем, мультимедийные практические работы, компьютерная самостоятельная работа и медиатека.

Решая вторую задачу, касающуюся выяснения степени использования учителями биологии школ Республики Мордовия инновационных методов комплексного контроля за результатами биологической подготовки учащихся, нами в период прохождения педагогической практики проводились наблюдения за способами контроля, которые они используют на занятиях, а также беседы с ними на интересующую нас тему. Выяснено, что большинство из них не стремится в собственной профессиональной деятельности использовать какие-либо новшества, предпочитая им традиционные схемы, в том числе и схемы контроля. Среди методов контроля, широко распространенных в учительской среде, можно выделить следующие – устный опрос и проведение письменных контрольных работ. К сожалению, лишь небольшая часть педагогов используют для контроля за результатами обучения школьников элементы инновационных методов, но даже в этом случае – бессистемно. Это позволило нам сделать вывод о необходимости включения инновационных методов комплексного контроля в структуру преподавания такого школьного предмета, как биология, для усовершенствования процесса обучения учащихся, которое связано с тем, чтобы сделать его содержательнее, интереснее, зрелищнее, эмоциональнее, эффективнее и нагляднее. Кроме этого, с помощью названной группы методов контроля повышается эффективность и объективность педагогической оценки для дальнейшей коррекции результатов обучения.

Для решения третьей задачи, которая связана с апробацией одного из группы инновационных методов комплексного контроля – метода создания итоговых презентаций, нами на научной основе, с учетом пожеланий практикующих учителей и в соответствии с ГОСТами, разработана методическая система его использования на уроках биологии при изучении учащимися раздела «Биология. Введение в общую биологию и экологию». Такой контроль осуществлялся как при изучении отдельных тем, так и раздела в целом. Эффективность его использования по таким компонентам содержания биологического образования как знания и умения представим на следующих рисунках (см. Рисунки 1 – 5).

Уровень сформированности знаний старшекласников основной школы при изучении темы «Цепи питания»



Пояснения к рисунку:

■ Контрольный этап

■ Экспериментальный этап

Числовые выражения отражают процентные доли

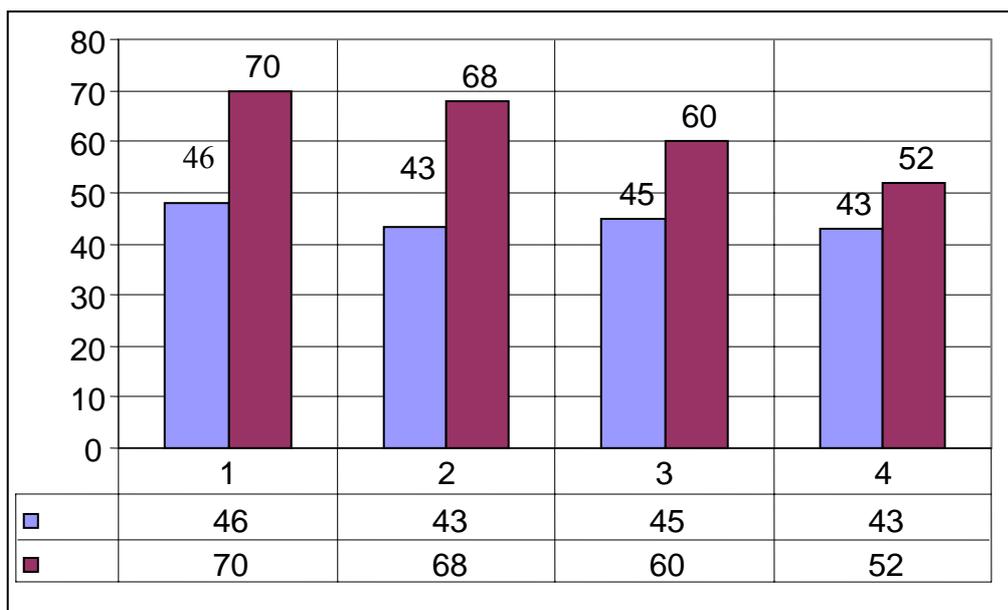
1. Знать определение понятия о цепях питания

2. Знать виды цепей питания

3. Знать компоненты цепей питания

4. Знать взаимосвязи между компонентами цепей питания

Уровень сформированности умения характеризовать у старшекласников основной школы при изучении темы «Цепи питания»



Пояснения к рисунку:

■ Контрольный этап

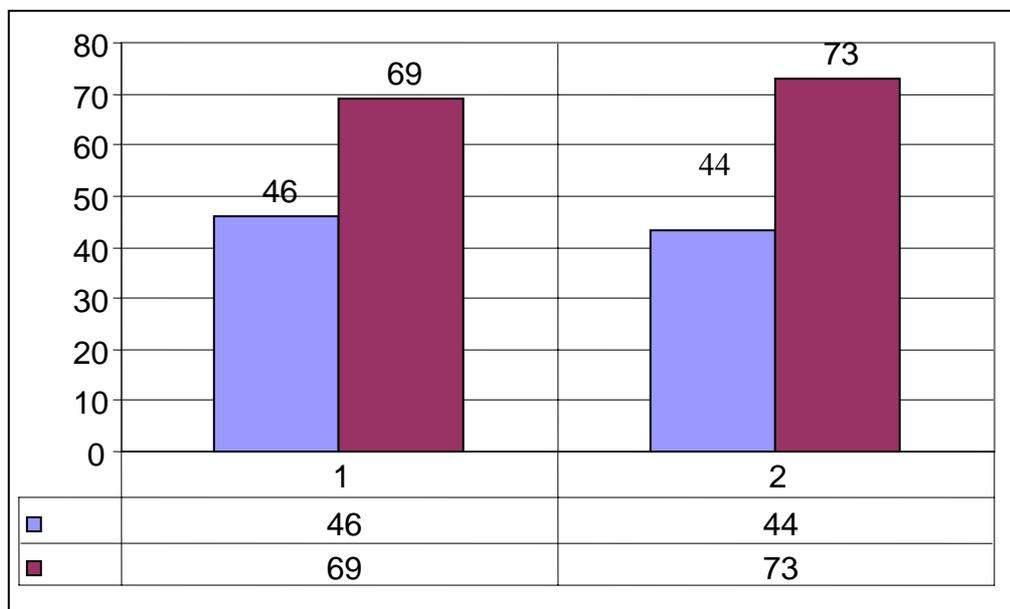
■ Экспериментальный этап

Числовые выражения отражают процентные доли

1. Уметь характеризовать цепи питания
2. Уметь характеризовать компоненты цепей питания
3. Уметь характеризовать локализацию цепей питания
4. Уметь характеризовать взаимосвязи в цепях питания

Рисунок 3

**Уровень сформированности умения обосновывать
у старшеклассников основной школы при изучении темы «Цепи питания»**



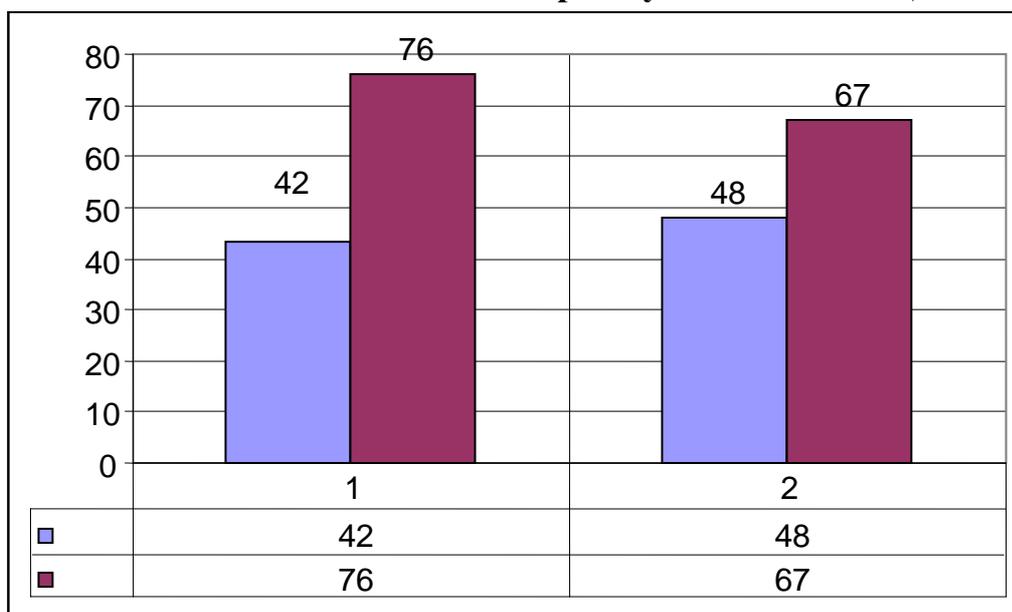
Пояснения к рисунку:

- Контрольный этап
- Экспериментальный этап

Числовые выражения отражают процентные доли

1. Уметь объяснять связи в цепях питания
2. Уметь объяснять значение цепей питания для экологических систем

Уровень сформированности умения распознавать у старшеклассников основной школы при изучении темы «Цепи питания»



Пояснения к рисунку:

■ Контрольный этап

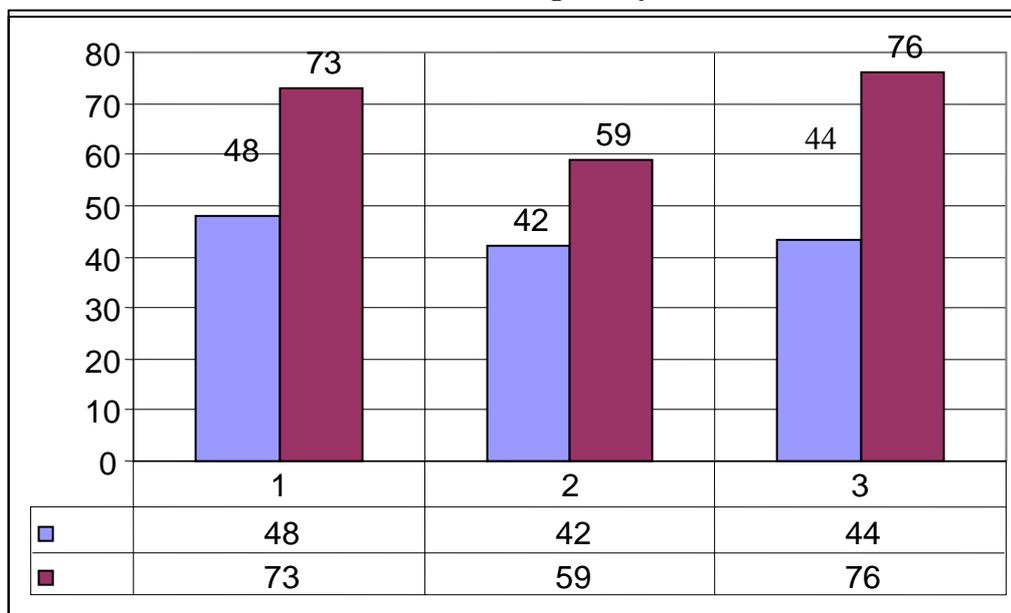
■ Экспериментальный этап

Числовые выражения отражают процентные доли

1. Уметь распознавать цепи питания

2. Уметь распознавать компоненты цепей питания

Уровень сформированности умения сравнивать у старшеклассников основной школы при изучении темы «Цепи питания»



Пояснения к рисунку:

■ Контрольный этап

■ Экспериментальный этап

Числовые выражения отражают процентные доли

1. Уметь сравнивать цепи питания по числу звеньев

2. Уметь сравнивать локализацию цепей питания
3. Уметь сравнивать компоненты цепей питания

Таким образом, анализируя представленные диаграммы, можно сделать вывод, что использование в обучении биологии старшеклассников основной школы инновационного метода комплексного контроля – метода составления итоговых презентаций по теме и разделу в целом, способствует повышению качества биологической подготовки школьников.

КУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД В СОВРЕМЕННОМ БИОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Прокофьева Н. П., соискатель кафедры зоологии, экологии и методики обучения биологии биолого-химического факультета ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева»

В современном мире происходят существенные изменения ценностных основ взаимодействия общества и природы. По мере усиления негативного воздействия на природу возрастает и степень человеческой ответственности за нее, которая достигла в настоящее время той стадии, когда правомерно говорить о ее моральном статусе. В период модернизации содержания образования, когда идеи гуманизации и гуманитаризации, выбора и ответственности стали особенно определяющими, естественным образом на передний план вышла проблема взаимозависимости и взаимоответственности человека и природы.

Решение вышеназванных проблем осуществляется в контексте культурологического подхода. Культура при этом понимается как специфический способ человеческой деятельности. Являясь универсальной характеристикой деятельности, она, в свою очередь, как бы задает социально-гуманистическую программу и предопределяет направленность обучения биологии в современной школе, ее ценностных оснований².

Современное естествознание представляет собой совокупность многих наук, которые тесно связаны между собой, так как они отражают единый мир. Но поскольку природный мир многообразен, то и каждая из естественных наук имеет свой предмет, изучает тот или иной вид материи. Одной из таких наук и является биология, изучающая живую природу.

Биология – это наука о живом, его строении, формах активности, сообществах живых организмов, их распространении и развитии, связях друг с другом и с неживой природой. Сегодня биологическое образование формируется в единстве естественнонаучной и гуманитарной картины мира и гармонично встраивается в макросистему знаний о человеке, природе, обществе и культуре. В основе такого образования лежит гуманистическая, культуросообразная парадигма.

Е. С. Цикало отмечает, что развивающий потенциал биологического образования заключается в гуманистическом характере решаемых им задач: усиление культуротрансляционных функций; «окультуривание» его содер-

жания; формирование биологической культуры; культивирование здорового образа жизни и здоровьесберегающих знаний, умений и навыков; развитие биологического (экосистемного) мышления; продуктивное и творческое развитие личности¹.

Культурологический подход позволяет рассматривать биологическое образование как феномен культуры, а формирование культуры выпускника как его конечную цель. Основываясь на этом, можно разработать модель структуры культурологического содержания биологии как системы содержательных взаимосвязанных компонентов. В структуре модели можно выделить три составляющих: система ценностей, формируемых в биологическом образовании, – жизнь, живая природа, здоровье, человек, наука, знания; способы деятельности по освоению биологической культуры; творческая деятельность как составляющая биологической культуры.

Исходя из культурологической методологии, Е. С. Цикало предлагает модернизировать курс биологии, в котором системообразующей целью является формирование личности, умеющей строить личностные ценностные отношения к живой природе и здоровью, развивать творческие способности, решать научные и жизненные проблемы¹.

В результате изучения курса биологии, обучающиеся должны развить биологическое и экосистемное творческое мышление, научиться соотносить свою созидательную деятельность с законами живой природы и формировать здоровый образ жизни, сохранять, приумножать и развивать живую природу и здоровье будущих поколений людей и цивилизаций.

Совершенствование человека происходит, прежде всего, через передачу необходимых качеств от человека к человеку, от поколения к поколению посредством культуры и образования. Новые подходы к образованию требуют воспитания Человека, осознавшего себя частью Вселенной.

Культурологический подход направлен на способность человека использовать знания как ценность, нацеливает учащихся на получение знаний, их рефлексивное осмысление. Одним из важнейших положений культурологического подхода к образованию является продуктивное обучение, когда создаются условия для творчества ребенка, в процессе которого он сам выбирает ценности, нормы, знания и образцы. У ребенка возникает интерес к учению, так как он видит реальный результат своих достижений. Содержание биологии открывает широкие возможности для творческой работы учащихся, так как в материал включаются различные теории, точки зрения ученых².

Реализация культурологического подхода в современном биологическом образовании позволяет достичь высокой продуктивности образовательного процесса и создает условия для успешной социализации и инкультурации ребенка.

Примечания

1. Цикало, Е. С. Перспективы проектирования культурологического биологического образования / Е. С. Цикало // Педагогика. – 2005. – № 1. – С. 45 – 51.

2. Краевский, В. В. Общие основы педагогики: учебник для студ. высш. пед. учеб. заведений / В. В. Краевский. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 256 с.

РОЛЬ УЧЕБНО-ПОЛЕВЫХ ПРАКТИК В ПОДГОТОВКЕ УЧИТЕЛЯ – БИОЛОГА В СВЕТЕ МОДЕРНИЗАЦИИ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Чегодаева Н. Д., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры ботаники и общей биологии ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева»

В свете реализации приоритетного национального проекта «Образование» большое внимание уделяется повышению качества образования, его конкурентоспособности. Особое внимание уделяется усилению практической направленности подготовки педагогических кадров. Одним из важных ее аспектов, безусловно, является качественная организация и проведение учебно-полевых практик в условиях педагогического ВУЗа. В подготовке учителя – биолога ничто не может заменить живое общение с природой. Учебно-полевые практики являются необходимым звеном в этапе практической подготовке учителя – биолога, которые ориентируют к более глубокому изучению дисциплины, расширению творческого потенциала и играют большую роль в профессиональном становлении личности учителя.

На биолого-химическом факультете в рамках трех кафедр проводится 11 видов учебно-полевых практик со студентами 1 – 4 курсов (зоологии беспозвоночных, зоологии позвоночных, морфологии растений, систематики растений, экологии, методики преподавания биологии, генетики, физиологии растений, биологическим основам сельского хозяйства, методики преподавания химии, химии окружающей среды), по утвержденным программам. Базами проведения учебно-полевых практик являются учебная база института (с. Шишкеево Рузаевского района), республиканская станция юных натуралистов, лаборатории кафедр, НИИ сельского хозяйства РМ, школы г. Саранска, краеведческий музей, дом детского творчества, зоопарк, ботанический сад и учебного хозяйств МГУ им. Н. П. Огарева, ОПХ «Ялга», Саранское «Зеленое хозяйство», ТОО «Тепличное», ТОО «Александровское». Каждая полевая практика преследует свои цели.

В ходе этих практик студенты углубляют и закрепляют знания, полученные в процессе изучения теоретических курсов. Получают навыки и умения определения биологических объектов (животных и растений), выявляют их многообразие и роль в природных сообществах, изучают взаимосвязи между живыми организмами и со средой их обитания. В лабораторных и полевых условиях выявляют влияние факторов среды на организмы. Кроме того, изучается материальная оснащенность, документация и оформление кабинетов биологии и химии, типовой перечень необходимого оборудования, правила и условия их хранения.

Студенты знакомятся с особенностями опытнической работы НИИ СХ РМ, а так же с методикой закладки опытов на пришкольно-опытном участке и с работой каждого его отдела. Получают навыки выращивания и практического ухода за полевыми, овощными, плодово-ягодными и цветочно-

декоративными культурами.

Все вышеперечисленное указывает на то, что все это необходимо для школьного учителя в будущей работе.

При прохождении учебно-полевых практик, все студенты выполняют под руководством активной помощи преподавателей коллективные и индивидуальные задания, что способствует совершенствованию навыков самостоятельной работы студентов, умению самостоятельно обрабатывать и обобщать собранный материал, правильно вести необходимые записи собственных наблюдений. Для этих целей на протяжении всей практики студентами ведутся полевые дневники, куда регулярно фиксируются маршруты и места проведения экскурсий, задания по практике, виды выполненных работ, изученные методики, обработанная литература. Дневниковые записи служат в дальнейшем для оформления отчетов и подведения итогов практики.

Кроме того, формируют личность учителя как профессионала своего дела, развивают интерес к предметам, сплачивают студенческие коллективы, прививают организаторские навыки.

Работа педагогического ВУЗа построена таким образом, что времени на исследовательскую работу не предусмотрено, а для выполнения курсовых и дипломных работ оно просто необходимо. Именно во время учебно-полевых практик студенты включаются в собственную исследовательскую деятельность. Многие студенты во время практик проводят полевые эксперименты или научные исследования, приобретают навыки и умения работы на приборном оборудовании, по ходу которых ими осваиваются методики многих полевых исследований и постановки эксперимента. При обработке полученных данных осваиваются методики статистической обработки результатов исследований.

Это особенно актуально в настоящее время, когда все учителя-биологи в условиях школы занимаются совместно с учениками исследовательской работой. Поэтому полученные во время учебно-полевых практик умения и навыки, освоенные методики, помогают правильно проводить все учебно-полевые практики не только в рамках одной кафедры, но и в целом по факультету. Практически все учебно-полевые практики взаимосвязаны и одна дополняет другую. От результатов предыдущих практик и освоенного объема знаний и умений определяется исход последующей. Не проработав практический материал по морфологии растений нельзя полноценно пройти практику по систематике растений, которая в свою очередь сказывается на ходе прохождения практики по биологическим основам сельского хозяйства, физиологии растений и экологии. Без освоения опытнической работы с сельскохозяйственными культурами создаются трудности прохождения практик по методике преподавания биологии, а именно при изучении работы пришкольно-опытного участка школы.

Работа кабинета биологии требует постоянного обновления демонстрационного материала. Будущие учителя-биологи во время учебно-полевых практик приобретают умения и навыки изготовления учебно-наглядных пособий. Они учатся монтировать гербарный материал, коллекций, тушки живот-

ных, закладывать консервированный материал натуральных объектов по зоологии, ботанике, генетике, биологическим основам сельского хозяйства, необходимых для проведения лабораторно-практических работ.

Все вышеперечисленное подчеркивает важность полевых практик в подготовке современного учителя – биолога. Вместе с тем, необходимо отметить, что в организации и проведении учебно-полевых практик имеется ряд проблем. В связи с переходом на образовательные стандарты нового поколения наметилась тенденция сокращения часов, отведенных на прохождение учебно-полевых практик практически по всем учебным дисциплинам, что противоречит реализации национального проекта «Образование» и непременно скажется на качестве профессиональной подготовки студентов. Образовательные стандарты наоборот должны были бы стремиться к сохранению лучших традиций и стандартов классической высшей школы.

В целях совершенствования учебно-полевых практик несомненную пользу принесли бы обмен опытом между ВУЗами республики, организация выездных практик в охраняемые территории республики и за ее пределы, организация целевых экспедиций по различным научным направлениям, по которым ведутся работы кафедрам. Организовывать прохождение учебно-полевых практик на предприятиях и организациях с современным и высокотехнологичным уровнем производства. Кроме того, необходимо пополнять ежегодно материальную оснащенность учебно-полевых практик.

Примечания

1. Игрушина, Е. И. Непрерывная производственная практика как среда формирования профессионализма будущих инженерных кадров в вузе / Е. И. Игрушина // Высшее образование. – 2007. – № 10. – С. 68 – 69.

2. Крапивина, И. В. Развитие научно-исследовательской компетенции будущего специалиста в отечественной педагогике высшей школы советского периода/ И. В Крапивина // Высшее образование. – 2007. – № 9. – С. 55 – 58.

ПЕРСПЕКТИВА СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА ПО ОБЩЕЙ МЕТОДИКЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ

Якунчев М. А., доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой зоологии, экологии и методики обучения биологии ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева»

Отличительным признаком современного общества является его всесторонняя информатизация, смысл которой заключается в широком использовании коммуникационных средств поиска, обработки, использования и хранения информации для оптимального функционирования его различных сфер. Особую значимость информатизация приобретает в сфере культуры, приоритетной составляющей которой, несомненно, является качественное образование. Только благодаря ему подрастающее поколение может получить полноценные знания, способы действия, опыт эмоционально-

ценностных отношений, а также творческой деятельности, осваиваемые, прежде всего, в процессе обучения.

