

**ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ:  
ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБУЧЕНИЕ**

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
ГОУ ВПО «Ярославский государственный педагогический  
университет им. К.Д. Ушинского»**

**ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ:  
ИССЛЕДОВАНИЕ И ОБУЧЕНИЕ**

Материалы конференции «Чтения Ушинского»

Ярославль  
2008

ББК 20я434  
Е 864

Печатается по решению  
редакционно-издательского  
совета ЯГПУ им. К.Д. Ушинского

**Естествознание: исследование и обучение [Текст]:**  
материалы международной конференции «Чтения  
Ушинского» естественно-географического факультета  
ЯГПУ. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2008. – 258 с.

В сборник включены материалы докладов по широкому спектру научных и методических исследований в биологии, географии, химии, охране здоровья и безопасности жизнедеятельности, социально-культурном сервисе и туризме, представленных на международной конференции «Чтения Ушинского».

ББК 20я434

**Отв. ред.:** доцент Е.А. Дмитриева

ISBN 978-5-87555-405-4

© ГОУ ВПО «Ярославский  
государственный педагогический  
университет им. К.Д. Ушинского»,  
2008  
© Авторы материалов, 2008

## Содержание

### РАЗДЕЛ I. БИОЛОГИЯ

<b>Анашкина Е.Н.</b> Зимняя орнитофауна г. Ярославля как показатель состояния городской среды	7
<b>Безух К.Е., Горичева В.Д., Трофимова Н.В.</b> Выявление латеральности у детей 4–7 лет	12
<b>Белоусов Ю.А.</b> Гнездование дроздов в Ярославской области	15
<b>Борщёва Н.М.</b> Особенности анатомо-морфологического строения древесины ели и сосны различного возраста	19
<b>Каленкова А.А., Воронин Л.В.</b> Грибы-эндофиты частухи подорожниковой	24
<b>Ковригина Т.Р., Тяпкина А.Д., Пизов А.В.</b> Значение грудного вскармливания для ребенка первого года жизни	28
<b>Лазарева О.Л.</b> Биота гастероидных базидиомицетов Ярославской области	35
<b>Ошмарин А.П.</b> Видовой состав позвоночных ООПТ «Ляпинские карьеры»	41
<b>Соломонов А.Г.</b> Мониторинг функциональных состояний учащихся ярославских школ	49
<b>Тремасова Н.А.</b> Роль транспортных путей в формировании адвентивной флоры городов Ярославской области	56
<b>Черняковская Е.Ф.</b> Морфология семени в семействе Резедовые ( Resedaceae)	60
<b>Черняковская Е.Ф., Лебедева Ю.А.</b> Фенологические наблюдения за растениями ботанического сада ЯГПУ	65
<b>Черняковская Т.Ф.</b> Биохимические аспекты микробиологической деструкции органических веществ в растительных субстратах	72
<b>Чистяков В.В.</b> Антропологическая парадигма в педагогике: проблемы и перспективы	77

## РАЗДЕЛ II. МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ БИОЛОГИИ

<b>Безух К.Е.</b> О некоторых формах валеологического сопровождения учебного процесса в школе	83
<b>Безух К.Е., Казакова С.С.</b> Анализ некоторых биологических ошибок в учебнике “Природа. Неживая и живая. 5 класс” (авторы В. М. Пакулова, Н. В. Иванова)	88
<b>Васина Н.А.</b> Компетентностный подход к обучению биологии (8 класс)	93
<b>Власова Е.А.</b> Развитие знаний о биологическом разнообразии при обучении общей биологии	97
<b>Дмитриева Е.А., Голубева С.В.</b> Использование технологии «Развитие критического мышления через чтение и письмо» на уроках биологии в 6-х классах	103
<b>Колоскова Н.И.</b> Возможности использования цифровых образовательных ресурсов на уроках биологии	111
<b>Константинов В.А.</b> Проблема формирования опыта исследовательской деятельности школьников в условиях ботанического сада	114
<b>Левичев А.А.</b> Проблема отражения основных направлений биохимии в содержании школьного курса общей биологии	118
<b>Матюшенко Е.Е.</b> Философско-педагогические основы развития теоретических понятий в гуманитарных классах	122
<b>Нечаева О.Н.</b> Возможности мониторинга биологической подготовки в условиях модернизации образования	128
<b>Савельева Г.Ф.</b> Особенности формирования информационной компетентности учащихся на уроках общей биологии	135
<b>Хохлова Т.Г., Дмитриева Е.А.</b> Формирование информационной компетентности учащихся при обучении биологии	140

### РАЗДЕЛ III. ОХРАНА ЗДОРОВЬЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- Вдовина Л.Н.** Репродуктивное здоровье подростков Ярославской области 148
- Головин Н.Л., Гущин А.Г., Усилов А.А.** 155  
Диагностика функционального состояния организма студентов с использованием компьютерных технологий
- Гужова П.А.** Оценка безопасности здоровья учащихся с использованием психофизиологических критериев 159
- Зеркалина Е.И., Артемьев В.А.** Особенности профилактики злоупотребления психоактивными веществами в детско-юношеских спортивных школах 164
- Суворова Г.М.** Проблема формирования личности безопасного поведения в процессе жизнедеятельности 168

### РАЗДЕЛ IV. ХИМИЯ, ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ

- Александрова Е.В., Ватлина Л.П., Блюмина М.В., Бельчик Е.Е.** Обновление содержания задач по органической химии на основе концепции фундирования 172
- Гусева А.Д., Заворуева Г.Н., Прошлецов А.Н., Чернова Л.П.** К истории кафедры неорганической химии 178
- Друшлепина Н.П., Саушева Е.Н., Чернова Л.П.** Исследование равновесий в водных солевых системах из нитратов редкоземельных элементов и дигидрофосфата калия 189
- Карабанова М.В., Александрова Е.В., Ватлина Л.П., Яценко Л.В.** Становление методики преподавания химии в советский период 194
- Ланина С.В., Полушкина Л.В., Смирнова Е.А., Чернова Л.П.** Исследования свойств водных растворов в системах из солей РЗЭ и ниобата калия 200
- Смирнов Е.И., Александрова Е.В., Ватлина Л.П.** Преимущество содержания химического образования в средней и высшей школе на основе 204

## **РАЗДЕЛ V. ГЕОГРАФИЯ, ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ГЕОГРАФИИ**

<b>Базунова Л.В., Иванова Т.Г.</b> Влияние планировочной структуры г. Ярославля на грузонапряженность автомагистралей	208
<b>Беляев В.А.</b> Экологическое состояние Дзержинского района г. Ярославля	213
<b>Краюшкина О.Б.</b> К вопросу использования информационно-коммуникационных технологий на уроках географии	218
<b>Невзоров В.А.</b> Современное состояние и перспективы развития Ярославского муниципального района	224
<b>Попов А.А.</b> Особенности многолетней динамики уровня режима подземных вод Ярославской области	229
<b>Селищев Е.Н.</b> Подходы к типологии межэтнических рубежей в контексте диффузии территориальных нововведений	234
<b>Щенев В.А.</b> Элементы исследовательского подхода на уроках географии материков и океанов в 7 классе	239

## **РАЗДЕЛ VI. СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНЫЙ СЕРВИС И ТУРИЗМ**

<b>Макарова С.Е.</b> Образовательный туризм в Великобритании	246
<b>Ульянова Т.Л.</b> Конный туризм России: особенности, география и физико-географическая специфика	252

## РАЗДЕЛ I. БИОЛОГИЯ

© Е.Н. Анашкина (ЯГПУ)

### Зимняя орнитофауна г. Ярославля как показатель состояния городской среды

**Введение.** Город – сравнительно новая среда обитания животных, в том числе птиц, весьма специфическая по всем своим параметрам. Вовлечение в хозяйственный оборот значительных территорий, увеличение рекреационной нагрузки и усиление фактора беспокойства, общее загрязнение окружающей среды приводит к серьезной антропогенной трансформации фауны. Особенностью городов является обилие домашних животных, а также хорошо приспособленных для жизни и размножения в городе таких птиц, как вороны, галки, голуби, чайки, которые определяют для многих других животных возможность или невозможность проникновения в городской ландшафт [4].

Дикие и синантропные животные города помогают составить объективное впечатление о его санитарно-гигиеническом состоянии, о качестве жизни его населения, о культуре отношения жителей к окружающей их среде. Анализ городской фауны позволяет получить объективную информацию о том, насколько вредны для организмов существующие в любом городе загрязнения воздуха, воды, почвы, зеленых насаждений, насколько эффективны те или иные природоохранные мероприятия, какова динамика экологической обстановки города.

Под экологическим качеством среды обитания человека понимают интегральную характеристику природной среды, обеспечивающую сохранение здоровья и комфортное проживание человека. Современное понятие «экологическое качество среды» подразумевает сохранение экологического равновесия в природе – относительной устойчивости видового состава экосистем [2]. Устойчивость экосистем во многом зависит от многообразия видов, входящих в них, от соотношения численности видов, от репродуктивных свойств организмов и регуляции численности каждой популяции межвидовыми отношениями в сообществе.



Реализация основных принципов устойчивого развития цивилизации в современных условиях возможна лишь при наличии соответствующей информации о состоянии среды обитания в ответ на антропогенное воздействие, собранной в ходе проведения биологического мониторинга. В первую очередь учитывается изменение численности видов и видового состава. В настоящее время для оценки состояния среды используются биоиндикаторы – организмы, присутствие или количество которых может служить показателями естественных процессов, условий или антропогенных изменений среды обитания [2].

**Целью** данного исследования является изучение зимней орнитофауны города Ярославля как показателя состояния городской среды.

Для реализации поставленной цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Описать особенности зимней орнитофауны г. Ярославля, определить видовой состав птиц, встречающихся в зимний период.
2. Выявить причины зимовки птиц в городе.
3. Выяснить взаимосвязь видового состава птиц с санитарным состоянием городской среды.

Исследование проводилось с помощью модифицированных методов орнитологических наблюдений: метода прямого наблюдения, метода точечных учетов, маршрутного метода [1]. В качестве биоиндикатора использовался вид серая ворона (*Corvus corone*). Оценка состояния городской среды производилась с применением индекса неоднородности Симпсона.

В результате проведенных исследований установлено, что состав зимней орнитофауны города невелик. В ней отсутствуют почти все виды, питающиеся насекомыми и связанные с водоемами. Зимние птицы питаются главным образом растительной пищей, семенами, ягодами и т. д. Из насекомоядных остаются лишь немногие, приспособившиеся к отыскыванию мелких насекомых в коре деревьев (синицы, дятлы), но и те зимой подкармливаются растительной пищей (например, дятлы – семенами хвойных). Кроме воробьев,

голубей и большинства врановых, не улетают в теплые края синицы, снегيري, свистели, чижи, чечетки, щеглы, поползни, клесты, овсянки и некоторые другие птицы. Зима – очень нелегкое время для таких птиц, поэтому многие из них перебираются из леса поближе к человеческому жилью. Даже сов и ястребов часто можно встретить зимой в городе. По сравнению с весенне-летней зимняя жизнь птиц протекает довольно однообразно и слагается, в основном, из сна и кочевков в поисках пищи. Соответственно возрастает и расход энергии: известно, например, что мелкие птицы за долгую зимнюю ночь могут потерять до 1/10 своей массы [3]. Поэтому, с одной стороны, птицы нуждаются в компенсации энергетических затрат, то есть в усиленном питании, а с другой – в экономии энергии. За 6–7 часовой короткий зимний день птицы должны успеть насытиться, чтобы потом благополучно пережить долгую зимнюю ночь. Именно поэтому в зимней жизни птиц основное значение имеет питание. В поисках пищи и проходит для них короткий зимний день. Обмен веществ у птиц очень интенсивный, особенно у мелких видов. Для обеспечения высокого уровня жизнедеятельности приходится съедать много корма. При голодании у птиц, особенно мелких, сильно понижается температура тела, и они быстро гибнут, не сумев в течение короткого дня обеспечить себя пищей.

Рассмотрим причины, по которым птицы стремятся в город зимой. Именно недостаток пищевых ресурсов заставляет их зимой покидать привычные местообитания и кочевать ближе к городу. Частично компенсируют недостаток пищи зимой кормушки. Кормом для птиц также являются и плоды деревьев и кустарников, произрастающих на территории города. В зимний короткий день многим птицам не хватает времени, чтобы достаточно насытиться, а искусственное освещение улиц продлевает время их кормежки.

Кроме таких экологических условий, как обеспеченность пищей, в жизни птиц большое значение имеет использование занимаемого пространства [3; 4]. Другой причиной, приводящей их в город, является то, что рядом с человеком пернатые находят не только корм, но и укрытия, и места для ночевки. В зимнее время наиболее низкие температуры бывают ночью. На ночную

часть суток у большинства птиц приходится период покоя, во время которого питание полностью прекращается. Следовательно, интенсивная теплоотдача тела у них совпадает с периодом их наименьшей активности и снижения уровня окислительных процессов. Это в значительной мере затрудняет нормальный теплообмен со средой и делает птицу наиболее уязвимой к ночным холодам. В связи с этим многие птицы, зимующие в городе, используют для ночлега различного рода убежища, которые ослабляют влияние низких температур и снижают интенсивность теплоотдачи. В таких убежищах они нередко отсиживаются и днем в сильные морозы и непогоду (метели, бураны и т. д.).

Постройки имеют неодинаковую ценность для птиц. Бетонные здания заселяются ими хуже, чем деревянные, и используются в основном в качестве укрытий от холодного зимнего ветра и метелей [4]. Птицы часто используют населенные пункты как места ночевки. Вызвано это, во-первых, возможностью укрыться от ветров и морозов и, во-вторых, повышенной безопасностью. Воробьи, галки, большие синицы и другие птицы, живущие зимой в городе, охотно ночуют в укрытиях под крышами, вентиляционных отверстиях и тому подобным убежищам, пользуясь теплом человеческого жилья. Кроме того, в городе зимой теплее, чем в лесу. Это объясняется наличием крупных промышленных предприятий, котельных, теплотрасс.

Таким образом, основными причинами, по которым птицы стремятся в город, являются:

- пищевые ресурсы;
- наличие мест для ночевки и укрытий от непогоды;
- искусственное освещение улиц, продлевающее время кормежки.

Не все пернатые одинаково связаны с населенными пунктами. Среди них есть случайно залетные птицы, для которых условия обитания в городе не являются типичными и во всех отношениях подходящими. К их числу можно отнести хищных, появление которых в черте города, несомненно, связано с поисками пищи.

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод о неравномерном распределении птиц в городе. Так, от окраин города к центру их численность значительно увеличивается, в то время как видовое разнообразие уменьшается. Это также может быть связано с несколькими причинами. Очевидно, что городская среда обитания является совершенно новой для жизни любых видов животных, в том числе птиц. И далеко не все виды могут к ней приспособиться. Не все птицы могут преодолеть страх перед человеком, привыкнуть к соседству с ним. Немаловажное значение имеет и фактор беспокойства, шум, создаваемый промышленными предприятиями, транспортом.

Для жизни птиц в городе важны многие обстоятельства: на них всегда воздействует загрязненность, «акустическое неблагополучие» среды, запыленность атмосферы, совершенно отличный от природного растительный мир. Загрязнение и антропогенное воздействие приводит не только к снижению видового разнообразия, но и к увеличению доминирования определенных видов. При этом обилие свойственно небольшому числу видов, которые можно оценить индексом неоднородности Симпсона [2. С. 31]:

$$D = \frac{\sum n_i(n_i - 1)}{N(N - 1)},$$

где  $n_i$  – число особей  $i$  вида;  $N$  – общее число особей. По мере увеличения  $D$  разнообразие уменьшается, поэтому используют обратную величину  $1/D$ . Величина индекса в сильной степени зависит от присутствия в учете самых обильных видов, но в слабой степени – от видового разнообразия.

В результате проведенных исследований установлено, что наибольшее обилие свойственно представителям врановых птиц, в частности серой вороне. И хотя, будучи типичным синантропным видом, серая ворона (*Corvus corone*) не может рассматриваться в качестве типичного биоиндикатора, преобладание ее в составе орнитофауны свидетельствует о неблагополучном состоянии городской среды, тем более, что индекс неоднородности в отношении серой вороны почти в 1,5 раза выше по итогам осенних наблюдений по сравнению с зимними.

В городе до сих пор много мусорных контейнеров, которые не закрываются крышками и часто переполнены отходами, и птицы, главным образом, представители семейства Врановых, разносят мусор по всей близлежащей территории, способствуя тем самым загрязнению окружающей среды и распространению различных инфекций, что свидетельствует о неблагоприятном санитарном состоянии города. Преобладая в орнитофауне, вороны прямо или косвенно сокращают численность и видовое разнообразие птиц других видов, что тоже неблагоприятно отражается на состоянии городской среды.

**Выводы.** В результате проведенных исследований установлено:

1. Зимний состав орнитофауны беден как в численном, так и видовом отношении.

2. Установлены основные причины, заставляющие птиц зимой стремиться в город.

3. Преобладание в зимней орнитофауне города Ярославля представителей семейства Врановых, в частности серой вороны, свидетельствует о неблагоприятном санитарно-гигиеническом состоянии городской среды.

#### Библиографический список

1. Бибби, К. Методы полевых экспедиционных исследований [Текст]: Исследования и учеты птиц / К. Бибби, М. Джонс, С. Мардсен; [пер. с англ.]. – М.: Союз охраны птиц России, 2000. – 186 с.
2. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование [Текст]: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / О.П. Мелехова, Е.И. Егорова [и др.]; под ред. О.П. Мелеховой и Е.И. Егоровой. – М.: Академия, 2007. – 288 с.
3. Благодосклонов, К.Н. Гнездование и привлечение птиц в сады и парки [Текст] / К.Н. Благодосклонов. – М.: Изд-во МГУ, 1991. – 251 с.
4. Клауснитцер, Б. Экология городской фауны [Текст] / Б. Клауснитцер; [пер. с нем.]. – М.: Мир, 1990. – 246 с.

© К.Е. Безух, В.Д. Горичева (ЯГПУ)

© Н.В. Трофимова (МДОУ № 192)

#### **Выявление латеральности у детей 4–7 лет**

**Актуальность темы исследования.** Около 10% населения Земли не такие, как остальные: они – левши, причем отличие их

вовсе не просто зеркальное. Если у правшей ведущая правая рука чаще всего сочетается с ведущим правым глазом и ведущим правым ухом, то у левшей эти сочетания куда более разнообразны. Даже мозг их устроен несколько иначе, чем у праворукого большинства, и это относится, как выяснилось, не только к доминированию правого (а не левого) полушария, но и вообще к принципам функциональной организации.

Установлено, что не последнюю роль в выборе ведущей руки играет наследственность. Так, если оба родителя правши, вероятность рождения у них ребенка-левши составляет 2%. Если один из родителей левша, вероятность повышается до 17%. Если же левши оба, леворукий ребенок родится с вероятностью 46% [4].

Одна из первых серьезных работ по леворукости была опубликована в Лондоне в 1905 г. Ее автор, английский офтальмолог и невропатолог, доктор медицины Джон Джексон, придерживался социальной теории леворукости. Он считал, что это – результат привычки, а значит, всех детей-левшей надо учить пользоваться обеими руками попеременно. Если у левши иначе устроен мозг, значит и мышление, и вся психика у него несколько отличаются от обычного типа.

Действительно, показано, что леворукие дети обычно более ранимы, эмоциональны, подвижны, вспыльчивы, гневливы и тревожны. Они часто хуже привыкают к смене обстановки: впервые попадая в детский сад, леворукие дети обычно значительно тоньше чувствуют цвет и форму предмета, видят отличия между предметами даже тогда, когда праворукие считают их абсолютно одинаковыми, то есть более индивидуализируют окружающий мир [1].

**Цель исследования:** выявление индивидуальных латеральных профилей у детей 4–7 лет.

**Контингент:** в эксперименте приняли участие 87 воспитанников МДОУ № 192 г. Ярославля в возрасте 4–7 лет.

**Методы исследования:**

экспресс-тест М.Г. Князевой, В.Ю. Вильдавского [3], включающий такие задания, как рисование, открывание небольшой коробочки, построение колодца из палочек, игра в мяч, вырезание ножницами по контуру рисунка, нанизывание

пуговиц на шнурок, выполнение вращательных движений, развязывание узелков, строительство из деталей конструктора;

уточнение латерального профиля проводили с помощью метода М. Озьяс [2], в котором использовались следующие задания: почистить обувь щёткой, вставить стержень в отверстие пуговицы, намотать нитку на катушку, перелить воду из одного сосуда в другой, отвинтить гайку, сложить детали в цилиндр, стереть ластиком нарисованные крестики, стряхнуть с себя соринки, капнуть из пипетки, достать бусинку ложкой из стакана, позвонить в колокольчик, открыть и закрыть застёжку-молнию.

**Результаты исследования.** На основе проведенных исследований мы получили результаты, которые можем обобщить. Начнем с самого младшего возраста – 4-х лет (младшая группа): из 21-го человека (с учетом одного ребенка с ЗПР) выявлено двое леворуких (10%), оба мальчика. Все предложенные задания выполнялись четко левой рукой.

Далее исследовалась средняя группа (возраст детей 5 лет): она оказалась самой “богатой” по числу леворуких детей – 22% (из 23 детей), из них 2 девочки и 3 мальчика. Опять видим преимущество леворуких мальчиков. После исследования старшей группы выяснилось, что леворукими являются 2 ребенка из 20 (10%), тоже оба мальчика.

Последние исследования проводились в подготовительной к школе группе. Там из 18 детей был выявлен лишь один леворукий ребенок (мальчик), в результате получается, что в подготовительной группе 5% леворуких детей.

Кроме того, было замечено, что с возрастом количество признаков левшества уменьшается, а количество признаков правшества, напротив, увеличивается. Так, мы видим, что в младшей группе 4% детей совсем утратили признаки левшества, в средней группе – 13% детей, в старшей группе – 15%, в подготовительной группе вообще не оказалось детей, которые утратили признаки левшества (0%).

За счёт этого количество чистых правшей увеличилось в каждой группе: младшая группа – до 28%, средняя группа – до 17%, старшая группа – до 30%, подготовительная группа – до 22% детей. Также левши приобрели признаки правшества: в

младшей группе нет детей, у которых прибавилось число признаков правшества (0%), в средней, старшей и подготовительной группах 100% детей приобрели признаки правшества. В данной ситуации под вычисления попали только леворукие дети.

В целом в ходе исследования мы пришли к следующим **выводам**:

- в ранних возрастных группах процентное отношение левшей к правшам разное: младшая группа – 10% к 90%; средняя группа – 22% к 78%; старшая группа – 10% к 90%; подготовительная группа – 5% к 95%;
- с возрастом количество признаков левшества уменьшается, а количество признаков правшества, напротив, увеличивается;
- у мальчиков количество признаков левшества больше, чем у девочек. Леворуких мальчиков оказалось больше, чем леворуких девочек. Из всех выявленных левшей 80% мальчики и 20% девочки;
- с проведением второй методики тестирования уточнилось наличие леворуких детей и количество праворуких детей с наличием признаков левшества в группах детского сада, но количество их осталось неизменным.

#### Библиографический список

1. Абрамова, Г.С. Практикум по возрастной психологии [Текст]: учеб. пособие для студентов вузов. – М.: Академия, 1998. – 320 с.
2. Безруких, М.М. Леворукий ребенок [Текст]. – М.: Вентана-Граф, 2004. – 64 с.
3. Вильдавский, В.Ю. Экспериментальное исследование мануальной асимметрии детей и подростков. Метод и результаты [Текст] / В.Ю. Вильдавский, М.Г. Князева // Новые исследования по возрастной физиологии. – 1987. – № 1. – С.12–16.
4. Хомская, Е. Д. Нейропсихология [Текст]. – М.: Изд-во МГУ, 1987. – С. 45–46.

© Ю.А. Белоусов (ЯГПУ)

### **Гнездование дроздов в Ярославской области**

Материал, который птицы используют при постройке гнёзд, для каждого вида специфичен. Наряду со специфичностью



гнездостроительная деятельность птиц может оказаться довольно пластичной.

**Цель работы:** изучить особенности гнездования дроздов в разных биотопах области, выяснить расположение гнёзд.

**Задачи исследования:** выявить видовой состав дроздов, гнездящихся в области, изучить морфологию гнёзд.

**Новизна исследования:** сведения о гнездовании дроздов на территории области носят отрывочный характер, морфология гнёзд практически не изучалась. Это делает данные исследования актуальными.

Для изучения указанных вопросов применялась методика маршрутных учётов. Исследования состава строительного материала гнёзд проводились в лаборатории. Всего было взято десять гнёзд дроздов-рябинников после того, как птенцы их покинули.

**Результаты и обсуждение исследования.** Материал собирался с 1977 по 2007 гг. в период полевых практик и личных исследований в Гаврилов-Ямском, Дзержинском, Заволжском, Краснопереконском, Некрасовском, Рыбинском, Ярославском районах.

*Дрозд-рябинник.* Наиболее распространённый вид. Встречен во всех исследуемых районах. Гнездится в смешанных и лиственных лесах, в поймах рек, где по берегам растут деревья. Тяготеет к жилищам и хозяйственным постройкам. Породный состав деревьев, на которых рябинник строит свои гнёзда, весьма разнообразен: из 78 гнёзд располагались на соснах 58,9%, берёзах – 33,3%, осинах – 3,9%, липах – 2,6%, елях – 1,3%.

Высота расположения гнёзд значительно варьирует, от 1,5 до 12 м. Большинство их находилось на высоте 3–6 м. Средние размеры гнёзд: диаметр лотка 6–11 см, глубина его 4–8 см, диаметр гнезда 12–15 см, высота – 10–15 см.

Гнёзда рябинников отличаются массивностью, имеют вид чаши. Внешняя форма их в значительной мере связана с местом расположения. Гнёзда, находящиеся на толстых ветвях, обычно имеют широкое основание и более тонкое дно. Расположенные в развилке ствола, они более массивные, с толстым дном. Строительный материал гнёзд дрозда-рябинника представлен в табл. 1.

Таблица 1

**Строительный материал гнёзд дрозда-рябинника (масса, г)**

Строительный материал	Номер гнезда									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Земля и глина	310,2	235,1	394,3	272,3	391,5	298,4	443,3	391,2	194,6	315,3
Злаки, осоки	139,0	191,4	157,2	102,1	123,2	91,3	104,2	111,3	100,4	137,5
Хвощ	8,1	3,2	—	1,8	9,4	7,3	—	—	—	0,6
Мох	0,7	2,3	1,2	1,1	—	—	2,1	1,3	0,9	1,2
Прутики	15,3	29,5	31,6	10,8	17,1	15,6	4,7	6,9	3,2	10,3
Листья деревьев	0,7	1,1	0,3	0,9	1,1	0,5	0,6	1,2	0,8	1,2
Общая масса гнёзд	473,7	462,6	584,6	381,0	542,3	413,1	454,9	501,9	317,2	327,1

Из табл. 1 следует, что масса гнёзд рябинника неодинакова и колеблется от 585 до 317,2 г. Цементирующий материал (земля, глина) составляет в среднем 64,3%, растительный материал – 35,7%.

Из растительных компонентов рябинник использует для сооружения гнезда прошлогодние сухие стебли травянистых растений, а также тонкие прутьки. В меньшем количестве в стенке гнезда встречаются листья, а мох и хвощ используются незначительно.

Соотношение строительных компонентов связано с местами расположения гнёзд на деревьях, с видовым разнообразием растений в местах гнездования и с конкретным биотопом.

Дрозды-рябинники неодинаково реагируют на появление человека вблизи их гнёзд. Самка, сидящая на гнезде в период кладки, с гнезда не слетает, не издаёт никаких звуков. Другие птицы выражают своё возбуждение беспрестанным трещанием, держатся в стороне и интенсивно циркулируют по участку, третьи имитируют нападение на человека.

*Дрозд певчий.* Гнездовые участки этого вида находятся на территориях разреженных лесов с предпочтением мест с еловым подростом. Из 20 найденных гнёзд 15 находились на елях (подрост и взрослые деревья), 3 – на соснах, 2 – на берёзах. Большинство гнёзд располагалось на высоте от 0,8 до 2,5 м, максимальная высота 5 м от земли.

Строительный материал гнёзд представлен еловыми и сосновыми веточками, в наружной стенке много мха и корешков, встречается хвощ. Основание гнезда сделано из сухой длинной травы, лоток вымазан смесью древесной трухи с примесью земли. Гнёзда хорошо маскируются.

Отдельные параметры гнезда значительно варьируют, особенно это относится к наружным стенкам и высоте гнёзд. Так, диаметр гнезда в пределах 12–20 см, общая высота 9–16 см, диаметр лотка 8–10 см, его глубина 5–8 см.

Поведение взрослых птиц у гнезда в районах исследования характеризуется скрытностью. При появлении человека вблизи гнёзд дрозды слетают с них и скрываются. Подобное поведение можно наблюдать как в период насиживания, так и в период пребывания птенцов в гнезде.

*Дрозд-белобровик.* Гнездится в различных участках смешанного леса. Непременное условие – хорошо развитый подлесок. Из 26 гнёзд, найденных во время исследований, 9 находились на старых поваленных или сломанных деревьях, 5 – на ольхе, 4 – на берёзах, 3 – на елях, 3 – на осинах, 2 – на земле. Таким образом, наши наблюдения подтверждают большую пластичность гнездостроительного поведения этого вида.

В качестве строительного материала дрозд-белобровик использует сухие веточки ели и лиственных пород деревьев, сухую траву, сухой хвощ, реже зелёный мох. Средняя часть гнезда вымазана землёй, лоток выстлан тонкой сухой травой. Размеры гнёзд : высота гнезда 9–16 см, диаметр его 11–18 см, диаметр лотка 7–10 см, глубина лотка 3–6 см. Гнёзда на деревьях располагались на высоте в среднем не выше 2–3 м.

Поведение взрослых птиц у гнёзд своеобразно и в то же время стереотипно. При приближении человека они осуществляют круговую циркуляцию по участку, другие птицы

незаметно слетают с гнёзд и скрываются, иногда издавая тревожный крик.

*Дрозд-девяба* на гнездовании в исследованных районах не обнаружен.

**Заключение.** Проведённые исследования уточнили видовой состав гнездящихся в Ярославской области дроздов, установлена морфология гнёзд и их расположение в различных биотопах.

© Н.М. Борщёва (ЯГПУ)

### **Особенности анатомо-морфологического строения древесины ели и сосны различного возраста**

**Введение.** Основными лесообразующими породами наших хвойных лесов являются ель, сосна, лиственница, пихта и др.

Древесина этих пород обладает значительно большей прочностью по сравнению с таковой большинства лиственных пород.

**Целью** наших исследований являлось изучение особенностей анатомо-морфологического строения древесины основных лесообразующих пород Ярославской области: ели европейской и сосны обыкновенной. Для этой цели изучены и проанализированы результаты измерений параметров годичных колец, зон ранней и поздней древесины и клеток в них на спилах и микропрепаратах древесины.

По морфологическим признакам древесины стволов все древесные породы делятся на 3 группы – ядровые, спелодревесные и заболонные [12].

Ядровые породы характеризуются наличием в центре ствола темноокрашенной зоны – «ядра», вокруг которого располагается светлая заболонь.

У спелодревесных пород на свежесрубленном светлоокрашенном стволе чётко выделяются более сухая внутренняя зона спелой древесины, окружённая более влажной заболонью. При высыхании ствола эта зона на отшлифованном спиле отличается несколько большим блеском, чем заболонь. Многие российские авторы, например П.Г. Вакин и его школа, называют внутреннюю сухую древесину «бесцветное ядро» [5].

К заболонным породам относят те древесные растения, у которых переход от влажной светлоокрашенной заболони к более сухой темноокрашенной внутренней части ствола происходит постепенно.

По этим признакам ель относится к спелодревесным, а сосна – к ядровым породам.

Как было показано Н.И. Лайранд, у ядровых пород на границе между заболонью и «ядрами» в живых клетках отмечается всплеск физиологической активности, приводящей к накоплению различного рода метаболитических, часто буроокрашенных веществ, с последующим отмиранием этих клеток [7].

По нашим наблюдениям, формирование «ядра» у сосны и «бесцветного ядра» у ели заканчивается в конце периода активного роста в молодом возрасте, когда физиологическая активность живых клеток особенно велика. Этот период активного роста хорошо прослеживается на графиках радиального прироста, построенных по результатам измерений ширины годичных колец. Выраженная «кривая большого периода роста» имеет свои характерные особенности, зависящие не столько от особенностей радиального прироста древесной породы, сколько от жизненного состояния деревьев и условий их произрастания [3].

**Обсуждение результатов исследования.** По нашим данным, у ели европейской в условиях южной тайги в Ярославской области этот период заканчивается к 100–120 гг. у нормально развитых деревьев категории А 1-й группы лесов, у слабоугнетённых деревьев категории Б этой же группы лесов – к 80–100 гг. В условиях северной тайги европейской части у ели и сосны период активного роста заканчивается, соответственно, у нормально развитых деревьев категории А первой группы лесов – к 120–140 гг., а у слабоугнетённых деревьев категории Б этой группы лесов – к 100–120 гг.