Стало очевидным, что только с помощью традиционных средств обучения, к которым, прежде всего, относятся учебники, учебные пособия, наглядные средства на печатной основе и т. п., к сожалению, не представляется возможным подготовить человека культуры, способного быстро адаптироваться в стремительно меняющемся мировом информационном пространстве. Не случайно сейчас в сферу образования проникают такие средства, с помощью которых у обучаемых возникает возможность на основе использования их ресурсов достаточно быстро, в интерактивном режиме получать исчерпывающую информацию по интересующему вопросу, анализировать ее и применять для удовлетворения собственных образовательных потребностей. Как известно, такими средствами являются компьютер и медиа его сопровождение. Не забывая о противоречивом влиянии на формирование сознания, особенно молодого поколения, изобилия информации, важно привить каждому высокую культуру ее использования в жизненных ситуациях.

Приоритетная роль при этом, несомненно, принадлежит учителю, который выступает гарантом и носителем информационной культуры. По нашему мнению, ее смысл в обобщенном виде заключается в том, что человек может целенаправленно работать с информацией и использовать для ее получения, обработки и передачи компьютерную информационную технологию, а также современные технические средства и методы.

Информационная культура, несомненно, выступает как одна из составляющих общей культуры. При этом она неразрывно связана с социальной природой человека и проявляется в таких аспектах: 1) использование технических устройств от телефона до персонального компьютера и компьютерных сетей; 2) применение в своей деятельности компьютерной информационной технологии, базовой составляющей которой являются многочисленные программные продукты; 3) извлечение информации из печатных источников, электронных коммуникаций для ее представления в понятном виде и эффективного использования; 4) владение основами аналитической переработки информации; 5) знание особенностей информационных потоков в своей области деятельности.

Учитывая сказанное, для высших педагогических учебных заведений формирование информационной культуры у будущих учителей, включая и учителей биологии, выступает своего рода социальным заказом. В процессе привития такой культуры, студенту, наряду с изучением теоретических дисциплин информационного направления, много времени необходимо уделить компьютерным информационным технологиям, являющимися базовыми составляющими будущей сферы деятельности. Причем качество обучения должно определяться степенью закрепленных устойчивых умений и навыков работы в среде базовых информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности.

Одним из способов привития информационной культуры будущим учителям биологии выступает использование электронных учебников по раз-

личным дисциплинам учебного плана, среди которых особое положение занимает учебник по общей методике обучения биологии. Именно при усвоении его содержания они могут приобрести необходимые способы действия на базе необходимых философских, психологических, педагогических, методических, биологических и других знаний, составляющих основу профессиональной компетентности учителей.

Каким же должен быть электронный учебник по общей методике обучения биологии? Прежде чем ответить на этот вопрос, необходимо выразить собственное мнение о том, какой смысл мы «вкладываем» в понятие об электронном учебнике. С нашей точки зрения такой учебник – это электронное издание, созданное на высоком научном и методическом уровне, полностью соответствующее федеральной составляющей каждой дисциплины Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ГОС ВПО) специальностей и направлений, определяемой дидактическими единицами стандарта и программой. Следовательно, *электронный учебник по общей методике обучения биологии*, представляется нам как профессионально разработанное электронное издание, соответствующее требованиям ГОС ВПО и содержащее совокупность графической, текстовой (основной и дополнительный тексты), аудиовизуальной (аудио, фото, видео), а также печатной документации пользователя.

Для создания полноценного электронного учебника по общей методике обучения биологии необходимо конкретизировать представления об основных его компонентах. При этом мы придерживаемся более или менее устойчивой в литературе позиции о четырехкомпонентной его структуре. В электронном учебнике сохраняются оба структурных компонента печатного учебника – текстовый (содержание параграфов) и внетекстовый (аппарат ориентировки, аппарат организации усвоения учебного материала и иллюстративный материал). Первый из них – текстовый компонент – иначе называется *содержательным*, второй – внетекстовый компонент – *процессуальным*. В электронном учебнике по общей методике обучения биологии к ним добавляется еще два компонента – *управляющий* и *диагностический*. *Управляющий компонент* – это программная оболочка учебника, которая призвана обеспечивать взаимосвязь и взаимодействие между всеми структурными элементами. *Диагностический компонент* обеспечивает хранение статистической информации о работе с конкретными программами. Представим схематически модель электронного учебника по общей методике обучения биологии (см. Рисунок 1).

Важно выразить характеристики каждого из названных компонентов и их элементов. *Первый компонент* – текстовый или содержательный, представляет собой совокупность учебных текстов (параграфов), отражающих обязательный программный материал в соответствии с ГОС ВПО и составленных на основе определенных принципов. Прежде чем выразить их, скажем об общих требованиях к текстам электронного учебника по общей методике обучения биологии. Они должны быть небольшими по объему, хорошо пониматься и запоминаться.

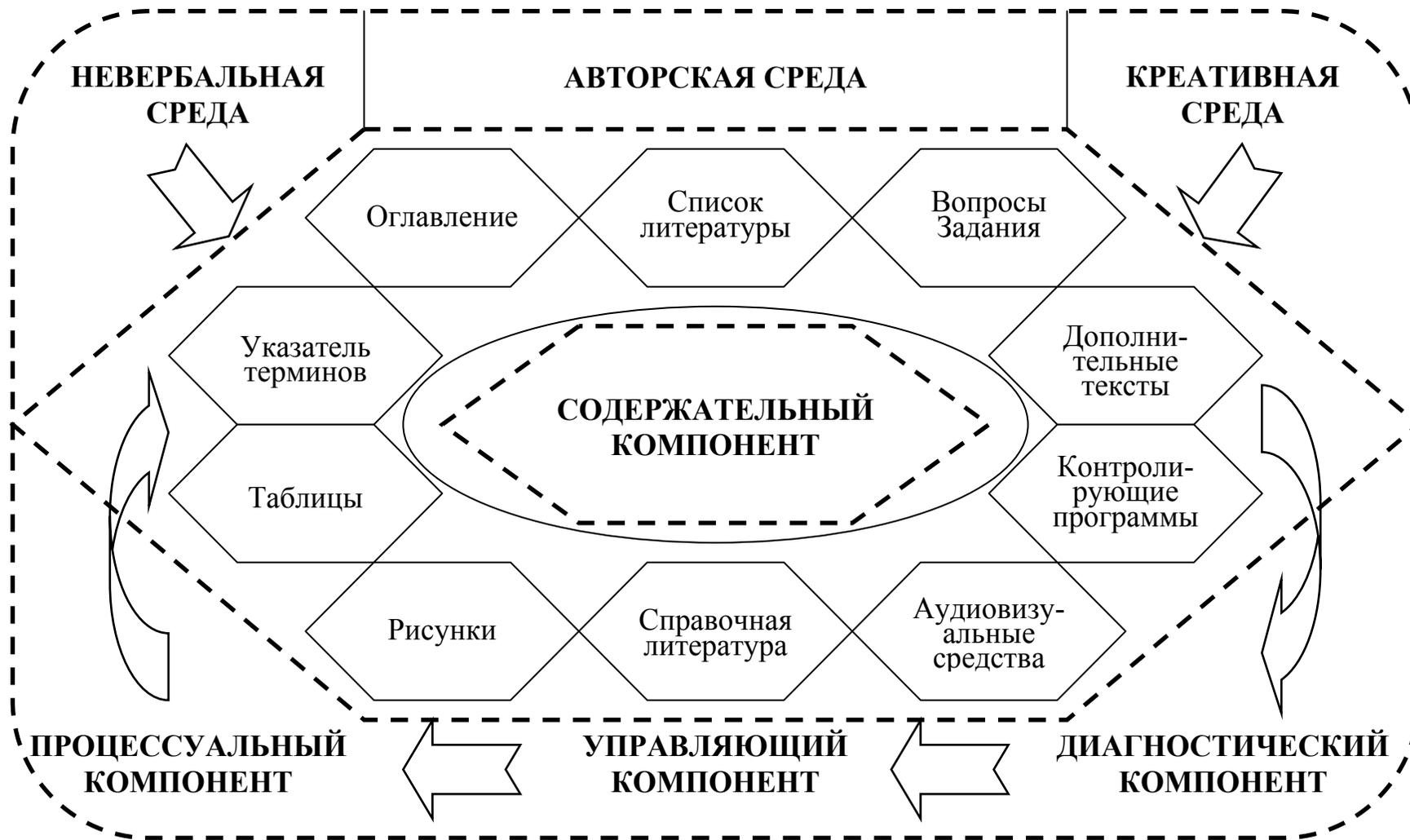


Рисунок 1. Модель электронного учебника по общей методике обучения биологии

В них важно отразить наиболее существенные понятия, утверждения и примеры. Тексты должны вовлекать в процесс обучения иные, нежели традиционный учебник, возможности человеческого мозга, в частности, слуховую и эмоциональную память, а также компьютерное объяснение.

Теперь представим принципы, на которые необходимо опираться при написании текстов параграфов:

1) научности – тексты необходимо составлять в соответствии с уровнем развития науки, техники, технологий и культуры, с опытом обучения биологии, накопленным педагогическим сообществом;

2) полноты – тексты должны отражать теоретический материал в сочетании с примерами из практики обучения биологии учащихся общеобразовательной школы;

3) целостности – тексты должны быть краткими и завершенными произведениями, отражающими цельно и в полном объеме сущность заявленных названий параграфов;

4) наглядности – тексты должны сопровождаться соответствующими им яркими и компактными изобразительными материалами, облегчающими понимание и запоминание новых терминов, понятий, утверждений и методов, а также текста в целом;

5) квантования – тексты должны быть «разбиты» на фрагменты, минимальные по объему, замкнутые по содержанию и связанные по смыслу;

6) ветвления – тексты должны быть связаны гипертекстными ссылками с другими текстами так, чтобы у обучающегося был выбор перехода к ним; это важно для основательного, последовательного и непрерывного изучения дисциплины;

7) адаптивности – тексты должны быть представлены так, чтобы обучающийся мог генерировать дополнительный материал в зависимости от его потребностей и интересов.

Второй компонент – внетекстовый или процессуальный, в состав которого входят оглавление, вопросы, задания, дополнительные тексты, указатель терминов, список литературы, таблицы, рисунки, аудиовизуальные средства, справочная литература и контролирующие программы.

Оглавление. Оно является основным элементом аппарата ориентировки в электронном учебнике. По сути, это названия разделов, тем и конкретных параграфов, которые формулируются на основе их смыслового согласования. Оглавление предназначено для оперативного поиска необходимой информации в соответствии с потребностями и интересами обучающихся.

Представим характеристики элементов аппарата организации усвоения учебного методического материала.

Вопросы. На необходимость и важность использования вопросов в обучении обращали внимание видные педагоги и психологи (М. Н. Скаткин, М. И. Махмутов, А. М. Матюшкин, Я. А. Пономарев). Эти и другие исследователи постоянно указывали на использование вопросов как в «живом» процессе обучения, так и их включения в средства обучения и, прежде всего, в содержание учебников, методических рекомендаций и поурочных разрабо-

ток. Актуальным является включение вопросов и в структуру электронных учебников. Однако каким вопросам необходимо отдавать при этом предпочтение в литературе ответов не обнаруживается. Полагаем, что в данном случае, вопрос преподавателя – это предложение, обращение, которые требуют от обучающихся обязательного ответа в виде объяснения, описания, характеристики, доказательства, обобщения, сравнения, анализа. В электронном учебнике по общей методике обучения биологии считаем целесообразным использовать многообразие вопросов при условии, если за основу их деления берется признак умственной деятельности обучающихся. В таком случае вопросы лучше представлять в трех типах: 1) репродуктивные; 2) объяснительные; 3) смешанные.

Первые формулируются тогда, когда необходимо осуществить самопроверку студентами теоретического и (или) практического материала на основе умения выстроить его в определенной логике для последующего использования в учебных ситуациях.