Сходная тенденция в продолжительности периода активного роста обнаружена нами у ели Шренка в пределах елового пояса на Тянь-Шане. Вблизи нижней границы леса продолжительность периода длится около 60 лет; а вблизи верхней – 100–110 лет; в

глубоких ущельях Восточного Тянь-Шаня этот период длится до 140 лет и более [1].

Снижение ширины годовых колец после максимума радиального прироста связано с усилением роста деревьев в высоту.

В начале вегетационного периода формируются крупные, относительно тонкостенные и бледноокрашенные трахеиды, которые соединены друг с другом округлыми или овальными окаймлёнными порами в одиночном и супротивном расположении. Число пор каждой трахеиды может колебаться, по данным А. И. Штамма, от 50 до 300 [6]. Количество окаймлённых пор в ранних и поздних трахеидах различно: у сосны обыкновенной на одной ранней трахеиде их в среднем около 70, а на одной поздней – около 17; для ели, соответственно, 90 и 25. Поэтому трахеиды ранней или весенней древесины выполняют основную функцию проведения растворов веществ в восходящем и горизонтальном направлении, но они менее устойчивы к механическому воздействию.

Во вторую половину вегетационного периода, начиная с середины июля, когда большая часть воды тратится деревом не на фотосинтез, а на транспирацию, формируются трахеиды поздней древесины, клетки которых на поперечном сечении имеют вид сплюснутых прямоугольников с сильноутолщёнными коричневоокрашенными оболочками с незначительными просветами. Как указывалось выше, в поздних трахеидах в толстых сильно пропитанных лигнином оболочках с незначительными просветами в них сравнительно мало окаймлённых пор.

Лигнификации, прежде всего, подвергается первичная оболочка трахеид в начале образования вторичной. Наибольшей лигнификации подвергается срединная пластинка между оболочками соседних клеток. По данным П. Ланге, у хвойных концентрация лигнина в срединной пластинке колеблется от 60 до 90% [6]. В трахеидах древесины ели от 30 до 60% лигнина сосредоточено в первичной оболочке и срединной пластинке [4].

Граница между зонами ранней и поздней древесины у ели и сосны не очень чёткая, иногда волнообразная, на что влияет неравномерная лигнификация клеток, но относительно хорошо

различима благодаря разнице между крупными округло-квадратными с более светлыми, относительно тонкими оболочками и хорошо выраженным просветом внутри ранними трахеидами и более мелкими, сплюснутыми, с сильно утолщёнными оболочками и незначительными просветами внутри поздними трахеидами. Правильность наших наблюдений и измерений подтверждается высокими корреляционными связями индексов ширины ранней и поздней древесины ели с метеорологическими показателями [2].

В древесине хвойных среди древесной паренхимы сердцевинных лучей встречаются также смоляные ходы. Особенно чётко они выделяются у сосны обыкновенной. Они крупные, многочисленные, на поперечном срезе заметны в виде белых точек в зоне поздней древесины годичных колец, а на продольных срезах – в виде тёмных продольных чёрточек.

У ели смоляные ходы располагаются и в ранней и, особенно, в поздней зонах годичных колец. Они мельче, чем у сосны.

Особый интерес при изучении прочности древесины и устойчивости её к воздействию факторов окружающей среды имеет содержание поздней древесины в годичных кольцах. Как указывалось выше, именно поздняя древесина более плотная, сильно пропитана лигнином, содержит много смоляных ходов, заполненных смолой.

В период активного роста в молодом возрасте ширина годичных колец у ели и сосны колеблется от 4 до 9 мм, а содержание поздней древесины у нормально развитых деревьев – в среднем от 10 до 20%. После окончания этого периода ширина годичных колец резко снижается до 2–0,7 мм, а содержание поздней древесины возрастает до 25–35% и более.

**Выводы.** Формирование ядровой древесины заканчивается в конце периода активного роста. При формировании ядровой древесины идёт усиленное накопление лигнина, смолы и других продуктов жизнедеятельности, что позволяет этой части ствола стать более устойчивой к воздействию факторов окружающей среды, особенно влаги, то есть после формирования ядра древесина дерева становится более прочной, поэтому её называют зрелой. Этим, по-видимому, и обусловлен возраст рубок деревьев [8; 10]. Для ели и сосны центрального района

Европейской части России для категории лесов первой группы А рекомендуется рубка деревьев в 101–120, а группы Б – 81–100 лет. В северной части северо-запада – соответственно 120–140 и 101–120 лет.

По действующим в настоящее время строительным нормам и правилам в деревянных конструкциях (СНИП 11–25–80) предъявляются дополнительные требования к древесине, используемой в строительстве, по которым ширина годичных колец в древесине должна быть в среднем не более 5 мм, а содержание поздней древесины в них – не менее 20% [11]. Такие показатели имеют ель и сосна только после периода активного роста.

Рубка леса возможна только после завершения периода активного роста, когда сформировалась зрелая древесина, устойчивая к воздействию факторов окружающей среды.

#### Библиографический список

1. Борщёва, Н.М. Радиальный прирост ели Шренка различного возрастного и жизненного состояния [Текст] / Н.М. Борщёва / Взаимодействие биотических компонентов и среды в некоторых экосистемах Тянь-Шаня. – Фрунзе: Илим, 1983. – С. 21–34.
2. Борщёва, Н.М. Климатически обусловленная динамика радиального прироста ели Шренка [Текст] / Н. М. Борщёва – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 1998. – 56 с.
3. Борщёва, Н.М. Исследование состояния древесного сруба в Ярославском районе [Текст] / Н.М. Борщёва // Естествознание: исследование и обучение: материалы междунар. конф.; Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2006. – С. 31–40.
4. Васильев, А.Н. Ботаника: Морфология и анатомия растений: учеб. пособ. для студ. пед. ин-тов по биол. и хим. спец. [Текст] / А.Н. Васильев, Н.С. Воронин, А.Г. Еленевский, Т.И. Серебрякова, Н.И. Шорин. – 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1988. – 480 с.
5. Вакин, А.Т. Пороки древесины [Текст] / А.Т. Вакин, О.И. Полубояринов, В.А. Соловьёв. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Лесная промышленность, 1980. – 112 с.
6. Диагностические признаки древесины и целлюлозных волокон (атлас) / под ред. Г.М. Козубова и Н.И. Зотовой-Спановской. – Петрозаводск: Карельский филиал АН СССР, 1976. – 152 с.



7. Лайранд, Н.И. Проблема ядрообразования древесины и цитологическая характеристика сосны и ели [Текст] / Н.И. Лайранд: автореф. дис. ... канд. с-х. наук. – Л., 1970. – 20 с.
8. Лесотаксационный справочник [Текст] / Б.И. Грошев, С.Г. Синицын, П.И. Мороз, И.П. Сеперович. – 2-е изд., перераб. – М.: Лесная промышленность, 1980. – 288 с.
9. Муравьёва, Д.А. Фармакогнозия [Текст] / Д.А. Муравьёва. – М.: Медицина, 1978. – 656 с.
10. Основные положения организации и ведения лесного хозяйства Ярославской области [Текст]. – М.: Лесная промышленность, 2000. – 50 с.
11. Строительные нормы и правила. Деревянные конструкции. СНиП 11–25–80. – М.: Госстандарт, 1980. – 50 с.
12. Чавчавадзе, Е.С. Древесина хвойных [Текст] / Е.С. Чавчавадзе. – Л.: Наука, 1979. – 190 с.

©А.А. Каленкова, Л.В. Воронин (ЯГПИУ)

### **Грибы-эндофиты частухи подорожниковой**

Эндофитные грибы – специфическая экологическая группа грибов. Это любые грибы, живущие внутри растений. Они вступают в симбиоз с растениями, обитают в тканях бессимптомно, не являясь фитопатогенами. Эндофитные грибы образуют ассоциации более чем с 200 видами травянистых растений, главным образом злаков [3]. Из высших растений было выделено более 100 штаммов эндофитных грибов, но большинство из них не идентифицированы по причине отсутствия спороношения вне растения. В России эндофиты практически не исследовались [1]. Остались вне внимания микологов и прибрежно-водные растения.

**Цель работы:** определить видовой состав и характер распределения эндофитных грибов в черешке листа частухи подорожниковой (*Alisma plantago-aquatica* L.), установить возможности заселения эндофитными грибами ее проростков.

**Материалы и методы.** Частуха подорожниковая – многолетнее розеткообразующее травянистое растение с коротким и толстым корневищем, на верхушке которого ежегодно образуется розетка листьев и безлистный цветнос.

Космополитный гидрофит, встречается по берегам водоемов, в канавах, на сырых и болотистых лугах, по окраинам болот, нередко заходя в воду.

Растения одинаковых размеров и одного возрастного состояния (средневозрастные генеративные) собирали 5.08.2004 г. на канале ихтиологического корпуса ИБВВ РАН (Борок Некоузского района). Черешок листа стерилизовали снаружи спиртом и делали поперечные срезы в районе базальной части, на 10 см и на 20 см выше. На сусло-агаре в чашках Петри [2] делали отпечатки обеих поверхностей среза в пяти повторностях.

Семена частухи собирали там же 11.09.2004 г., стратифицировали в сухом состоянии при температуре + 4°C. Семена проращивали в соответствии с ГОСТом 5055-56 «Семена и посадочный материал сельскохозяйственных растений» в чашках Петри между двумя листами стерильной влажной фильтровальной бумаги. Всего для эксперимента было взято 231 проросшее семя, из них 77 экз. с корнем, 77 – с корнем и стеблем, 77 – полностью проросших с листом. По 7 семян каждой степени прорастания были оставлены для контроля. Остальные проростки помещали в стерильные чашки Петри и заливали суспензией спор гриба *Fusarium solani* (Mart.) App. et Wr. var. *argillaceum* (Fr.) Vilai. Через 3 суток проростки трижды промывали стерильной водой для удаления спор гриба с их поверхности, делали продольные срезы корня, стебля и листа (по 10 экз.) проростков и производили посев методом отпечатков на сусло-агар. Учет и выделение грибов производили на 3-и, 8-е и 10-е сутки. Грибы выделяли в чистую культуру и идентифицировали во временных препаратах.

**Результаты и обсуждение.** Всего из черешков частухи подорожниковой было выявлено 12 таксонов грибов в ранге вида и разновидности и 5 типов стерильных мицелиев. Как видно из табл. 1, 8 таксонов выявлены два и более раз на срезах разных уровней. Наибольшее таксономическое разнообразие эндофитных грибов наблюдается в базальной части черешка. Выше по черешку разнообразие грибов снижается, на расстоянии 20 см от базальной части выделяются преимущественно стерильные мицелии.

**Эндифитные грибы в черешках листьев частухи  
подорожниковой**

Таксоны грибов	Количество колоний		
	Базальная часть	10 см	20 см
<i>Acremonium sp.</i> Link ex Fr.	-	2	1
<i>Alternaria chartarum</i> Preuss	1	1	-
<i>A. consortiale</i> (Thuem) Hughes	3	-	-
<i>Aureobasidium pullulans</i> (DB.) Arnaud var. <i>melanigenum</i> Hermanides-Nijhof	2	2	-
<i>Cladosporium cladosporioides</i> (Fres.) de Vries	1	-	-
<i>C. herbarum</i> (Pers.) Link	1	-	-
<i>Fusarium solani</i> (Mart.) App. et Wr. var. <i>argillaceum</i> (Fr.) Bilai	4	1	2
<i>F. sporotrichiella</i> Bilai var. <i>poae</i> (Pk.) Wr. emend Bilai	2	-	1
<i>Geotrichum candidum</i> Link emend Carm.	2	-	-
<i>Phialophora malorum</i> (Kidd. et Beaum.) McColloch	1	-	-
<i>Trichoderma viride</i> Pers.	1	1	-
<i>Verticillium album</i> (Preuss) Pidopl.	-	1	-
Стерильный мицелий 1	-	2	2
Стерильный мицелий 2	-	-	1
Стерильный мицелий 3	1	2	1
Стерильный мицелий 4	-	-	2
Стерильный мицелий 5	-	-	1

Все выявленные таксоны – митоспоровые грибы, наиболее часто встречаются *Alternaria consortiale*, *Aureobasidium pullulans* var. *melanigenum*, *Fusarium solani* var. *argillaceum*, *F. sporotrichiella* var. *poae*.

Наиболее часто встречающимся был *F. solani* var. *argillaceum*, что и определило использование суспензии его спор в эксперименте с проростками частухи.

Через 3 суток после посева на 35 из 70 отпечатков срезов корней (50 %), на 63 (90%) отпечатках срезов листьев и на 42 (60%) отпечатках срезов стебля проростков частухи подорожниковой были отмечены колонии *F. solani* var. *argillaceum*. В контроле этот грибок отсутствовал. Но в контрольных образцах на 5 отпечатках срезов корней и 3 отпечатках срезов стеблей проростков выявлены колонии гриба *Alternaria consortiale*. По-видимому, споры альтернарии уже содержались в семенах частухи подорожниковой. Это подтверждает и тот факт, что на 7 отпечатках срезов корней (10%), 5 – срезов стеблей (7%) и 14 (20%) – срезов листьев проростков в экспериментальных вариантах тоже выросли колонии *A. consortiale*.

На 8-е сутки после посевов число колоний *F. solani* var. *argillaceum* увеличилось до 49 на отпечатках срезов корня, до 63 – срезов стебля, оставаясь на прежнем уровне на отпечатках срезов листа.

Таким образом, через неделю с момента погружения проростков частухи подорожниковой в суспензию спор *F. solani* var. *argillaceum* 70% корней и по 90% стеблей и листьев оказались зараженными эндофитным микромицетом. По результатам эксперимента видно, что *F. solani* var. *argillaceum* активно проявляет свою способность существовать в качестве эндофита, локализуясь в большей степени в стебле и листьях растения.

Исследования эндофитной микобиоты частухи подорожниковой позволили выявить грибы из двух групп бессимптомных эндофитов, открытых для злаков: *Phialophora malorum* и *Acremonium* sp. (секция *Simplex*) [1]. Кроме того, в воздушно-водном растении (гелофите) *Alisma plantago-aquatica* обнаружены другие эндофиты, прежде всего *Alternaria consortiale* и две разновидности рода *Fusarium*.

**Выводы.** Полученные результаты важны для понимания механизма формирования симбиоза грибов-эндофитов и его значения для растений. Так, для злаков с эндофитами установлена повышенная устойчивость к различным биотическим и абиотическим стрессам, что усиливает их конкурентноспособность и дает преимущества в борьбе за

выживание. Эндوفитный гриб защищает злаки от поедания насекомыми, порождает устойчивость к поражению нематодами [1].

Для частухи подорожниковой, произрастающей в условиях малой воды, очень важен уже ставший общепризнанным факт повышения устойчивости к засухе. Эндوفиты вызывают удлинение корней и одновременно уменьшение их диаметра и потери воды на транспирацию. Кроме того, частуху подорожниковую следует рассматривать как устойчивый элемент растительного покрова при загрязнении водоемов металлами, так как за счет эндوفитов повышается устойчивость растения к содержанию алюминия [1].

#### Библиографический список

1. Благовещенская, Е.Ю. Эндوفитные грибы злаков [Текст] / Е.Ю. Благовещенская, Ю.Т. Дьяков // Микология и фитопатология. – 2005. – Т. 39. – Вып. 3. – С. 1–15.
2. Литвинов, М.А. Методы изучения микроскопических грибов [Текст]. – Л.: Наука, 1969. – 121 с.
3. Bacon Ch., Battista J. Endophytic fungi of grasses [Текст] // Handbook of Appl. Mycology. – 1991. – Vol. 1. – P. 231–256.

© Т.Р. Ковригина, А.Д. Тяпкина, А.В. Пизов (ЯГПУ)

### **Значение грудного вскармливания для ребенка первого года жизни**

**Введение.** Здоровье – состояние полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов.

Исходя из того, что все начинается с детства, весьма важно обратить внимание на сохранение здоровья детей с момента их рождения. Ведь их, как и взрослых, окружают неблагоприятные социальные, экологические условия, да и здоровье потенциальных матерей оставляет желать лучшего. В связи с тем, что состояние обмена веществ и энергии является одним из важнейших критериев здоровья, весьма важно обеспечить полноценное питание ребенка как в период внутриутробного развития, так и сразу после рождения (от 0 до 1 мес.).

И здесь на первое место выходит питание матери и новорожденного ребенка. В этой связи особо актуально стоят

вопросы естественного (грудного) вскармливания. Не случайно большинство педиатров считают, что «искусственное» вскармливание детей – это самый большой бесконтрольный эксперимент на людях [2].

Одному из этих вопросов, а именно рациональному вскармливанию, и посвящена данная работа. **Целью исследования** явилась оценка возможности естественного вскармливания новорожденных в современных условиях.

Рациональное вскармливание является одним из важнейших условий, обеспечивающих гармоничное развитие ребенка: нормальное созревание различных органов и тканей, оптимальные параметры физического, психомоторного, интеллектуального развития, устойчивость малыша к действию инфекций и других неблагоприятных внешних факторов [2]. Однако в России, как и во многих других странах, отмечаются низкие показатели распространенности грудного вскармливания. По данным официальной статистики Минздрава России за 2003 г., лишь 41,7% женщин кормят младенцев до 3–6 месяцев и 33,9% – до 6–12 месяцев.

Основной причиной прекращения грудного вскармливания является нехватка грудного молока, реже – болезнь ребенка или матери, еще реже – фигура кормящей женщины. В нашей стране уделяется большое внимание вопросам естественного вскармливания детей, разработана и внедряется концепция охраны и поддержки грудного вскармливания на всех этапах оказания медицинской помощи матери и ребенку, широко распространяется инициатива ВОЗ И ЮНИСЕФ «Больница доброжелательна к ребенку». На 1 июня 2004 г. в Российской Федерации уже 165 акушерских стационаров в 35 субъектах федерации были удостоены звания «Больница доброжелательна к ребенку».

Грудное вскармливание способствует гармоничному росту и развитию ребенка, повышает сопротивляемость организма к инфекциям и другим неблагоприятным влияниям внешней среды [5]. Дети, находящиеся на грудном вскармливании, в 3 раза реже болеют кишечными инфекциями, в 1,5 раза – респираторными заболеваниями.

Кормление грудью – это не только питание, но еще и общение; процесс, который дает малышу чувство умиротворения и защищенности. Если у малыша плохое настроение, он сосет грудь и возвращает душевное равновесие. Дети, получающие материнское молоко, менее капризны и более уверены в себе. Они учатся доверять маме, чувствуя покой, исходящий от нее. В молоке содержится особый белок, который действует успокаивающе, именно поэтому многие дети засыпают у груди, а мамы забывают обо всех своих тревогах [6]. Во время кормления мама расслабляется и отдыхает. Одновременно она учится распознавать сигналы, посылаемые ребенком. Кормление грудью формирует тесную эмоциональную связь между мамой и малышом, которая не может исчезнуть.

В первый год жизни ребенок крайне нуждается в прямом контакте с матерью: ласках, прикосновениях, поглаживании, укачивании, ношении на руках, речевом и зрительном контакте. Исследования показали, что кормление материнским молоком способствует эмоциональному и психическому здоровью ребенка, улучшает его память и интеллект, снимает стресс. Кроме того, дети, находящиеся на естественном вскармливании, имеют более высокие показатели по части остроты зрения и психомоторного развития, что связано с наличием в молоке насыщенных жирных кислот. У них уменьшаются аномалии прикуса, благодаря улучшению формы и развитию челюстей.

Получающий грудное молоко ребенок меньше подвержен инфекционным заболеваниям желудочно-кишечного тракта и мочевыводящих путей, респираторным инфекциям, менингитам, отитам и пневмониям, развитию пищевой аллергии [3]. Характер вскармливания на первом году жизни в значительной степени определяет состояние здоровья ребенка не только в раннем возрасте, но и в последующие периоды его жизни. Обменные нарушения, возникающие при нерациональном вскармливании младенцев, являются фактором риска развития в будущем ожирения, заболеваний сердечно-сосудистой системы, в частности гипертонической болезни, сахарного диабета, бронхиальной астмы, онкологических и других заболеваний.

Молоко – это однородная жидкость белого цвета с легким желтоватым оттенком, состоящая из воды и сухого остатка, включающего в себя белок, жир, углеводы, минеральные вещества, ферменты, витамины, гормоны, газы, а также посторонние или чужеродные вещества [1]. Доказано, что идеальной пищей для младенца, особенно в первые месяцы жизни, является грудное молоко, исключительная ценность которого определяется, прежде всего, его составом, имеющим родственную связь с составом клеток и тканей организма ребенка.

Здоровье, рост и гармоничное развитие ребенка зависят от характера питания. Особенно отчетливо это проявляется в первые дни жизни, когда происходит адаптация новорожденного к внеутробному существованию. Известно, что после рождения происходит заселение кожи, слизистых оболочек органов дыхания и пищеварения вирусами и бактериальной флорой. Однако в первые дни новорожденные отличаются низкой резистентностью, что наряду с анатомо-физиологическими особенностями строения и функции отдельных систем обуславливается отсутствием активного иммунитета. Пассивный же иммунитет, который ребенок получает от матери, в основном обеспечивается антителами, относящимися к иммуноглобулину G.

Заселение желудочно-кишечного тракта бактериальной флорой является одним из основных стимулов формирования активного иммунитета. Молозиво и переходное молоко, которое ребенок получает после рождения, иммунологически активны ко многим антигенам, так как в нем содержатся различные антитела. В грудном молоке обнаружены антитела к сапрофитным и энтеропатогенным эшерихиям, шигеллам, энтеровирусам, кокковой флоре и др., а также неспецифические факторы защиты (макрофаги, лизоцим).

Секреторный иммуноглобулин А женского молока является первой линией защиты, предупреждающей развитие инфекции у ребенка. Кроме того, полагают, что лимфоциты женского молока (в 1мл молозива находится 0,5–10 млн. клеток), попадая в желудочно-кишечный тракт ребенка, стимулируют местный иммунитет кишечника. Кроме лимфоцитов (Т – 50%, В – 34%), в



женском молоке имеются микро- и макрофаги, обладающие фагоцитозом. Лизоцим и макрофаги, содержащиеся в женском молоке, активны и против грамположительной флоры (уровень лизоцима в грудном молоке в 300 раз выше, чем в коровьем). Наряду с этим, в женском молоке содержатся комплемент и лактоферрин, которые обладают антибактериальным свойством. Косвенно препятствует заселению кишечника патогенной микрофлорой бифидус-фактор, благодаря которому интенсивно развивается бифидус-флора. Вследствие своего метаболизма (расщепление сахаров с образованием уксусной и молочной кислот) она определяет кислую реакцию содержимого кишечника и тем самым препятствует размножению стафилококков, шигелл, сальмонелл и других бактерий. В противоположность этим свойствам женского молока коровье молоко и молочные смеси лишены иммунобиологических факторов защиты ребенка, так как они видоспецифичны.

Другой, не менее важной проблемой вскармливания детей является пищевая аллергия. Вследствие высокой проницаемости слизистой оболочки и преобладания пиноцитоза в переносе нативных и малоизмененных белков через кишечную стенку легко возникает сенсibilизация организма детей первого года жизни. Этому способствует то, что система синтеза иммуноглобулина Е, к которому относятся аллергические антитела, формируется на ранних стадиях развития и ребенок буквально с первых дней жизни реагирует на энтериальную сенсibilизацию. Женское молоко полностью лишено антигенных свойств, в то время как белки коровьего молока высокоантигенны.

Известно, что темп развития и созревания отдельных систем организма запрограммирован наследственными механизмами, причем на их развитие большое влияние оказывает обмен веществ. В первые годы жизни устанавливается определенный стереотип обменных процессов. Особенно интенсивно в течение первых лет жизни развивается ЦНС. Женское молоко по сравнению с коровьим и смесями, приготовленными из него, содержит оптимальное количество различных веществ (галактоза, фосфатиды и др.), необходимых для гармоничного развития ребенка. Вероятно, этим можно объяснить то, что дети,

находящиеся на грудном вскармливании, отличаются более высокой двигательной активностью, благодаря своевременному созреванию корковых анализаторов.

Возможно также, что ощущения, которые испытывает ребенок при сосании груди матери, является «импринтингом», который пожизненно закрепляется. Это оказывает определенное влияние на взаимоотношения, которые в дальнейшем складываются между матерью и ребенком, а также на будущее поведение ребенка.

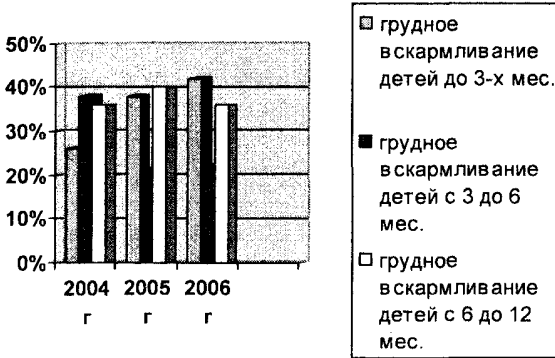
Указанные выше свойства в основном относятся к молоку, высасываемому ребенком непосредственно из груди матери. Если кормящая женщина сцеживает излишки своего молока и оно смешивается с молоком других женщин, оно называется донорским и имеет среднепостоянный состав. В донорском молоке, получившем в последние годы довольно широкое распространение, в процессе транспортировки, переработки, хранения и т. д. происходит ряд изменений, снижающих его ценность. Тепловая обработка молока ведет к денатурации белков, снижению активности витаминов, ферментов, а его хранение повышает бактериальную загрязненность. В нем нет сывороточных альбуминов, снижено содержание антител.

Таким образом, женское молоко в процессе эволюции приобрело ряд биологических свойств, которые способствуют нормальному развитию ребенка. Любое другое молоко или искусственные смеси, как бы близко они ни подходили по своему химическому составу к женскому молоку, не смогут полностью заменить молоко матери, особенно при вскармливании детей первых 2–3 месяцев жизни [4].

**Результаты исследования.** В ходе исследования были проанализированы медицинские карты детей родившихся в период с 2004 по 2006 гг. в детской поликлинике г. Углича (см. диаграмму 1).

В среднем за год проанализированы 342 медицинские карты детей. При анализе проводилась оценка питания детей. Было выделено, в первую очередь, число детей, находящихся на грудном вскармливании.

**Число детей, находящихся на грудном вскармливании (%)**



Исходя из анализа полученных данных, проследили тенденцию к увеличению числа детей в возрасте до 3 месяцев, получающих грудное молоко. На следующих возрастных этапах (с 3 до 6 и с 6 до 12 месяцев) число детей, находящихся на естественном вскармливании, уменьшается. Значительное снижение при этом наблюдается в период с 3-х до 6-ти месяцев (на 16%). Причины уменьшения числа матерей, кормящих грудью, могут быть самые разные, но основной является состояние самих мам. Кроме того, весьма значительное число женщин не проходят обучение в «школе матерей», так как в это время они еще работают.

**Выводы.** Женское молоко содержит все необходимые для правильного формирования детского организма питательные вещества. Оно гораздо лучше усваивается организмом ребенка, чем молоко других млекопитающих

Грудное вскармливание обеспечивает нормальное физическое и психическое развитие ребенка. Особенно необходимо естественное вскармливание в первые месяцы жизни, когда формируется иммунная система, с целью снижения риска заболеваемости.

**Библиографический список:**

1. Алексеева, Н.Н. Меня кормит мама [Текст] / Н.Н. Алексеева, В.Н. Серов, Л.В. Абольян. – М.: Принт МП, 2000. – 16 с.

2. Боровик, Т.Э. Рациональное вскармливание недоношенных детей [Текст] / Г.В. Яцык, К.С. Ладодо и др. – М.: Эксмо, 2004. – 280 с.
3. Дядя, Г.И. Пропедевтика детских болезней: Конспект лекций [Текст] / Г.И. Дядя, О.В. Осипова. – М.: Эксмо, 2006. – 160 с.
4. Колесов, Д.В. Основы гигиены и санитарии [Текст] / Д.В. Колесов, Р.Д. Маш. – М.: Просвещение, 1989. – 192 с.
5. Нетребенко, О.К. Проблемы питания глубоко недоношенных детей [Текст] // Педиатрия. – 2000. – № 3. – С. 61–64.
6. Справочник по детской диетике [Текст] / под ред. В.И. Воронцова, А.В. Мазурина. – М.: [б.и.], 1980. – 56 с.

© О.Л. Лазарева (ЯГПУ)

### **Биота гастероидных базидиомицетов Ярославской области**

**Актуальность исследования.** Изучение биологического разнообразия входит в число приоритетных направлений современной биологической науки. Первоочередной задачей таких исследований является инвентаризация видового состава живых организмов. Актуальность флористических исследований возрастает в связи с очевидной угрозой исчезновения не только отдельных видов, но и целых их комплексов и «замены их космополитическими синантропными комплексами организмов» [13].

Базидиомицеты, являясь одним из важнейших компонентов грибного покрова Земли, играют огромную роль в функционировании экосистем, активно участвуя в разложении органических веществ, главным образом лигноцеллюлозного комплекса растений. Видовой состав гастероидных базидиомицетов на территории России исследован неравномерно. Это затрудняет оценку их биоразнообразия в масштабах страны, а также разработку стратегии сохранения редких и исчезающих видов. Для бывшего СССР П.Е. Сосин приводит 250 видов гастеромицетов [11]. В России, по данным Ю.А. Ребриева, к началу 2003 года зафиксировано 165 видов, наибольшее видовое разнообразие наблюдается в южных регионах нашей страны [9].

В Ярославской области исследования биоты гастеромицетов не проводились. Названия трех видов обнаружены нами в списках М.М. Афанасьевой [1] и М.А. Клепикова [5].

**Цель и задачи исследования.** Цель настоящей работы – изучить биоту гастероидных базидиомицетов Ярославской области. Для достижения цели были поставлены следующие

задачи: провести инвентаризацию видового состава гастероидных базидиомицетов; составить аннотированный список гастеромицетов Ярославской области; выяснить экологические особенности видов по результатам собственных исследований и литературным данным.

**Материалы и методы исследования.** Объект исследования – биота гастероидных базидиомицетов Ярославской области. Материалом для изучения служили личные сборы автора с 1994 по 2007 гг. из Мышкинского, Некоузского, Переславского, Тутаевского, Ярославского районов и г. Ярославля. Для сбора образцов был использован маршрутный метод. Собранный материал пополнил микологический гербарий кафедры ботаники ЯГПУ им. К.Д. Ушинского. Сбор, описание, фиксацию и микроскопическое исследование грибов проводили по стандартным методикам [2; 3]. Для определения гастеромицетов использовали определитель П.Е. Сосина [11] и привлекали различные атласы. Всего было изучено около 80 образцов. При анализе трофической структуры микобиоты использована шкала трофических групп, предложенная А.Е. Коваленко [12].

**Аннотированный список гастероидных базидиомицетов Ярославской области** (по системе, приведенной в 8-м издании Словаря грибов Айнсворта и Бисби [14]).

#### *Boletales*

##### *Rhizopogonaceae*

1. *Rhizopogon roseolus* (Corda) Th. M. Fr. Г. Ярославль, Заволжский район, Средний пос., сосняк вдоль дороги к солебазе, 2.10.05. Плодовые тела собраны Д.В. Власовым. Образует микоризу с сосной. Обитает в сосновых, еловых, сосново-дубовых, реже лиственных лесах, в почве, под подстилкой [11].

#### *Lycoperdales*

##### *Geastraceae*

2. *Geastrum fimbriatum* Fr. Встречается повсеместно, в том числе в окрестностях г. Ярославля. Гумусовый и подстилочный сапротроф. Обитает в хвойных, лиственных и смешанных лесах [11]. По Ю.А. Ребриеву, вид приурочен к соснякам на бедных песчаных и супесчаных почвах [9].

3. *Geastrum quadrifidum* Pers. Г. Ярославль, Заволжский район, Средний пос., сосняк зеленомошный; пос. Очапки, ельник

мертвопокровный; плодовые тела появляются ежегодно. Гумусовый сапротроф. Растет в сосновых, еловых, сосново-дубовых и елово-широколиственных лесах, среди опавших листьев, хвои [11].

4. *Geastrum minimum Schw.* Г. Ярославль, Заволжский район, Средний пос., сосняк мятликово-зеленомошный, 08.07.04. Гумусовый сапротроф. Обитает в светлых хвойных и лиственных лесах [11].

#### *Lycoperdaceae*

5. *Bovista nigrescens Pers.* Встречается повсеместно, в том числе в г. Ярославле. Гумусовый сапротроф. Приурочен к хвойным, лиственным и смешанным лесам, лугам, выгонам, пашне [11].