Вторые – когда необходимо стимулировать развитие познавательной деятельности на основе изучения методического материала, аналитического подхода к рассмотрению педагогических явлений с обращением к многообразию мыслительных операций, запоминанию учебного материала в логической последовательности. Практическое применение могут находить такие виды: 1) вопросы, требующие установления причинно-следственных, целевых, вероятностных, ценностных связей и отношений; 2) вопросы, требующие сравнения; 3) вопросы, требующие разрешения какой-либо методической проблемы; 4) вопросы, требующие обобщения методического материала; 5) вопросы, требующие доказательства методического события; 6) вопросы, требующие анализа методической ситуации.

Третьи формулируются в случае, если важно актуализировать материалы эмпирического характера для его использования в истолковании и формулировании каких-либо умозаключений методического значения. Смешанными вопросы мы называем потому, что некоторые из них могут быть репродуктивного плана и обязательно один или два объяснительного. Типичными смешанными вопросами, как нам представляется, являются вопросы к конкретной методической ситуации, к классической ситуации, к живой ситуации и инциденту.

Подчеркнем, что эти вопросы в электронном учебнике по общей методике обучения биологии лучше ставить к текстам параграфов, находя адекватные места в них, ибо с их помощью можно провоцировать и стимулировать познавательную деятельность, ориентированную на успешное усвоение студентами программного материала в соответствии с ГОС ВПО.

Задания. В современной литературе однозначного понимания смысла термина «задание» не обнаруживается. Часто в одинаковом смысле употребляются близкие по значению термины «задание», «упражнение», «задача». Наиболее широкий смысл в термин «задание» вкладывает Б. П. Есипов. По его мнению, задание – это вид поручения преподавателя обучающемуся, в котором содержится требование выполнить какие либо теоретические и прак-

тические учебные действия. В настоящей работе мы принимаем ту позицию, согласно которой термину «задание» придается наиболее общее значение по сравнению с терминами «задача» и «упражнение». Поэтому будем считать понятие о задании родовым по отношению к обозначенным. В такой ситуации задание – это любой вид учебного поручения преподавателя студенту, содержащий требование выполнить интеллектуальное и (или) практическое действия для оптимального усвоения изучаемого материала. Известно, что задания получают свое воплощение в разнообразных видах. Их выделение производится на основе определенных признаков.

Не углубляясь в подробности, отметим, что в общей методике обучения биологии необходимо использовать задания аудиторные и внеаудиторные, репродуктивные, проблемные и исследовательские, устные и письменные, индивидуальные, групповые и фронтальные, с использованием печатных и электронных носителей информации. Последним из перечисленных видов заданий в электронном учебнике должно отдаваться предпочтение.

Какими должны быть учебные задания? На основе определенных требований можно сформулировать суждения по их постановке. Задания должны: 1) отражать систему и логику учебного содержания в соответствии с требованиями ГОС ВПО; 2) быть посильными для студентов при учете предшествующей их подготовки; 3) развивать профессиональное мышление на основе задействования познавательных процессов, речи, эмоционально-волевых усилий; 4) создавать положительную профессиональную мотивацию для их выполнения; 5) содержать в своем составе три основных компонента внутренней структуры заданий – предписание совершить действие, указание на объект и (или) субъект, относительно которого совершается действие, отношения между ними для нахождения рациональных способов достижения результатов; 6) не требовать траты большого объема времени при их выполнении на основе использования электронных баз данных; 7) предполагать возможность дозированной помощи преподавателя студенту при выполнении конкретного учебного задания.

Дополнительные тексты. Они представляют собой совокупность специально отобранных текстов, дополняющих тексты параграфов, и не являющихся обязательными для усвоения студентами в соответствии с ГОС ВПО. При их составлении или отборе можно воспользоваться теми же принципами, что и в случае учебных текстов параграфов электронного учебника по общей методике обучения биологии. Дополнительные тексты могут отражать биографические данные известных ученых – методистов биологии, исторические сведения о возникновении и развитии методической идеи, интересные научные факты, образцы уроков и внеклассных мероприятий по школьной биологии, примеры из науки и практики для эффективного воспитания учащихся.

Указатель терминов. Необходимость его использования в структуре электронного учебника по общей методике обучения биологии не вызывает сомнения. Это связано с тем, что многие сложные по структуре и составу понятия, изучаемые в текстовом компоненте учебника, являющиеся в соответствии с ГОС ВПО обязательными для запоминания студентами, важно включить

в единый перечень в алфавитном порядке. В этом перечне каждому из терминов, особенно тем, которыми обозначены понятия, следует сформулировать полные и правильные определения. Кроме этого, в тексте параграфов термины следует выделять цветом, «превращая» их в гипертекстовые ссылки на перечень указателя терминов.

Таблицы. Не вызывает сомнения, что использование в любом электронном учебнике, в том числе и по общей методике обучения биологии, таблиц способствует организации его содержания и обеспечивает высокий уровень обобщения учебного материала. Смысл термина «таблица» заключается в том, что это особая форма передачи содержания, которую отличает от текста организация слов и чисел в колонки (графы) и горизонтальные строки таким образом, что каждый элемент является одновременно составной частью и строки, и колонки. Между заголовком колонки, заголовком строки и их общим элементом устанавливается бессловесная, графическая смысловая связь, понимаемая будущим учителем биологии без перевода в словесную форму. Причем для передачи этого же содержания текстом понадобилось бы много дополнительных слов, в которых ему труднее было бы уловить закономерность или зависимость, выраженную в таблице, и сложнее искать какую-либо числовую или иную характеристику.

В литературе выделяют достаточно большое количество таблиц по разным основаниям. По назначению выделяют таблицы аналитические, включая статистические; по размеру и характеру верстки – клочковые, полосные, поперечные, продольные, распашные, многополосные; по характеру оформления линейками – закрытые, полузакрытые, открытые. Но все они состоят из следующих основных элементов – нумерационного и тематического заголовков, головки, прографки, боковика, хвоста, граф и строк. В каждой таблице различают логические части – подлежащее и сказуемое.

При составлении электронного учебника по общей методике обучения биологии необходимо руководствоваться основными требованиями, касающимися и таблиц в традиционных печатных учебниках. В таблицах должны отражаться существенные и достаточные данные, характеризующие объект, признаки, на основе которых группируются данные. Эти данные должны быть сопоставимы по приоритетным, а не случайным показателям, достоверными, системными по их расположению, понятными студентам. Содержание таблицы должно соответствовать тематическому заголовку и наоборот. Существуют также основные требования по форме таблиц – логичность, экономичность построения, удобство чтения.

В структуре электронного учебника по общей методике обучения биологии в зависимости от содержания учебного материала, творческого потенциала его авторов, возможно использование таблиц разного вида.

Рисунки. В электронном учебнике по общей методике обучения биологии обязательно должны использоваться рисунки. В данном случае рисунок нами представляется как графическое изображение методических и других реальных и идеальных объектов. Конкретными видами рисунков могут быть схемы, диаграммы, модели, графики. В виде схем, к примеру, необходимо

изобразить структуру учебно-опытного участка, школьного кабинета биологии, уголка живой природы, последовательность выполнения опытов с живыми системами. В виде моделей лучше представлять общую и частные методические системы биологической подготовки учащихся, структуру содержания методики обучения биологии, состав содержания биологического материала в соответствии с требованиями ГОС ВПО, некоторые технологии обучения и воспитания учащихся. В виде диаграмм следует изображать сведения о качестве биологической подготовки учащихся по материалам текущего, промежуточного и итогового контроля, динамику издания учебных, методических и наглядных средств обучения на протяжении определенного времени, любые количественные показатели, используемые в современной методике обучения биологии. Диаграммы удобно представлять в виде вертикальных и горизонтальных столбиков, кругов, овалов разного размера. С помощью графиков как чертежей, наглядно показывающих изменение одной величины (функции) в зависимости от изменений другой величины (аргумента), можно изображать материал о влиянии на повышение и (или) понижение качества биологической подготовки учащихся средств наглядного обучения, мастерства и опыта учителя биологии, комплексного применения методов обучения, включения в образовательный процесс современных информационно-коммуникационных технологий.

Аудиовизуальные средства. В электронном учебнике по общей методике обучения биологии необходимо использовать названную категорию средств. Именно с их помощью возникает возможность представлять яркую зрительную и звуковую учебную информацию. К этой группе средств следует отнести учебные видеофильмы и их фрагменты, фотоматериалы и презентации. В разных параграфах учебника могут найти свое место все перечисленные аудиовизуальные средства. Значимыми в профессиональном отношении, безусловно, являются видеофильмы к разным разделам современной методики обучения биологии. Особенно это относится к разделам о воспитании на основе изучения биологического материала, формах, методах и средствах обучения биологии, процедурах формирования биологических знаний, умений, опыта эмоционально-ценностных отношений и творческой деятельности учащихся. Фотоматериалы и тематические презентации возможно использовать в любом тексте параграфа электронного учебника.

С помощью аудиовизуальных средств возникает объективная возможность формировать у будущих учителей биологии профессиональные действия, к которым относятся интеллектуальные (преимущественно в сферах мышления и памяти), сенсорные (действия по зрительному, панорамному и слуховому восприятию) и двигательные (мышечные действия).

Справочная литература. Она выступает одной из базовых форм вне-текстового компонента электронного учебника по общей методике обучения биологии и включает энциклопедические и справочные материалы по изучаемым темам, разделам и курсу в целом. Справочная информация, сконцентрированная в электронном учебнике, должна быть полной и даже избыточной по отношению к стандартам образования. По сути, она должна удовле-

творить каждого из тех, кто к ней обратится, в независимости от специальности и направления профессиональной подготовки учителей. Естественно, что такая информация должна быть представлена в доступной форме. Для электронной формы справочной литературы важно создать соответствующий сервис – ссылки, закладки, анимацию, звуковые и видеозаписи с возможностью неограниченного повтора, а также поиск по ключевым словам.

Контролирующие программы. В большинстве электронных учебников, и мы придерживаемся этой точки зрения, традиционно контролирующими результаты обучения программами являются тестирующие программы. Тест в настоящей работе понимается нами как инструмент, предназначенный для измерения обученности, и состоящий из системы тестовых заданий, стандартизированной процедуры проведения, обработки и анализа результатов. Исходя из сказанного, тестирование может выполнять три взаимосвязанные функции – диагностическую, обучающую и воспитывающую. Первая из них предполагает выявление уровня знаний, умений, навыков студента. Это основная, и самая очевидная функция тестирования. По объективности, широте и скорости диагностирования, тестирование превосходит все остальные формы педагогического контроля. Вторая – состоит в мотивировании каждого к активизации работы по усвоению учебного материала. Для усиления обучающей функции тестирования могут быть использованы дополнительные меры стимулирования студентов, в частности, представление преподавателем примерного перечня вопросов для самостоятельной подготовки, указание в самом тесте наводящих вопросов и подсказок, а также совместный разбор результатов теста. Третья – проявляется в периодичности и неизбежности тестового контроля, что дисциплинирует, организует и направляет деятельность обучающихся, помогает выявить и устранить пробелы в их подготовке, формирует стремление развить свои способности.

В предполагаемом электронном учебнике по общей методике обучения биологии целесообразно использовать две категории тестов – адаптивные и традиционные. Смысл первой из них состоит в том, что обучающемуся предоставляется возможность начинать тестирование с вопросов легких или средних по сложности. Ответивший правильно получает следующий вопрос, более сложный. Если же его ответ был неверный, то уровень сложности следующего вопроса снижается. Это продолжается до тех пор, пока система тестирования не определит уровень подготовленности студента. Смысл второй категории заключается в том, что тест содержит список вопросов и различные варианты ответов. Каждый вопрос оценивается в определенное количество баллов. Результат такого теста зависит от количества вопросов, на которые был дан правильный ответ. В электронном учебнике по общей методике обучения биологии предпочтение следует отдавать адаптивным тестам.

В содержание тестов как первой, так и второй категории, могут входить задания двух типов – открытые, в составе которых два вида заданий – на дополнение и свободное изложение, и закрытые – в составе которых четыре вида заданий – альтернативных ответов, множественного выбора, восстановления соответствия и восстановления последовательности. Считаем целесо-

образным в электронном учебнике по общей методике обучения биологии использование всех шести видов тестовых заданий в разном сочетании по изучении разделов и курса в целом.

На эффективное использование электронных учебников большое влияние оказывают определенные среды. В данном случае среда нами представляется как программируемая оболочка, выполняющая специфические функции. На основе изучения литературы в электронном учебнике по общей методике обучения биологии следует различать три таких среды – креативную, авторскую и невербальную.

Креативная среда. Современный электронный учебник по общей методике обучения биологии призван обеспечить творческую работу будущих учителей с изучаемым материалом, поскольку именно творческая работа способствует оптимальному формированию и закреплению комплекса их профессиональных умений. С точки зрения программирования, креативная среда является одной из наиболее трудоемких составных частей электронного учебника, так как общеизвестно, что опыт творческой деятельности, в отличие от знаний и умений, невозможно формировать по какой-либо запрограммированной методике. Творчество в широком смысле предполагает создание либо качественно нового продукта, либо оригинального способа получения известного продукта. Поэтому в электронном учебнике чрезвычайно сложно решить проблему интерфейса креативной среды, ибо он не должен стать дополнительным барьером, неожиданно возникающим перед обучаемым, а, напротив, оптимизировать процесс изучения методической науки с целью достижения максимальной его эффективности.

Авторская среда. Известно, что любой электронный учебник, в том числе и по общей методике обучения биологии, должен быть адаптируемым к учебному процессу, то есть позволять учитывать особенности конкретного ВУЗа, аудитории слушателей и каждого из них в отдельности. Пассивно это обеспечивается избыточностью учебных материалов, которая позволяет преподавателю определить необходимую траекторию, задаваемую выбранной стратегией обучения. Однако опыт показывает, что творчески активные студенты – будущие учителя биологии стремятся самостоятельно формировать учебные материалы электронного учебника. Для этого и необходима соответствующая авторская среда. Такая среда, например, обеспечивает включение дополнительных материалов в электронную энциклопедию и справочники, позволяет пополнять задачник оригинальными разработками, готовить раздаточные материалы и методические пособия по предмету. Фактически, это подобие инструмента, с помощью которого создается сам электронный учебник. Но такой инструмент должен, в принципе, быть доступен будущему учителю биологии. В большинстве случаев из-за стремления к сохранению авторских прав практически во всех электронных учебниках, к сожалению, эта функция заблокирована паролями и лицензионным соглашением на использование. Считаем, что в электронном учебнике по общей методике обучения биологии необходимо ограничено «открыть» авторскую среду, давая возможность проявлению педагогического творчества будущим учителям, не

противоречия условиям использования и распространения оригинальных научных и методических разработок.

Невербальная среда. Традиционно электронные учебники вербальны по своей природе. Они излагают теорию в текстовой или графической форме, что является наследием полиграфических изданий. По нашему мнению, излишняя «вербализация» в изложении информации в электронном учебнике по общей методике обучения биологии может привести к «перегрузке» студента. Ведь сначала он должен усвоить систему словесной кодировки знаний, запомнить информацию, описывающую знание в закодированной форме, раскодировать знание и научиться применять его для решения учебных и реальных задач. При этом огромное количество сил и времени обучаемыми тратится на усвоение словесных описаний знаний, что противоречит деятельностной природе электронного учебника. Современные компьютерные технологии позволяют существенно упростить эту задачу. Так в электронном учебнике по общей методике обучения биологии возможно реализовать методический прием «делай как я». При этом многословные инструкции заменяются конкретными действиями, но речь идет не об иллюстрациях в форме видео- или кинофрагментов, а о совместной деятельности преподавателя и студента по подобию. Такие невербальные среды в электронных учебниках сейчас только начинают активно разрабатываться и использоваться, ибо за ними будущее, так как они в какой-то степени наделяют электронный учебник чертами живого человека.

Таким образом, только на основе грамотной разработки электронного учебника по общей методике обучения биологии коллективом авторов из различных областей науки (философии, культурологии, психологии, педагогики, информатики, частных методик, биологии) возникает объективная возможность создать качественное электронное издание. При этом имеется острая необходимость в создании каждым из них в соответствии с профессиональным уровнем содержания компонентов учебника и их элементов для последующего их согласования между собой. Только такой подход позволит решить проблему повышения качества методической подготовки учителей биологии с использованием электронного учебника в соответствии с критериями информационной культуры личности педагога современного общества.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИИ

АНАЛИЗ ХИМИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ – ПЕРВОКУРСНИКОВ

Кучеренко Н. Я., кандидат химических наук, доцент кафедры химии ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева»

Современная жизнь ставит перед высшей школой задачу дальнейшего повышения качества подготовки учителей. Химия относится к числу основных дисциплин, которая изучается на биолого-химическом факультете. Для оптимального построения курса химии в вузе и разработки научно-методических основ ее преподавания важно знать уровень подготовки выпускников школ.

В последнее время, при поступлении в институт по нашей специальности, нет вступительного экзамена по химии, поэтому для определения уровня знаний по данной дисциплине, зачисленным на первый курс студентам, были предложены тесты по школьному курсу химии.

Предложенные тесты состояли из трех частей. На его выполнение отводилось 180 минут. В первой части было 30 заданий с выбором одного правильного ответа, во второй части были задания на соответствие, дописать слово или соответствующую цифру и в третьей части требовалось решить две задачи, две цепочки превращений и написать схему электролиза.

Выполнение теста преследовало две цели: во-первых, заставить первокурсников вспомнить материал средней общеобразовательной школы, во-вторых, сопоставить оценку в аттестате с истинными знаниями, определить их прочность, обобщенность.

Анализируя результаты тестов, было установлено, что наиболее трудными для усвоения являются следующие разделы химии: «Строение вещества», «Растворы», «Химическая связь», «Важнейшие классы органических и неорганических соединений, строение их молекул. Свойства, генетическая связь с другими молекулами», «Электролиз», «Гидролиз», «Расчетные задачи». Только один студент из 39 смог полностью решить задания из всех блоков, 20 студентов решали задания из блока А и В, остальные студенты смогли справиться только с заданиями из блока А. Общий результат также не был утешительным. Около 45 % студентов получили неудовлетворительные оценки. Остальные первокурсники, кроме одного студента, выполнили тест удовлетворительно.

При беседе с бывшими школьниками также было выяснено, что большинство из них не проявляли интереса к химии в школе, не участвовали во внеклассных мероприятиях, не читали дополнительную литературу по химии. Мало внимания в школе уделяют также решению расчетных задач. Отсюда, напрашивается вывод, что знания отдельных разделов программы

школьного курса химии в большинстве случаев являются формальными, неглубокими необобщенными, так как полученные теоретические знания учащиеся не могут применить на практике, при решении задач и упражнений.

В результате примерно у 46 % студентов первого курса нашего факультета, либо негативное, либо недобросовестное отношение к изучению данного предмета. Естественно, что такое положение затрудняет чтение лекций и проведение лабораторно-практических занятий на должном научном уровне, требуемом современным развитием науки, так как почти половина студентов первого курса не готова к его восприятию.

А именно на первом курсе, мы даем основы химических знаний для дальнейшего успешного усвоения таких химических дисциплин как: аналитическая химия, физическая и коллоидная, органическая и биологическая химия. Да и для изучения биологических дисциплин необходимы знания по химии.

Как известно, в содержании программ всех предметов изложены рекомендации к оцениванию знаний и умений учащихся. Общей чертой их является высокая требовательность. При оценке учитывается не только объем и глубина знаний, но и прочность, осознанность их. Хотелось бы, чтобы учителя химии чаще обращались к этому разделу программы, оценивали умения школьников применять теоретические знания на практике, при выполнении самостоятельных работ, творческих заданий. При таком подходе параллельно с интересом к другим предметам будет развиваться и интерес к химии, желание углубить свои знания. И тогда у первокурсников, поступающих в вузы, где химия является профилирующим предметом, заинтересованность химией сохранится. И в этом главная роль принадлежит учителю химии.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПЕДАГОГИКИ

КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД В ШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Баранова И. Ю., аспирант кафедры педагогики ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева»

В связи с присоединением России к Болонскому процессу в отечественном образовании происходит переориентация его развития. Пересматриваются цели и содержание образования, позиция ученика и учителя в процессе обучения, более предпочтительными становятся такие методы как проектный, исследовательский и другие. Иными словами, на основе подобных перемен Россия входит в мировое единое образовательное пространство и занимает в нем свою «нишу». В последние годы в педагогической литературе все чаще используются термины «компетенция», «компетентность», «компетентностный подход». В отечественной педагогике понятия «компетенция» и «компетентность» в сферу образования введены путем заимствования из зарубежной литературы. Однако в ней четкой и единой позиции по отношению к данным терминам пока еще не выработано. За рубежом существуют несколько подходов: английская школа использует компетенции, американская – компетентность. Нет единого подхода и по поводу определения границ, содержания компетенций. Все вышеуказанное, а также отсутствие единого принятого термина (компетенция или компетентность) из-за неоднозначного перевода привело к тому, что аналогичная ситуация сложилась и в нашей стране: нет единой точки зрения на их определение и употребление в российском образовании. На основе определений, предложенных отечественными педагогами-исследователями, можно сказать, что компетенция – это совокупность личностных характеристик (знаний, умений, навыков, способов деятельности и т.д.), рассматриваемых как единое целое, и обеспечивающих достижение желаемого результата в процессе решения поставленной задачи^{4;6;9}. Обладание соответствующей компетенцией определяет его компетентность. Компетентностный подход сейчас является одним из наиболее развивающихся направлений отечественной педагогической мысли. Появляются научно-теоретические и научно-методологические работы, в которых анализируются сущность компетентностного подхода, пути и способы формирования компетенций.

Компетентностное образование или образование, основанное на компетенциях, начало формироваться в 70-х годах прошлого века в США и ряде стран Западной Европы, где особенно остро проявилось несоответствие между требованиями рынка и результатами образования. Несоответствие между тем, какими качествами должен обладать человек любой профессии, чтобы быть конкурентоспособным на мировом рынке труда, и тем, на развитие которых сориентирована система образования, привело к тому, что наряду с бизнес-организациями, образовательные институты также испытывали

большой интерес к понятию компетенции. Возник вопрос: как учить так, чтобы на выходе получить компетентного профессионала? ¹¹. В отечественной литературе компетентностный подход в образовании как специальное направление зарождается в конце 1980-х гг. ¹, а его реализация в системе образования начинается с 2003 года, с момента подписания Россией Берлинской декларации. В данный период времени в документах и материалах ЮНЕСКО очерчивается круг компетенций, которые уже необходимо рассматривать как желаемый результат образования. Обучение строится на компетентностной основе. Это значит, что за конечный его результат рассматривают сформированность различных компетенций у учащихся. В Концепции Федеральной целевой программы развития образования на 2006 – 2010 годы речь идет о «введении новых государственных образовательных стандартов, разработанных на основе компетентностного подхода, в целях формирования образовательных программ, адекватных мировым тенденциям, потребностям рынка труда и личности» ⁵. Сегодня к выпускнику предъявляются следующие требования: быть профессионально подготовленным специалистом, мобильным, способным к быстрой переработке все возрастающего потока информации и ее компетентному использованию в практике. В связи с этим на современном этапе образование ориентировано на раскрытие способностей, возможностей человека, обеспечение условий для развития его интеллектуальных умений и создание такой образовательной среды (развивающей), где учащиеся смогут проявить активность, творческий подход к делу, к самообразованию и самоосуществлению своего «Я» ⁸. К настоящему времени построение обучения на основе компетенций происходит не только в средних и высших профессиональных учреждениях, но и в общеобразовательной школе.