6. *Bovista plumbea Pers.* Встречается повсеместно, в том числе в г. Ярославле. Гумусовый сапротроф. Обитает в хвойных, лиственных и смешанных лесах, на лугах, выгонах, вырубках, лесных полянах [11].

7. *Calvatia excipuliformis (Schaeff.: Pers.) Perdeck.* Встречается повсеместно, в том числе в пригородных лесах. Гумусовый сапротроф. Обитает в хвойных, лиственных и смешанных лесах на достаточно богатых гумусом задернованных почвах, в искусственных посадках лиственных пород, на опушках; часто приурочен к открытым пространствам [4; 11].

8. *Calvatia utriformis (Pers.) O. Jaap.* Ярославский район, с. Толбухино, берег озера, в траве, 16.09.03. Гумусовый сапротроф. Обитает в хвойных, лиственных и смешанных лесах, на выгонах, пашне, в садах [11].

9. *Langermannia gigantea (Pers.) Rostk.* Ярославский район, музей-усадьба Н.А. Некрасова «Карабиха», газон за барским домом, 25.08.06. Гумусовый сапротроф. Встречается в различных типах лиственных лесов, на полях, лугах, выгонах, на различных почвах [11]. Характерен для широколиственных лесов, тяготеет к богатым черноземным почвам пойменных дубрав. Проникает в антропогенные ландшафты [4].

10. *Lycoperdon muscorum Morg.* Мышкинский район, д. Дружининская, березовый перелесок, 21.09.03. Гумусовый сапротроф. Встречается на лугах и пастбищах среди мхов [11].

11. *Lycoperdon perlatum Pers.* Встречается повсеместно, в том числе в окрестностях г. Ярославля. Сапротроф на почве, древесине, подстилке. Приводится М.М. Афанасьевой и др. для Рыбинского района, в березняке неморальном с подростом ели и молодым мертвопокровном ельнике, на подстилке [1]. Встречается в хвойных, лиственных, смешанных лесах, на пастбищах, лугах [11].

12. *Lycoperdon pyriforme Pers.* Встречается повсеместно, в том числе в г. Ярославле. Сапротроф на древесине и почве. Отмечен М.М. Афанасьевой и др. для Рыбинского района в березняке неморальном с подростком ели и молодом мертвопокровном ельнике, на подстилке [1]. Вид не обнаруживает четкой специализации в отношении местообитания. Встречается в антропогенных ландшафтах, облигатно связан с древесным субстратом, однако мицелий развивается не в древесине, а в тканях корки. Предпочитает вяз и дуб, встречается на берёзе, осине и иве [4].

13. *Lycoperdon umbrinum Pers.* Некоузский район, д. Обухово, берёзовый перелесок, 23.08.95. Гумусовый сапротроф. Вид характерен для широколиственных лесов. Наблюдается тяготение к осинникам [4]. Встречается в хвойных, смешанных и лиственных лесах, на лесных полянах [11].

14. *Vascellum pratense (Pers.) Kreisel.* Встречается повсеместно, обычен на газонах г. Ярославля. Гумусовый и подстилочный сапротроф. Обитает в смешанных, хвойных и лиственных лесах, на лугах, выгонах, на различных типах почв [11]. Вид активно проникает в антропогенные ландшафты, псаммофил [4].

#### *Mycenastraceae*

15. *Mycenastrum corium (Guers.) Desv.* Встречается на газонах в г. Ярославле. Гумусовый сапротроф. Обитает в лесах, на полях, лугах, выгонах и т. д., особенно на унавоженных местах, богатых соединениями азота [11]. По Ю.А. Ребриеву, вид является герботрофом, активно проникает в антропогенные ландшафты [9]. По С.А. Сашенковой, ведущую роль в питании мицелия играет корневой отпад и другая органика [10].

#### *Nidulariales*

#### *Nidulariaceae*

16. *Crucibulum laeve (Bull. ex DC.) Kambly et al.* Встречается повсеместно, в том числе в г. Ярославле. Сапротроф на опаде, древесине, экскрементах, травянистых остатках. По Ю.А. Ребриеву, относится к группе гигрофильных видов, способных плодоносить в большом диапазоне температур. Плодоношение ограничивается только высыханием или промерзанием субстрата [9]. Обитает в лесах, на полях, огородах, выгонах, склонах, в погребях [11].

17. *Cyathus olla Pers.* Г. Ярославль, Кировский район, ботанический сад ЯГПУ, пустырь около плодового сада, 5.10.07. Сапротроф на почве,

экскрементах, опаде, древесине, остатках травянистых растений. Растет в лесах, на полях, выгонах, огородах [11].

18. *Cyathus striatus* Huds.: Pers. Встречается повсеместно. Сапротроф на древесине, на опаде, почве, полстилке. Растет в лесах, на полях. Активно проникает в антропогенные ландшафты [4]. По Ю.А. Ребриеву, относится к группе гигрофильных видов [9].

#### *Pallales*

#### *Phallaceae*

19. *Mutinus ravenelii* (Berk. et Curtis) E. Fischer. Г. Ярославль, Заволжский район, Средний пос., сосняк, 1–2 декада августа 1998 г.; Нижний пос., на выработанных торфяниках, в молодом осиннике с подлеском из малины, на торфяной почве, август 1998 г.; Кировский район, пойма реки Которосль, рядом с городским пляжем, между тополями [5]. Занесен в Красную книгу Ярославской области [7] и Красную книгу РСФСР [6]. Обнаруживается исключительно в посещаемых людьми местах, около жилья и у троп [12].

20. *Phallus impudicus* Pers. Переславский район, урочище Кухмарь, смешанный лес, 5.08.95. Гумусовый сапротроф. Встречается в лиственных лесах и кустарниках [11].

#### *Sclerodermatales*

#### *Sclerodermataceae*

21. *Scleroderma citrinum* Pers. Встречается повсеместно, в том числе в городе Ярославле. Растет на почве. Образует микоризу с сосной [10]. Мы неоднократно наблюдали массовое плодоношение вида на газонах г. Ярославля. Базидиомы развивались под различными породами деревьев (липами, тополями, ивами), а также без присутствия древесных пород. По-видимому, вид является факультативным микоризообразователем и может развиваться как гумусовый сапротроф.

22. *Scleroderma verrucosum* Pers. Тутаевский район, д. Артемьево, окрестности оздоровительного центра «Русь», лес с участием дуба, липы, березы и ольхи, 21.08.03. Растет на почве. Образует микоризу с широколиственными породами [10]. Обитает в сосновых, смешанных и лиственных лесах, на песчаных, суглинистых и черноземных почвах [11]. Наиболее обилен на вытопанных скотом, лишенных растительности участках, на опушках широколиственных лесов [4].

**Заключение.** В настоящее время на территории Ярославской области выявлено 22 вида гастероидных базидиомицетов, относящихся к 5 порядкам, 7 семействам и 13 родам. Большинство из них



принадлежит к сапротрофам на гумусе, несколько меньше ксилотрофов (их плодовые тела развиваются на древесине), три вида (*Scleroderma citrinum*, *S. verrucosum* и *Rhizopogon roseolus*) образуют микоризу. В зависимости от экологических условий виды могут переходить из одной трофической группы в другую. Наибольшее количество видов обнаружено в сосняках со средней степенью нарушенности, что согласуется с данными С.А. Курочкина [8] для Тверской области.

#### Библиографический список

1. Афанасьева, М.М. Макромицеты подстилки в лесных биогеоценозах [Текст] / М.М. Афанасьева, Л.Л. Великанов, О.А. Сивочуб // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 16, Биология. – 1991. – № 1. – С. 40–46.
2. Бондарцев, А.С. Руководство по сбору высших базидиальных грибов для научного их изучения [Текст] / А.С. Бондарцев, Р.А. Зингер // Споровые растения: сб. науч. тр. / Бот. ин-т АН СССР, СПб. – 1950. – Сер. II, вып. 6. – С. 499–543.
3. Гербарное дело [Текст]: справочное руководство / под ред. Д. Бридсон и Л. Формена. Русское издание: [пер. с англ.]; под ред. Д. Гельмана. – Кью: Королевское бот. общ-во, 1995. – 341 с.
4. Иванов, А.И. Гастеромицеты лесостепи Правобережного Поволжья (видовой состав и экология) [Текст] / А.И. Иванов, С.А. Сашенкова // Микология и фитопатология. – 1998. – Т. 32, вып. 1. – С. 7–13.
5. Клепиков, М.А. Грибы (макромицеты) Ярославской области, занесенные в Красную книгу России [Текст] / М.А. Клепиков // VII Тихомировские чтения: тез. докл. / Яр. гос. истор.-арх. и худ. муз.-заповед. – Ярославль, 1999. – С. 214–216.
6. Красная книга РСФСР (растения) [Текст] / гл. редкол.: В.Д. Голованов и др.; сост. А.Л. Тахтаджян. – М.: Росагропромиздат, 1988. – 590 с.
7. Красная книга Ярославской области [Текст] / под ред. Л.В. Воронина. – Ярославль: Изд-во А. Рутмана. – 475 с.
8. Курочкин, С.А. Эколого-биологические аспекты гастероидных базидиомицетов Тверской области [Текст] / С.А. Курочкин // Современная микология в России. I съезд микологов России: тез. докл. – М., 2002. – С. 63.
9. Ребриев, Ю.А. Гастероидные базидиомицеты Нижнего Дона (в пределах Ростовской области) [Текст] / Ю.А. Ребриев // Автореф. дис...канд. биол. наук. – Ростов н/Д, 2002. – 24 с.
10. Сашенкова, С.А. Эколого-биологические особенности гастероидных грибов юго-востока Русской равнины [Текст] / С.А. Сашенкова // Автореф. дис...канд. биол. наук. – М., 1999. – 19 с.
11. Сосин, П.Е. Определитель гастеромицетов СССР [Текст] / П.Е. Сосин. – Л.: Наука, Ленинград. отд-е, 1973. – 227 с.

12. Столярская, М.В. Грибы Нижнесвицкого заповедника. Вып. 1. Макромицеты (преимущественно агарикоидные базидиомицеты): Аннотированные списки видов [Текст] / М.В. Столярская, А.Е. Коваленко. – СПб, 1996. – 59 с.
13. Юрцев, Б.А. Биологическое разнообразие в фокусе внимания международного сообщества [Текст] / Б.А. Юрцев // Матер. конф. Бот. ин-та РАН и Зоол. ин-та РАН. – СПб, 1992. – С. 7–20.
14. Hawksworth, D.L. Ainsworth J. and H. Bisby's Dictionary of the Fungi [Текст] / D.L. Hawksworth, P.M. Kirk, B.C. Sutton, D.M. Pegler. – 8<sup>th</sup> ed. – CAB International, Wallingford. U.K., 1995. – 616 p.

©А.П. Ошмарин (ЯГПУ)

### **Видовой состав позвоночных ООПТ «Ляпинские карьеры»**

На протяжении многих лет фауна позвоночных животных района Ляпинских торфяных карьеров в Завольжском районе Ярославля является объектом изучения кафедры зоологии ЯГПУ им. Ушинского [2]. Из-за большого видового разнообразия и рекреационного значения эта территория уже на протяжении приблизительно 40 лет имеет статус ООПТ (особо охраняемой природной территории), за сохранность которой несли ответственность общество охотников УВД ЯО и Ляпинская ГРЭС [3].

**Актуальность проблемы.** В последнее время по многим причинам эта ООПТ претерпевает значительные изменения: бывшие торфяные карьеры постепенно зарастают, на месте некоторых торфяников наблюдается вторичная сукцессия – место многолетних трав и кустарников заняли высокоствольные леса из березы и ольхи, а кое-где уже появляется сосна и ель. В последние годы экологическое состояние территории ухудшилось. Появились несанкционированные свалки строительного и бытового мусора, производится несанкционированная добыча песка.

В засушливые годы, например, летом 2004 г., возникают серьезные пожары, которые окончательно потушить не удается. В связи со сказанным представляет интерес вопрос, какие изменения происходят в последние годы с фауной позвоночных животных этой территории. Мы сопоставили данные 3-х источников: Н.В. Кузнецова и И.И. Макковеевой [2], наши наблюдения в 2000–2004 гг. [1] и наши данные за 2005–2007 гг. Наиболее полные данные касаются птиц.

**Методы исследования.** Обследовалась территория площадью приблизительно 4 квадратных километра. Учеты проводились в гнездовой период (май-июнь) приблизительно с 9.00 по 14.00 по стандартному маршруту длиной около 6 км, используемому нами на протяжении многих лет и охватывающему все основные водоемы и биотопы Ляпинских карьеров.

**Результаты исследования.** В табл. 1 приведены результаты обследований 2005–2007 гг. в сравнении с опубликованными данными [1; 2].

Таблица 1

**Данные по фауне птиц ООПТ «Ляпинские карьеры»**

№№ п/п	Вид	Источник информации		
		Собственные данные по водоемам весна–лето 2005–2007 гг.	Кузнецов, Макковеева, 1959 (данные по Ярославск. области)	Белоусов Ю.А., Ошмарин А.П., 2005 (данные по водоемам 2001–2004 гг.)
1	2	3	4	5
<b>Отряд Поганкообразные (Podicipediformes)</b>				
<b>Семейство Поганковые (Podicipedidae)</b>				
1.	Чомга ( <i>Podiceps cristatus</i> )	+ вероятно гн. 2006–2007 фото	+	+ гн.
<b>Отряд Аистообразные (Ciconiiformes)</b>				
<b>Семейство Цаплевые (Ardeidae)</b>				
1.	Выпь ( <i>Botaurus stellaris</i> )	+ пост. гн. с 2005 г	+ гн.	+
<b>Отряд Гусеобразные (Anseriformes)</b>				
<b>Семейство Утиные (Anatidae)</b>				
1.	Лебедь-кликун <i>Cygnus cygnus</i> (Кр. книга Яр. обл.)	+ по данным СМИ на осеннем пролете	+ редк.	-
2.	Кряква ( <i>Anas platyrhynchos</i> )	+ пост. гн	+ пост. гн.	+ пост. гн.
3.	Серая утка ( <i>Anas strepera</i> )	-	+ редк.	+ гн.
4.	Нырок красноголовый ( <i>Aythya ferina</i> )	+ гн.	+ редк.	+ гн.

1	2	3	4	5
5.	Шилохвость ( <i>Anas acuta</i> )	-	+ обычн.	+ гн.
6.	Черныть хохлатая ( <i>Aythya fuligula</i> )	-	+ гн.	+ гн.
7.	Широконоска ( <i>Anas clypeata</i> )	-	+ гн.	+ гн.
<b>Отряд Соколообразные (Falconiformes)</b>				
<b>Семейство Ястребиные (Accipitridae)</b>				
1.	Лунь полевой ( <i>Circus cyaneus</i> ) Кр. книга Яр. обл.	+ пост. гн. с 2005 г. фото	+ гн.	-
<b>Отряд Журавлеобразные (Gruiformes)</b>				
<b>Семейство Пастушковые (Rallidae)</b>				
1.	Лысуха ( <i>Fulica atra</i> )	+	+ гн.	+ гн.
2.	Камышица ( <i>Gallinula chloropus</i> )	-	+ гн.	+ гн.
<b>Отряд Ржанкообразные (Charadriiformes)</b>				
<b>Семейство Ржанковые (Charadriidae)</b>				
1.	Зуек малый ( <i>Charadrius dubius</i> )	+ пост. гн. с 2005 г фото	+ гн.	-
2.	Чибис ( <i>Vanellus vanellus</i> )	+ пост. гн. 2005-2007 гг фото	+ гн.	-
<b>Семейство Бекасовые (Scolopacidae)</b>				
1.	Травник ( <i>Tringa totanus</i> )	+ гн. 2007 г. фото	-	-
2.	Перевозчик ( <i>Tringa hypoleucos</i> )	+ пост. гн. фото	+ гн.	-
3.	Веретенник большой ( <i>Limosa limosa</i> )	+ гн. в 2007 г. фото	+ гн. в Некрас. р-не	-
4.	Кроншнеп большой ( <i>Numenius arquata</i> )	предположит. голос в мае 2006-2007 гг	+ гн. на Ляпинск. водоемах	-

1	2	3	4	5
1.	Чайка сизая ( <i>Larus canus</i> )	+ пост. гн.	+ пост. гн.. обыч. (колония)	+ пост. гн.
2.	Чайка озерная или обыкновенная ( <i>L. ridibundus</i> )	+ пост. гн. фото	+ пост. гн. обыч.(колония)	+ пост. гн.
3.	Чайка малая ( <i>L. minutus</i> )	-	+ гн. на Ляпинск. бол.	-
<b>Семейство Крачковые (Sternidae)</b>				
1.	Крачка речная ( <i>Sterna fluviatilis</i> )	+ пост. гн. (колония) фото	+ пост. гн. обычн.	+ пост. гн. (колония)
2.	Крачка черная ( <i>Chlidonias nigra</i> )	+	+ гн.	+ гн. (колония)
<b>Отряд Дятлообразные (Piciformes)</b>				
<b>Семейство Дятловые (Picidae)</b>				
1.	Дятел большой пестрый ( <i>Dendrocopos major</i> )	-	+ гн.	+
<b>Отряд Воробьинообразные (Passeriformes)</b>				
<b>Семейство Ласточковые (Hirundidae)</b>				
1.	Ласточка деревенская ( <i>Hirundo rustica</i> )	+	+ гн.	-
2.	Ласточка береговая ( <i>Riparia riparia</i> )	+ гн. фото, колония появ. в 2007 г.	+ гн.	-
<b>Семейство Трясогузковые (Motacillidae)</b>				
1.	Конек лесной ( <i>Anthus trivialis</i> )	+	+ гн.	-
2.	Трясогузка желтая ( <i>Motacilla flava</i> )	-	+ гн.	+
3.	Трясогузка белая ( <i>M. alba</i> )	+ пост. гн.	+ гн.	-
4.	Трясогузка желтоголовая ( <i>M. citreola</i> )	+ гн. 2 семьи 2007 г.	-	+

1	2	3	4	5
<b>Семейство Сорокопутовые (Laniidae)</b>				
1.	Сорокопуд обыкновенный серый ( <i>Lanius excubitor excubitor</i> ) Кр. книга РФ	+ на пролете в мае 2005 г.	+	-
2.	Жулан ( <i>L. cristatus</i> )	+ гн.	+ гн.	-
<b>Семейство Дроздовые (Turdidae)</b>				
1.	Рябинник ( <i>Turdus pilaris</i> )	+ пост. гн.	+ гн.	+ гн.
2.	Белобровик ( <i>T. iliacus</i> )	+	+ гн.	-
3.	Певчий дрозд ( <i>T. philomelos</i> )	+	+ гн.	-
4.	Чекан луговой ( <i>Saxicola rubetra</i> )	+	+ гн.	-
5.	Горихвостка обыкновенная ( <i>Phoenicurus phoenicurus</i> )	-	+ гн.	+
6.	Соловей обыкновенный ( <i>Luscinia luscinia</i> )	+ пост. гн. фото	+ гн.	-
1	2	3	4	5
7.	Варакушка ( <i>Luscinia svecica</i> )	+ пост. гн. фото	+ пост. гн.	+
8.	Зарянка ( <i>Erithacus rubecula</i> )	+	+	-
<b>Семейство Славковые (Sylviidae)</b>				
1.	Пеночка-весничка ( <i>Phylloscopus trochilus</i> )	+ пост. гн.	+ пост. гн.	+
2.	Пеночка- трещотка ( <i>P. sibilator</i> )	+ гн.	+ гн.	+
3.	Пеночка зеленая ( <i>Phylloscopus trochiloides</i> )	+ гн. в 2005 г, в 2006-2007 - отсутств	+	-

1	2	3	4	5
4.	Камышевка болотная (Acrocephalus palustris)	+ пост. гн.	+	+
5.	Камышевка садовая (A. dumetorum)	+ пост. гн.	+	-
6.	Камышевка-барсучок (A. schoenobaenus)	+ пост. гн.	+	+
7.	Бормотушка (Hippolias caligata)	+	+	-
8.	Славка садовая (Sylvia borin)	+	+	-
9.	Славка серая (S. communis)	+ пост. гн.	+	-
<b>Семейство Синицевые (Paridae)</b>				
1.	Синица большая (Parus major)	+	+	-
2.	Лазоревка (P. coelurus)	+	+	-
3.	Лазоревка европейская белая (P. cyanus) Кр. книга РФ	+ гн., есть фото	+	-
<b>Семейство Овсянковые (Emberizidae)</b>				
1.	Овсянка обыкновенная (Emberiza citrinella)	-	+	+
2.	Овсянка камышовая (E. schoeniclus)	+ пост. гн.	+	+
<b>Семейство Вьюрковые (Fringillidae)</b>				
1.	Зеленушка (Chloris chloris)	+ гн.	+	-
2.	Чечевица обыкновенная (Carpodacus erythrinus)	+ пост. гн.	+	+

1	2	3	4	5
3.	Зяблик ( <i>Fringilla coelebs</i> )	+ пост. гн.	+	+
<b>Семейство Ткачиковые (Ploceidae)</b>				
4.	Воробей полевой ( <i>Passer montanus</i> )	+	+	+
<b>Семейство скворцовые (Sturnidae)</b>				
1.	Скворец обыкновенный ( <i>Sturnus vulgaris</i> )	+ выводок в 2007 г.	+	-
<b>Семейство Иволговые (Oriolidae)</b>				
1.	Иволга ( <i>Oriolus oriolus</i> )	+ пост. гн.	+	-
<b>Семейство Вороновые (Corvidae)</b>				
1.	Ворон ( <i>Corvus corax</i> )	+ выводок в 2007 г.	-	-
2.	Ворона серая ( <i>Corvus corone cornix</i> )	+	+	+
3.	Сорока ( <i>Pica pica</i> )	+ гн.	+	+
	<b>Итого 63 вида 22 семейств, 8 отрядов</b>			

**Принятые обозначения и сокращения:** + отмечено наличие вида; - отмечено отсутствие вида; гн. – гнездится.

По этим данным можно сделать следующие выводы об изменении количества видов на Ляпинских водоемах.

**Виды, исчезнувшие или значительно уменьшившие численность в 2005–2007 гг.:**

1. Уменьшилось число видов уток, в последние годы не отмечены чернеть хохлатая, серая утка, шилохвость и широконоска. По мнению одного из составителей Красной книги Ярославской области А.А. Русинова (личн. сообщ. 2008 г.), последние 2 вида сильно уменьшили свою численность в Ярославской области и следует поднять вопрос об их охранном статусе на территории области.

2. В 2005–2007 гг. не зафиксировано гнездование камышницы, чайки малой, трясогузки желтой, горихвостки обыкновенной, большого пестрого дятла. Особо следует указать на то, что



численность дятлов за последние три года по крайней мере в окрестностях Ярославля и городских лесопарках резко снизилась, нами отмечены только единичные особи малого пестрого дятла.

**Виды, вновь появившиеся или увеличившие свою численность в 2005–2007 гг.:**

1. За последние 3 года отмечено постоянное гнездование одной пары полевого луня (Красная книга Ярославской области), причем гнездование успешное (отмечены молодые особи).

2. Отмечено единичное появление серого сорокопута (Красная книга РФ) – скорее всего, это была птица на пролете.

3. В 2007 г. отмечено успешное гнездование европейской белой лазоревки (Красная книга РФ) – мы отметили как минимум 2 выводка по 8–10 особей, а также смешанные стайки в составе обыкновенной и белой лазоревки.

4. В 2007 г. отмечено гнездование как минимум 2-х пар желтоголовой трясогузки – Ярославская область находится на северной границе ареала этого вида.

5. Среди куликов впервые в 2007 г. для Ляпинских водоемов отмечено гнездование травника и большого веретенника, а также гнездование чибиса в 2005–2007 гг. (как минимум 3 семьи). В гнездовой период 2005 и 2006 гг. отмечен голос большого кроншнепа (к сожалению, увидеть, а тем более сфотографировать птицу нам не удалось). Кроме того, такой обычный для нашей области вид, как перевозчик, в 2005–2007 гг. был обычным видом (до этого встречался единично).

6. В связи с появлением места для гнездования (вертикальная стена песчаного карьера) в 2006 г. появилась колония береговых ласточек (свыше сотни особей).

7. Постоянно отмечается гнездование соловья (3–4 семьи).

Среди других позвоночных животных отметим увеличение численности ондатры – колония насчитывает как минимум 10 нор. Отмечены единичные особи прудовой лягушки, ящерицы прыткой – видов, встречающихся в южных районах области.

**Выводы.** Происходящие изменения биотопов Ляпинских карьеров, несмотря на негативное и усиливающееся антропогенное давление, благоприятно сказываются на фауне позвоночных животных этой ООПТ. Однако этот факт ни в коем случае не может

служить оправданием нарастающей деградации этого уникального уголка природы в окрестностях Ярославля.

#### Библиографический список

1. Белоусов Ю.А. Ляпинские водоемы как экологическая среда обитания птиц. [Текст] / Ю.А. Белоусов, А.П. Ошмарин // Актуальные проблемы экологии Ярославской области. – Вып. 3.; т. 2. – Ярославль: Издание ВВО РЭА, 2005. – С. 8–11.
2. Кузнецов Н.В. Животный мир Ярославской области. [Текст] / Н.В. Кузнецов, И.И. Макковеева. – Ярославль: Ярославское книжное издательство, 1959. – 228 с.
3. Особо охраняемые природные территории Ярославской области [Текст]. – Ярославль: Комитет по экологии и природным ресурсам Администрации ЯО, 1993. – 129 с.

© А.Г. Соломонов (ЯГПУ)

### **Мониторинг функциональных состояний учащихся ярославских школ**

Национальные проекты «Здоровье» и «Образование» остаются приоритетными направлениями государственной политики. Проблемы сохранения здоровья будущего поколения, повышения его адаптационного потенциала являются в них ключевыми. Школа – единственный социальный институт, претендующий на всеобщность охвата молодежи своим вниманием.

**Актуальность.** Организация валеологической службы в образовательных учреждениях может быть важным элементом государственной здоровьесберегающей деятельности. Мониторинг функциональных состояний учащихся – наиболее вероятный вариант организации ее диагностического блока. Однако не существует общепринятого подхода к тому, что следует оценивать таким мониторингом. Широта спектра различий в трактовках понятия функционального состояния показана Е.П. Ильиным [1]. Поэтому из-за отсутствия методологического единства заинтересованные структуры применяют в валеологических исследованиях методики, полярные по аппаратно-программному обеспечению и характеризующие функциональные состояния различных

физиологических систем. В Ярославле врачи Городского центра психолого-медико-социального сопровождения, диагностики, консультирования школьников применяют для целей диагностики экспрессный метод по Накатани «ДиаКОМС», оценивающий состояние различных систем организма по электросопротивлению точек человека. Но, несмотря на всю его производительность, метод сложный и требует высокой квалификации исследователя. Мониторингом охвачено лишь несколько классов нескольких ярославских школ, так как обследования проводятся только специалистами Центра.

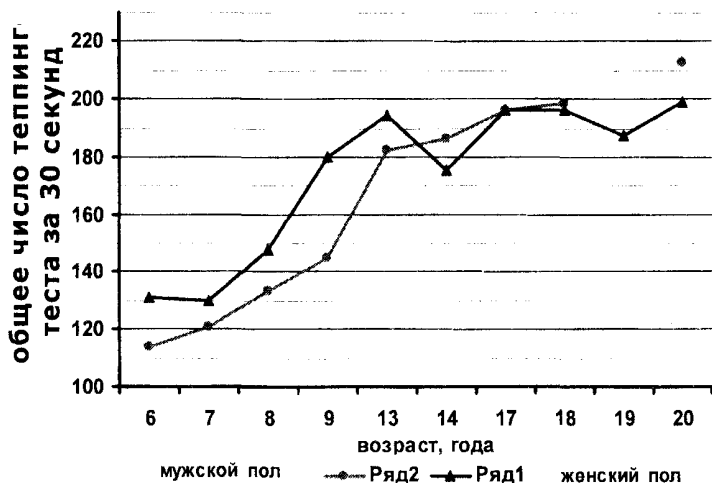
**Методы исследования.** Эргономический подход оценки функциональных состояний по характеристикам психомоторики обладает преимуществами экономичности, производительности, простоты и удобствами постановки и интерпретации получающихся результатов. Показатели состояния двигательного анализатора как одного из важнейших в организации поведения применяются в прогностических исследованиях физиологии и психологии трудовой деятельности [2]. Факторами, которые оцениваются этими методами, вполне могут быть и факторы учебно-воспитательного процесса. Реализовывать эргономический подход к диагностике функциональных состояний в школах города Ярославля стал коллектив разработчиков психофизиологического диагностического комплекса «Тетр» при кафедре физиологии ЯГПУ. Комплекс стал создаваться в 2001 г., автор программного обеспечения – Р.С. Азимов.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Результаты по применению комплекса «Тетр» в образовании освещены в серии предшествующих публикаций [4; 5]. Здесь представлена часть результатов последних полутора лет по применению программ теппинг-теста и статической треморометрии, реализованных в комплексе. На основании обследования 515 человек: 329 – девочек (девушек), 186 – мальчиков (юношей) – оценена возрастная динамика теппинг-теста (см. диаграмму 1).

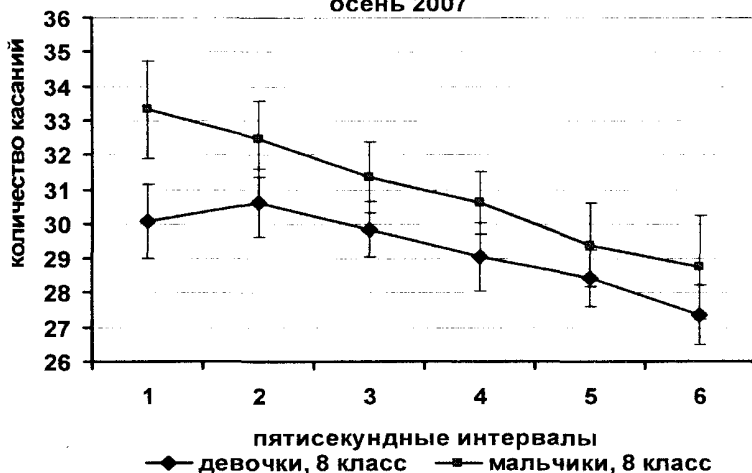
На диаграмме 2 представлены результаты по первичному применению теста для данных обследуемых. Тест ранее им не был знаком, предварительная тренировка отсутствовала.

Отмечается четкая инверсия по превышению уровня работоспособности девочек над мальчиками во временном

**Диаграмма 1. Возрастная динамика теппинг-теста**



**Диаграмма 2. Динамика работоспособности в теппинг-тесте учеников 8-х классов гимназии №1, осень 2007**



интервале 13–14 лет, связанная с процессами гормональной перестройки в подростковом периоде. В дальнейшем во всех

исследованных старших возрастных группах работоспособность мальчиков и юношей больше, чем у девочек и девушек.

Такая разница в показателях наблюдается как для всего 30-и секундного интервала, так и для 5-и секундных интервалов (см. диаграмму 2). Доверительные интервалы на диаграмме указаны для уровня значимости 0,05. В течение 2-х дней обследовано 56 девочек, 39 мальчиков. Такой характер динамики работоспособности, по Е.П. Ильину, относится к среднему типу силы нервных процессов.

Динамическое слежение за величинами теппинг-теста учеников по мере перехода в следующие классы фиксирует волнообразность изменения параметра общего объема теста. Так, после периода весенних каникул увеличился его уровень для учеников 7-х классов гимназии № 1 (и мальчиков, и девочек), а в конце календарного года обучения его значения для девочек оказался даже меньше, чем предшествующей весной, несмотря на тенденцию роста показателя по мере взросления (см. диаграмму 3).

**Диаграмма 3. Динамика касаний теппинг-теста учеников 7-8 классов гимназии №1, весна-осень 2007 г.**

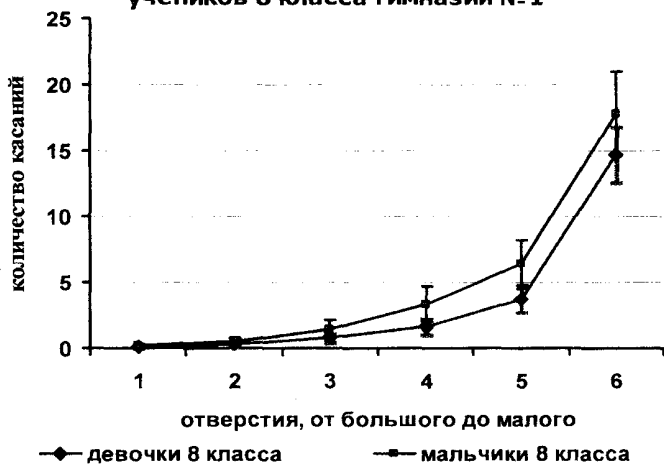


Половое различие в функциональной активности по реализации двигательных программ регистрируют показатели статического тремора. Несмотря на отсутствие достоверных

отличий при уровне значимости 0,05 на примере диаграммы 4, тенденция к большим значениям тремора учеников мужского пола наблюдается практически во всех возрастных группах: от обследованных в детском саду – до студенческих. Уровень статического тремора, как показано Т.А. Немчиным [3], положительно коррелирует с уровнем индивидуальной тревожности.