Одной из реакций на появление в образовании компетентностного подхода и его реализации на практике являются проводимые на базе высших учебных заведений, школ и других организаций многочисленные семинары, посвященные обозначенному подходу. Вопрос активно обсуждается не только в кругу ученых-теоретиков и практиков, но и учителями. Задача подобных конференций помочь учителям разобраться в новом для педагогике подходе, обозначить для них пути и проблемы его реализации в условиях школы. В рамках данного направления 25 – 27 марта 2009 года при поддержке Министерства образования РМ, Администрации городского округа Саранск, Департамента по социальной политике, ГОУВПО МГПИ им. М. Е. Евсевьева, ГОУДПО (ПК) С «МРИО», Управления образования администрации городского округа Саранск и МУ «Информационно-методический центр» прошел V педагогический марафон «Реализация компетентностного подхода в образовании: проблемы и перспективы». В конференции принимали участие учителя русского языка и литературы, математики, информатики физики, иностранного языка и другие. Всего действовало 11 секций учителей-предметников. В секции учителей биологии и экологии заявлено 10 выступлений. Необходимо отметить, что учителя живо участвовали в дискуссии, они интересуются новым подходом в образовании, предлагают свои методы, способы его внедрения в рамках школы, о чем свидетельствуют темы высту-

плений – «Организация исследовательской деятельности учащихся как средство реализации компетентностного подхода», «Решение вопросов компетенции личностного самосовершенствования на уроках и во внеурочное время», «Реализация предметной компетенции на профильном этапе школьного биологического образования» и другие. Аналогичная картина складывается и в сознании учителей химии [Материалы V Городского педагогического марафона ««Реализация компетентностного подхода в образовании: проблемы и перспективы»», Саранск, 2009, секция учителей предметников]. Важно, что сегодня разработками путей и способов формирования компетенций в условиях общеобразовательной школы занимаются не только методисты, но и учителя предлагают свои методики организации уроков биологии и химии на основе компетентностного подхода^{2;3;7;10}.

Примечания

1. Введенский, В. Н. Моделирование профессиональной компетентности педагога / В. Н. Введенский // Педагогика. – 2003. – № 10. – С. 51 – 55.
2. Габриелян, О. С. Компетентностный подход в обучении химии / О. С. Габриелян, В. Г. Краснова // Химия в школе. – 2008. – № 3. – С. 16 – 22.
3. Герус, С. А. Методика формирования компетенций: опыт, теория, перспективы / С. А. Герус, С. О. Пустовит // Химия в школе. – 2007. – № 8. – С. 53 – 57.
4. Зимняя, И. А. Компетентностный подход. Какого его место в системе подходов к проблемам образования? / И. А. Зимняя // Высшее образование сегодня. – 2006. – № 8. – С. 20 – 21.
5. Концепция Федеральной целевой программы развития образования на 2006-2010 // Высшее образование сегодня. – 2005. – № 10. – С. 2 – 13.
6. Методика преподавания биологии : учебник для студ. высш. учеб. заведений / Под ред. М. А. Якунчева. – М. : Академия, 2008 – 320 с. – ISBN 978-5-7695-5447-6
7. Ушаков, А. А. Организация учебно-исследовательской деятельности учащихся профильных классов на основе компетентностного подхода [Электронный ресурс] : <http://festival.1september.ru/articles/5117441/>
8. Федоряк, Л. Н. Как сегодня обучать, чтобы повысить качество жизни / Л. Н. Федоряк // Педагогика. – 2005. – № 4. – С. 35 – 40.
9. Хуторской, А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования / А. В. Хуторской // Народное образование. – 2003. – № 5. – С. 60 – 61.
10. Шалашова, М. М. Ключевые компетенции учащихся: проблема их формирования и измерения / М. М. Шалашова // Химия в школе. – 2008. – № 10. – С. 15 – 21.
11. Stoof, A. Что есть компетенция? Конструктивистский подход как выход из замешательства [Электронный ресурс] : Angela Stoof, Rob L. Martens, Jeroen J. G. van Merriënboer (перевод с английского Е. Орел). – 2004. – 12 мая : <http://www.ht.ru/press/articles/?view=art26>.

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ МОТИВА УЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ

Деров О. В., аспирант кафедры зоологии, экологии и методики обучения биологии ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева»

В настоящее время проблема формирования учебной мотивации является очень актуальной. Важно раскрыть стадии процесса формирования мо-

тива учения, исследовать его структуру, причинно-следственные зависимости между его компонентами, провести соотнесение структурных компонентов деятельности с блоками мотива и стадиями мотивационного процесса. При этом данная система должна учитывать как внешние, так и внутренние факторы формирования мотива учения такие, как пол и возраст учащихся, ситуацию в семье, социальное происхождение и т.п.

Анализ психолого-педагогической литературы позволил выявить ряд составляющих мотивационную систему школьников элементов: мотивы (познавательные и социальные), направленность (на процесс, на результат, профнаправленность), установки (на достижение успеха, на избегание неудачи), потребности (в установлении причин действий, в активности, в самоактуализации), целеполагание, эмоциональность.

В соответствии с этим можно выделить три основных этапа формирования мотива (см. Рисунок 1). Первый – формирование первичного (абстрактного) мотива, второй – поисковая внешняя или внутренняя активность, третий – выбор конкретной цели и формирование намерения ее достичь. На первом этапе стимул актуализирует потребность, переживаемую как внутреннее напряжение (потребностное состояние), осознаваемое человеком. Здесь же появляется абстрактная неконкретизированная цель. Данная цель на втором этапе побуждает к поиску конкретных путей ее достижения. Происходит интеллектуальная обработка потребностей, соотнесение их с нормативами, учет своих возможностей и ситуации, что, в конечном итоге (третий этап), приводит к формированию способа достижения конкретной цели.

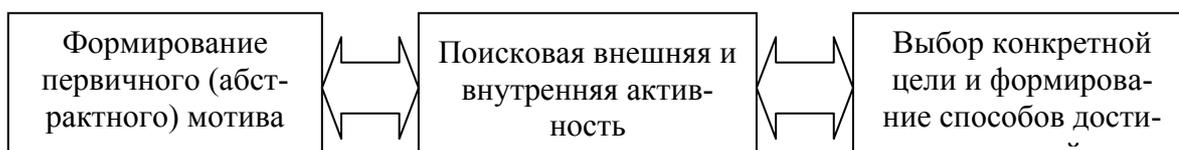


Рисунок 1. Основные этапы формирования мотива

Таким образом, формирование мотивации учения может начинаться со стимульных воздействий. Стимулом может являться любое средство обучения: книга, компьютер, видео материалы, письменные принадлежности, содержание учебного материала, стиль педагогической деятельности учителя, оценка учебной деятельности, способ организации учебной деятельности, коллективные формы учебной деятельности и т.д.

Особая роль отводится внешней ситуативной стимуляции учения на начальном этапе обучения. Стимуляция выражена в форме требований родителей, учителя, социального окружения, применения игровых форм работы, использования зачастую «посторонних» к основному содержанию, но вызывающих яркие эмоциональные переживания, реальных и воображаемых сюжетов, демонстрации и изготовления различных эстетически привлекательных рисунков и моделей и т.д. При систематической актуализации ситуативных побуждений и мотивационных состояний ребенка на основе использования указанных средств мотивы сознательного учения могут закрепляться и создавать почву для перехода к внутреннему, исходящему от самого учаще-

гося подкреплению собственной активности. Однако роль ситуативной мотивации здесь не завершается, приобретая новые качественные характеристики. Это обуславливается тем, что каковы бы ни были условия, определяющие стабильные изменения в мотивации, они не могут обеспечивать эти изменения иначе, чем через конкретную ситуацию ¹.

Данные стимулы актуализируют потребностные состояния учащегося, которые всегда сопровождаются эмоциональным беспокойством, неудовольствием. Потребность в самом начале формирования мотива проявляется как определенное эмоциональное состояние, которое затем, становясь устойчивым, обобщается, осознается, становится мотивом деятельности. Актуализация потребностей в знаниях, в новых впечатлениях от приобретенных знаний, во включенности в процесс мыслительной деятельности, в эмоциональных переживаниях, рефлексии позволяют говорить о начале формирования познавательного мотива. Предметом данных потребностей является сам процесс учебной деятельности ¹.

Потребности в социальном признании (похвала) и, как следствие, избегания наказания, в положительной оценке свойств своей личности со стороны окружающих, в лидирующем положении в определенной области (откуда впоследствии появляется установка на соревнование), в совместной деятельности, в общении, в получении общего результата, в профессиональном самоопределении являются начальным этапом социальной мотивации.

Однако не всегда исходной предпосылкой учебной деятельности является внешний стимул, актуализирующий познавательную потребность. В самом потребностном состоянии человека результат деятельности, который способен удовлетворить эту потребность, «жестко не записан». До своего первого предварительного удовлетворения, по словам А. Н. Леонтьева, потребность «не знает» своего предмета (а, следовательно, предмет не может выступать в роли стимула), он еще должен быть обнаружен на основе привлечения субъектного опыта человека. Только в результате такого обнаружения «потребность приобретает свою предметность, а воспринимаемый (представляемый, мыслимый) предмет – свою побудительную и направляющую деятельность функцию» ³.

Таким образом, происходит опредмечивание потребностей. Устанавливаемая при этом связь между потребностью и предметом, способным ее удовлетворить, в дальнейшем, как считает В. Д. Шадриков, играет двойную роль. «С одной стороны, при последующей актуализации потребности человек знает, что можно ее удовлетворить, и знает способ этого удовлетворения. Формируются определенные планы и программы поведения, связанные с актуальной потребностью. С другой стороны, сама потребность, переходя из актуальной формы в потенциальную, не исчезает полностью. Сталкиваясь с предметом, удовлетворившим ранее конкретную потребность, или близким к нему другим предметом (стимулом), потенциальная потребность может переходить в актуальную». Так, вид книги, особенно связанной ранее с положительными эмоциями, пробуждает познавательный интерес. Слово родителей актуализирует потребность избегания санкций и т.д. Данный механизм

актуализации потребностей и позволяет говорить о начале формирования мотива с воздействием внешних стимулов⁵.

Внутреннее напряжение, вызываемое любой из актуализированных потребностей, а, как правило, сложной их совокупностью, порождает абстрактную цель – «необходимо начать учиться». На этом этапе предмет удовлетворения потребности выступает в качестве обобщенного образа, понятия, без продумывания пути его нахождения. Появление абстрактной цели ведет к формированию побуждения, к поиску конкретного предмета удовлетворения потребности, к началу поисковой активности. Именно на этой стадии формирования мотива младшие школьники осуществляют свою учебно-познавательную деятельность (познают предметы, их свойства, изучают простейшие закономерности и т.д.), т.е. осуществляют внешнюю поисковую активность⁴.

Не только потребности человека определяют мотивы его поведения. На их «возникновение и проявление оказывает влияние и внутренняя сфера личности, сформированная в процессе жизнедеятельности. Поведение человека в большей степени определяется внутренней позицией личности, нежели внешними, или объективными факторами. Тем не менее, это ни в коей мере не умаляет значения внешнего, объективного, которое, закрепившись в личности человека, играет в дальнейшем существенное значение». Таким образом, восприятие объективной реальности происходит через призму субъективности. Так личностные особенности играют важную роль как при восприятии стимульного воздействия, так и на всех этапах формирования мотива. Характер, темперамент, качества, свойства, способности учащегося влияют на силу, устойчивость, скорость протекания мотивационных процессов. То эмоциональное состояние, в котором находится школьник в момент воздействия стимула, также деформирует его влияние на потребностную сферу. Именно с учетом индивидуальных особенностей личности школьника учителю необходимо строить педагогический процесс. Для разных групп учащихся педагог может применять различные методы и технологии формирования мотивации⁴.

На этапе поисковой активности формирующийся мотив задает сознанию направленную установку на построение конкретного образа того, что может удовлетворить исходную потребность с учетом особенностей прошлого, настоящего и планируемого будущего данного индивида. Другими словами, «мотив побуждает человека к постановке задачи, к выявлению той цели, которая, будучи представлена в определенных условиях, требует выполнения действия, направленного на создание или получение предмета, отвечающего требованиям мотива и удовлетворяющего потребность»².