Представляется целесообразным рассмотреть вопрос о надежности компьютерного варианта теппинг-теста в сравнении с традиционным «бумажным». При проведении срезового одновременного «бумажного» тестирования в старших классах СОШ № 80 (декабрь 2007 г.) выявлен значительно больший разброс и завышение результатов в сравнении с компьютерным (см. диаграммы 4 и 5).

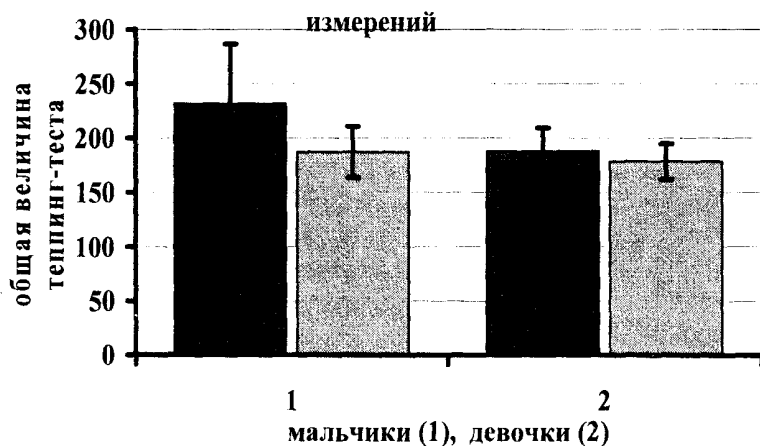
**Диаграмма 4. Статический тремор учеников 8 класса гимназии №1**



Необходима предварительная фильтрация результатов от артефактов, число которых в некоторых 7-х классах достигало до 25% от числа измерений. Поэтому, несмотря на возможность быстрого получения результатов по всему классу, последующая обработка полученных протоколов требует в разы больше времени, чем компьютерный вариант, даже без оказывающейся необходимой перепроверки чисел отдельных протоколов.

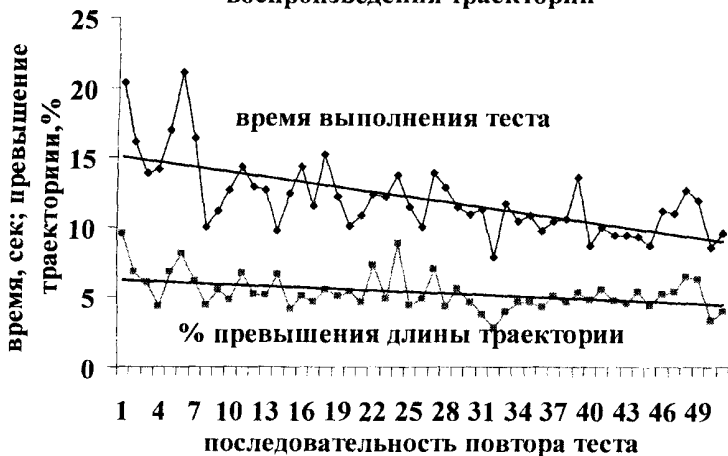
Диаграмма 5. Бумажный вариант теппинг-теста.

Значения до и после удаления искаженных



С 2008 г. ведется разработка и апробация программы оценки моторной функции человека по воспроизведению рукой задаваемых траекторий движения.

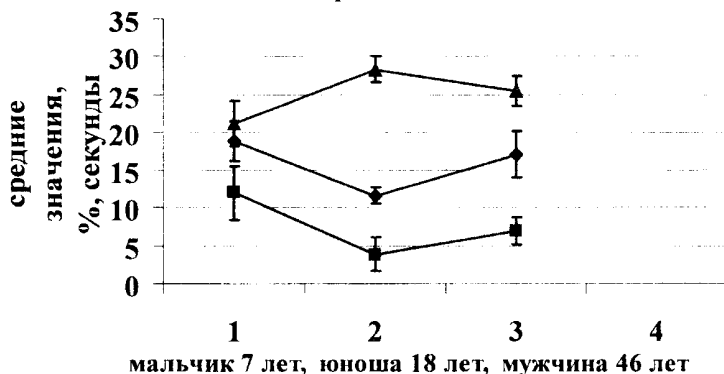
Диаграмма 6. Динамика выработки навыка воспроизведения траектории



Испытуемый обводит линию ручкой по планшету, ориентируясь на движение метки по линии на мониторе. По окончании движения полученные результаты отражаются на мониторе и фиксируются в базе данных. Возможности программы показаны при оценке с ее помощью выработки испытуемым (мужчина, 46 лет) навыка воспроизведения кривой линии (см. диаграмму 6). Проведен 51 тест в течение 2-х часов. От первого к последнему повтору теста наблюдаются тенденции к увеличению скорости его выполнения, уменьшению доли превышения воспроизводимой траектории в сравнении с эталоном, а также повышению доли точного воспроизведения направления траектории. Это свидетельствует об улучшении двигательного навыка в процессе его тренировки у испытуемого. Закономерности улучшения с увеличением числа повторов показателей воспроизведения траектории (направления линий тренда) наблюдаются у испытуемых различного возраста.

Но регистрируется и возрастная разница показателей как начальных, так и средних по одинаковым сериям повторов (см. диаграмму 7).

**Диаграмма 7. Характеристики воспроизведения траектории у людей разного возраста по первым 6-и повторностям теста**



- ◆ время выполнения теста, сек.
- доля избыточной траектории, %
- ▲ доля нулевого отклонения от траектории, %



Программа уже применяется в циклах лабораторных занятий в ЯГПУ. Она включается в последнюю версию комплекса «Тетр», применяется в циклах лабораторных занятий в ЯГПУ. Существующий вариант программы реализуется с помощью цифрового планшета, позволяющего в полной мере моделировать один из важнейших двигательных навыков, формируемых в школе, – почерк. Программа имеет все основания быть использованной для изучения его становления.

**Заключение.** Многообразие вариантов применения методов аппаратно-программных психофизиологических комплексов, в частности «Тетра», для целей валеологической диагностики, показанное как в этой, так и более ранних публикациях, позволяют ставить вопрос об организации валеологической диагностики учащихся в Ярославле и области, в том числе и на оценке их психомоторики.

#### Библиографический список

1. Ильин, Е.П. Психофизиология состояний человека [Текст] / Е.П. Ильин. – СПб.: Питер, 2005. – 412 с.
2. Интегральная оценка работоспособности при умственном и физическом труде [Текст]: методич. рекомендации. – М.: Экономика, 1990. – 220 с.
3. Немчин, Т.А. Состояние нервно-психического напряжения [Текст] / Т.А. Немчин. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1988. – 166 с.
4. Соломонов, А.Г. Внедрение психофизиологической диагностики в практику школьного образования [Текст] / А.Г. Соломонов // XX съезд физиологического общества имени И.П. Павлова: тезисы докладов. 4–8 июня 2007 года. – М.: Русский врач, 2007. – С. 428.
5. Соломонов, А.Г. Организация компьютерного мониторинга функционального состояния ярославских школьников [Текст] / А.Г. Соломонов, Р.С. Азимов, Ю.В. Гоголев, Т.Н. Задворнова, А.В. Филатов, Ю.А. Петухов // Экологические проблемы уникальных природных и антропогенных ландшафтов: материалы всерос. научно-практич. конференции. 23–24 ноября 2006 г. – Ярославль: Изд-во ЯрГУ, 2006. – С. 304–308.

© Н.А. Тремасова (ЯГПУ)

### **Роль транспортных путей в формировании адвентивной флоры городов Ярославской области**

**Введение.** Водным и гужевым транспортом по территории Ярославской губернии перевозки осуществлялись вплоть до второй половины XIX в. Первые железные дороги были

построены в 1870–1872 гг. (участок Александров – Ярославль – Данилов – Вологда и Рыбинск – Сонково) [1]. В настоящее время Ярославскую область обслуживает Северная железная дорога, которая обеспечивает связь между Центральным, Северо-Западным, Уральским, Западно- и Восточно-Сибирским, Дальневосточным экономическими районами; граничит с тремя (Горьковской, Московской и Октябрьской) железными дорогами.

Из 13-ти населенных пунктов, выбранных нами в качестве модельных, 6 (гг. Ярославль, Рыбинск, Ростов, Данилов, Любим и пгт Пречистое) связаны единой сетью железных дорог. Города (Переславль, Тутаев, Гаврилов-Ям и Углич) характеризуются нетранзитными (зачастую тупиковыми) железнодорожными ветками, связывающими их либо напрямую с Москвой (как Углич) или с общей железнодорожной магистралью Москва – Санкт-Петербург – Архангельск через промежуточные станции. В ряде населенных пунктов (Пошехонье, Мышкин, Большое Село) железнодорожные магистрали отсутствуют. По р. Волге через каналы (Беломорско-Балтийский и Волго-Донской) область имеет сообщение со всеми морями, омывающими европейскую часть страны. На водных путях расположено 9 населенных пунктов; по берегам крупных озер – Ростов и Переславль. Автомобильными дорогами связаны все 13 населенных пунктов.

Занос и перемещение адвентивных видов<sup>1</sup> в городах осуществляется в основном по транспортным путям (железным и автомобильным дорогам, водным магистралям).

**Цель** данной работы: анализ адвентивной флоры транспортных путей 13-ти населенных пунктов Ярославской области.

**Результаты исследования и их обсуждение.** На сегодняшний день адвентивный компонент 13-ти населенных пунктов Ярославской области насчитывает 434 вида,

---

<sup>1</sup> К числу адвентивных (заносных) растений мы относим виды, появление которых на территории Ярославской области не связано с естественным ходом флорогенеза, а представляет собой прямой или косвенный результат деятельности человека.

относящихся к 262 родам и 61 семейству. Следует отметить, что из анализа заносной флоры нами исключены «сомнительные» виды, например, исчезнувшие с территории области растения (то есть более 50 лет не собиравшиеся в городах и области в целом; их всего 16) – *Eragrostis pilosa* (L.) Beauv., *Lolium remotum* Schrank, *L. temulentum* L., *Persicaria linicola* (Sutul.) Nenzjuk., *Rumex ucrainicus* Fisch. ex Spreng., *Agrostemma githago* L., *Spergularia salina* J. et C. Presl., *Vaccaria hispanica* (Miller) Rauschert, *Alyssum desertorum* Stapf, *Cerasus fruticosa* Pall. и др. Не включены в список адвентивной флоры некоторые археофиты, так как в ряде случаев не удалось выявить время их проникновения на территорию нашего региона или нет достоверных сведений о происхождении вида.

В результате исследования различных местообитаний транспортных путей (железнодорожных путей, насыпей и откосов, мест разгрузки, отстойников вагонов, подъездных железнодорожных путей к хлебоприемным предприятиям, шоссейных дорог, берегов озер и речных долин в границах городской черты и т. д.), обобщения литературных и гербарных данных к 2008 г. во флоре транспортных путей 13-ти населенных пунктов выявлено 323 заносных вида. Флора транспортных путей всей области насчитывает 629 видов, в том числе адвентивный компонент составляет 303 вида (на долю железных дорог приходится 222 вида, шоссейных дорог – 158, водных путей – 122) [2].

Важнейшим способом иммиграции заносных видов являются железные дороги. В настоящее время во флоре железных дорог 10-ти населенных пунктов области выявлено 275 адвентивных видов (или 63%), относящихся к 173 родам и 40 семействам. Среди них 61 вид заносится только железнодорожным транспортом (*Papaver dubium* L., *Aconogonon alpinum* (All.) Schur, *A. divaricatum* (L.) Nakai ex Mori, *Collomia linearis* Nutt., *Achillea nobilis* L., *Artemisia argyi* Levl. et Vaniot, *Falcaria vulgaris* Bernh. и др.). Около 10–15 видов составляют группу так называемых «железнодорожных» растений или постоянно встречающихся по железным дорогам в гг. Ярославль, Рыбинск, Ростов, Данилов (*Amaranthus albus* L., *A. retroflexus* L., *Artemisia*

*austriaca* Jacq., *A. sieversiana* Willd., *Senecio viscosus* L., *Atriplex tatarica* L., *Kochia scoparia* (L.) Schrad., *Salsola collina* Pall.).

Большинство видов – эфемерофиты (105 видов; 61%), отмечающиеся на протяжении 1–2 сезонов (*Onopordum acanthium* L., *Adonis aestivalis* L., *Cardaminopsis arenosa* (L.) Hayek., *Lepidoteca suaveolens* (Pursh) Nutt., *Commelina communis* L., *Gypsophilla perfoliata* L., *Papaver hybridum* L.). Более 30 видов, случайно появляясь на железнодорожных местообитаниях, натурализуются и затем осваивают другие экотопы (*Lathyrus tuberosus* L., *Sisymbrium wolgensis* Bieb. ex Fourn., *Hordeum jubatum* L. и др.).

Железнодорожные экотопы успешно освоили некоторые галофиты (*Glycyrrhiza glabra* L., *Lepidium latifolium* L., *Puccinellia distans* (Jacq.) Parl., *Saussurea amara* (L.) DC), псаммофиты (*Senecio viscosus* L.), кальцефиты (*Erysimum marschallianum* Andr., *Erucastrum gallicum* (Willd.) O.E. Schulz), виды степей, каменистых и щебнистых склонов (*Anisantha tectorum* (L.) Nevski), сорняки, в том числе потенциально-опасные и карантинные (*Acroptilon repens* (L.) DC., *Heracleum Sosnowskyi* Manden., *Ambrosia artemisiifolia* L., *A. trifida* L., *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen). На склонах и откосах железнодорожных насыпей встречаются дичающие интродуценты (*Acer negundo* L., *A. campestre* L., *A. tataricum* L., *Ulmus pumila* L., *Salix alba* L., *Ribes aureum* Pursh, *Glaucium corniculatum* (L.) Rudolph, *Echinocystis lobata* (Mixch.) Torr. et A. Gray, *Lupinus polyphyllus* Lindl., *Solidago canadensis* L., *Phalacrolooma septentrionalis* (Fern. et Wieg.) Tzvel. и др.).

Наибольшее число заносных видов сконцентрировано на крупных узловых станциях, где происходит формирование, сортировка и разгрузка составов, например, на станции Ярославль-Главный отмечено 117 видов, Данилов – 91, Ростов – 87, Рыбинск-товарный – 84.

Автотранспортом на городские территории заносятся виды *Corispermum redowskii* Fisch. ex Fenzl., *Bromus wolgensis* Fisch. ex J. Jacq., *Poa sibirica* Roshev., *Puccinellia hauptiana* V. Krecz., известные по 1–2 находкам. По нашим наблюдениям, общее число видов, отмеченных на автомобильных дорогах, составляет 115. Наиболее обычными на обочинах дорог и в полосе

отчуждения являются *Avena sativa* L., *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv., *Atriplex sagittata* Borkh., *Sisymbrium loeselii* L., *Medicago sativa* L., *Lactuca serriola* L., *L. tatarica* (L.) C.A. Mey., *Impatiens grandulifera* Royle и др. Практически во всех населенных пунктах вдоль автодорог отмечен спорадически встречающийся вид *Ambrosia artemisiifolia*. Более 21% спонтанно распространяющихся по шоссейным дорогам адвентивных видов – эпекофиты и агрофиты, то есть проявляют высокую степень натурализации.

Водным путем в города области заносится менее 80 видов. Интересны находки следующих видов: *Phragmites altissima* (Benth.) Nabile, *Xanthium albinum* (Widd.) H. Scholz, *Atragalus glycyphyllos* L., *Corispermum leptopterum* (Aschers.) Iljin, *Polygonum rigidum* Skvorts., *Vicia biennis* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Aristolochia clematitidis* L. и др. Особенно активно в настоящее время расселяется североамериканский вид *Bidens frondosa* L. по рекам Волга и Которосль (в Ярославле и др. городах области), в 2006–2007 гг. отмечен в городской застройке.

**Выводы.** В целом адвентивной флоре транспортных путей урбанизированных территорий характерна динамичность видового состава, различная степень устойчивости видов в растительном покрове с явным преобладанием эфемерофитов.

Железнодорожному транспорту принадлежит ведущая роль в обогащении флоры городов и региона в целом заносными видами.

#### Библиографический список

1. Железнодорожный транспорт [Текст]: энциклопедия / под ред. Н.С. Конарева. – М.: Большая Российская энциклопедия, 1994. – 560 с.
2. Борисова, М.А. Флора транспортных путей Ярославской области [Текст]: автореф. дис... канд. биол. наук. – Саранск, 2003. – 18 с.

© Е.Ф. Черняковская (ЯГПУ)

### **Морфология семени в семействе Резедовые (Resedaceae)**

В выяснении многих вопросов структурной эволюции цветковых растений и создания их филогенетической системы много ценной информации дает изучение начального этапа индивидуального развития растений – семени. Детальное

морфолого-анатомическое исследование семян позволяет выявить новые особенности их строения, что важно для определения направления эволюции в таксоне, выяснения родственных признаков с другими систематическими группами.

**Цель работы:** обобщение и пополнение информации о морфолого-анатомическом строении семян в семействе, выявление дополнительных признаков для его таксономии.

**Материал и методика исследований.** Работа написана на основании анализа результатов исследования как имеющихся в литературе, так и изученных автором. Семена для исследования были взяты в семенной коллекции Ботанического института РАН (г. Санкт-Петербург). Анатомические срезы делались лезвием безопасной бритвы. Проводилась гистохимическая реакция на лигнин с помощью флороглюцина и HCl. Для определения жироподобных веществ проводили гистохимическую реакцию с суданом-III, для определения крахмала – I в KI. После окраски препараты помещали в глицерин и исследовали под микроскопом МБС-1. Для описания поверхности и внутреннего строения семян использовали терминологию, принятую в работах [4; 7].

**Результаты исследования.** Резедовые – семейство преимущественно средиземноморское, но некоторые его представители заходят далеко на север (до 60° с.ш. в Европе). В семействе насчитывается 6 родов и примерно 75 видов. На территории России встречается лишь род резеда, а в Ярославской области лишь один заносный вид – резеда желтая [3]. К резедовым относятся одно- и многолетние травы, полукустарники и редко кустарники.

**Плод** в семействе – нераскрывающаяся, открытая у верхушки коробочка, образованная 2–4 (7) плодолистиками. Коробочки 4–18 мм в длину, разнообразны по форме: яйцевидные (*Reseda alba*, *R. odorata*), округло-эллиптические (*R. arabica*, *R. lutea*), цилиндрические, приплюснуто-шаровидные. У *Astrocarpus* и *Sauylusea* наблюдается необычная структура плода: свободные в цветке плодолистики при плодоношении звездообразно растопыряются. Кроме сухих плодов, у резедовых плоды могут быть мясистые, ягодовидные [1; 5].

**Семена** многочисленные или их несколько (*Astrocarpus*,

Caylusea), иногда 2–3 (*Randonia*), мелкие (0,75–1,7 мм в дл., 0,75–1,25 мм в шир., 0,5–1,0 мм в толщ.), почковидные (*R.muricata*, *R.odorata*, *R.arabica*, *R.lutea*), округлые (*R.luteola*,

*C.latifolia*) или улиткообразно изогнутые (*R.lutea*, *C.hexagyna*, *O.linifolia*). В зрелом состоянии семена черные (*C.abysinnica*, *R.lutea*), желто-бурые (*R.luteola*, *R.arabica*, *R.phyteuma*), гладкие (*R.luteola*, *R.lutea*, *O.linifolia*), блестящие или матовые, мелкобугорчатые (*C.latifolia*, *R.luteola*), морщинистые (*R.arabika*), иногда мохнатые (*R.arabica*, *R.odorata*) [2; 6; 11].

**Семязачатки** многочисленные или их 1–2 (*Astrocarpus*), от анатропных до кампилотропных [9], или анакампилотропные [7], по М.И. Савченко [4] их можно определить как анамфитропные. Интегументов 2, наружный всегда двухслойный. Его клетки после опыления тангенциально удлиняются (*R.alba*, *R.odorata*). Внутренний интегумент первоначально двухслойный, затем число слоев клеток увеличивается до 3–4.

По мере развития зародышевого мешка большая часть клеток нуцеллуса разрушается. На микропилярном конце у большинства видов остаётся лишь эпидерма нуцеллуса, клетки которой заполнены слизью и покрывают микропилярную зону зародышевого мешка наподобие колпачка. У *R.alba*, *R.glausa*, *A.sesamoides* разрушаются как нуцеллярный колпачок, так и эпидерма нуцеллуса, и яйцевой аппарат граничит с внутренним интегументом [10].

В халазальной части сохраняется приблизительно четвертая часть нуцеллуса. Большая часть его клеток, примыкающих к эндосперму, содержит многочисленные крахмальные зёрна. В основании нуцеллуса на уровне внутреннего интегумента находится группа клеток с утолщёнными стенками – гипостаза. Проводящий пучок доходит до халазы.

**Семенная кожа** формируется с участием обоих интегументов. Теста у большинства видов двухслойная. Наружная эпидерма тесты неспециализированная (*R.luteola*, *R.lutea*) или её клетки папиллозные (*R.alba*), с толстой (*R.luteola*, *R.lutea*) или с тонкой (*R.odorata*, *R.alba*) наружной стенкой. У некоторых видов толстая наружная стенка заполняет почти всю полость клетки. Внутренняя эпидерма тесты обычно

представлена мелкими тонкостенными кристаллсодержащими клетками [8; 10].

У *R.odorata* изменения тесты по мере развития семени незначительны. Она остаётся двухслойной. Клетки наружной эпидермы удлинены. Во всех клетках наружного интегумента *R.odorata* имеется в избытке крахмал. По мере развития семян *R.odorata* эпидермальные клетки теряют всё содержимое, а в клетках внутренней эпидермы сохраняются хлоропласты с крахмальными зёрнами. Впоследствии хлоропласты разрушаются и семена становятся белыми.

Тегмен образован 3-мя или 4-мя слоями (*R.odorata*, *R.alba*, *R.luteola*) клеток. Увеличение числа слоёв происходит за счёт увеличения числа рядов мезотегмена до 2–4. Наружная эпидерма состоит из пористых, радиально вытянутых лигнифицированных клеток, которые являются основным механическим слоем семенной кожуры (экзотегмальные семена *R.odorata*, *O.linifolia*, *R.phyteuma*). Мезотегмен у *R.odorata*, *R.lutea*, *O.linifolia* мелкий, тонкостенный, разрушающийся. Внутренняя эпидерма состоит из клеток со слабо утолщенными и мелкопористыми нелигнифицированными стенками и отделена от остатков эндосперма толстой внутренней кутикулой [8; 10].

Наружный интегумент зрелых семян первоначально сочный, но постепенно он теряет воду и редуцируется до тонкой плёнки. Благодаря высыханию наружного интегумента склерифицированный слой внутреннего интегумента *R.odorata* становится видимым, что делает поверхность семени бугорчатой, темноокрашенной.

У *R.lutea* в отличие от *R.odorata* внутренний интегумент трехслойный. Клетки его наружного слоя образуют многочисленные вставания в наружный интегумент; их стенки сильно утолщены, что придаёт особую прочность семенной кожуре.

Для семенной кожуры *R.alba* характерны цилиндрические, вытянутые в радиальном направлении клетки с утолщенными лигнифицированными стенками в наружном слое внутреннего интегумента и двухслойный мезотегмен с тангенциально удлинёнными клетками.

**Эндосперм** в зрелом семени сохраняется лишь в виде одного



слоя клеток вокруг зародыша и 9–10-слойного участка внутри полости, образованной подковообразно изогнутым зародышем. Запасные вещества эндосперма – белки и масла.

**Зародыш** в зрелом семени изогнут, занимает весь его объём, хорошо дифференцирован.

**Заключение.** Наряду с общими чертами анатомического строения, отмеченными выше, П. Крете [8], изучая строение семенной кожуры *R. luteola*, отметил не описанные ранее особенности её структуры. Так, наружная эпидерма внутреннего интегумента образована типичными лигнифицированными волокнами, а не склереидами. Волокна длинные, широкопросветные, с многочисленными неразветвлёнными порами. В зрелых семенах мезотегмен исчезает полностью, а от эндотегмена остаются лишь следы, поэтому единственный слой эндосперма примыкает непосредственно к волокнам внутреннего интегумента. Крете отмечает также полное отсутствие кристаллов оксалата кальция в клетках внутреннего слоя наружного интегумента, что составляет характерную особенность других представителей *Resedaceae* [7].

Библиографический список.

1. Васильченко, И.Т. Семейство резедовые (*Resedaceae*) [Текст] / И.Т. Васильченко // Жизнь растений. – М.: Просвещение, 1981. – Т. 5 (2). – С. 74–75.
2. Доброхотов, В.Н. Семена сорных растений [Текст] / В.Н. Доброхотов. – М.: Наука, 1961. – 273 с.
3. Определитель высших растений Ярославской области [Текст]. – Ярославль: Верхне-Волжское книжное изд-во, 1986. – 182 с.
4. Савченко, М.И. Морфология семян покрытосеменных растений [Текст] / М.И. Савченко. – Л.: Наука, 1973. – 175 с.
5. Тахтаджян, А.Л. Систематика и филогения цветковых растений [Текст] / А.Л. Тахтаджян. – М.; Л.: Наука, 1966. – 327 с.
6. Abdallah, M, De Wit, H. C.D. *Resedaceae* [Текст] / M. Abdallah, H. C.D. De Wit // *Flora of Iraq*. – Bagdad, 1980. – Vol. 4. – Pt 2. – P. 17–25.
7. Corner, T.J. H. The seeds of dicotyledons [Текст] / T.J.H. Corner. – London, 1976. – Vol. 1–2.
8. Crete, P. Developpement et structure du tegument seminal ches le *Reseda luteola* L. [Текст] / P. Crete // *Bull. Soc. Bot. – France*, 1936. – Т. 83. – № 1. – P. 112–117.
9. Davis, G. L. Systematic embryology of the angiosperms [Текст] / G. L. Davis. – New York, 1966. – 217 p.

10. Netolitzky, F. Anatomie der Angiospermen – Semen [Текст] / F. Netolitzky // Handb. Pflanzenanat. – Berlin, 1926. – Bd. 10. – P. 37–47.
11. Taylor, P. The genus *Caylusea* St. Hils in tropical Africa [Текст] / P. Taylor // Kew Bull. – London, 1958. – № 2. – P. 57–61.

© Е.Ф. Черняковская, Ю.А. Лебедева (ЯГПУ)  
**Фенологические наблюдения за растениями  
ботанического сада ЯГПУ**

**Актуальность темы.** Фенологические наблюдения – давняя традиция Ярославского государственного педагогического университета, заложенная заведующим кафедрой ботаники доцентом Н.И. Шаханиным в 1948 г.

Состав кустарников и древесных пород в ботаническом саду Ярославского государственного педагогического университета разнообразен [1; 8]. Здесь растут как интродуценты, так и местные растения. Дендрологическая коллекция сада насчитывает на 1997 г. 118 видов деревьев и кустарников, относящихся к 28 семействам. К сожалению, в последние десятилетия фитофенологические наблюдения в ботаническом саду ЯГПУ не проводятся. Вследствие этого **целью** работы стало возобновление наблюдений по сезонной периодичности развития растений дендрария ботанического сада ЯГПУ.

С глубокой древности человек наблюдал фазы развития окружающих его растений – от весеннего отрастания до осеннего отмирания, замечал периодические явления в жизни птиц, дикого и одомашненного скота. Науку о сезонных явлениях природы, сроках их наступления и причинах, определяющих эти сроки, называют фенология [2; 3; 12].

Жизнедеятельность живых организмов (растений и животных) зависит от двух факторов:

- 1) от периодичности прибывающей и убывающей длительности светового времени суток;
- 2) от годового хода температуры [7].

**Материал и методика исследования.** В 2004–2005 гг. фитофенологические наблюдения проводились у 7 видов растений ботанического сада ЯГПУ:

- бархат амурский – *Phellodendron amurense* Rupr.;

- жимолость каприфоль – *Lonicera caprifolium* L.;
- рябинник рябинолистный – *Sorbus sorbifolia* A. Br.;
- спирея средняя – *Spiraea media* Schm.;
- сирень венгерская – *Syringa josikaea* Jaeg.;
- клекачка перистая – *Staphylea pinnata* L.;
- клен остролистный – *Acer plantanoides* L.

Традиционно методом фенологической информации являются визуальные наблюдения и регистрация сроков наступления сезонных явлений [5]. Все наблюдения за наступлением фаз развития отмечаются с южной стороны дерева или кустарника. Растение считается вступившим в ту или иную фазу развития, если признаки ее обнаруживаются хотя бы на отдельных ветках растений [9]. Фенологические наблюдения проводятся во 2-й половине дня, что позволяет зарегистрировать более точно явления в жизни взятых для исследования растений. Наблюдения в период вегетации растений проводятся не реже двух раз в неделю [6]. Во время наиболее быстрого развития растений (особенно весной) наблюдения проводятся чаще, вплоть до ежедневных.

Также велись наблюдения за гидрометеорологическими явлениями:

- отмечалась температура воздуха 3 раза в сутки (в 8, 13 и 19 ч.), осадки, ясные и пасмурные дни;
- замерзание реки Которосль;
- первый снежный покров, образовавший сплошной покров, даже на несколько часов;
- установление постоянного снежного покрова;
- появление первых проталин в дендрарии ЯГПУ;
- начало интенсивного таяния снега;
- вскрытие реки Которосль (день обнаружения крупных трещин на льду);
- начало ледохода, когда измельченные льдины сплошным потоком шли по реке;
- конец ледохода, когда река полностью освободилась ото льда;
- исчезновение сплошного снежного покрова;
- первая гроза [4].

*Фенологические фазы растений*

Для наблюдения за растениями фенолог Г.Э. Шульц [11] отмечает следующие фенофазы:

1. Начало набухания почек. Отмечается, когда наружные чешуйки почек начинают раздвигаться, из-под них появляются более светлые полосы, пятнышки.

2. Начало распускания почек. Эта фаза устанавливается по появлению кончиков листьев между чешуйками.

3. Начало облиствения (распускание первых листьев). Почки раскрылись, листочки стали разворачиваться, но листовые пластинки еще не развернулись.

4. Начало цветения. У ветроопыляемых растений (ольха, береза, тополь, осина, ель, сосна, дуб и др.) считается тот день, когда при потряхивании цветков соцветий или шишек из лопнувших пыльников высыпается пыльца. Зацветание насекомоопыляемых растений с хорошо выраженным околоцветником (рябина, черемуха и др.) отмечают, когда появляется 2–3 цветка с вполне раскрывшимся венчиком.

5. Конец цветения. На растениях не осталось нераскрытых цветков, лепестки завяли и осыпаются, у ветроопыляемых растений соцветия перестали выделять пыльцу и в массе опадают.

6. Начало и полное созревание плодов. Началом созревания сочных плодов считают момент, когда плоды стали мягкими, съедобными, приобрели определенную окраску, а у растений, имеющих сухие несъедобные плоды, – начало их опадания и рассеивания семян (ива, осина). Начало расцветки листьев. Дата, когда были замечены первые по-осеннему раскрашенные листья или целые веточки (пряди).

7. Полная расцветка листьев. Отмечалась датой, когда все листья приобрели осеннюю окраску.

8. Начало листопада. Дата опадения первых по-осеннему раскрашенных листьев.

9. Конец листопада. День, когда крона дерева или кустарника полностью обнажилась от листвы.

10. Оценка урожайности (плодоношения) деревьев, кустарников. Проводилась во время массового цветения или плодоношения в баллах по шкале В.Г. Капера [11].

**Результаты исследования и их обсуждение.** В табл. 1 представлены сводные данные по гидрометеорологическим наблюдениям в 2004–2005 гг.

Таблица 1

**Сводные данные по гидрометеорологическим наблюдениям в 2004–2005 гг.**

Наблюдаемое явление	Даты наблюдения	
	2004	2005
Появление первых проталин	2.04	4.04
Начало интенсивного таяния снега	10.04	14.04
Вскрытие реки Которосль	15.04	17.04
Река Которосль, начало ледохода	19.04	21.04
Река Которосль, конец ледохода	25.04	29.04
Исчезновение сплошного ледяного покрова	28.04	01.05
Первая гроза	22.04	04.05
Первый заморозок	25.08	14.09
Первый снежный покров	02.11	25.11
Замерзание реки Которосль	25.11	15.12
Установление постоянного снежного покрова	20.11	05.12

Наблюдения за растениями проводились в течение двух лет, результаты этих наблюдений представлены в табл. 2.

Таблица 2

**Сводные данные по фенологическим наблюдениям за растениями ботанического сада ЯГПУ в 2004–2005 гг.**

Наблюдаемое явление	Даты наблюдения		Средние сроки
	2004	2005	
1	2	3	4
<i>Набухание почек</i>			
- бархат амурский	22.04	23.04	22.04
- жимолость каприфоль	18.04	22.04	20.04
- рябинник рябинолистный	18.04	22.04	20.04
- спирея средняя	18.04	22.04	20.04
- клекачка перистая	18.04	22.04	20.04
- сирень венгерская	18.04	22.04	20.04
- клен остролистный	17.04	20.04	18.04

1	2	3	4
<b>Распускание почек</b>			
- бархат амурский	22.04	27.04	25.04
- жимолость каприфоль	22.04	27.04	25.04
- рябинник рябинолистный	22.04	28.04	25.04
- спирея средняя	22.04	27.04	25.04
- клекачка перистая	22.04	27.04	25.04
- сирень венгерская	22.04	28.04	25.04
- клен остролистный	25.04	26.04	25.04
<b>Начало облиствения</b>			
- бархат амурский	04.05	08.05	06.05
- жимолость каприфоль	05.05	11.05	09.05
- рябинник рябинолистный	06.05	10.05	07.05
- спирея средняя	09.05	08.05	07.05
- клекачка перистая	17.05	12.05	10.05
- сирень венгерская	16.05	09.05	06.05
- клен остролистный	05.05	18.05	17.05
<b>Начало цветения</b>			
- бархат амурский	10.06	10.06	12.06
- жимолость каприфоль	05.06	06.06	05.06
- рябинник рябинолистный	05.06	09.06	07.06
- спирея средняя	10.05	11.05	10.05
- клекачка перистая	15.05	15.05	15.05
- сирень венгерская	25.05	30.05	27.05
- клен остролистный	09.05	11.05	10.05
<b>Конец цветения</b>			
- бархат амурский	25.06	27.06	26.06
- жимолость каприфоль	25.06	26.06	25.06
- рябинник рябинолистный	27.07	28.07	27.07
- спирея средняя	25.06	30.06	27.06
- клекачка перистая	20.07	28.07	24.07
- сирень венгерская	10.06	25.06	16.06
- клен остролистный	17.05	19.05	18.05
<b>Созревание плодов</b>			
- бархат амурский	28.09	30.09	29.09
- жимолость каприфоль	25.07	30.07	27.07
- рябинник рябинолистный	15.09	17.09	16.09
- спирея средняя	20.07	26.07	23.07
- клекачка перистая	29.07	05.08	02.08
- сирень венгерская	27.07	05.08	01.08
- клен остролистный	20.07	31.07	25.07

1	2	3	4
<b>Начало расцветки листьев</b>			
- бархат амурский	25.08	29.08	27.08
- жимолость каприфоль	21.08	25.08	23.08
- рябинник рябинолистный	20.08	22.08	21.08
- спирея средняя	02.09	01.09	01.09
- клекачка перистая	28.08	29.08	28.08
- сирень венгерская	15.08	22.08	18.08
- клен остролистный	25.08	28.08	27.08
<b>Полная расцветка</b>			
- бархат амурский	25.09	28.09	27.09
- жимолость каприфоль	25.09	29.09	27.09
- рябинник рябинолистный	15.10	19.10	17.10
- спирея средняя	15.10	18.10	16.10
- клекачка перистая	25.09	29.09	27.09
- сирень венгерская	20.08	25.08	22.08
- клен остролистный	20.09	26.09	23.09
<b>Начало листопада</b>			
- бархат амурский	05.09	15.09	10.09
- жимолость каприфоль	02.09	07.09	05.09
- рябинник рябинолистный	20.09	27.09	23.09
- спирея средняя	15.09	18.09	17.09
- клекачка перистая	05.09	13.09	08.09
- сирень венгерская	05.09	10.09	07.09
- клен остролистный	12.09	18.09	17.09
<b>Конец листопада</b>			
- бархат амурский	10.10	17.10	13.10
- жимолость каприфоль	03.10	07.10	05.10
- рябинник рябинолистный	20.10	22.10	21.10
- спирея средняя	15.10	19.10	17.10
- клекачка перистая	10.10	13.10	11.10
- сирень венгерская	10.10	12.10	11.10
- клен остролистный	03.10	09.10	06.10
<b>Оценка урожайности</b>			
- бархат амурский	2	2	2
- жимолость каприфоль	2	2	2
- рябинник рябинолистный	2	2	2
- спирея средняя	2	2	2
- клекачка перистая	3	2	2
- сирень венгерская	1	4	4
- клен остролистный	4	1	1

**Заключение.** Более ранние сроки наступления фенологических фаз, по сравнению с другими изучаемыми растениями, отмечаются у клена остролистного. Центром происхождения данного растения является Кавказ и вся территория России. Средние сроки выявлены у бархата амурского (центры происхождения – Дальний Восток и Северный Китай), жимолости каприфоль (центр происхождения – Кавказ), клекачки перистой (центры происхождения – Южная и Юго-Восточная Европа, Кавказ, Малая Азия), спиреи средней (центры происхождения – Средняя Азия, Сибирь, Дальний Восток), сирени венгерской (центр происхождения – Иран, Турция). Поздние сроки наступления фенологических фаз наблюдаются у рябинника рябиннолистного (центры происхождения – Сибирь, Дальний Восток, Монголия, Корея, Япония). Наметилась некоторая тенденция во времени наступления фенофаз в зависимости от центров происхождения видов: более ранние срок – у растений Кавказа и всей территории России, средние – у растительности Дальнего Востока, Прибалтики, северной части Кавказа, поздние – у растений Северной Америки и Дальнего Востока.

Наши исследования имеют предварительный характер. Наблюдения велись в течение непродолжительного срока – двух лет, а для более достоверных результатов фенологических наблюдений необходим пятилетний срок, однако самые достоверные результаты можно получить за 25–35 лет наблюдений. Фенологические наблюдения на 2004–2005 гг. не закончены, их продолжают проводить студенты-биологи естественно-географического факультета ЯГПУ.

#### Библиографический список

1. Биологические экскурсии [Текст]: книга для учителя . – М.: Просвещение, 1983. – 223 с.
2. Верзилин, Н.М. По садам и паркам мира [Текст] / Н.М. Верзилин. – Детгиз, 1961. – 215 с.
3. Горохова, В.В. Фенологический календарь Ярославской области [Текст] / В.В. Горохова // Ученые записки Ярославского пединститута. Ботаника. – Вып. 17. – Ярославль: ЯГПУ, 1964. – С. 202–220.
4. Горохова, В.В. Методическое руководство по фенологии [Текст] / В.В. Горохова, Л.В. Воронин. – Ярославль: ЯГПУ, 1997. – 19 с.



5. Коровин, А.И., Коровина, О.Н. Календарь природы [Текст] / А.И. Коровин, О.Н. Коровина // Биология в школе. – 1991. – № 1. – С. 71–73.
6. Подольский, А.С. Фенологический прогноз [Текст] / А.С. Подольский. – М.: Просвещение. – 1974. – 288 с.
7. Помаранов, С.Ф. Фенологический календарь садовода [Текст] / С.Ф. Помаранов. – Ярославль: Волго-Вятское книжн. изд-во, 1969. – 223 с.
8. Путеводитель по ботаническому саду Ярославского педагогического института [Текст]. – Ярославль: ЯГПИ, 1953. – 60 с.
9. Фенологические наблюдения. Организация, проведение, обработка [Текст] // Унифицированное руководство для добровольной фенологической сети. – Л.: Наука, 1982. – 224 с.
10. ШигOLEV, А.А. Сезонное развитие природы России [Текст] / А.А. ШигOLEV, А.П. Шиманюк. – М.: Просвещение, 1995. – 273 с.
11. Шульц, Г.Э. Общая фенология [Текст] / Г.Э. Шульц – Л.: Наука, 1981. – 188 с.
12. Щербиновский, Н.С. Сезонные явления в природе [Текст] / Н.С. Щербиновский. – М.: Колос, 1966. – 167 с.

©Т.Ф. Черняковская, Ю.В. Борзова (ЯГПИУ)

### **Биохимические аспекты микробиологической деструкции органических веществ в растительных субстратах**

**Актуальность исследования.** Значение микробиологической деструкции в природных экосистемах чрезвычайно велико. Это та основа, которая поддерживает равновесие как отдельных экосистем, так и биосферы в целом [9]. В этой связи процессы распада сложных органических веществ растительного происхождения, таких как клетчатка (целлюлоза), гемицеллюлозы, пектин, крахмал и другие, представляют собой одну из важных проблем микробиологии. Эти вещества (плюс в меньшей степени жиры, воск, углеводороды) – главные составные части растительного опада и древесины, и от их разложения зависит круговорот соединений углерода в природе [3]. Характер и скорость разложения растительной продукции в наземных экосистемах определяются 3-мя главными факторами: составом растительного материала, водно-термическим режимом и комплексом организмов-разлагателей [6].

Если в наземных экосистемах микробиологическая деструкция растительного материала активно изучается [2; 3;

10], то в водных экосистемах подобные исследования практически не проводятся. По-видимому, это связано с трудностями методического характера, обусловленными характерными для водоемов физическими и химическими факторами среды: влажностью, перемещениями воды (течения), содержанием и распределением в ней органических и минеральных веществ, замерзанием водоемов многих географических зон в зимнее время и многими другими [1; 4; 5; 8].

**Целью настоящей работы** является обобщение информации о химическом составе растительных тканей, основных микроорганизмах-деструкторах, осуществляющих процессы их утилизации в наземных экосистемах, и анализ результатов собственных исследований, полученных при изучении микробиологической деструкции растительных субстратов в водной экосистеме.

**Обобщение данных из литературных источников** о химическом составе растительного материала. В состав растительных тканей входят разнообразные химические соединения, утилизируемые разными группами бактерий и грибов. Ниже приводится информация о химической природе этих соединений и основных микроорганизмах, участвующих в процессах их утилизации в наземных экосистемах [2; 3; 6; 11].

Крахмал – представляет собой смесь полисахаридов: 20–25% амилозы (неразветвленная цепь) и 75–80% амилопектина (разветвленная цепь). Способность утилизировать крахмал характерна для многих представителей бактерий и грибов. В аэробных условиях продукты расщепления крахмала быстро используются микроорганизмами гидролитиками и сопутствующими им микроорганизмами. Процесс завершается выделением  $\text{CO}_2$ . В анаэробных условиях мальтоза и глюкоза сбраживаются с образованием органических кислот, спиртов и газов ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$  и др.),  $\text{H}_2\text{O}$ .

К пектинам относят смесь протопектина (не растворим в воде), пектина (растворим в воде), пектиновой и пектовой кислот (слабо или полностью неэтерифицированных) и их солей. Пектины разлагаются многими почвенными микроорганизмами, а также некоторыми фитопатогенными грибами и бактериями,

которые попадают в ткани растений и вызывают болезни. В анаэробных условиях пектины расщепляют анаэробные маслянокислые бактерии *Clostridium frequentans*.

Целлюлоза (клетчатка) – линейный гомополисахарид, мономерами которого являются молекулы  $\beta$ -D-глюкозы. В разложении клетчатки, как правило, участвует сложное сообщество микроорганизмов, включающее как обладающих основными ферментами, разлагающими целлюлозу, так и микроорганизмы-спутники, использующие продукты распада. Некоторые базидиальные грибы имеют полный комплекс целлюлолитических ферментов. В анаэробных условиях целлюлозу разлагают только бактерии, в аэробных – микроорганизмы разных таксономических групп: бактерии, в том числе миксобактерии, актиномицеты и грибы.

Лигнин – соединение, химическое строение которого до конца не установлено. В разных растениях он неоднороден. В структуре представлено большое число полимеризованных мономерных блоков – производных фенилпропана. Основные деструкторы лигнина – базидиальные грибы. На более поздних этапах разложения лигнина участвуют бактерии, причем только граммотрицательные. Разрушающаяся грибами древесина активно заселяется азотфиксирующими бактериями. Разложение лигнина идет параллельно с разложением целлюлозы, причем оба эти процесса могут вызывать одни и те же организмы.

Гемицеллюлозы (ксиланы) – полимеры моносахаридов (гексоз, пентоз) и уроновых кислот. Ксиланаза имеется у многих грибов (в том числе шампиньонов), некоторых дрожжей (например р. *Trichosporon*) и многих целлюлозоразрушающих бактерий.

**Объекты и методы исследования.** Нами были проведены исследования микробиологической деструкции тростника обыкновенного (*Phragmites communis*) и водокраса лягушачьего (*Hydrocharis morsus ranae*) в малом эвтрофном озере в черте г. Ярославля (Заволжский район). Изучалась общая численность и таксономический состав бактерий эпифитно-сапротрофного комплекса развивающихся на живых, находящихся в воздушной среде (сентябрь), и на разлагающихся в воде (октябрь, май) растениях.

Использовали классический чашечный метод посева образцов из серийных разведений на плотные питательные среды: рыбопептонный агар для учета общей численности сапротрофных микроорганизмов, крахмало-аммиачный агар для выявления бактерий с амилалитическими свойствами, сусло-агар для учета численности дрожжей. Для определения численности целлюлозоразрушающих бактерий использовали среду с карбоксиметилцеллюлозой и жидкую среду Гетчинсона, в которую по 1 мл помещали соответствующие разведения микроорганизмов.

Для более полного изучения микробиологической деструкции гистохимическими методами определяли содержание в живом и разлагающемся материале клетчатки (целлюлозы), лигнина и суберина.

**Результаты и обсуждение.** На разлагающемся растительном материале отмечено значительное увеличение численности бактерий эпифитно-сапротрофного комплекса, по сравнению с живыми растениями. Количество бактерий на тростнике возросло с сентября по май с  $2,1 \times 10^8$  до  $7,35 \times 10^9$  КОЕ/г (колонии, образующие единицы на 1 грамм субстрата). В мае весь растительный материал водокраса перешел в детрит и исследовать его не удалось. Количество бактерий, развивающихся на нем, увеличилось за осенние месяцы – с  $6,5 \times 10^7$  до  $1,15 \times 10^9$  КОЕ/г. Отмечено общее увеличение численности амилалитических бактерий: с  $4,66 \times 10^8$  до  $8,55 \times 10^9$  КОЕ/г на тростнике и с  $2,66 \times 10^7$  до  $1,98 \times 10^9$  КОЕ/г на водокрасе. Численность целлюлозоразрушающих бактерий на исследуемых субстратах увеличивалась за один месяц на два порядка. Общая численность дрожжевых организмов возросла на порядок: с  $6,38 \times 10^4$  до  $4,38 \times 10^5$  КОЕ/г и  $6,93 \times 10^4$  до  $5,98 \times 10^5$  КОЕ/г на тростнике и водокрасе соответственно.

На исследуемых растениях были выявлены представители следующих таксонов бактерий: р. *Erwinia*, *Flavobacterium*, *Pseudomonas*, *Cytophaga*, *Cellulomonas*, *Oerskovia*, пор. *Muxobacterales*.

В составе дрожжевых организмов обнаружены так называемые «черные дрожжи» *Aureobasidium pullulans*. Известно, что они принимают активное участие в разложении

растительных остатков, так как обладают пектинолитической активностью [6]. Максимальное количество этих дрожжей зафиксировано в середине октября на тростнике, где они составили более половины всех выявленных дрожжевых организмов – 62%, а на водокрасе – 12%. Отмечено постепенное увеличение численности «белых» дрожжей, нуждающихся в витаминах и аминокислотах, и уменьшение доли «красных» дрожжей, менее требовательных к факторам роста.

Гистохимический анализ показал, что с октября по май содержание клетчатки при визуальном наблюдении не изменилось; содержание лигнина уменьшилось примерно в два раза, суберин исчез.

**Выводы.** Таким образом, в водных экосистемах прослеживаются общие закономерности смены микробных сообществ, аналогичные таковым в наземных экосистемах:

- общее увеличение численности и разнообразия таксономического состава бактерий гидrolитического комплекса;
- постепенное увеличение численности дрожжей, нуждающихся в факторах роста, является косвенным подтверждением протекающей сукцессии;
- гистохимическими методами установлено полное исчезновение суберина и уменьшение количества лигнина в образцах исследуемых растений.

По нашему мнению, исследование деструкции растительного материала в водных экосистемах требует дальнейшего изучения. Гистохимический анализ состава растительного материала имеет несомненное практическое значение, однако для более полного исследования химического состава растительного материала на разных стадиях сукцессии требуется привлечение хроматографических методов исследования.

#### Библиографический список

1. Горленко, В.М. Экология водных организмов [Текст] / В.М. Горленко, Г.А. Дубинина, С.И. Кузнецов – М.: Наука, 1977. – 264 с.
2. Добровольская, Т. Г. Структура бактериальных сообществ почв [Текст] / Т.Г. Добровольская – М.: Академкнига, 2002, – 282 с.
3. Звягинцев, Д. Г. Биология почв [Текст] / Д.Г. Звягинцев, И.П. Бабьева, Г.М. Зенова – М.: Изд-во МГУ, 2005. – 445 с.

4. Кузнецов, С.И. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в озерах [Текст] / С.И. Кузнецов – М.: Наука, 1952. – 123 с.
5. Лаптева, Н.А. Видовой состав гетеротрофных бактерий в воде Рыбинского водохранилища [Текст] / Н.А. Лаптева. – Микробиология. – 1977. – Т. 46. – № 3. – С. 570–572.
6. Мирчинк, Т.Г. Почвенная микология [Текст] / Т.Г. Мирчинк. – М.: Изд-во МГУ, 1988. – 220 с.
7. Мирчинк, Т.Г. Грибы, образующие мицелий, и дрожжи в природных экосистемах / Т.Г. Мирчинк, И.П. Бабьева // Журнал общей биологии. – Т. 42. – 1982. – № 3. – С. 87–99.
8. Михайлов, В.В. Морские микроорганизмы и их вторичные биологически активные метаболиты [Текст] / В.В. Михайлов, Т.А.Кузнецова, Г.Б. Еляков. – Владивосток: Дальнаука, 1999. – 131 с.
9. Мишустин, Е.Н. Микробиология: учеб. для высших учеб. заведений [Текст] / Е.Н. Мишустин, В.Г. Емцев. – М.: Агропромиздат, 1987. – 368 с.
10. Черняковская, Т.Ф. Закономерности распределения эпифитных и сапротрофных бактерий по компонентам вертикальной структуры степных биогеоценозов [Текст] / Т.Ф. Черняковская, Т.Г. Добровольская, Л.В. Лысак, С.А. Ванина // Почвоведение. – 1990. – № 6. – С. 68–77.
11. Якушкина, Н.И. Физиология растений [Текст] / Н.И. Якушкина, Е.Ю. Бахтенко. – М.: ВЛАДОС, 2005. – 463 с.

© В.В. Чистяков (ЯГПУ)

### **Антропологическая парадигма в педагогике: проблемы и перспективы**

**Введение.** Развитие современной педагогики, эффективность решения ею проблем обучения и воспитания невозможно представить без интеграции её с другими науками и научными направлениями. Ярким примером такой интеграции широкого круга человековедческих дисциплин является педагогическая антропология, концептуально обоснованная великим русским педагогом К.Д. Ушинским ещё в середине XIX в. При этом он руководствовался положением, ставшим почти заповедью для последующих поколений педагогов: "Если педагогика хочет воспитывать человека во всех отношениях, то она должна узнать его тоже во всех отношениях" [5].

**Актуальность работы.** В начале XX в. в педагогической науке и практике становится господствующей идея всестороннего изучения ребенка: его жизнедеятельности, физического, психического и нравственного развития как единого целого.

Холистические подходы к человеку, его личностным качествам привели к появлению педологического направления, делавшего попытку исследовать человека целостно, на разных этапах онтогенеза. В первой трети XX в. в Германии возникла гештальт-психология – направление западной психологии, выдвинувшее программу изучения психики с точки зрения целостных структур (гештальтов).

В 20-е гг. XX в. Макс Шелер сформулировал методологический принцип, согласно которому человек настолько обширен, сложен и многообразен, что все известные определения его мало удачны. Любая попытка дать однозначную дефиницию человека означала бы отрицание его свободы и индивидуальности. Иначе говоря, многообразие феноменологии личности, индивида отражает объективно существующее многообразие проявлений человека.

Таким образом, первая половина XX в. ознаменовалась новым поворотом философии и науки к человеку и мучительными поисками ответа на вопрос: "Что такое человек?".

**Целью** настоящего исследования явилось изучение роли антропологической составляющей в методологических подходах к решению задач современной педагогики.

Как известно, рассмотрение личности, как оно сложилось в педагогике, обращено прежде всего к личности воспитанника как к предмету и цели педагогических воздействий. Между тем, по К.Г. Юнгу, "важнейшим фактором, способствующим *вызреванию личностных начал в ребенке, является сам воспитатель (родитель, учитель)*. Никто не в состоянии воспитать личность, если он сам не является личностью" [7]. В этой связи невольно вспоминается фраза, сказанная ещё К.Д. Ушинским в его "Педагогической антропологии": "Только личность может действовать на развитие личности, только характером можно образовать характер" [5]. Иначе говоря, для К.Д. Ушинского и для К.Г. Юнга личность как уникальная

целостность является главным звеном, развивающим и формирующим другую личностную целостность.

Это особенно важно отметить, поскольку педагогическая антропология, психология, педагогика – диалогичны по своей природе, они рассматривают ребенка в диалоге с "другим", в качестве которого может выступать учитель, родители, другой ученик, весь класс, если им свойственны отличительные черты субъекта. Именно диалог как особая форма субъект-субъектного взаимодействия позволяет осуществлять взаимное их обогащение как в познавательной, так и в духовно-нравственной сфере.

Философско-антропологический подход в современной методологии воспитания, как утверждает Л.М. Лузина [3], даёт возможность педагогической теории обрести собственное представление о целостности человека и развить свою форму антропологии конкретного человека как высшей ценности.

В дидактике такой подход также может быть эффективным. Ведь "интегративные курсы представляют собой учебные предметы с высоким уровнем целостности содержания, общности понятий, образов мира и человека" [1].

При анализе методологических подходов к решению проблемы человека, на наш взгляд, следует иметь в виду, что методология человекознания на протяжении веков также интенсивно развивалась: от редукционизма к холизму (целостности), а от него – к системности и трансдисциплинарному интегратизму [6].

Увы, ставший почти традиционным "редуктивно-предметный" подход к изучению ребенка, раскрытию особенностей его роста, развития, обучения и воспитания не в состоянии дать достаточно полный ответ на возникшие вопросы. Этому мешает и имеющий место у ряда ученых и практических работников своеобразный методологический "нигилизм", который можно объяснить лишь выраженной фрагментарностью научного мышления.

Между тем, не будет преувеличением сказать, что холистический философский подход к решению проблемы человека использовал ещё Платон. В своей философии он тесно увязал направления развития наук с путями (методами)



получения человеком знаний о себе и окружающем мире. Платон так же, как и его учитель Сократ, подходя к педагогике не только со стороны логики, но и со стороны этики, пришёл к очень важному выводу, полагая, что всякое познание, даже теоретическое, есть вместе с тем самопознание, самоуглубление и, в конечном счёте, стремление учить и учиться. Отсюда и принцип "общения" в воспитании, которому были привержены как Сократ и Платон, так и Аристотель. Философствовать для них означало, прежде всего, "философствовать вместе", ибо, как считали эти великие мудрецы, человек нуждается в человеке, чтобы стать человеком.

Уместно будет заметить, что метод межличностного общения, достигший своего триумфа в Греции, вот уже на протяжении двадцати четырёх столетий успешно используется педагогами, психологами, психотерапевтами и многими другими специалистами и, обретая сегодня особую значимость, становится чем-то большим, чем просто метод. Диалог проявляется во всех областях человеческой культуры и настолько разносторонне и всепоглощающе, что это не могло не породить представлений о его глобальном характере и, в первую очередь, в области человеческих отношений: ведь, в сущности, и воспитание, и образование представляют собой особые формы общения людей.

Есть основания также утверждать, что привычные формы менталитета и мировоззрения как в историческом, так и в онтогенетическом развитии неизбежно оказываются антропоцентрированными. У человека изначально существует повышенный интерес к человеческой реальности, что доказано уже в экспериментах на грудных детях по предпочтению лиц. "Первые существа, доступные пониманию детей, бывают существа человеческие и по преимуществу они сами. Первым объяснением всего происходящего является поэтому объяснение с человеческой точки зрения" [4].

Таким образом, межличностный диалог, лежащий в основе педагогического процесса, является и формой и средством познания окружающего мира, составляет одну из существенных особенностей человеческого сознания. В связи с этим заметим, что имеющие место в современной дидактике попытки заменить

межличностное общение диалогом с компьютером (тотальное тестирование, предельная формализация знаний, резкое сокращение времени общения учащихся с педагогом), как показывает мировой опыт и, в частности, сравнение эффективности школьных педагогических систем США, Японии и Китая в 90-е гг. прошлого века, контрпродуктивны по своим результатам.

Принцип холизма в подходе к решению проблем человека в настоящее время становится теоретико-методологической основой современной школы, да и всей педагогики будущего. Интересны в этой связи наработки ученых ФРГ, посвященные "холистической школе" [8]. Такая школа, по убеждению немецких ученых, сможет преодолеть кризис современной цивилизации и человека, а также ответить на вызов новейших достижений естественных наук и требований жизни. В качестве главной цели концепция "целостной школы" предусматривает воспитание в духе широкой коммуникабельности, интеллигентного, ответственного отношения каждого к самому себе, окружающим людям и природе, формирование развитой, свободной и позитивно настроенной личности.

Столь подробное рассмотрение нами холистической школы продиктовано лишь желанием представить себе одну из оптимальных моделей школы будущего, перспективы которой нам представляются вполне реальными.

Таким образом, феномен детства в начале XIX в. становится одной из основных проблем современного человековедения. В этой связи требуют новых подходов такие "вечные" вопросы, как взаимоотношения поколений, правовая защита детства, образование и воспитание, состояние здоровья и социального благополучия детей и подростков. Решение этих и других, столь же масштабных проблем невозможно представить без широкой междисциплинарной интеграции наук о человеке. Иначе говоря, мир Детства – это сложнейшее системное образование, требующее к себе междисциплинарных, интегративных подходов.

Особого внимания заслуживает многокурсное рассмотрение ребенка как динамично развивающейся социально-биологической системы в условиях изменяющегося

мира. Изучение мира детства, как справедливо утверждает И.С. Кон, является сегодня много- и междисциплинарным. "Раздельное изучение детства, – пишет он, – в рамках психологии развития, истории семьи, культурной и психологической антропологии, истории, литературы для детей и о детях, педагогики, педиатрии и других дисциплин дает ценную информацию, но чтобы правильно понять и осмыслить эти факты, необходим широкий междисциплинарный синтез" [2].

Неуклонно растущий и все углубляющийся интерес к проблемам Детства заметно актуализирует роль и значение педагогических наук. Б.М. Бим-Баду удалось точно и ёмко выразить смысл и значение антропологизации современной педагогики. Он отмечает, что "совокупность педагогического знания, теоретического и практического, апробированного ходом истории человечества, свидетельствует о существовании антропологического императива: непреложной и абсолютной необходимости предпосылать педагогике человековедение. Попытки обойтись без этой предпосылки приводят к неминуемому коллапсу как науки, так и практики".

Важно отметить также, что и оценка психофизиологических возможностей ребенка, его индивидуальных особенностей нуждается в значительном углублении. Ведь не секрет, что ребенок на любом этапе онтогенеза самоценен, самодостаточен и совершенен. Не случайно в свое время появилось меткое выражение: "Мальчик – отец мужчины".

**Выводы.** Проведенные исследования дают основание утверждать: чтобы найти научно обоснованные и достаточно перспективные подходы к решению Проблем Детства, необходимо их рассматривать не в рамках какой-либо одной области знаний, а системно, на стыке ряда областей – естественно-научной, культурологической и мировоззренческой. И, что особенно важно, следует попытаться увидеть мир Детства и Ребенка в нём не только как продукт социализации и научения со стороны взрослых, а как автономную, уникальную социально-биологическую и социально-культурную реальность.

Библиографический список

1. Доманский, В.А. Интегративные процессы в гуманитарном образовании: методология, психологические механизмы, дидактические основания [Текст] // Педагогическая антропология: концептуальные основания и междисциплинарный контекст: матер. межд. конф. – М.: Изд-во УРАО, 2002. – С. 72.
2. Кон, И.С. Ребёнок и общество [Текст] / И.С. Кон. – М.: Наука, 1988. – С. 11.
3. Лузина, Л.М. Философско-антропологический подход в современной методологии воспитания [Текст]: дис... д-ра пед. наук. – СПб., 1998. – С. 18–19.
4. Тайлор, Э. Первобытная культура [Текст]. – М.: Политиздат, 1989. – С. 27.
5. Ушинский, К.Д. Избранные педагогические сочинения [Текст] / К.Д. Ушинский. – М.: Учпедгиз, 1953. – Т. 1. – С. 171–178.
6. Чистяков, В.В. Антрополого-методологические основы педагогики [Текст]. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 1999. – С. 68.
7. Юнг, К.Г. О становлении личности [Текст] / К.Г. Юнг. – М., 1995. – С. 183.
8. Яркина, Т.Ф. Принцип холизма (целостности) как теоретико-методологическая основа школы и педагогики будущего [Текст] / Т.Ф. Яркина // Сб. научн. тр. – М.: Изд-во АПН СССР, 1991. – С. 4–5.

## РАЗДЕЛ II. МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ БИОЛОГИИ

© К.Е. Безух (ЯГПУ)

### О некоторых формах валеологического сопровождения учебного процесса в школе

**Актуальность исследования.** Школа как социальная среда, в которой дети находятся значительное время, нередко создает для них психологические трудности. Специфика современного учебного процесса обусловлена как продолжительностью учебного дня и обилием домашних заданий, так и структурой деятельности, количеством, темпом и способами подачи информации, характером эмоционального фона и другими факторами. Особенно это актуально для учащихся старших классов, которым приходится приспосабливаться к давлению, оказываемому на него требованиями учебного процесса. С другой стороны, детско-подростковый возраст – это тот

уникальный сенситивный период, в течение которого наиболее легко и естественно происходит обучение методам самоконтроля и саморегуляции, основным стратегиям конструктивного поведения, приводящим впоследствии к эффективной самореализации, наиболее полному проявлению интеллектуального и творческого потенциала личности.

В связи с этим одной из актуальных практических задач школы является создание комфортной, психологически здоровой образовательной среды, способствующей воспитанию у детей привычек, а затем и потребностей в здоровом образе жизни, формировании навыков принятия самостоятельных решений в отношении поддержания и укрепления здоровья.

**Цель:** провести обзор ведущих форм валеологического сопровождения учебного процесса, применяемых в современных школах.

**Основные методы:** анализ литературных данных, анкетирование учителей и учащихся средних школ г. Ярославля.

**Результаты исследования.** Анализ литературных данных [1; 2] показывает, что в настоящее время забота о здоровье подрастающего поколения включает в себя профилактическую работу (профилактику заболеваний, психических расстройств и вредных привычек), половое и физическое воспитание. По мнению педагогов, работа такого плана в условиях образовательной среды может осуществляться по нескольким направлениям:

**Первое направление** – обучение школьников знаниям и практическим навыкам обеспечения ЗОЖ – может осуществляться:

через преподавание специальной дисциплины или элективных курсов валеологического характера, занятия которых построены нетрадиционно, с использованием элементов здоровьесберегающих технологий (психотренинг, релаксация, ситуационные задачи, дневники самонаблюдений, обучение массажу);

через включение валеологических аспектов в преподавание частных дисциплин: наиболее приемлемо для массовой школы использование на уроках компонентов ортобиотики (ключевые понятия, приемы личного ортобиоза, экспресс-тесты для

выявления уровня здоровья, компакт-советы), позволяющих обучать школьников простейшим способам самодиагностики здоровья и его сохранения в течение жизни.

**Второе направление** – развитие личностного интереса школьников к своему здоровью и создание стойкой мотивации на ЗОЖ как исходной предпосылки формирования культуры здоровья осуществляется через:

проведение социологических опросов на выявление отношения школьников к своему здоровью, выпуск стенных газет на актуальные темы;

широкий круг мероприятий, приуроченных к Всероссийскому дню здоровья детей (7 апреля): конкурсы плакатов в защиту ЗОЖ среди учащихся 6–7-х классов; командные игры для 8–9-х классов; среди старшеклассников – конкурсы на знание пословиц и поговорок о здоровье с целью закрепления основных понятий, представлений, знаний по проблематике ЗОЖ.