На основании использования опыта прошлого на данном этапе происходит сознательное отражение будущего. Если в опыте человека не содержится необходимой для решения проблемы информации, то им осуществляется внешняя поисковая активность. Так, по словам А. М. Матюшкина, «новые условия порождают познавательную потребность и вызывают поисковую активность, направленную на обнаружение неизвестного, которое вы-

ступает как новая и первично неосознаваемая цель познавательной потребности». Это означает, что, приступая к поиску, человек еще не знает, что найдет или что выберет. Это можно отнести и к тем случаям, когда условия деятельности неопределенные ⁴.

Тем не менее, внешняя поисковая активность постоянно контролируется и корректируется внутренними психическими процессами, протекающими в когнитивной сфере учащегося. Здесь происходит анализ ситуации, собственных возможностей, установок, предпочтений, соотнесение их с имеющимися потребностными состояниями: Как результат – распределение приоритетов между потребностями и, в соответствии с этим, выбор способа деятельности, сводящего к минимуму противоречия и конфликты между элементами мотивационной сферы.

На данном этапе формирования мотива учения учитываются все условия достижения цели: наличие средств обучения, качество преподавания, взаимоотношение с учителем, отношение учителя к учащимся, возможность выговора, санкций со стороны учителя, родителей, товарищей, а также возможность поощрения (материального или идеального), наличие необходимого времени или возможности его перераспределения. Также происходит учет и оценка учащимся своих возможностей: наличие знаний, умений и навыков, которые повышают интерес к дальнейшему изучению предмета. Оценивается мера трудности овладения предметом, исходя из собственных способностей ².

Наличная ситуация и собственные возможности соотносятся с предпочтениями и установками. К первым относятся: положительная оценка, как мера соответствия уровню притязаний, престиж образования, интерес к объекту деятельности, к процессу деятельности, к результату деятельности, к отдельным предметам, собственное благополучие, зачастую сводящееся к избеганию наказания за невыполнение задания учителя, желание хорошо выглядеть в глазах одноклассников и учителя и т.д. Исходя из потребностей формируются мотивационные установки: прагматическая, профессиональная, познавательная, социально-общественная, личностно-престижная. Основной установкой считается получение образования в перспективе. В процессе обучения у учащихся возникают так называемые «подростковые установки», формируемые более старшими подростками и трудно поддающиеся педагогическому воздействию. К ним можно отнести одобрение товарищей, которые дают списывать, подсказывают на уроках ¹.

На этапе поисковой активности важную роль играет нравственный контроль: осознанное подчинение требованиям родителей и учителей, чувство долга, ответственности. Таким образом, моральные качества личности учащегося накладывают ограничения при планировании деятельности либо побуждают к активности ².

На данном этапе немаловажна роль предвосхищаемой оценки, не только моральной, но и балльной. Как указывает А. Н. Леонтьев, человек «ожидает и предвидит оценку, оценка влияет, воздействует на его деятельность, направляя в ту или иную сторону, повышая или снижая ее уровень». При этом оценка не только завершает то или иное действие, она «сопровождает его на

всех его ступенях», постоянно корректируя и стимулируя познавательную деятельность обучаемого.

Предвосхищая взаимодействия в группе, «индивид ожидает, каким образом группа будет оценивать его образ действий и их результаты, причем эти оценивающие отношения являются дополнительным источником эмоций и социальной мотивации»².

Учитывая свои возможности и ситуацию, учащийся анализирует множество разнокачественных результатов в зависимости от существующего уровня притязания (чаще добиваются успеха учащиеся с адекватным уровнем притязаний). Оценивается вероятность достижения успеха при различных способах поведения и деятельности в данных условиях с учетом прошлого опыта. Выбором цели и определенной программы действия (имеющими наибольшую вероятность достижения успеха или избегания наказания) характеризуется следующий этап формирования мотива⁵.

В основе процесса целеобразования лежит механизм «анализа через синтез». В ходе его реализации исследуемый объект постоянно включается в новые связи, выступая при этом во все новых качествах. Основным средством, обеспечивающим эффективность такой работы, является, как известно, переформулировка условий и требований учебно-познавательной задачи, направленная на максимально возможное их сближение». В случае успеха условия и требования «сближаются» настолько, что срабатывает соответствующая ассоциация и актуализируется основной фактор, конкретизирующий изначально четко неоформленную цель действия. В противном случае «выход на цель» не производится и остаются возможными лишь импульсивные акты⁴.

Образ потребного будущего включает в себя не только тот предмет, который надо найти, но и те критерии (условия, требования), которым должен удовлетворять этот результат. Существенные признаки будущего результата динамически формируются, благодаря многочисленным процессам извлечения из прошлого жизненного опыта и предварительного апробирования различных образов данного результата⁵.

Процесс формирования мотива учения заканчивается принятием намерения совершения конкретного действия, которое выражается в сознательном преднамеренном побуждении к действию.

Таким образом, можно сделать вывод, что формирование мотива учения проходит три основных этапа, начиная с формирования абстрактного мотива и, заканчивая выбором конкретной цели и формированием способов достижения данной цели.

Примечания

1. Ильин, Е. П. Мотивация и мотивы / Е. П. Ильин. – СПб.: Питер, 2003. – 512 с.
2. Леонтьев, А. Н. Избранные психологические произведения. Т. 2 / А. Н. Леонтьев. – М.: Педагогика, 1983. – 318 с.
3. Леонтьев, А. Н. Деятельность. Сознание. Личность / А. Н. Леонтьев. – М.: Политиздат, 1977. – 304 с.
4. Матюшкин, А. М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении / А. М. Матюшкин. – М.: Педагогика, 1972. – 208 с.

СЕТЕВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ В МУНИЦИПАЛЬНОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ: ОПЫТ СТАНОВЛЕНИЯ

Рамазанова В. Н., кафедра управления и начального профессионального образования ГОУ ДПО (ПК) С «Мордовский Республиканский институт образования»

Характер политических и социально-экономических изменений в российском обществе определил основные направления модернизации российской системы образования.

Одно из этих направлений: децентрализация управления системой образования, более гибкий характер взаимодействия образовательных институтов, образовательных учреждений между собой с целью обеспечения индивидуализации образования.

Взаимодействие с учреждениями дополнительного образования, культуры, здравоохранения, с предприятиями и учреждениями, которое именовалось шефством, было традиционным для советской школы. Но в отличие от шефства, в основе сетевого взаимодействия устанавливаются отношения взаимовыгодного сотрудничества, социального диалога. В этом случае школа занимает позицию не «благодарного получателя» помощи и материальной поддержки, а равноправного партнера, обладающего ресурсами, полезными для других участников взаимодействия.

Одним из оснований сетевого взаимодействия в образовании является введение профильного обучения на старшей ступени общего образования.

Концепция профильного обучения на старшей ступени предусматривает разнообразные модели его организации. Кроме профильных школ, классов и групп, предлагающих старшеклассникам единый учебный план того или иного профиля, начинает получать распространение практика обучения по индивидуальному учебному плану.

Организация профильного обучения предполагает соответствующее кадровое, учебно-методическое, материальное обеспечение учебного процесса. К сожалению, необходимые ресурсы и условия не всегда могут быть созданы в пределах одного общеобразовательного учреждения. Данная проблема является наиболее острой для одноклассных и малокомплектных школ сельской местности и небольших городов.

Отсюда возникает необходимость поиска школой дополнительных ресурсов, обеспечивающих расширение спектра предоставляемых образовательных услуг. Целесообразным становится использование школами образовательных ресурсов учреждений дополнительного, профессионального образования, учреждений культуры и других организаций.

Таким образом, сетевая модель организации профильного обучения в условиях преобладающей численности малокомплектных школ, недостаточ-

ности ресурсного обеспечения является наиболее приемлемой, несмотря на значительные трудности в её реализации и управлении.

Организация сетевого взаимодействия образовательных учреждений в условиях реализации профильного обучения позволит решить задачи обеспечения гарантий прав граждан на получение качественного общего образования, эффективного использования имеющихся ресурсов системы образования, расширения спектра образовательных услуг в соответствии с запросами, интересами и способностями обучающихся. Базовым механизмом взаимодействия образовательных учреждений (организаций) становится механизм их кооперации – совместного использования ресурсов для реализации образовательных программ и индивидуальных учебных планов обучающихся.

Концептуальными основами развития сетевого взаимодействия и управления являются:

- ✓ смена институционального ядра: в традиционной педагогике институциональным ядром является образовательное учреждение, в сетевом образовании им должна стать индивидуальная образовательная программа;
- ✓ закрепление в практике государственного управления образованием программных, проектных и экспертных методов управления;
- ✓ обеспечение доступности качественного образования, расширение возможностей для социализации личности в соответствии с потребностями её развития, запросам рынка труда;
- ✓ формирование ключевых компетентностей школьников обеспечивающих их конкурентоспособность в современном обществе;
- ✓ повышение эффективности использования ресурсов для обеспечения доступности к качественному образованию.

Примером практической реализации сетевого взаимодействия, приводящего к становлению взаимозависимости организации и результатов деятельности образовательных учреждений, может служить разработка и апробация сетевой ресурсной модели организации профильного обучения на базе муниципального образовательного учреждения «Ковылкинская средняя общеобразовательная школа № 4» г. Ковылкино. Это наиболее ресурсообеспеченное образовательное учреждение, в котором накоплен положительный опыт реализации программ предпрофильной подготовки и профильного обучения.

С 2004 года школа является республиканской экспериментальной площадкой по обработке элементов предпрофильной подготовки и профильного обучения.

Результаты эксперимента показали, что внутришкольная модель организации профильного обучения, даже в условиях наиболее сильного общеобразовательного учреждения, не позволяет всем учащимся получать качественное образование в соответствии с их интересами, склонностями и способностями.

Поэтому Постановлением Главы администрации Ковылкинского муниципального района от 14 мая 2008 г. МОУ «Ковылкинская средняя общеобразовательная школа № 4» наделена функцией «Ресурсный центр профильного обучения». Сформированным организационным комитетом изуче-

ны возможные подходы к структурным изменениям муниципальной образовательной сети, просчитаны финансово-экономическое обоснование сетевого взаимодействия, планируемый контингент учащихся на предстоящий период, возможности по организации подвоза старшеклассников в ресурсный центр из близрасположенных школ.

Все это нашло отражение в муниципальной программе по разработке и апробации сетевой ресурсной модели организации профильного обучения, предусматривающей установление партнерских отношений с учреждениями дополнительного и профессионального образования, культуры, физической культуры и спорта, районным военным комиссариатом.

На сессии районного совета депутатов Ковылкинского муниципального района положительно решён вопрос о дополнительном финансировании организации профильного обучения в условиях сетевого взаимодействия образовательных учреждений.

Для обеспечения дальнейшего функционирования выстраиваемой системы профильного обучения возникла необходимость в совершенствовании структуры системы управления: управление «ресурсным центром» строится на принципах коллегиальности, сотрудничества, социального партнерства руководителей школ, педагогов, учащихся, их родителей и общественности. Координирующую роль выполняет муниципальный Координационный совет по профильному обучению.

На основании нормативно-правовых документов федерального уровня разработан пакет нормативно-правовых актов, регламентирующих взаимодействие образовательных учреждений в рамках реализации ресурсной модели организации профильного обучения. Основополагающими нормативно-правовыми документами стали: положение об организации сетевого взаимодействия образовательных учреждений (организаций) на территории Ковылкинского муниципального района, Положение о муниципальном образовательном учреждении, наделённом функцией «Ресурсный центр профильного обучения», Форма договора с родителями (законными представителями) об оказании образовательных услуг, Форма договора о совместной деятельности и др.

Ресурсный центр профильного обучения в качестве участников сетевого взаимодействия объединяет ряд близкорасположенных школ: городские школы №№ 1, 3, 6 и Гуменскую, Примокшанскую, Парাপинскую, Вечкининскую, Кочелаевскую сельские школы, т.е. представляет собой комплекс школ, образующих единую образовательную систему, которая позволяет интегрировать все имеющиеся ресурсы и за счет этого компенсировать недостающие ресурсы в отдельно взятых малокомплектных школах. Каждое общеобразовательное учреждение обеспечивает преподавание в полном объеме базовых общеобразовательных предметов и ту часть профильного обучения (элективные курсы), которую оно способно реализовать в рамках своих возможностей. Остальную профильную подготовку берет на себя «ресурсный центр профильного обучения». Около 80 старшеклассников 2 раза в неделю на базе ресурсного центра изучают предметы профильного уровня и электив-

ные курсы. Для подвоза старшеклассников из сельских школ задействовано 2 школьных автобуса.

Интеграция ресурсов (материально-технических, кадровых, научно-методических и др.) позволяет обеспечить социализацию сельских школьников, дифференциацию и индивидуализацию обучения, создать условия для профильного обучения учащихся.

Ресурсный центр профильного обучения функционирует как образовательное пространство адаптивного типа, реализующее принципы профильного обучения через создание индивидуальных образовательных траекторий как для отдельных учащихся, так и для групп учащихся. Образовательная деятельность осуществляется в течение всего учебного года и охватывает весь контингент учащихся образовательных учреждений, участников сетевого взаимодействия, независимо от уровня их подготовленности. Поэтому важнейшей задачей в стадии становления ресурсного центра стало формирование широкого спектра образовательных услуг, обеспечивающего самостоятельный, осознанный выбор учащимися учебных предметов: базовых, профильных, элективных.

В 2008 – 2009 учебном году комплекс образовательных услуг сетевого учебного плана предлагал обучение по 10 учебным предметам федерального базисного учебного плана 2004 года на профильном уровне: математике, информатике, физкультуре, основам безопасности и жизнедеятельности, физике, химии, русскому языку, истории, обществознанию, праву.

На основании предложенного комплекса образовательных услуг разработаны индивидуальные учебные профильные планы: базовые учебные предметы федерального компонента (инвариантная часть) изучаются на базе школ, закреплённых за ресурсным центром. Предметы на профильном уровне – в ресурсном центре. Элективные курсы посещаются старшеклассниками в соответствии с их запросами, как на базе ресурсного центра, так и в своих школах. В сетевом учебном плане их насчитывается более 50 наименований. Реализация сетевого учебного плана в условиях построения сетевой модели организации профильного обучения решает задачи, ориентированные на достижение значимой для всех участников взаимодействия цели – расширение возможностей для образования старшеклассников в соответствии с их интересами и намерениями в отношении продолжения образования.

Важным направлением деятельности ресурсного центра профильного обучения является мониторинг качества подготовки старшеклассников и степени удовлетворённости спектром образовательных услуг, предоставляемых ресурсным центром и образовательными учреждениями, участниками сетевого взаимодействия.

Мониторинг качества знаний по предметам профильного цикла в ресурсном центре проводится на основании Положения о промежуточной аттестации обучающихся профильного класса (группы) в МОУ «Ковылкинская средняя общеобразовательная школа № 4» с функцией «Ресурсный центр профильного обучения» творческой группой, в состав которой входят пред-

ставители образовательных учреждений, участников сетевого взаимодействия.

Предварительные результаты мониторинга в 2008 – 2009 учебном году по предметам профильного цикла подтверждают эффективность выбранной модели организации профильного обучения на базе ресурсного центра: данные контрольного замера по итогам первого полугодия свидетельствуют об успешном завершении адаптационного периода, а последующие измерения демонстрируют положительную динамику в изменении качества знаний.

Таким образом, становление системы сетевого взаимодействия позволило значительно смягчить целый ряд серьезных проблем, имеющих в муниципальной системе образования, связанных, в первую очередь, с уменьшением контингента учащихся, дефицитом высококвалифицированных педагогических кадров, ограниченностью материально-технических ресурсов, что положительно сказалось на результативности учебно-воспитательного процесса.

Примечания

1. Афанасьева, Т. П. Профильное обучение в школе: модели, методы, технологии: пособие для руководителей образовательных учреждений / Т. П. Афанасьева, В. И. Ерошин, Н. В. Немова и др. – М.: Классик Стиль, 2006. – 592 с.

2. Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования // Вестник образования. – 2002. – № 5. – С. 3.

3. Кузнецов, А. А. Новый базисный учебный план – основа реализации профильного обучения в старшем звене средней школы / А. А. Кузнецов, Л. О. Филатова. – М.: АПК и ПРО, 2004.

4. Немова, Н. В. Профильное обучение: актуальные вопросы и ответы: методическое пособие для руководителей школ / Н. В. Немова. – М.: АПК и ПРО, 2004. – С. 76.

5. Немова, Н. В. Организация деятельности по профильному обучению / Н. В. Немова. – 4 вып. – 2005. («Энциклопедия административной работы в школе»).

6. Кондакова, М. Л. Методические рекомендации по организации учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий в условиях сетевого взаимодействия образовательных учреждений и организаций / М. Л. Кондакова, Е. Я. Подгорная. – М.: 2005.

7. Митрофанова, К. Г. Сетевые взаимодействия образовательных учреждений и организаций в процессе реализации образовательных программ. Проектирование и управление / К. Г. Митрофанова, А. Г. Каспржак, А. А. Пинский и др. – М.: Альянс Пресс, 2004. – 268 с.

ТЕНДЕНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ОБРАЗОВАНИЯ В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И ЗАРУБЕЖНОЙ ПРАКТИКЕ

Потапкин Е. Н., кандидат педагогических наук, доцент, декан биолого-химического факультета ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева»

Термин «качество» применительно к сфере образования является сложным и его содержание имеет существенные отличия от аналогичного термина в производственной сфере.

Так, профессор РПГУ им. А.И. Герцена Е.З. Власова, председатель УМК по информатике, считает, что в сфере педагогического образования под качеством, под удовлетворением требований заказчика подразумевают соответствие знаний и умений выпускника педвуза требованиям, которые предъявляются к нему со стороны учреждений образования.

С точки зрения применения термина при рассмотрении вопросов совершенствовании вузовской системы управления качеством представляется наиболее приемлемым определение профессора Н.А. Селезневой, дополненное В.И. Воскресенским: «Качество высшего образования – соответствие высшего образования как системы, как процесса, как результата целям, потребностям, нормам и требованиям основных потребителей: личности, общества, государства». Это определение позволяет в полной мере использовать и системный, и процессный подходы при решении вопросов совершенствования, обновления и документального оформления системы управления качеством образования (системы менеджмента качества) в вузе.

Ы.К. Омурканов и Л.П. Мирошниченко (Кыргызский национальный университет им. Ж. Баласагына) считают, что под качеством высшего образования необходимо понимать сбалансированное соответствие всех аспектов деятельности вуза целям, потребностям, нормам и стандартам рынка, государства и потребителя.

Приведенные определения понятия «качество образования» позволяют утверждать, что качественное высшее образование должно быть обеспечено качеством стандартов и норм. Образование может быть качественным по отношению к заранее установленным требованиям и параметрам. И эти параметры должны быть конкретными и известными всем заинтересованным лицам, как производителям, так и потребителям образовательной продукции.

Зародившись из требований жизни и на базе запросов производства и потребителей продукции, стандарты были перенесены в сферу образования. Побудительным мотивом стала высокая эффективность их применения в сфере материального производства. Механизм действия стандартов в сфере материального производства заключается в следующем. Продукцию, товар сравнивают с эталоном, нормой, образцом. Тем самым ведётся контроль качества и обеспечивается соблюдение требований стандарта, т.е. реализуется его предназначение. Вполне очевидно, что простой перенос такого подхода в образование невозможен, поскольку в образовании под требованиями стандарта понимается минимально возможный уровень освоения содержания подготовки специалиста.

Составляющими понятия «качество образования» выступают: цели, потребности, нормы и требования потребителей образовательных услуг.

Основными потребителями выступают – государство, общество, отдельная личность. Государство стремится достичь высокого качества образования на всех уровнях, чтобы образовательные услуги высоко котировались на международной арене (дополнительный доход в казну государства. Например, в США обучаются более 500 тыс. иностранных студентов, которые приносят доход в 15 млрд. долларов в год).

Общество стремится к высокому и качественному образованию, поскольку его получатели являются членами общества. Следовательно, чем выше образовательный уровень членов общества, а получаемое образование более качественное, то тем выше жизненный уровень членов общества, меньше напряженности, в том числе и социальной, в обществе.

Личность напрямую заинтересована в получении качественного образования, т.к. именно она является непосредственным потребителем образовательных услуг и, кроме того, непосредственным участником образовательного процесса. Получив качественное образование, личность становится конкурентно способной, адаптированной к условиям современного рынка труда. Следовательно, выпускник будет востребованным, имеющим высокий жизненный уровень и социальный статус.

В настоящее время наблюдается значительное расхождение в требованиях, предъявляемых государством, обществом и личностью к качеству образования. Наличие подобных противоречий, выражаемых студентами, их родителями, представителями работодателей, являются основой для пересмотра государством стандартов обучения.

Наблюдаются следующие тенденции управления качеством в отечественной и зарубежной практике:

- сближение требований многочисленных отраслевых и региональных стандартов на системы управления качеством на основе разработки и внедрения международных стандартов и принципов;
- внедрение основных положений концепции всеобщего управления качеством в деятельность предприятий и организаций;
- участие организаций в различных национальных и международных конкурсах по качеству;
- применение самооценки как инструмента постоянного совершенствования деятельности организаций;
- внедрение в организациях производственной и непроизводственной сферы системы менеджмента качества на основе требований и рекомендаций МС ИСО 9000:2000;
- распространение подходов, методов и инструментов управления качеством в деятельность организаций сферы услуг, социальной сферы, органов государственной власти.

Понятиями, дополняющими понятие «качество образования» выступают «управление качеством образования» и «система качества образования».

Управление качеством образования предполагает необходимость отслеживания не только знаний обучаемых, но и процесса обучения, его организацию и те средства, которые применяются для этого.

Система качества рассматривается как совокупность организационной структуры, процедур, процессов и ресурсов, обеспечивающих осуществление общего руководства качеством.

В международном стандарте ИСО 8402, который входил во вторую версию стандартов ИСО серии 9000, термин «система качества» был определен как «совокупность организационной структуры, методик, процессов и

ресурсов, необходимых для осуществления общего руководства качеством». Именно это определение является наиболее приемлемым и позволяет более наглядно представить вузовскую систему управления качеством (систему менеджмента качества) образования.

Примечания

1. Болонский процесс: качество образовательных программ в современном вузе: Материалы международной конференции: Австрия, Армения, Беларусь, Казахстан, Кыргызстан, Латвия, Республика Молдова, Россия, 16-17 ноября 2006 г. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2007. – 228 с.

2. Международная стандартная классификация образования (МСКО) ЮНЕСКО / Перевод И.Е. Волковой. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 1998. – 61 с.

3. Модели инновационных вузов: Сб. Статей / Под ред. А. А. Климова. – М.: Академия народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации. 2005. – 148 с.

4. Роль международных проектов в совершенствовании системы управления образованием: Материалы Международной конференции. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2002. – 135 с.

5. Фиापшев, Б. Х. Образовательные стандарты, автономия высшей школы, академические свободы. / Б. Х. Фиапшев; [монография]: М.: Народное образование, 2007. – 214 с.

Научное издание

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОЛОГИИ, ЭКОЛОГИИ,
МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ И ПЕДАГОГИКИ**

сборник статей

Компьютерная верстка **И. Ф. Маркинова**

Бумага офсетная

Формат 60 x 84 ¹/₁₆. Гарнитура «Таймс»

Печать способом ризографии. Усл. печ. л. 6. Уч. изд. л. 4,2

Тираж 100 экз.

Издательство Средневолжского математического общества
430000, г. Саранск, ул. Большевистская, 68

отпечатано с оригинал-макета заказчика в ООО «Копир»
430000, г. Саранск, ул. Рабочая, 15
тел. (8342) 47-64-33