Например, для школьников 6–9-х классов будет полезен "Праздник здоровья", в котором ребята смогут показать не только теоретические знания, но и проявить свои творческие способности. Мероприятие состоит из четырех конкурсов: в первом – "Если хочешь быть здоров" – нужно написать свод правил или кодекс здоровья; во втором, "Музыкальном" конкурсе, необходимо вспомнить и исполнить отрывки из песен, чтобы в каждом из них прозвучало слова "воздух", "солнце", "вода". Третий конкурс – "Золотое правило питания"; в нем необходимо сравнить, определить достоинства и недостатки разных национальных кухонь. В четвертом, "Спортивном" конкурсе, участникам предлагаются карточки, на которых указан вид спорта (хоккей, легкая атлетика, горные лыжи, парашютный спорт), им нужно всей командой изобразить либо вратаря, либо штангиста, горнолыжника или парашютиста. В целом, данное мероприятие нацелено на осознание детьми того, что посредством творчества тоже можно формировать представление о здоровом образе жизни.

Для ребят 9–11-х классов рекомендуется дискуссия на тему "Заблуждения о здоровье". Ее целью является расширение знаний учащихся по некоторым актуальным вопросам, касающихся личного здоровья, продолжение формирования

умений отстаивать свою точку зрения, вести дискуссию. За неделю до мероприятия учащиеся формулируют проблемы для обсуждения и готовят наглядные пособия (таблицы, схемы, рисунки). В начале дискуссии происходит ознакомление учащихся с правилами ее ведения (они могут быть оформлены в виде плаката и вывешены на стене).

Возможные вопросы для обсуждения:

1) Если бы отрицательных эмоций не было, то жизнь была бы прекрасна.

2) Биологически активные добавки – это не лекарства, вреда от них быть не может.

3) То, что жевательные резинки безвредны и даже полезны, утверждают почти все рекламодатели. Но так ли это в действительности?

Учитывая необычность темы данного занятия, можно предвидеть лишь общие направления дискуссии. При этом не по всем дискутируемым вопросам возможно достижение единого мнения, но это и не входит в задачу дискуссии. Главное, что обсуждение этих проблем вызывает у подростков огромный интерес, эмоциональную готовность участвовать в научном споре, способствует умению критически оценивать разные подходы к решению проблем.

**Третье направление** – создание системы сохранения здоровья детей в образовательном учреждении и организация работы учительского коллектива и родителей школьников для обеспечения здоровья учащихся.

В решении данной задачи может помочь организация валеологического мониторинга здоровья подростков, сопровождающаяся сравнением показателей их здоровья в начале и конце учебного года.

Мониторинг позволяет отслеживать динамику антропометрических показателей, развития физических качеств и состояния здоровья учащихся благодаря совместной деятельности школьного врача, социального педагога, психолога, учителя физической культуры. Итогом скрининг-контроля должно стать не только получение достоверных данных о динамике функционального состояния школьников на

основе комплексных психофизиологических обследований, но и создание в школе полноценной здоровьесберегающей среды.

Кроме того, важно проведение родительских семинаров по созданию мотивации родителей учащихся на здоровый образ жизни.

В работе с родителями школа должна учитывать следующее: родителям нужна информация о здоровом образе жизни; они должны быть в курсе того, что преподается детям на уроках биологии или основ безопасности жизни; следует поощрять откровенность в общении между детьми и родителями и готовность последних отвечать на вопросы детей, касающиеся здоровья; может понадобиться убеждение родителей в необходимости предоставлять детям большую самостоятельность в этих вопросах. Целью семинаров может стать содействие созданию валеологического пространства семьи, формирование прочной мотивации родителей на ЗОЖ, а в качестве тем для семинаров: “Факторы риска здоровья школьников”, “Роль родителей в здоровом образе жизни детей”, “Оздоровительная работа со школьниками в современных лагерях отдыха” и др.

Однако начинать формирование навыков здорового образа жизни желательно с самого раннего возраста. Для этого можно приучить ребенка к ведению эколого-валеологического дневника, который является одним из способов совместной работы детей и родителей и направлен на изучение ребенком себя и окружающего мира. Осознав себя частью всеобщего процесса, ребенок захочет получить в нем активную жизненную роль, особенно если взрослые подтолкнут его к этой мысли. В целом грамотное заполнение эколого-валеологического дневника учит детей быть здоровыми душой и телом, стремиться творить свое здоровье, применяя знания и умения в согласии с законами природы, законами бытия.

Перечисленные формы валеологического сопровождения учебного процесса в школе могут быть дополнены и другими: встречами с медицинскими работниками, неделями валеологии в школе, классными часами соответствующей тематики, просмотром и обсуждением видеофильмов, туристическими походами.



**Вывод.** В основу валеологического подхода должна быть положена идея приоритетности здоровья, которое рассматривается в качестве основополагающего компонента личности. Валеологическое обеспечение жизнедеятельности каждого ребенка происходит на физиологическом, психологическом и социальном уровнях посредством механизмов сохранения, укрепления и формирования здоровья. Правильный учет этих механизмов в образовательной деятельности не только способствует сохранению здоровья учащихся, повышению их резервов и овладению индивидуальными способами управления своим здоровьем, но и обуславливает успешность обучения.

Библиографический список

1. Ковалько, В.И. Здоровьесберегающие технологии в начальной школе. 1–4 класс [Текст]. – М.: ВАКО, 2004. – 296 с.
2. Элементы тренингов, уроков и студий в профилактических занятиях по программе "Здоровье" [Текст] // Вестник образования. – 2001. – № 12. – С. 55–73.

© К.Е. Безух, С.С. Казакова (ЯГПУ)

**Анализ некоторых биологических ошибок в учебнике  
"Природа. Неживая и живая. 5 класс"  
(авторы В. М. Пакулова, Н. В. Иванова)**

**Актуальность** выбора темы обусловлена рядом обстоятельств: во-первых, вступление человечества в стадию информационного постиндустриального общества определяет ответственность системы образования в обеспечении возможности каждому обучающемуся справиться с растущим объёмом информации (с начала XXI в. он удваивается ежегодно); во-вторых, решение этой проблемы перекладывают на непосредственных участников образовательного процесса – учеников и учителей.

Анализ педагогической и естественно-научной литературы, предлагающей принципы и методы познавательной деятельности, показал, что:

- 1) наиболее естественным для человека является подход к обучению на основе принципа от общего к частному;

2) на первый план выдвигается идея развивающего обучения [1].

В связи с этим учебник должен соответствовать следующим требованиям:

- 1) выдерживать единый принцип изложения материала – от общего к частному, формирующий навыки осознанной работы с информацией;
- 2) материал учебника должен быть ориентирован не на репродуктивный уровень, а на творческий;
- 3) изложение должно осуществляться на доступном, но не на примитивном уровне;
- 4) не содержать ошибок.

Следовательно, **проблема** исследования определяется необходимостью оптимизации процесса выбора учебника: конкретизацией критериев оценки учебника, анализом его соответствия возрастающим требованиям общества, поиском возможных путей адаптации существующих учебников.

Поставленные задачи определили **основной метод исследования** – теоретический анализ педагогической и естественно-научной литературы по данной проблеме.

Материалом для исследования послужил учебник **В.М. Пакуловой и Н.В. Ивановой “Природа. Неживая и живая. 5 класс”** (в 1998 г. он был только допущен Министерством образования РФ к использованию в школе, а в 2004 г. – рекомендован; за это время претерпел 7 переизданий) [2; 3].

Для достоверности и удобства сравнения приведем цитату из концепции авторского коллектива под руководством доктора педагогических наук В.В. Пасечника. Анализируемый учебник создавался на основе данной концепции.

*“В книге на доступном для пятиклассников уровне раскрываются вопросы: чем живая природа отличается от неживой, из чего состоят живые и неживые тела, что такое вещество. Школьники получают новые знания о строении веществ, их физических и химических свойствах, об электрических и химических явлениях в неживой природе. Учащиеся также узнают о клетке, тканях и органах живых организмов, об условиях жизни и разнообразии организмов. Особенное внимание в учебнике уделено растениям и*

животным, играющим большую роль в жизни человека, его хозяйственной деятельности” [4. С. 62–63].

Соотнесем положения концепции и текст учебника.

1. “В книге на доступном для пятиклассников уровне раскрываются вопросы: ...что такое вещество”. С. 33: “Вещество – это то, из чего состоит тело” (отсутствует родовое понятие).

2. “Школьники получают новые знания о строении веществ”. С. 151: “...на свету в листьях зеленых растений, которые улавливают энергию солнечного света, вырабатывается крахмал – важное органическое вещество” (правильно – глюкоза).

3. “Учащиеся также узнают о клетке, тканях и органах живых организмов...” С. 144: “...есть покровная ткань (кожа), мышечная (мышцы)” (кожа и мышцы являются органами, а не тканями). С. 179: “Плодовое тело шляпочного гриба состоит из пенька и шляпки” (ножки и шляпки).

4. “Учащиеся также узнают о разнообразии организмов”. С. 193: “...животные, освоившие воздушную среду (например, бабочки, жуки, летучие мыши)” (летучие мыши – не типичный пример для класса Млекопитающие, о птицах – не сказано).

5. “Особенное внимание в учебнике уделено растениям и животным, играющим большую роль в жизни человека, его хозяйственной деятельности”. С. 164: “Памятка сборщику лекарственных растений: “Лекарственные растения можно самим выращивать на огородах и пришкольном участке” (лекарственные растения для лечения нельзя выращивать на пришкольном участке, расположенном в пределах города!).

В целом в процессе работы нами были выделены следующие категории ошибок:

### **Ошибки классификации**

1. Один и тот же объект принадлежит нескольким классам в одной и той же классификации. С. 153: “... и запахом привлекают насекомых, животных, радуют человека” (получается, что насекомые не являются животными). С. 175: название главы “Грибы – растения ли это?” (изначально возникает путаница, к какой категории отнести эти организмы).

2. *Недостаточное деление без упоминания обо всех составляющих объем понятия.* С. 142: "Причем клетки, составляющие организм, тоже живые" (не все). С. 139: "...различают факторы неживой и живой природы" (даны 2 фактора). С. 146 (обобщение): "факторы неживой природы, факторы живой природы, человеческий фактор" (даны 3 фактора, что противоречит предыдущей записи).

3. *Члены классификации часто не исключают друг друга.* С. 145: "...внутренние органы, опорно-двигательные, органы зрения, пищеварения" (некорректное сравнение – сравниваются органы по разным признакам: внутренние – расположение, опорно-двигательные, пищеварения – функция; кроме того, органы пищеварения относятся и к внутренним органам).

### **Ошибки в построении определений**

1. *Вместо определения предлагается повторение сказанного.* С. 33: "Все тела состоят из веществ. Вещество – это то, из чего состоит тело".

2. *Названо только родовое понятие.* С. 177: "Грибы – особая группа живых существ, которая не относится ни к растениям, ни к животным" (грибы – не существа; не даны отличия грибов от других организмов).

3. *Слишком узкое определение (в качестве видовых отличий называются отдельные признаки, а не их совокупность).* С. 135: "Рост – это увеличение массы" (и линейных размеров). С. 179: "...а то, что люди кладут в корзинку, называется плодовым телом гриба" (отсутствует родовое понятие; независимо от того, кладут плодовое тело в корзинку или нет, оно является плодовым телом).

### **Ошибки в нахождении отношений между понятиями**

1. *Противоположные.* С. 184: "Разнообразие грибов: одноклеточные – многоклеточные; шляпочные – ..." (не шляпочные?).

2. *Род – вид.* С. 143: "Одноклеточные организмы есть среди растений, животных, грибов. К ним относятся, например, бактерии" (из текста следует, что бактерии относятся либо к растениям, либо к грибам, либо к животным).

3. *Часть – целое.* С. 184: "Строение шляпочных грибов – грибница, плодовое тело гриба, шляпка, пенек" (шляпка, ножка

– части плодового тела, рассматриваются наряду с целым – грибница).

4. *Причина – следствие*. С. 159: "Цветковые растения размножаются семенами, поэтому цветок – это орган семенного размножения" (нарушены причинно-следственные связи).

5. *Функциональные*. С. 179: "Сверху шляпка покрыта кожицей, она и придает окраску грибу" (кожица выполняет, прежде всего, защитную функцию).

#### **Фактические ошибки**

1. *Орфографические*. С. 153: "Широко расселились по земле" (название планеты пишется с заглавной буквы).

2. *Ошибки в изложении научных фактов*. С. 145: "...вирусы. Они способны проникать в живые организмы и жить внутри них, выделяя яды" (вирусы не выделяют яды). С. 151: "Потом крахмал превращается в сахар, белки, жиры, необходимые любому растению" (крахмал никогда не превращается в белки и жиры).

#### **Выводы:**

1. В ходе проделанной нами работы выяснилось, что содержание учебника по большинству показателей не соответствует заявленной авторами концепции.

2. Только при грамотном структурировании и исправлении хотя бы явных ошибок образовательный курс "Природа. Неживая и живая", наряду с раскрытием основ естественно-научных знаний, сможет:

– обучить детей навыкам основных мыслительных операций: сравнивать, классифицировать, давать определения, строить умозаключения, выделять закономерности, рассуждать, осознанно использовать определенную последовательность действий;

– сформировать навыки грамотной работы с учебной литературой и любым другим информативным материалом.

#### **Библиографический список**

1. Капустин, Н.П. Педагогические технологии адаптивной школы [Текст]. – М.: Академия, 1999. – С. 4.

2. Природа. Неживая и живая [Текст]: учеб. для общеобразоват. учеб. заведений. 5 класс / В.М. Пакулова, Н.В. Иванова. – М.: Дрофа, 1998. – С. 131–205.

3. Природа. Неживая и живая [Текст]: учеб. для общеобразоват. учеб. заведений. 5 класс / В.М. Пакулова, Н.В. Иванова. – М.: Дрофа, 2004. – С. 131–205.
4. Пасечник, В.В. Учебно-методический комплект по биологии [Текст] // Биология в школе. – 2000. – № 5. – С. 62–64.

© Н.А. Васина

(Пед. академия последипломного образования, г. Москва)

### **Компетентностный подход к обучению биологии (8 класс)**

**Актуальность исследования.** В Концепции модернизации российского образования отмечается, что общеобразовательная школа должна сформировать новую систему универсальных знаний, умений и навыков, а также опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся, то есть современные ключевые компетенции [2].

Компетентностный подход нацелен на решение проблем современного образования, приведение его в соответствие с требованиями общества. Он не направлен на разрушение традиционной школы, а является естественным шагом в развитии содержания образования. Компетентностному подходу посвящены исследования О.Е. Лебедевой, Г.К. Селевко, В.А. Болотова, В.В. Серикова, И.А. Зимней, Г.В. Пичугиной, А.В. Хуторского, И.С. Фишмана, Б.И. Хасана, А.А. Вербицкого.

Компетентностный подход не только не отрицает значение знаний, а напротив, акцентирует внимание на результате образования, использовании полученных знаний и формировании жизненных навыков. В рамках компетентностного подхода необходимо усиление прикладного, практического образования. Это позволит детям связать школьные знания с жизненными, научить рассматривать одно и то же явление с разных точек зрения.

**Цель и задачи исследования:** выяснить теоретические основы компетентностного подхода и возможности содержания курса биологии 8 класса в его реализации; установить, как школьники используют знания, полученные на уроках биологии, в своей повседневной жизни.

**Методы исследования:** теоретический анализ, анкетирование, наблюдение, опытная работа.

**Результаты и обсуждение.** По мнению А. Рябова, современные дети пытливо задаются вопросами: «Ради чего они должны изучать конкретные школьные предметы. Какую практическую пользу они им принесут?» [3]. Для нашего исследования это представляет большой интерес, и мы решили уточнить, насколько ученики общеобразовательных школ имеют представления о том, где и как можно использовать знания, полученные на уроках биологии. Для этого было проведено анкетирование 204 учащихся 7-х, 9-х, 10-х классов. Анкета содержала следующие вопросы:

- Используете ли вы знания, полученные на уроках биологии, в своей повседневной жизни?
- Какие знания, полученные на уроках биологии, вы применяете в практической деятельности и повседневной жизни?
- Какие знания по биологии наиболее важны для каждого человека?

Среди 84 опрошенных семиклассников 45% ответили, что не используют знания, полученные на уроках биологии, в своей повседневной жизни. При ответе на 3-й вопрос мнения школьников разделились следующим образом: 38% отметили важность для повседневной жизни знаний о строении и функциях организма человека; 36% хотели бы больше узнать о строении, разнообразии и образе жизни растений и животных; 26% затруднились ответить.

Из 62 опрошенных девятиклассников 46% ответили отрицательно на 1-й вопрос; 39% отметили важность для повседневной жизни знаний о строении и функциях человека; 3% хотели бы больше узнать о строении, разнообразии и образе жизни растений и животных; 13% заинтересованы в получении интересных фактов по биологии; 45% затруднились ответить.

Из 58 опрошенных десятиклассников 49% ответили, что не используют учебные знания; 45% отметили важность для повседневной жизни знаний о строении и функциях человека; 18% хотели бы больше узнать о строении, разнообразии и образе

жизни растений и животных; 13% заинтересованы в получении знаний по общей биологии; 24% затруднились ответить.

В среднем 47% опрошенных школьников ответили, что они не применяют полученные знания в жизни, 30% участвующих в анкетировании затруднились ответить на 3-й вопрос. Ученики даже не представляют, что в школе могут научить тому, что пригодится в жизни. Также были ответы, что знания по биологии не нужны, так как они не будут в дальнейшем заниматься этим предметом. Следует заметить, что в тех ответах, где ученики положительно отвечали на 1-й вопрос, во 2-м большинство называли лишь раздел биологии, а не описывали конкретные ситуации. Например, чаще встречались формулировки «использую знания по зоологии», чем «могу отличить ядовитую змею от неядовитой»; «применяю знания по биологии человека» вместо «умею прочитать анализ крови».

Многие школьники (40%) хотели бы получить знания по биологии человека, несмотря на то, что и 9-ти и 10-тиклассники уже изучали этот раздел биологии. Возникает вопрос: «Если имеется потребность в знаниях, почему школьное образование не обеспечивает учеников такими знаниями?». Проанализировав содержание раздела «Кровь» школьного учебника, по которому велось обучение в базовой для исследования школе [1. С. 42–51], мы пришли к выводу, что вместе с теоретическими знаниями необходимо делать акцент и на знания прикладного характера.

С этой целью в экспериментальном классе при изучении форменных элементов крови использовался настоящий бланк анализа крови. Перед учениками была поставлена задача: «Поставьте диагноз пациенту». Для выполнения работы использовалась дополнительная информация о том, какие в норме должны быть показатели крови, что означает сдвиг от нормы в ту или другую сторону. Решение данной учебной задачи предполагает выполнение различных действий: работу с литературой, выделение главного, самостоятельное формулирование выводов. Помимо усвоения знаний о форменных элементах крови, учащиеся получают опыт применения этих знаний в практической деятельности. В результате возрастает интерес к предмету, происходит смена



установки с запоминания учебного материала на его понимание и применение в повседневной жизни [2].

С целью контроля знаний в экспериментальном и контрольном классах предлагался ряд вопросов прикладного характера:

- Какие рекомендации вы можете дать человеку, если количество гемоглобина у него 110 г/л?
- Что можно сказать о физическом состоянии человека, если количество лейкоцитов у него 15 тыс/мл?
- Можете ли вы предположить место жительства человека, если повышенное количество эритроцитов является физиологической нормой?
- Каков предположительный диагноз больного с повышенным содержанием эозинофилов?
- Какой показатель анализа крови говорит об анемии?

Число правильных ответов в экспериментальном классе составил 68%, в то время как в контрольном – 11%.

**Выводы:** данное исследование подтверждает оторванность школьного образования от реальной жизни. Ученики не могут понять, как знания из учебника биологии могут пригодиться в реальных ситуациях. Они учатся знать, но не обучаются жить. Проведенный эксперимент показал, что курс биологии 8 класса имеет огромные потенциальные возможности для формирования предметной компетентности. Для этого необходимо выделить знания, которые найдут применение в дальнейшей повседневной жизни, и создавать ситуации применения этих знаний в практической деятельности на уроках.

#### Библиографический список

1. Батуев, А.С.. Биология. Человек: учеб. для 9 кл. общеобразоват. учеб. зав. [Текст] / А.С. Батуев, И.Д. Кузьмина, А.Д. Ноздрачев. – М.: Дрофа, 2002. – 240 с.
2. Жильцова, О.А. Реализация принципов психологической теории деятельности А.Н. Леонтьева в естественно-научном образовании школьников [Текст] / О.А. Жильцова, Ю.А. Самоненко // Вопросы психологии. – 2007. – № 1. – С. 136–144.
3. Рябов, А. Бег с препятствиями: почему школьникам трудно учиться? [Текст] / А. Рябов // Директор школы. – 2002. – № 4. – С. 32–37.

## **Развитие знаний о биологическом разнообразии при обучении общей биологии**

Понятие «биоразнообразии» появилось в биологической и экологической литературе лишь в конце 80-х годов прошлого века. Поэтому его содержание еще недостаточно определено. Большинство авторов (С.И. Розанов, Н.Н. Дроздов, Н.В. Лебедева, Д.А. Криволицкий, Б.А. Юрцев, А.М. Гиляров, Б.М. Медников) отмечает, что биологическое разнообразие – многогранное понятие, включающее представления о разнообразии генов, популяций, видов и экосистем. Многие педагоги и методисты (И.Т. Суравегина, И.Н. Пономарева, Л.Н. Сухорукова, Л.А. Шурхал, Л.И. Сивцева, Л.А. Паршутина) считают, что проблема биологического разнообразия представляет собой значительный интерес с точки зрения образования в связи с тем, что это понятие включает не только научные, но и ценностно-нормативные аспекты.

**Актуальность исследования** применительно к курсу общей биологии обусловлена тем, что только в заключительном курсе биологии можно наиболее полно раскрыть содержание понятия «биоразнообразии», его генетический, видовой и экосистемный компоненты, опираясь на знания генетики, эволюционного учения, учения об экосистеме и биосфере.

На сегодняшний день проблема биологического разнообразия находит недостаточное отражение в школьной практике. Выпускники школ плохо знакомы с проблемой биоразнообразия планеты, России, своего региона, биосферными функциями живых организмов, их ролью в экосистемах и окружающей среде, биоразнообразием как уникальным явлением природы, от которого зависит устойчивость жизни.

**Цель работы:** определить основные этапы развития знаний о биологическом разнообразии при обучении общей биологии.

**Обсуждение и результаты исследования.** Новый уровень развития и новые проблемы биологической науки ставят новые задачи перед школьным биологическим образованием. На передний план выходит воспитание личностных качеств, формирование моральных ценностей человека, его саморазвитие

и самосовершенствование.

Понятие «биологическое разнообразие» начинает пробивать себе дорогу в содержание школьного биологического образования. На сегодняшний день оно нашло отражение в линиях учебников биологии И.Н. Пономаревой, Л.Н. Сухоруковой и В.С. Кучменко. Но данные авторы развитие знаний о биологическом разнообразии раскрывают недостаточно.

На наш взгляд, важно, чтобы понятие биологического разнообразия стало ведущим компонентом содержания школьной биологии, проходило через все курсы биологии и постоянно развивалось. Такой подход обусловлен тем, что биологическое разнообразие связывает между собой положения генетики, экологии и эволюции и обеспечивает целостность курса биологии. Кроме этого, понятие становится ведущей, системообразующей идеей, такой, как идея эволюции, идея системной организации живой природы. Введение понятия «биоразнообразие» и его развитие закладывают основы эмоционально-ценностного отношения к природе, а следовательно, придают ценностный смысл содержанию школьной биологии.

Сам факт многогранности понятия «биоразнообразие» предполагает его постепенное развитие: от генетического разнообразия – к видовому (популяционному, таксономическому), от видового разнообразия – к экосистемному.

Старшеклассники начинают свое знакомство с биологическим разнообразием с понятия «*генетическое разнообразие*». Подвести учащихся к пониманию сущности генетического разнообразия помогает введение понятия о *множественном аллелизме* – разнообразии рецессивных аллелей одного гена. Именно множественный аллелизм и обуславливает генетическое разнообразие вида – основу выживания и приспособленности видов к меняющимся условиям среды обитания.

Понятие генетического разнообразия раскрывается при изучении закона Харди-Вайнберга, согласно которому частоты аллелей и генотипов не изменяются от поколения к поколению.

Закон справедлив для идеальной популяции, но его математическое уравнение позволяет количественно оценивать изменения генофондов природных популяций и прийти к выводу о существовании в популяции огромного резерва скрытых мутаций, составляющих материал для естественного отбора [3].

Далее при изучении изменчивости рассматриваются причины множественного аллелизма. При этом отмечается, что мутационная изменчивость связана со случайным изменением генов и хромосом и является источником новых изменений. Благодаря постоянному мутационному процессу возникают различные варианты генов, составляющие резерв наследственной изменчивости. Внимание школьников обращается на то, что одним из результатов мутационного процесса служит множественный аллелизм.

Важно подчеркнуть, что на генетическом разнообразии основан закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И. Вавилова, из которого следует: «Каждый вид имеет большие, но все же вполне конкретные возможности мутационной изменчивости – спектр изменчивости». Другими словами, наследственная изменчивость вида не безгранична, зная ее пределы, можно прогнозировать общее направление эволюции вида.

При изучении основ селекции необходимо обратить внимание на большую ценность генетического разнообразия для создания новых сортов растений, пород животных. Здесь важно привлечь материал регионального характера.

Каждый регион (область) имеет ряд особенностей в создании биологического разнообразия культурных растений и животных. Так, например, в Ярославской области в процессе длительного отбора созданы такие сорта растений, как «Ростовский» и «Даниловский» лук, цикорий «Ярославский-15», «Ермаковский» и «Пошехонский» клевер, зеленый горошек «Совершенство» и другие. В животноводстве наиболее известны ярославская порода крупного рогатого скота, романовская порода овец, брейтовская порода свиней. Все эти сорта растений и породы животных имели и имеют большое значение для населения области и, в целом, для ее экономики. Зеленый горошек,

например, по своим качествам – один из лучших в стране. Дело здесь в том, что созревание горошка в наших условиях растягивается на 10–15 дней. Благодаря мягкому климату он «нежится», что сберегает его качества [1].

Ярославская порода крупного рогатого скота – уникальная порода, одна из немногих местных пород в стране, имеющих чистопородное разведение. Главное ценное качество «Ярославки» – высокая жирномолочность и белковомолочность, практическая невосприимчивость породы к лейкозу (раку крови), которому подвержено до 35% животных самой распространенной сейчас черно-пестрой породы [1].

При завершении изучения генетического разнообразия делается вывод о том, что оно представляет собой запас рецессивных аллелей в генофонде вида, от которого зависит пластичность вида.

Знания о генетическом разнообразии – основа изучения видового разнообразия, разговор о котором целесообразно начать при рассмотрении надорганизменных систем – популяции и вида. При этом важно сообщить, что **видовое разнообразие** включает в себя все виды животных, растений, грибов и микроорганизмов, включая редкие и исчезающие. **Популяционное разнообразие** выражается количеством популяций внутри одного вида. Близкие виды объединяются в роды, роды – в семейства, семейства – в отделы (у растений) и т. д. Совокупность всех систематических категорий составляет **таксономическое разнообразие**, изучением которого занимается систематика [3].

Наибольший акцент необходимо сделать на уникальность, неповторимость и ценность каждого биологического вида, а следовательно, и на необходимость сохранения видового разнообразия. Одним из решений этой задачи служит создание Красных книг. Здесь также важно привлечь материал регионального характера. Учащихся нужно знакомить с видами своей местности, занесенными в Красную книгу Российской Федерации и региональные Красные книги.

В частности, Красная книга Ярославской области была создана в 2004 г. В нее занесены 173 вида растений, 172 вида животных, 14 видов грибов. Среди **растений** Красной книги

Ярославской области имеют **международный** статус охраны 24 вида (например, Бровник одноclubневый, Венерин башмачок крапчатый, Венерин башмачок настоящий, Любка двулистная, или Ночная фиалка, Офрис насекомоядная), **государственный** – 3 вида (Борец Флёрова, Полушник озерный, Полушник шиповатый). Среди **животных** **международный** статус охраны имеют 36 видов (например, Беркут, Европейская ручьевая минога, Жаба зеленая, Змеяяд, Медянка обыкновенная, Орлан-белохвост, Русская выхухоль, Сапсан, Филин, Черный аист, Чесночница обыкновенная); **государственный** – 7 видов (например, Аполлон черный, или Мнемозина, Большой кроншнеп, Переславская ряпушка, Среднерусская белая куропатка) [2].

Среди **грибов** **международный** статус охраны имеет 1 вид (Ганодерма блестящая), **государственный** – 8 видов (например, Гериций коралловидный, Гиропор синеющий, Осиновик (подосиновик) белый, Паутинник фиолетовый) [2].

Изучение видового разнообразия дает возможность перейти к рассмотрению **экосистемного разнообразия**. Важно обратить внимание старшеклассников на то, что виды не существуют изолированно, а тесно взаимосвязаны между собой и окружающей средой, то есть жизнь на Земле организована экосистемно. Изучение экосистемного разнообразия следует начать с освещения краткой истории развития знаний об экосистеме.

Далее важно отметить разные подходы к классификации экосистем. Одни авторы делят экосистемы на **наземные** (например, хвойные и лиственные леса, луга, прерии, саванны) и **водные** экосистемы (например, болота, озера, реки, моря); другие – на **микроекосистемы** (например, кочка среди болота, пень в лесу, нора с ее населением, аквариум), **мезоекосистемы** (например, ельник-кисличник, ельник-зеленомошник, озеро) и **макроекосистемы** (лес, степь, луг); третьи – на **богатые** (например, тропические леса, коралловые рифы, прибрежные зоны водоемов) и **бедные** (например, пустыни, северные тундры, загрязненные водоемы) экосистемы.

Следует обратить внимание старшеклассников на то, что экосистемное разнообразие – главное условие устойчивости

жизни на Земле. Следовательно, необходимо сохранять разнообразные экосистемы. Для этого создаются особо охраняемые природные территории (национальные парки, заказники, заповедники, памятники природы). Учащимся важно знать охраняемые территории своей местности.

Школьникам необходимо изучение своей малой Родины, ее природы и взаимоотношений с ней человека. Очевидно, что антропогенные изменения природы, знакомой и близкой с раннего детства, позволяют особенно остро прочувствовать и ощутить ее состояние, принять позицию непримиримости к проявлениям безответственности по отношению к ней. Учащихся нужно знакомить с охраняемыми территориями своей местности. Так, на территории Ярославской области созданы 415 особо охраняемых природных территорий различных номинаций, среди которых национальный парк «Плещеево озеро», 37 государственных природных заказников и 376 памятников природы. К памятникам природы, в частности, отнесены дубравы у д. Новинцы и Алексино Переславского района, Ляпинский и Тверицкий боры, расположенные в г. Ярославле.

Под государственную охрану в Ярославской области взяты многие болотные массивы: болото Пыханское в Первомайском районе, болото Половецко-Купанское в Переславской районе, болото Карачуново в Большесельском районе и др. Здесь встречается более 40 видов редких видов растений, среди них: венерин башмачок настоящий, малина хмелелистная, клюква мелкоплодная, морошка.

При завершении изучения компонентов биологического разнообразия следует подчеркнуть, что от генетического разнообразия зависит приспособленность организмов к среде обитания, длительное устойчивое существование вида и его дальнейшая эволюция. Видовое разнообразие – основа целостности и разнообразия экосистем. Экосистемное разнообразие – основное условие жизни на Земле. За счет этого разнообразия жизнь на нашей планете не прерывается уже несколько миллиардов лет.

**Заключение.** Развитию знаний о биологическом разнообразии при обучении общей биологии будут

способствовать поэтапное изложение теоретического материала: от генетического разнообразия к экосистемному; привлечение регионального материала; применение ценностного подхода.

#### Библиографический список

1. Колпаков, Т.П. Сохраним биоразнообразие родного края [Текст] / Т.П. Колпаков // Биоразнообразие Верхневолжья: современное состояние и проблемы сохранения: материалы региональной науч.-практ. конф. – Ярославль, 2004. – С. 13–17.
2. Красная книга Ярославской области [Текст] / под ред. Л.В. Воронина. – Ярославль: Изд-во А. Рутмана, 2004. – 362 с.
3. Лебедева, Н.В. Биологическое разнообразие [Текст]: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений / Н.В. Лебедева, Н.Н. Дроздов, Д.А. Кривоуцкий. – М.: ВЛАДОС, 2004. – 432 с.

© Е.А. Дмитриева (ЯГПУ)

© С.В. Голубева (Краснохолмская СОШ Тверской обл.)

#### Использование технологии

#### «Развитие критического мышления через чтение и письмо» на уроках биологии в 6-х классах

**Актуальность исследования.** Одной из целей процесса обучения является создание условий для развития способностей учащихся, критического мышления. Однако мыслительная, творческая стороны учения не рассматриваются как актуальные в рамках традиционного обучения, при котором ученик является объектом воздействия учителя, выступающего как «всегда правый» командир и судья. Анализ педагогической, методической литературы показывает, что эффективность учебного процесса напрямую связана с ситуацией, когда учитель и ученик являются полноправными субъектами и сотрудниками.

Критерием усвоения учебного материала в рамках традиционной модели обучения является способность воспроизводить материал в той или иной форме. Но школьника также важно научить мыслить, самостоятельно работать с различными источниками знаний, находить основное в материале, анализировать его. Поэтому возникает необходимость переориентации учебного процесса на методы, стимулирующие самостоятельность и оригинальность мышления ученика.



Разрешение этих противоречий возможно при использовании на уроках биологии современных педагогических технологий, одной из которых является технология развития критического мышления через чтение и письмо (РКМЧП).

Для успешной активной жизни в обществе в век информационных и коммуникационных технологий молодым людям необходимы навыки критического мышления, конструктивный подход к решению задач, умение привлекать необходимую информацию для достижения конкретных целей. Эти навыки можно применять в различных сферах деятельности, а их выработке и формированию во многом способствует технология РКМЧП.

Технология РКМЧП – это совокупность разнообразных приемов, направленных на то, чтобы сначала заинтересовать ученика, пробудить в нем творческую активность, затем предоставить ему условия для осмысления материала, и, наконец, помочь ему обобщить полученные знания.

Вышеизложенное определило **проблему** исследования, которая состоит в разрешении противоречия между современным подходом к обучению биологии, основанном на применении разнообразных приемов технологии РКМЧП, что положительно сказывается на качестве знаний учащихся по ботанике, и традиционным подходом, при котором школьник в учебно-познавательном процессе выполняет пассивную роль слушателя, что, в свою очередь, снижает интерес к процессу обучения и активность восприятия учебного материала. Данная проблема определила тему и цель исследования.

**Цель** исследования – разработать структуру и содержание уроков биологии в 6 классе с использованием приемов технологии РКМЧП, выявить методические условия, способствующие эффективному ее применению.

Для реализации поставленной цели были использованы как **теоретические методы** (анализ литературы по психологии, дидактике и методике преподавания биологии), так и **методы экспериментального** исследования (наблюдение учебного процесса, беседы с учащимися и учителями, анкетирование, письменные проверочные работы, анализ устных ответов

учащихся на уроках в ходе эксперимента; графическая обработка результатов эксперимента).

**Результаты исследования и их обсуждение.** Анализ литературных источников позволил выяснить, что технология (от греч. «*technē*» – «искусство, мастерство, умение», «*logos*» – «слово, учение») – совокупность методов, применяемых в каком-либо процессе. Отсюда педагогическая технология может пониматься как совокупность правил и соответствующих им педагогических приемов и способов воздействия на обучение, развитие и воспитание школьников [3].

Теория и практика педагогических технологий начала разрабатываться в конце XX – начале XXI вв. и является в педагогике новым объектом изучения. Сфера науки, изучающая новые технологии, процессы развития школы, новую практику образования, носит название *педагогическая инноватика* (от лат. «*inovatis*» – «обновление, новинка, изменение») [4. С. 48].

Технологический подход к обучению сегодня активно разрабатывается в отечественной педагогике. Ему посвящены работы В.В. Гузеева, Т.А. Ильиной, М.В. Кларина, А.М. Кушнира, А.И. Умана и других ученых, а также многих зарубежных авторов.

Проведенный по проблеме исследования анализ показал, что педагогические технологии классифицируют по различным признакам: источнику возникновения, целям и задачам, возможностям педагогических средств, функциям учителя, которые он осуществляет с помощью технологии, характеру познавательной деятельности школьников и т. д.

Как показал анализ педагогической литературы в рамках проблемы исследования, наиболее известными педагогическими технологиями считают:

- технологию развивающего обучения (Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов);
- технологии свободного образования (А. Нил, М. Монтессори, С. Френе, Л.Н. Толстой);
- технологии открытого образования – ориентированные на создание индивидуальных траекторий развития ребенка в учебном процессе: «Дебаты», «Портфолио», «Образ и мысль», «Чтение и письмо для развития критического мышления» и др.;

- технологию модульного обучения (П.И. Третьяков, И.Б. Сенновский, М.А. Чошанов, Т.И. Шамова);
- проблемное обучение (Д. Дьюи, М.И. Махмутов, Е.П. Бруновт, Л.В.Реброва);
- проектное обучение (С.Т. Шацкой, Х. Паркхерст, Дж. и Э. Дьюи, Г.А. Русских, В.В. Гузеев);
- технологии игровой деятельности (О.С. Газман, А.И. Сорокина) и др.

Одной из технологий открытого образования является технология «Развитие критического мышления через чтение и письмо» (РКМЧП).

Анализ педагогической литературы показал, что, хотя получение знаний важно, в настоящее время это не самая главная цель учебного процесса. Главной задачей сегодня, по мнению ряда ученых, является научить ребят мыслить критически. Современное образование, рассчитанное на перспективу, должно строиться на основе двух принципов: умения быстро ориентироваться в стремительно растущем потоке информации, находить нужное и умения осмысливать, применять полученную информацию.

Технология РКМЧП была разработана учеными и преподавателями Хобарт&Вильям Смит Колледж и Университета штата Северная Айова (США) Джени Л. Стил, Кертис С. Мередит, Чарлзом Темплом и Скоттом Уолтером, которые являются членами консорциума «За демократическое образование» [2. С. 28].

Авторы данной технологии предлагают комплекс конкретных методических приемов, которые могут быть использованы в различных предметных областях (филологической, математической, естественно-научной и т. д.) и для обучающихся разных возрастных групп (начальная школа, средняя школа, вузы, учреждения повышения квалификации). Это современная «надпредметная» универсальная технология, открытая к диалогу с другими педагогическими подходами и технологиями, ориентированными на решение актуальных образовательных задач. В России анализируемая технология стала применяться в 1997 г.; ее используют педагоги в Москве,

Санкт-Петербурге, Самаре, Нижнем Новгороде, Новосибирске и других городах.

В ходе проведенного анализа было выяснено, что технологию РКМЧП относят к типу рамочных: своеобразной рамкой, в которую вписывается урок, является так называемая базовая модель технологии, состоящая из трех этапов: стадии вызова, смысловой стадии и стадии рефлексии.

Экспериментальное исследование было организовано на базе МОУ Краснохолмская СОШ № 1 Тверской области. На первом этапе исследования (2005–2006 уч.г.) был проведен теоретический анализ педагогической и методической литературы по рассматриваемой проблеме. На втором этапе (2006–2007 уч.г.) были разработаны содержание и методика уроков по биологии в 6 классе с использованием приемов педтехнологии РКМЧП, проведен педагогический эксперимент.

Для реализации вышеуказанных задач на уроках использовался ряд приемов: «Покопаемся в памяти», «Ассоциация», «Ключевые слова», «Перепутанные логические цепочки», составление синквейнов и др.

Так, на фазе вызова целесообразно использовать прием «Покопаемся в памяти», при использовании которого учащиеся отвечают на следующие вопросы:

1. Какова тема нашего урока? (назовите ее)
2. Что вы уже знаете об этом?
3. Чего вы ожидали или испытывали потребность узнать?
4. Почему вам это нужно знать?

Школьникам важно записать все, что придет на ум по изучаемой теме. Не имеет значения, правильно ли то, что записали, или нет. Затем идет обсуждение в парах.

В ходе исследования было выяснено, что одним из условий развития критического мышления является отслеживание своего понимания при работе с изучаемым материалом. Именно эта задача является основной в процессе обучения на фазе осмысления содержания. Важным моментом является получение новой информации по теме. Если помнить о том, что на фазе вызова учащиеся определили направления своего познания, то учитель в процессе объяснения имеет возможность расставить акценты в соответствии с ожиданиями и заданными вопросами.

Методы обучения и организация работы учащихся на данном этапе могут быть различными. Это может быть рассказ, лекция, индивидуальное, парное или групповое чтение или просмотр видеоматериала. В любом случае это будет индивидуальное принятие и отслеживание информации. Авторы данной технологии отмечают, что в процессе реализации смысловой стадии главная задача состоит в том, чтобы поддерживать активность учащихся, их интерес и инерцию движения, созданную во время фазы вызова. При этом важное значение имеет качество отобранного материала [2. С. 57].

Одной из задач, выполняемых в ходе нашего исследования, стало выявление методических условий, способствующих наиболее эффективному применению технологии РКМЧП. Анализ методической литературы и опыта учителей-практиков показывает, что таковым условием является использование групповой формы организации учебной деятельности школьников.

В ходе нашего исследования мы применяли внутригрупповую работу в парах постоянного состава на стадиях вызова и осмысления учебного материала. При организации данной работы школьников мы использовали такие методы активного обучения, как мозговая атака. Паре школьников предлагалось составить список того, что они знают или думают по изучаемой теме за строго установленный лимит времени (3 мин.). Пара – то минимальное число людей, между которыми происходит общение, а общение между теми, кто обладает знаниями, и теми, кто их приобретает, и есть обучение. Таким образом, школьники, включаясь в обучение друг друга, выполняют в течение какого-то времени функции учителя.

Аналитическая работа по исследуемой проблеме показывает, что эффективному применению технологии РКМЧП способствует такое методическое условие, как самостоятельная работа с учебной книгой. Как известно, учебники всех биологических разделов представляют собой полноценные источники знаний и конкретизируют программу, но учащиеся не всегда умеют увидеть главное в тексте учебника, его иллюстрациях [5. С. 52]. Поэтому в ходе исследовательской работы мы сформулировали задания для самостоятельной

работы с учебником, используя при этом приемы технологии РКМЧП – маркировки текста, составление синквейнов, составление таблицы «знаю – хочу знать – узнал».

С целью оценивания эффективности использования технологии РКМЧП на уроках биологии было проведено исследование в 6 классах: в роли экспериментального класса выбран 6 «Б»; в качестве контрольных выступали 6 «А» и 6 «В» классы.

Методический анализ литературы по проблеме и опыта учителей-практиков позволил отобрать методические условия, которые способствовали бы эффективному использованию приемов технологии РКМЧП в процессе обучения биологии. В связи с этим мы в ходе исследования отработывали на уроках самостоятельную работу с учебной книгой и организовывали учебную деятельность через групповую работу, главным образом, в парах.

Эксперимент проводился в течение 2006–2007 уч. г. В ходе исследования в контрольных классах обучение проводилось по традиционной методике. В экспериментальном 6 «Б» классе уроки биологии проводились с использованием приемов технологии РКМЧП.

Разрабатывая содержание уроков в экспериментальном классе, мы учитывали, что в данной школе обучение биологии ведется по учебнику линии И.Н. Пономаревой [1]. Новые формы работы на уроке мы стали вводить с изучения 1-го раздела – «Общее знакомство с растениями». В теме «Мир растений» школьникам была предложена работа по маркировке текста учебника: учащиеся получили карточки с условными знаками для проведения маркировки (пометок), самостоятельно работали с текстом, а затем коллективно обсуждали полученную информацию. На 2 уроке («Разнообразие растений») была продолжена работа по совершенствованию приема маркировки текста и проведено знакомство с понятием «синквейн». На этапе первичной проверки знаний учащихся учитель предлагал составить синквейн. Школьникам объяснялось, что новое для них слово «синквейн» произошло от французского «пять». Это изложение мыслей в 5 строках. Далее учащиеся записывали в

рабочих тетрадях памятку по правилам написания синквейна, четко прописав содержание каждой строки.

В качестве примера приведем синквейн по теме «Разнообразие растений»:

1. Растение.
2. Низшие, высшие.
3. Растут, питаются, размножаются.
4. Растение является организмом, состоящим из органов – корня и побега.
5. Организм.

На следующем уроке («Растение – организм») на стадии вызова применялась групповая организация учебной деятельности: учащимся предлагалось обсудить в парах вопрос: «Какие процессы жизнедеятельности протекают в растении как в живом организме?», таким образом, был введен прием «парная мозговая атака». Затем учащиеся на стадии реализации работали с учебной книгой, выполняя уже знакомую им маркировку текста. В результате коллективного обсуждения полученной информации учащиеся провели графическую систематизацию материала, осваивая тем самым новый прием технологии РКМЧП. У школьников в связи с проделанной работой в тетрадях появились следующие записи: «Процессы жизнедеятельности растений → Питание → Дыхание → Обмен веществ → Размножение → Рост → Развитие».

На стадии рефлексии школьникам было предложено выполнить эссе. Учитель объяснял суть приема: в нескольких предложениях (до 5) необходимо написать все, что узнали по теме урока, и сформулировать вопрос, на который так и не получили ответа.

Выявить динамику учебных достижений учащихся контрольных и экспериментального классов позволил проведенный мониторинг контрольных работ. Проанализировав результаты контрольных работ, мы увидели положительную динамику роста результатов учащихся от 1-й контрольной работы к последней, что говорит о повышении уровня обученности всех школьников. Вместе с тем, результаты в экспериментальном 6 «Б» классе выше по всем показателям: степень обученности учащихся (процент обучающихся,

занимающихся без «2»), качество обученности (процент обучающихся, занимающихся на «4» и «5»), мотивация обучения. Следовательно, мы можем заключить, что применение на уроке приемов технологии РКМЧП дает позитивные результаты в процессе обучения.

#### **Выводы:**

1. Проведенное экспериментальное исследование показало, что использование приемов технологии РКМЧП на уроках биологии в 6 классе повышает качество знаний учащихся по предмету, мотивацию к обучению.

2. Выявленные методические условия (самостоятельная работа с учебной книгой и групповая организация учебной деятельности) способствовали развитию у школьников способностей к самостоятельной аналитической и оценочной работе с учебной информацией.

#### **Библиографический список**

1. Биология: Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники [Текст]: учеб. для 6 кл. общеобразоват. школы / под ред. проф. И.Н. Пономаревой. – М.: Вентана-Графф, 2002. – 224 с.
2. Основы критического мышления: междисциплинарная программа [Текст]: пособие 1 / сост. Дж.Л. Стил, К. Мередит, Ч. Темпл, С. Уолтер. – М.: Изд-во ИОО, 1997. – С. 54-58.
3. Современный студент в поле информации и коммуникации [Текст]: учеб. пособие. – СПб.: ПЕТРОС, 2000. – 157 с.
4. Теория и методика обучения биологии [Текст]. Часть II: учеб. пособие / авт.-сост. Е.А. Дмитриева. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2007. – С. 48–52.
5. Технологии открытого образования [Текст]: Сб. научно-методич. материалов Московского открытого образовательного проекта / под ред. Н.П. Дерзковой. – М.: АПКИПРО, 2002. – 88 с.

© Н.И. Колоскова (Ермаковская СОШ Пошехонского МР)

### **Возможности использования цифровых образовательных ресурсов на уроках биологии**

**Актуальность.** Работая на протяжении нескольких лет над проблемой качества знаний учащихся, развитием их творческих способностей, мы убедились в том, что значительные педагогические усилия необходимо направлять на мотивацию



учащихся. Наиболее эффективно ее можно осуществлять за счет целостной организации образовательного процесса, использования прогрессивных образовательных технологий и методов. Особую значимость при этом приобретает использование в образовательном процессе цифровых образовательных ресурсов (ЦОРов). Использование ЦОРов основано, прежде всего, на развитии самостоятельности учащихся, гибкой организации образовательного процесса.

**Целью исследования** стало выявление методических условий, способствующих эффективному внедрению цифровых образовательных ресурсов в учебный процесс.

**Основной метод исследования** – анализ нормативных документов, методической, педагогической литературы, школьной практики и собственного опыта.

**Результаты исследования и их обсуждение.** ЦОР – информационный источник, содержащий графическую, текстовую, цифровую, речевую, музыкальную, видео-, фото- и другую информацию [4].

Как показывает анализ методической литературы и собственный практический опыт, выделяют 2 основных направления внедрения цифровых образовательных ресурсов в учебный процесс.

Во-первых, ЦОР – средство, «поддерживающее» учебный процесс в рамках традиционных методов обучения. Как показывает практика, с применением ЦОРов происходит интенсификация учебного процесса, осуществляется индивидуализация обучения (каждый учащийся выполняет работу, соответствующую своим способностям и в индивидуальном темпе) и частичная автоматизация рутинной работы педагогов, связанной с учетом, контролем и оценкой знаний обучаемых. Применение ЦОРов делает процесс изучения учебного материала более доступным, современным и интересным для учащихся.

Во-вторых, ЦОР – средство, приводящее к изменению содержания образования, пересмотру методов и форм организации учебного процесса. В данном случае возможно построение целостных курсов, основанных на использовании содержательного наполнения ресурсов в отдельных учебных

дисциплинах: курсы по выбору в рамках предпрофильной подготовки, элективные учебные предметы при организации профильного обучения и при организации проектной деятельности.

Аналитическая деятельность позволяет заключить, что цифровые образовательные ресурсы можно использовать в урочной и внеурочной деятельности.

При традиционном обучении ЦОРы могут использоваться на различных этапах урока: при изучении нового материала для наглядности используются коллекции, интерактивные модели, картографические материалы, динамические таблицы, символьные объекты и деловая графика, звукоряд; при закреплении изученного материала – учебники [3], учебные пособия, первоисточники, хрестоматии, задачки, словари, справочники, символьные объекты и деловая графика, картографические материалы, тренажеры [1; 2]; при контроле знаний учащихся – задачки, тесты, интерактивные модели, картографические материалы, символьные объекты и деловая графика.

Во внеурочной работе ЦОРы используются при организации самостоятельной работы учащихся (групповой или индивидуальной), проектной деятельности, выполнении домашних заданий.

Практический опыт показывает, что особую роль играет самоконтроль, организуемый через выполнение тестов и тестовых заданий, построение моделей и выполнение тренировочных заданий с помощью тренажеров.

При организации занятий можно использовать готовые образовательные ресурсы (мультимедийные программные продукты, продукты с текстовой информацией), продукты, изготовленные учителем или учащимися (презентации, буклеты, тесты, модели), ресурсы Интернета (хранилище коллекции цифровых образовательных ресурсов) [4; 5].

**Выводы.** Выделяют 2 основных направления внедрения ЦОРов в образовательный процесс: при традиционном обучении и как средство, приводящее к изменению содержания образования, пересмотру методов и форм организации учебного процесса.

Цифровые образовательные ресурсы можно использовать в урочной и внеурочной деятельности. ЦОРы могут эффективно использоваться на различных этапах урока.

При организации занятий можно использовать готовые программные продукты, ресурсы Интернета, а также продукты, изготовленные учителем или учащимися.

Библиографический список

1. Репетитор по биологии Кирилла и Мефодия [Электронный ресурс]. – М.: ООО «Кирилл и Мефодий», 2006. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
2. 1С. Репетитор. Биология. Книга для учителя [Электронный ресурс] / Н.В. Карташова. – М.: Фирма «1С», 2004. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
3. Электронное приложение к учебнику «Биология: живой организм: 6» / Л.Н. Сухорукова, В.С. Кучменко, И.Я. Колесникова, Л.В. Воронин [Электронный ресурс]. – М.: Просвещение, 2007. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
4. <http://school-collection.edu.ru>
5. <http://repetitor.1c.ru>.

© В.А. Константинов (ЯГПУ)

### **Проблема формирования опыта исследовательской деятельности школьников в условиях ботанического сада**

**Актуальность.** Происходящие в нашем государстве стремительные политические и социально-экономические преобразования приводят к реформированию системы образования. Согласно концепции модернизации российского образования, приоритетной идеей является востребованность специалистов, способных оперативно выявлять проблемы, находить способы их решения, самостоятельно осуществлять ответственный выбор, прогнозировать возможные последствия. В новых условиях становится очевидной необходимость деятельности связи декларативных и процедурных знаний учащихся о себе и окружающем мире, обеспечении которой проходит путем получения практического опыта повседневной жизни [3]. Исследовательская деятельность способствует установлению данной связи.

**Цель и методы исследования.** Обосновать проблему формирования опыта исследовательской деятельности школьников в условиях ботанического сада на основе анализа психолого-педагогической и биологической литературы, практики применения исследовательской деятельности в процессе преподавания биологии.

**Результаты и их обсуждение.** Теоретический анализ показал, что проблеме изучения исследовательской деятельности уделяется достаточное внимание. Существует несколько трактовок понятия «исследовательская деятельность». Мы придерживаемся определения, данного в решении коллегии Федерального агентства по образованию Российской Федерации, в котором под исследовательской деятельностью понимается форма организации образовательной работы, связанная с установлением учащимися творческой исследовательской задачи с заранее неизвестным решением (в различных областях науки, техники и искусства) и предполагающая наличие основных этапов, характерных для научного исследования.

Исследовательскую деятельность дифференцируют на научно-исследовательскую и учебно-исследовательскую.

Под научно-исследовательской деятельностью принято понимать систематическую и творческую деятельность с целью установления связей и сущности явлений природы, познания ее законов и содействия практическому использованию познанных законов, сил и веществ природы; характеризуется объективной новизной знаний [5].

Учебно-исследовательская деятельность школьников организуется педагогом, направлена на поиск объяснения и доказательства закономерных связей, анализируемых фактов, явлений или процессов, характеризуется постановкой учебной проблемы, выдвижением гипотезы для ее разрешения, ознакомлением с литературой по данной проблеме, овладением методикой исследования, сбором собственного материала, его анализом, обобщением и чаще всего написанием исследовательской работы и выступлением на научно-практической конференции учащихся; новизна знаний субъективна [6].

Опыт исследовательской деятельности есть интегральная характеристика личности, включающая следующие компоненты:

а) знания, приобретенные в процессе исследовательской деятельности в определенной области науки;

б) умения, необходимые для организации исследовательской деятельности (работа с научной литературой, оборудованием);

в) умения устанавливать причинно-следственные связи явлений, самостоятельно объяснять факты, закономерности, выдвигать и обосновывать гипотезы, проводить научно организованные наблюдения, обобщать результаты исследования, подвергать оценке достигнутые результаты (это так называемые собственно исследовательские умения);

г) способы деятельности (способы познания действительности);

д) сформированное эмоционально-ценностное отношение школьников к осуществляемой исследовательской работе и правила проявления нравственно-волевых усилий [4].

Исходя из определения «опыт исследовательской деятельности», школьники, выполняя исследовательскую работу эколого-биологической направленности, совершенствуют свои знания, развивают умения, связанные с научным поиском, выявляют причинно-следственные связи биологических явлений и процессов. Такая исследовательская деятельность может стимулировать определение сферы научных интересов, раскрытие способностей учащихся в процессе активного познания [1].

На сегодня исследовательская деятельность школьников остается прерогативой учреждений дополнительного образования (станции юных натуралистов, детские эколого-биологические центры, дома природы), которые осуществляют эту работу без полноценной организационной и содержательной связи с общеобразовательными учреждениями.

Важным ресурсом повышения качества образования в области биологии, вероятно, может быть получение учащимися опыта исследовательской деятельности в условиях ботанического сада. Хотя в каждом крупном областном центре находятся ботанические сады, их ресурсы не полностью используются теми, кто в них нуждается. Ботанический сад – это

организация, имеющая документированные и этикетированные коллекции живых растений, использующая их для научных исследований, сохранения биоразнообразия, демонстрации и образовательных целей [2]. Следовательно, коллекционные и экспозиционные фонды ботанических садов могут быть использованы в процессе исследовательской деятельности школьников по таким направлениям, как «Сохранение генофонда дикой флоры Земного шара», «Интродукция и акклиматизация растений», «Изучение флористического биоразнообразия». Методические исследования, в которых бы рассматривались особенности исследовательской деятельности школьников в условиях ботанического сада, отсутствуют.

**Заключение.** Возникает противоречие между социальной значимостью формирования опыта исследовательской деятельности школьников в условиях ботанического сада и отсутствием соответствующих методик и эффективных средств формирования этого опыта.

Таким образом, данное противоречие послужило основанием для постановки проблемы исследования: каковы содержание, особенности формирования опыта исследовательской деятельности школьников в условиях ботанического сада.

#### Библиографический список

1. Бережнова, Е.В. Основы учебно-исследовательской деятельности студентов: учебник [Текст] / Е.В. Бережнова. – 3-е изд., стереотип. – М.: Академия, 2007. – 128 с.
2. Джексон, П.В. Анализ коллекций и научно-технической базы ботанических садов [Текст] / П.В. Джексон // Информационный бюллетень СБСР и ОМСБСОР. – 2001. – Вып. 12. – С. 59–65.
3. Леонтович, А.В. Об основных понятиях концепции развития исследовательской и практической деятельности учащихся [Текст] / А.В. Леонтович // Исследовательская деятельность школьников. – 2003. – № 4. – С. 12–17.
4. Лернер, И.Я. Дидактические основы методов обучения [Текст] / И.Я. Лернер. – М.: Педагогика, 1981. – 186 с.
5. Большой энциклопедический словарь [Текст] – М.: Большая Российская энциклопедия, СПб.: Норит, 2000. – 1456 с.
6. Педагогический энциклопедический словарь (Золотой фонд) [Текст] / гл. ред. Б.М. Бим-Бад. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2003. – 528 с.

## **Проблема отражения основных направлений биохимии в содержании школьного курса общей биологии**

**Актуальность темы.** *Биологическая химия* (биохимия) – наука о химическом составе живой материи и о химических процессах, происходящих в живых организмах и лежащих в основе их жизнедеятельности [1].

Биохимия играет основополагающую роль в биологии. Проникновение в самую глубокую сущность жизненных явлений, управление жизнедеятельностью организма человека, животных, растений, микроорганизмов зависит от исследования строения и свойств химических соединений, из которых складывается все живое, и их превращений. В недрах биохимии, на стыке физики, математики и кибернетики, зародилась молекулярная биология, раскрывающая механизмы биологического катализа и управления процессами жизнедеятельности. В результате исследования процессов преобразования нуклеиновых кислот под влиянием физических факторов и химических агентов найдены принципиально новые подходы к пониманию явлений изменчивости и наследственности в природе. Изучение роста, развития и дифференцировки растительных и животных форм уже невозможно без знания молекулярных основ этих процессов. Даже такие, казалось бы, совершенно далекие от биохимии области биологии, как популяционный анализ, авторегуляция численности особей, получают объяснение на молекулярном уровне. По мнению Ю.Б. Филипповича, биохимия – фундамент для решения многих вопросов прикладных направлений биологии: в медицине, животноводстве, растениеводстве, современной биотехнологии [7].

В медицине успехи биохимии определяют стратегию создания и применения лекарственных веществ, являются источником новых методов для диагностики заболеваний [6].

Применение многочисленных и разнообразных химических препаратов в животноводстве и растениеводстве (например, вызывающих полиплоидию, усиление роста и развития) базируется на данных биохимии. Всестороннее изучение

биохимии микроорганизмов, широкие перспективы ее использования привели к созданию технологий микробиологического синтеза, в результате которого получают пищевой и кормовой белок, аминокислоты, антибиотики (все без исключения), многие витамины и практически все гормоны и ферменты.

Вместе с тем достижения биохимии и их использование в различных направлениях биотехнологии приводят к серьезным экологическим проблемам, связанным с созданием медикаментов и различных соединений нового поколения, влияющих на геном растений, животных, на здоровье человека.

Высокий уровень развития и новые проблемы современной биохимии ставят новые задачи перед школьным биологическим образованием. Современный мир меняется так же быстро, как устаревает учебная информация и содержание учебников. Школьная биология как естественно-научный предмет опирается на научное знание. Поэтому изменения, происходящие в науке, должны находить отражение в структуре и содержании школьных биологических дисциплин.

Несмотря на значительную роль биохимии в современном обществе, анализ разных линий школьных учебников общей биологии показывает, что недостаточно полно отражены основные биохимические аспекты [2; 4; 5].

**Целью работы** явилось изучение предмета биохимии, ее истории, значения основных направлений для развития биологии, биотехнологии, медицины и их отражение в школьном курсе общей биологии.

**Обсуждение и результаты исследования.** Как самостоятельная наука биохимия сложилась на рубеже XIX–XX вв. Однако ее предыстория началась с изучения процессов горения, дыхания (А. Лавуазье, 1776 г.), энергетики клетки и организма, сущности окислительных процессов (А. Лавуазье, П. С. Лаплас) [3].

Историческое становление биохимии тесно связано с достижениями в области органической химии, физиологии и медицины. С начала XIX в. возникла тенденция использовать методы химии и физики для изучения не только состава клеток и организмов, но и протекающих в них физиологических



процессов. В работах Г. Деви (1813) и Ю. Либиха (1840, 1842) были получены некоторые данные о составе и обмене белков, жиров, углеводов, о процессе брожения. В начале XX в. были получены данные о структуре аминокислот, природе пептидной связи [1]. Огромный вклад в развитие биохимии внес К. А. Тимирязев. В его работах развивается и экспериментально подтверждается процесс фотосинтеза [8].

В первой половине XX в. произошел целый ряд открытий в области биохимии питания. Были открыты витамины и гормоны, определена их роль в организме, установлены механизмы брожения и биологического окисления (О. Варбург, Г. Эмбден, О. Мейергоф, Я. О. Парнас, Х. Кребс). Работами Дж. Самнера (1926) доказана белковая природа ферментов. К середине 50-х годов XX в. были открыты и охарактеризованы основные классы веществ, входящие в состав организмов, изучены пути их превращений [1].

В настоящее время современная биологическая химия охватывает большую область человеческого знания и распадается на ряд направлений в зависимости от подхода к изучению живой материи.

Биологический энциклопедический словарь предлагает следующие направления: *статистическая биохимия* занимается исследованием химического состава организмов, *динамическая биохимия* изучает превращение химических соединений и взаимосвязанных с ними превращений энергии в процессе жизнедеятельности органических форм, *функциональная биохимия* исследует химические процессы, лежащие в основе определенных проявлений жизнедеятельности.

Анализ действующих учебников по общей биологии показал, что биохимические аспекты содержания сводятся, в основном, к статистической биохимии. Наиболее полно раскрываются строение и функции углеводов, жиров, белков. Данные динамической биохимии в содержании учебников отражены недостаточно: вводятся понятия пластического и энергетического обмена. Энергетический обмен представлен процессами фотосинтеза, дыхания, брожения, гликолиза. Традиционно эти вопросы самые сложные как для учащихся, так и для учителей. Вероятно, данное затруднение связано с тем, что

изучение перечисленных тем без раскрытия механизма процесса, что имеет место на сегодняшний день, не дает понимания сущности основных процессов, происходящих в организме, а более глубокое их изучение программой не предусмотрено. На сегодняшний день содержание функциональной биохимии в школьном курсе общей биологии не находит должного внимания. К вопросам функциональной биохимии относятся различные механизмы проникновения веществ через клеточную мембрану, процессы, связанные с онтогенезом, ростом, развитием, механизмы иммунитета, действия ферментов – это основа жизнедеятельности человека. Недостаточно глубокое изучение данных процессов влечет за собой непонимание сущности процессов роста, развития и др.

**Заключение.** Таким образом, существует противоречие между важностью более полного и всестороннего изучения биохимии в курсе общей биологии как основы для усвоения биологии клетки, генетики, закономерностей онтогенеза и недостаточным отражением основных направлений биохимии в содержании школьного биологического образования. Это и определило проблему нашего исследования.

#### Библиографический список

1. Биологический энциклопедический словарь [Текст] / гл. ред. М.С. Гиляров. – М.: Сов. энциклопедия, 1986. – 831 с.
2. Захаров, В.Б. Общая биология [Текст]: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений / В.Б. Захаров, С.Г. Мамонтов, Н.И. Сонин. – М.: Дрофа, 2005. – 352 с.
3. История биологии (с начала XX века до наших дней) [Текст] / под ред. Л.Я. Бляхера. – М.: Наука, 1975. – 660 с.
4. Каменский, А.А. Общая биология. 10–11 класс [Текст]: учеб. для общеобразоват. учреждений / А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник. – М.: Дрофа, 2005. – 367 с.
5. Общая биология [Текст]: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / под ред. проф. И.Н. Пономаревой. – М.: Вентана-Граф, 2005. – 224 с.
6. Проскурина, И.К. Биохимия [Текст]: учеб. для студентов вузов / И.К. Проскурина. – М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2004. – 196 с.
7. Филиппович, Ю.Б. Основы биохимии [Текст]: учеб. для хим. и биол. спец. пед. ун-тов и ин-тов / Ю.Б. Филиппович. – Изд. 4-е, перераб. и доп. – М.: Агар, 1999. – 512 с.

8. Якушкина, Н.И. Физиология растений [Текст]: учеб. пособ. для студентов биол. спец. пед. ин-тов / Н.И. Якушкина. – М.: Просвещение, 1980. – 303 с.

© Е.Е. Матюшенко

(МОУ гимназия г. Троицка Московской области)

### **Философско-педагогические основы развития теоретических понятий в гуманитарных классах**

Процесс усвоения учащимися системы научных знаний происходит в форме понятий [3]. Сформированность у учащихся основных понятий свидетельствует о достаточно высоком уровне овладения учебным материалом.

Какие понятия необходимо формировать? И какие условия должны сопутствовать лучшему усвоению этих понятий?

**Актуальность.** Проблема сущности понятий является стержневой проблемой философии. Сама педагогика в рамках собственной науки не разрабатывает учения о формировании понятия. Дидактика опирается на достижения философской мысли и призвана найти и создать такие педагогические условия развития понятий в ходе школьного обучения, которые обеспечили бы наибольший эффект.

Согласно «Словарю русского языка» С.И. Ожегова, гуманитарные науки – науки, относящиеся к изучению общества, культуры и народа [9].

Анализ психолого-педагогических работ позволил установить особенности учебно-познавательной деятельности учащихся-гуманитариев: у учащихся гуманитарных классов преобладает абстрактно-теоретическое мышление, эмоционально-целостное восприятие и образная, эмоциональная память; ориентация на оценочные моменты знания и на многозначие [2].

Проблема развития теоретических понятий в школьных курсах разрабатывалась методистами В.Г. Разумовским, А.О. Пинским, Т.В. Ивановой, Б.Д. Комисаровым, Л.Н. Сухоруковой. Но широкого применения идеи развития теоретических естественно-научных понятий в гуманитарных классах пока не получили.

**Цель исследования:** провести анализ проблемы раскрытия теоретических понятий, выделить основные идеи и положения, на которых будет строиться методика развития теоретических понятий биологии в гуманитарных классах.

**Обсуждение результатов исследования.** Процесс усвоения понятий может быть построен в соответствии с формальной логикой, которая рассматривает понятия со стороны их формально-логической структуры, отвлекаясь от их конкретного содержания, возникновения и развития. Эти вопросы нашли отражение в работах логиков В.Ф. Асмуса, А.Д. Гетмановой, Д.П. Горского, А.А. Ивина, Б.М. Кедрова, П.В. Таванца, Б. Фогараши и других.

Подлинное усвоение понятий, то есть осознанное и свободное оперирование ими, достигается управлением умственной деятельностью учащихся. Это предполагает опору на учение о мышлении в понятиях, основы которого заложены П.П. Блонским, Л.С. Выготским, С.Л. Рубинштейном. Их идеи легли в основу современных психолого-педагогических концепций обучения и усвоения понятий, управления учебной деятельностью.

Согласно концепции содержательного обобщения В.В. Давыдова, передача учащимся эмпирических знаний приводит к развитию эмпирического мышления.

«Эмпирическое мышление направлено на группировку предметов, на их классификацию. В его основе лежит эмпирическое (или формальное) обобщение, позволяющее человеку путем сравнения предметов обнаруживать в них нечто сходное, одинаковое, общее, а затем, обозначая это общее словом, отделять (абстрагировать) его от других свойств предметов, создавая тем самым эмпирическое понятие. В основе теоретического мышления лежит теоретическое (или содержательное) обобщение» [б. С. 6]. Такой тип обобщения связан с выделением всеобщего основания, определяющего собой некоторую анализируемую систему предметов и позволяющего проследить связь между ними внутри целого, внутри всей системы. Данная связь является генетически исходной. «Опираясь на это обобщение, человек может затем мысленно проследить происхождение частных и единичных

особенностей системы из генетически исходного, всеобщего ее отношения» [8. С. 163]. Подобная связь фиксируется в теоретических понятиях, которые составляют собой содержательное наполнение, костяк теоретических знаний. «Теоретическая мысль или понятие должны свести воедино не исходные, различные, многоликие, не совпадающие вещи и указать их удельный вес в этом едином, целом. Следовательно, специфическим содержанием теоретического понятия выступает объективная связь всеобщего и единичного (целостного и отличного). Такое понятие, в отличие от эмпирического, не находит нечто одинаковое в каждом отдельном предмете класса, а прослеживает взаимосвязи отдельных предметов внутри целого, внутри системы в ее становлении» [6. С. 154].

Гносеология делит понятия по уровню познания на эмпирические и теоретические. Эмпирические понятия чаще всего образуются индуктивно, на основе опыта, наблюдения. Теоретические понятия вскрывают сущность и глубинные взаимосвязи предметов, их целостность и динамику. Понятия этого уровня образуются путем дедукции.

Согласно англо-американской терминологии, в философии науки теоретические понятия – это «теоретические конструкты», которые применяются к ненаблюдаемым объектам. По терминологии Р. Карнапа, абстрактные термины – это термины, которые незнакомы непрофессионалу. По мнению В.С. Швырева, специфика теоретических терминов заключается не в том, что они применяются к ненаблюдаемым реальным объектам, а в том, что они относятся к теоретическим объектам науки. Теоретические же объекты науки не являются реальными объектами, которые может наблюдать воспринимающий субъект. Они представляют собой результат различных мыслительных действий – схематизаций, идеализаций, введения гипотетических конструкций, моделирования и пр. [11].

А.С. Арсеньев, В.С. Библер, Б.М. Кедров считают, что теоретические понятия конкретизируют исходную абстракцию (принцип, идею) и являются «открытыми», их развёртывание осуществляется на основе нахождения всё новых и новых определений. Совокупность определений понятия, развёрнутого в систему, есть теория, то есть теория выступает как развёрнутое

понятие. «Именно постольку, поскольку система понятий может быть интерпретирована как одно (развитое) понятие сущности предмета, эта система понятий и представляет собой теорию» [1]. Таким образом, теоретическое понятие рассматривается данными авторами как исторически исходная форма научного знания и как его результат. В первом случае оно выступает как абстрактное понятие, а во втором – как конкретное, итог восхождения от абстрактного к конкретному.

Известные дидакты В.В. Краевский, И.Я. Лернер, Л.Я. Зорина, И.К. Журавлёв указывают, что теоретические идеи и понятия способствуют более ёмкой и рациональной организации учебного материала, его системному изложению. Поскольку высшей, самой развитой формой системно организованного научного знания является теория, Л.Я. Зорина справедливо отмечает, что в состав содержания образования (прежде всего, старшей школы) необходимо включать основы классических и современных теорий. При этом логическая структура теорий должна определять структуру курса, в котором она изучается. Только выделение теории в качестве дидактической единицы содержания образования может, по мнению автора, обеспечить системность знаний.

Ребенок может усваивать теоретические знания, если его вводить в генезис теоретических понятий [8]. По мнению В.С. Швырева, понятие является средством «мысленного воспроизведения какого-либо предмета как целостной системы». Иметь понятие о таком предмете – значит владеть общим способом мысленного построения этого предмета. Иными словами, за каждым понятием скрыто особое действие (или система таких действий), без выявления которого нельзя раскрыть механизмы возникновения и функционирования данного понятия [11]. «Иметь понятие о данном объекте – это значит мысленно воспроизводить, строить его» [10].

Трансляция теоретического знания связана, таким образом, с обучением школьников мыслительному способу построения понятий. Понятие позволяет проследить и восстановить генезис знания, поскольку оно несет в себе – в виде способа – устойчивый набор мыслительных действий. Чтобы восстановить генезис знания, школьник должен «перестроить» понятие в

своей учебной деятельности, то есть воспроизвести фиксированный в понятии набор действий.

«...Перед теорией и практикой обучения стоит большая проблема – найти средства построения в мышлении детей «модели» предмета каждой науки, входящей в реестр школьных дисциплин, и дать детям способы движения в этой «модели» [4. С. 314]. Такую «модель» содержат в себе те научные понятия, которые являются базисными для определенной предметной области знания.

В.В. Давыдов, занимаясь разработкой структуры мыслительных действий, лежащих в основе понятий «число» и «фонема», показал, как через освоение понятия «число» можно выводить учащегося на переоткрытие генезиса самых разных математических знаний. А через освоение понятия «фонема» – на переоткрытие знаний, касающихся устройства родного языка.

Следует выделить главные принципы, на которых может основываться поиск решения данной проблемы. Это, во-первых, историзм в структуре содержания образования: воспроизведение внутренней логики проблемы, лежащей в основании предмета изучения, ее движение от абстрактно-всеобщих определений к конкретному многообразию современных форм деятельности (движение содержания от абстрактного к конкретному).

Во-вторых, использование диалога как метода обучения и воспитания. Это предполагает воспроизведение в учебной деятельности исторического движения проблемы, тех ее конкретных противоречий, с которыми сталкивались люди в прошлом и которые сегодня в новой форме стоят перед современниками [11].

В исследовании мы исходим из того, что курсы естественных наук в гуманитарных классах профильной школы должны быть посвящены изучению фундаментальных теорий в историческом и логическом их развитии от классических к современным теориям. Исходные теоретические понятия («клетка», «ген», «эволюция» и др.) должны пройти путь от абстрактного к конкретному в ходе смены теорий, раскрывающих их сущность.

**Заключение.** Проследивая развитие теоретического понятия, учащиеся будут соучастниками научных открытий. Они будут понимать суть проблемы, взаимосвязь отдельных явлений и

воспроизведут в учебной деятельности историческое движение проблемы, тех ее конкретных противоречий, с которыми сталкивались люди в прошлом и которые сегодня в новой форме стоят перед современниками.

Кроме этого, такой порядок изложения учебного материала существенно сократит объём информации, подлежащий изучению, и придаст знаниям системность.

#### Библиографический список

1. Арсеньев, А.С. Анализ развивающегося понятия [Текст] / А.С. Арсеньев, В.С. Библер, Б.М. Кедров. – М.: Наука, 1967.
2. Аршанский, Е.Я. Методика обучения химии в классах гуманитарного профиля [Текст] / Е.Я. Аршанский. – М.: Вентана-Граф, 2006. – С. 17.
3. Бим-Бад, Б.М. Педагогический энциклопедический словарь [Текст] / Б.М. Бим-Бад. – М.: [б. и.], 2002. – С. 207.
4. Давыдов, В.В. Виды обобщения в обучении [Текст] / В.В. Давыдов. – М.: Педагогика, 1972. – 423 с.
5. Давыдов, В.В. Концепция гуманизации российского начального образования (необходимость и возможность создания целостной системы развивающего начального образования) [Текст] / В.В. Давыдов // Начальное образование в России. Инновация и практика. – М.: [б. и.], 1994. – С.6–7.
6. Давыдов, В.В. Теория развивающего обучения [Текст] / В.В. Давыдов. – М.: [б. и.], 1996. – 236 с.
7. Зорина, Л.Я. Дидактические основы формирования системности знаний старшеклассников [Текст] / Л.Я. Зорина. – М.: Педагогика, 1978. – С. 163.
8. Кузнецова, Н.Е. Формирование систем понятий при обучении химии [Текст] / Н.Е. Кузнецова. – М.: [б. и.], 1989. – С. 19.
9. Ожегов, С.И. Толковый словарь русского языка: 800 000 слов и фразеологических выражений / С.И. Ожегов, Н.Ю. Шведова; Российская академия наук. Институт русского языка. – 4-е изд. – М.: ИТИ Технологии, 2003. – С. 149.
10. Философско-психологические проблемы развивающего образования [Текст] / под ред. В.В. Давыдова. – М.: Педагогика, 1981. – 176 с.
11. Швырев, В.С. Теоретическое и эмпирическое в научном познании [Текст] / В.С. Швырев. – М.: Наука, 1978. – С.184–189.



© О.Н. Нечаева (МОУ Фоминская СОШ Тутаевского МР)  
**Возможности мониторинга биологической подготовки в  
условиях модернизации образования**

**Актуальность исследования.** Эффективным средством, обеспечивающим систематическую обратную связь с целью получения информации для определенного принятия оптимальных решений, является мониторинг.

Развитие компьютерных технологий и их доступность создали реальные предпосылки для использования мониторинга в образовании, а педагогическая вариативность и интенсивность педагогических новаций превратили его в насущную потребность современной школы.

Целесообразность использования мониторинга, базирующегося, в том числе, на перспективных компьютерных технологиях, зависит от многих факторов, в частности от достоверности исходной информации, широты охвата обратной связью звеньев образовательной системы, технологичности его организации и форм представления результатов.

Анализ педагогической, психологической, методической литературы показал, что мониторинг, являясь основанием для принятия решений о сохранении или пересмотре какого-либо алгоритма действий или форм проведения, сам становится объектом принятия решений [1. С. 3–6; 2. С. 23; 4. С. 33]. Вышеназванное определило проблему и тему нашего исследования.

**Целью** исследования явилось выявление качества биологической подготовки школьников и студентов ЕГФ ЯГПУ имени К.Д. Ушинского.

Основными **методами исследования** стали:

- анализ литературы по педагогике, психологии, методике преподавания биологии.

- беседы с учащимися и учителями, анкетирование учителей, письменные контрольные работы;

- математическая и графическая обработка результатов экспериментального исследования.

**Материалы исследования:** анкеты учителей г. Ярославля; ответы школьников теоретических туров областного, районного

и городского этапов Всероссийской олимпиады по биологии за 2004–2005, 2005–2006 и 2006–2007 уч. гг.; результаты промежуточного и итогового контроля студентов специальностей «География», «Химия» и «Биология» дневного отделения и студентов специальности «Биология» заочного отделения ЕГФ ЯГПУ им. К.Д. Ушинского за 2006 – 2007 уч. г.

**Результаты и обсуждение.** В ходе анализа литературы нами было выявлено, что в настоящее время под мониторингом в образовании понимают систему сбора, обработки, хранения и распространения информации об образовательной системе или отдельных её элементах, которая ориентирована на информационное обеспечение управления, позволяет судить о состоянии объекта в любой момент времени и может обеспечить прогноз его развития.

Мониторинг в образовании может проходить в разных формах проверки. Различают текущую, тематическую, периодическую и итоговую проверки знаний и умений учащихся. Все эти проверки проводятся с помощью разных форм, методов и приемов. Различают устную, письменную (текстовую и графическую) и практическую проверки при применении различных форм организации обучения: индивидуальной, фронтальной и групповой.

Выбор методов и связанные с ними формы проверки обусловлены дидактическими целями, которым они служат. Поскольку основными функциями проверки являются контролирующая, обучающая и воспитывающая, то, в зависимости от характера учебного материала, этапа обучения и уровня знаний, а также возрастных и индивидуальных особенностей учащихся, проявление каждой из них может быть различно, хотя эти функции и тесно взаимосвязаны. Однако контролирующая функция остается ведущей, главной.

В ходе исследования нами был рассмотрен ЕГЭ как инструмент мониторинга качества биологической подготовки школьников, а также проводились мониторинговые исследования биологической подготовки школьников, интересующихся биологией, и студентов ЕГФ ЯГПУ.

По мнению ряда авторов, ЕГЭ как один из инструментов мониторинга позволяет получить обширную информацию об

уровне биологической подготовки учащихся, выявить пробелы в их знаниях и умениях, наметить пути совершенствования контрольных измерительных материалов и методической системы обучения биологии [2; 3].

Сравнение итогов проведения ЕГЭ разных лет выявило тенденцию повышения результатов выполнения заданий, контролирующих умения школьников применять знания в новой ситуации.

До сих пор в отечественной методике не сложилось единого мнения относительно проведения Единого государственного экзамена. Целесообразность проведения экзамена по биологии в виде ЕГЭ является предметом активных дискуссий.

Анализ анкет, проведенных среди учителей г. Ярославля и Ярославской области, показал также неоднозначность мнений о проведении ЕГЭ. По мнению большинства опрошенных, ЕГЭ не может быть универсальной формой контроля биологической подготовки школьников.

В связи с этим нам показалась интересной мысль, что мониторинг качества биологической подготовки школьников можно осуществлять с помощью анализа ответов участников олимпиад различных этапов. Были проанализированы результаты проведения теоретических туров областного, районного и городского этапов Всероссийской олимпиады по биологии за 2004–2005, 2005–2006 и 2006–2007 уч. гг. Данные для анализа были предоставлены Центром образования школьников «Олимп».

В ходе исследования проанализированы работы учащихся, принявших участие в теоретических турах Всероссийской олимпиады по биологии за 3 уч. года, общее число которых составило 720 человек.

Анализ результатов теоретических туров городского, районного, областного этапов Всероссийской олимпиады по биологии показал, что большинство школьников овладели знаниями и умениями, предусмотренными в обязательном минимуме содержания и в требованиях к уровню подготовки по биологии.

Лучше всего были усвоены ведущие биологические понятия, основные закономерности живой природы, особенности

строения и жизнедеятельности организмов разных царств, вопросы биосоциальной сущности человека, охраны природы, основные гигиенические нормы и правила здорового образа жизни.

Хуже всего справились школьники с заданиями со свободным развернутым ответом. Эти ответы, как правило, оказывались многословны, часто не по существу вопроса, в них трудно было вычлениить основные элементы.

На наш взгляд, чтобы избежать этих недостатков, в учебном процессе следует больше внимания уделять формированию у учащихся умения кратко, четко, по существу письменно излагать ответ на поставленный вопрос.

Обнаружены недостатки в овладении участниками теоретическими обобщениями (знаниями клеточной теории, теории эволюции, законов наследственности, учения об экосистемах и др.), необходимыми для обоснования мер охраны природы, выращивания растений и животных, соблюдения ряда гигиенических норм и правил здорового образа жизни.

Одной из задач нашего исследования явилось выявление качества биологической подготовки студентов ЕГФ ЯГПУ имени К.Д. Ушинского.

В мониторинге участвовали студенты 4 курса дневного отделения специальностей «Химия» и «География», 5 курса специальностей «Биология», «Химия», «География» и 5 курса заочного отделения специальности «Биология». Общее число студентов, принявших участие в эксперименте, составило 113 человек. Проверялось содержание курса биологии на уровне школьной программы.

С целью тематической проверки в ходе исследования нами было составлено 6 контрольных тестовых работ по разделам: «Растения», «Животные», «Человек и его здоровье» и «Общая биология», а также по курсу «Теория и методика обучения биологии» (ТОМБ).

Учитывая показатели среднего балла, полученные в ходе исследования у студентов 4 и 5 курсов, можно сделать вывод, что лучшие знания школьного курса биологии показали студенты-заочники (см. табл. 1).

Таблица 1

**Сравнительный анализ результатов контрольных работ  
по школьным разделам биологии**

Группа	Показатели среднего балла (по разным дисциплинам)			
	Растения	Животные	Человек и его здоровье	Общая биология
341	3,12	3,52	3,92	3,91
342	3,19	2,81	3,31	3,18
5 курс з/о	3,54	–	3,9	3,6

Анализируя данные аттестаций и результатов контрольных работ, проведенных по методике преподавания биологии, мы увидели, что сильных различий в качестве биологической и методической подготовки студентов разных специальностей нет, о чем можно судить по показателям среднего балла. Вместе с тем, студенты 4 курса специальности «География» лучше владеют вопросами общей методики, а студенты специальности «Химия» – вопросами частных методик.

Сравнивая показатели среднего балла результатов экзаменов по биологическим дисциплинам студентов 4 курса специальностей «Биология», «Химия», «География», можно сделать выводы о том, что знания по биологии у этих студентов находятся примерно на одинаковом уровне с разницей в 0,1–0,15 б. (см. табл. 2).

Таблица 2

**Сравнительный анализ результатов экзаменов по  
биологическим дисциплинам студентов 4 курса**

Группа	Показатели среднего балла (по разным дисциплинам)					
	Возрастная анатомия	Зоология беспозвоночных	Морфология растений	Микробиология	Генетика	Физиология человека
341	4,34	4,23	4,06	4,03	–	–
342	4,25	4,4	4,49	4,47	3,39	4,12
343	4,35	4,4	4,63	4,63	4,73	4,05

Сравнивая показатели среднего балла у студентов 4-го и 5-го курсов, можно сделать вывод, что качество биологических знаний студентов 4-го курса несколько выше, чем у студентов 5-го курса.

Для нашего исследования представляло интерес сравнение результатов, полученных в ходе экзаменационных сессий, с результатами проводимых на факультете срезовых работ, направленных на выявление остаточных знаний. С этой целью мы провели сравнение знаний студентов разных специальностей по дисциплине «Теория и методика обучения биологии» (см. табл. 3).

Таблица 3

**Сравнительный анализ результатов экзаменов по биологическим дисциплинам студентов 5 курса**

Группа	Показатели среднего балла (по разным дисциплинам)						
	Возрастная анатомия	Зоология беспозвоночных	Морфология растений	Генетика	Физиология человека	Общая экология	ТОМБ
351	3,68	4,28	4,4	3,47	3,64	–	4
352	4,33	3,62	4,34	4,46	4,4	3,9	3,8
353	3,7	4	4,4	4	3,57	4,47	3,83

Сравнительный анализ результатов экзамена и срезовых контрольных работ, проводимых у студентов 5-го курса специальностей «Биология», «Химия» и «География», позволил сделать вывод, что у студентов специальности «Биология» уровень методических знаний снизился незначительно (на 0,3 б.), а у студентов специальностей «Химия» и «География» уровень знаний по методике преподавания биологии снизился на 0,6 и 0,9 б. соответственно.

**Выводы.** Полученные в ходе исследования данные можно объяснить следующими причинами: студенты специальности «Биология» дисциплину изучают в течение 3-х семестров, заканчивают знакомство с ней в 9-м семестре. Программа подготовки у студентов данной специальности предусматривает больше число лекционных и лабораторных занятий, по сравнению со студентами специальности «География» и «Химия», соответственно, они получают меньший объем знаний

по дисциплине, которая преподается у них в течение 2-х семестров. Итоговая аттестация (курсовой экзамен) проводилась у этих студентов в 8-м семестре. Таким образом, от курсового экзамена до проведения срезовой контрольной работы (в 10-м семестре – в марте) прошло разное количество времени.

Анализ типичных ошибок участников олимпиад показал, что в учебном процессе следует уделить внимание формированию умений соотносить теоретические положения, с которыми учащиеся знакомятся на заключительном этапе курса биологии, с конкретным материалом, который они изучают в основной школе, использовать приобретенные ранее знания для конкретизации общебиологических закономерностей.

Выявлена необходимость применения в обучении функционального подхода, рассмотрения процессов жизнедеятельности во взаимосвязи со строением организмов; использования эколого-эволюционного подхода при изучении многообразия органического мира, формулирования мировоззренческих выводов о явлениях и процессах, происходящих в живой природе.

Имеющиеся пробелы в знаниях и умениях участников олимпиады можно объяснить рядом причин: недостаточным вниманием в учебном процессе к обобщению знаний, самостоятельной работе с различными источниками знаний, выполнению практической части программы из-за слабой материальной базы и др.

Полученные в ходе исследования выводы не претендуют на исчерпывающее решение рассматриваемой проблемы, данный подход является одним из вариантов методических подходов к мониторингу качества биологической подготовки школьников и студентов.

#### Библиографический список

1. Болотов, В.А. Управление качеством образования [Текст] / В.А. Болотов // Биология в школе. – 2007. – № 2. – С. 3–6.
2. Калинова, Г.С., Кучменко, В.С. Мониторинг достижений учащихся. Результаты эксперимента [Текст] / Г.С. Калинова, В.С. Кучменко // Биология в школе. – 2004. – № 3. – С. 23–31.
3. Майоров, А.Н. Мониторинг в образовании [Текст] / А.Н. Майоров. – М.: Интеллект-Центр, 2005. – 424 с.

© Г.Ф. Савельева (ГОУ ВПО ЯФ МЭСИ)

### **Особенности формирования информационной компетентности учащихся на уроках общей биологии**

**Актуальность исследования.** Согласно «Концепции модернизации российского образования на период до 2010 г.» и Федеральной целевой программе «Развитие единой образовательной информационной среды» [2], современное общеобразовательное учреждение должно стать важнейшим фактором формирования новых жизненных установок личности. Развивающемуся обществу нужны компетентные люди: современно образованные, предприимчивые, которые могут самостоятельно принимать ответственные решения в ситуации выбора, отличаются мобильностью, динамизмом, конструктивностью.

В основу формирования компетентной личности ложится результат образования, который выражается в освоении учащимися определённого набора (меню) способов деятельности.

Ключевой компетентностью является, по ряду причин, информационная компетентность. Её формирование и развитие информационной компетентности осуществляется посредством применения различных способов и методов по использованию информации [1]. Уровень личной информационной компетентности напрямую зависит от уровня доступности того или иного информационного ресурса, «бумажного» или «электронного». К «бумажным» носителям информации относятся учебная и научная литература, лекции, периодические издания, к «электронным» – поисковые системы сети Интернет, системы гипермедиа, электронные учебники, средства телекоммуникаций.

Изучение определённой информационной среды более эффективно осуществляется при постановке и решении какой-либо важной проблемы (задачи), реально связанной с жизнедеятельностью современного общества. Так, например,



при изучении темы «Эволюционное учение» целесообразно сформулировать следующую познавательную задачу: «Происходит ли в настоящее время эволюция и как это влияет на демографическую ситуацию?».

Экспериментальное исследование по формированию информационной компетентности учащихся проводилось на базе колледжа ЯФ МЭСИ. Экспериментом были охвачены студенты 1 курса (что соответствует 10 классу СОШ), всего 52 человека.

**Цель исследования:** выявить наиболее эффективные способы и приёмы формирования информационной компетентности учащихся на уроках общей биологии.

Перед исследованием были поставлены следующие задачи:

- провести анализ нормативных документов, педагогической, методической литературы и опыта педагогов-практиков;
- научить студентов извлекать информацию, используя разнообразные ресурсы;
- создать условия мотивации для самостоятельного развития и совершенствования своей информационной компетентности.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Для определения наиболее популярных способов извлечения информации было проведено анкетирование. Студентам предлагалось из предложенных вариантов источников информации выбрать 3 наиболее часто используемых на занятиях или для подготовки домашних заданий.

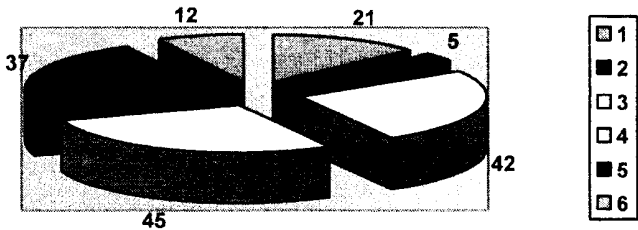
1. Учебная литература.
2. Система Интернет.
3. Учебники-медиатеки.
4. Лекции.
5. Дополнительная литература.
6. Другие (перечислить).

В результате анализа анкеты были получены следующие данные (см. гистограмму 1):

Для развития информационной компетентности учащихся учитывались следующие направления деятельности:

- познавательная (гносеологическая) деятельность – направлена на систематизацию знаний, на самопознание и самосовершенствование;
- адаптивная деятельность – позволяет приспособиться к условиям поведения в информационной среде;

## Сравнительный анализ результатов анкетирования



- коммуникативная деятельность – позволяет ориентироваться в потоке информации, предлагаемых источниках и носителях;
- нормативная деятельность – содержит ряд условий и требований, проявляется как система норм, которыми необходимо руководствоваться при сортировке информации;
- информативная деятельность – активность при выборе и выделении необходимой информации;
- развивающая деятельность – объединение всех вышеперечисленных видов деятельности, позволяющих самореализоваться в современном информационном обществе [3].

При организации деятельности по развитию информационной компетентности учитывались следующие качества личности:

1. Наличие знаний о методах и способах деятельности в информационной среде.
2. Инициатива и практический опыт применения методов и способов поиска информации.
3. Наличие мотивации, обуславливающей отношение к исследовательской деятельности в данной области.
4. Творческий подход к решению задач и подготовке заданий.

Способы и методы деятельности в информационной среде предполагают владение системой фундаментальных и

инструментальных знаний, необходимых в обучении. Теоретический этап формирования информационной компетентности реализовывался на лекционных занятиях.

Однако сами способы и приёмы не обеспечивают умений реального использования информации в практической деятельности, поэтому необходимо иметь определённый навык применения их в информационной среде. Это реализовывалось на следующем этапе – закреплении полученного результата на практических занятиях. Практические занятия (творческая деятельность) проходили с использованием как традиционных методов обучения (контрольная группа – 1К/1), так и с использованием разнообразных информационных ресурсов (экспериментальная группа – 1К/2).

Формирование информационной компетентности предполагало совместную деятельность преподавателя и учащихся и состояло из ряда определённых действий:

выделение проблемы → формулирование цели (задач) → определение плана работы → анализ источников информации → развитие навыков поисковой работы в информационной среде → закрепление умений работать в поисковой среде с разнообразными источниками (анализ, сравнение, обобщение, выявление причинно-следственных связей, формулирование заключений) → анализ поисковой работы → выделение необходимой информации → освоение алгоритма конструктивно-технологической деятельности → формулирование решения проблемы → рефлексия деятельности.

С целью развития умений работать с «бумажными» и «электронными» материалами проводились специализированные занятия «Базы данных», «Библиотечный урок», «Интернет как среда получения знаний», «Студент в среде e-learning». На занятиях учащиеся осваивали необходимый набор способов поиска и обработки информации, выделение и структурирование материала.

В результате они приобретают практический опыт выполнения разнообразных действий и создают собственный продукт (реферат, контрольная работа, тест и др.).

Организация образовательной телекоммуникационной деятельности группы 1К/2 имела следующую последовательность:

1. Организация работы в сети. Использование сети для изучения нового материала, моделирования процессов, выполнения индивидуальных заданий, защита творческих работ и т. д. Умение использовать различные поисковые системы, знать отличие одной системы от другой, принципы работы поисковых систем. (В то время как группа 1К/1 использовала «бумажные» ресурсы).

2. Мотивация к изучаемому предмету должна усиливаться в результате осознания причастности учащихся к происходящим изменениям в окружающем нас мире (природе, организме) под воздействием различных факторов.

3. Достоверность полученной информации (актуальная проблема), роль педагога – показать ошибки образовательных сайтов.

4. Действия по инструкции при выполнении практических заданий.

5. Контроль и оценка по традиционной системе.

Анализ результатов, полученных в ходе эксперимента, показал, что студенты группы 1К/1, использовавшие только традиционные «бумажные» источники информации, владели недостаточным количеством найденных материалов, особенно касающихся некоторых статистических данных. В то же время студенты группы 1К/2 выделили наиболее полный объём информации из различных источников и сумели ее использовать в ходе занятий.

**Выводы.** В ходе экспериментального исследования были апробированы разнообразные способы и приёмы формирования информационной компетентности учащихся на уроках общей биологии.

Организованное исследование показало, что для подготовки к занятиям учащиеся чаще выбирают электронные информационные ресурсы, что придает обучению деятельностный характер и способствует развитию ключевых компетенций учащихся, в том числе ориентироваться в информационной среде.

### Библиографический список

1. Андреев, А.Л. Компетентностная парадигма в образовании: опыт философско-методологического анализа [Текст] / А.Л. Андреев // Педагогика. – 2005. – № 4. – С. 3–7.
2. Концепция модернизации Российского образования на период до 2010 года [Текст] . / правительство Российской Федерации, распоряжение от 29 декабря 2001 г. № 1756-р.
3. Современные подходы к компетентностно-ориентированному образованию [Текст]: материалы семинара / под ред. А.В. Великановой. – Самара: Профи, 2002. – 96 с.

© Т.Г. Хохлова (Дубковская СОШ Ярославского МР)

© Е.А. Дмитриева (ЯГПУ)

### **Формирование информационной компетентности учащихся при обучении биологии**

**Актуальность исследования.** Современное информационное общество формирует новую систему ценностей, в которой обладание знаниями, умениями и навыками является необходимым, но далеко недостаточным результатом образования. Успеха в постоянно меняющемся обществе может добиться лишь тот, кто способен адаптироваться, быстро обучаться [4; 5; 9].

Главная задача системы образования на данном этапе – подготовка выпускников к самостоятельным действиям и принятию решений в ситуации выбора, прогнозирующих их возможные последствия. Уровень образованности в нынешних условиях определяется не объемом знаний и их энциклопедичностью, а способностью решать проблемы различной сложности на основе имеющихся знаний. Происходит резкая переориентация оценки результата образования. Понятия: «подготовленность», «образованность», «общая культура», «воспитанность» – переходят в понятия «компетенция», «компетентность» обучающихся. Соответственно формируется компетентностный подход в образовании, который ориентирует на формирование ключевых компетенций учащихся; одной из них является информационная [8. С. 16].

**Цель проводимого исследования:** выявить особенности формирования информационной компетентности у учащихся на уроках биологии.

Для реализации поставленной цели были использованы **теоретические методы исследования:** анализ литературы по педагогике, психологии, методике обучения в рамках исследуемой проблемы; анализ нормативных документов. В качестве **практических методов исследования** использовались беседы с учащимися, анкетирование, педагогический эксперимент, диагностика успеваемости, графическая обработка результатов.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Анализ литературы по обозначенной проблеме показал, что идея компетентностного подхода стала активно обсуждаться в отечественной педагогике после выхода в свет «Концепции модернизации российского образования до 2010 г.», где подчеркивалось, что общеобразовательная школа должна формировать так называемые ключевые компетенции учащихся, определяющие современное качество образования [2].

На сегодняшний день в России уже появились крупные научно-теоретические и научно-методические работы, в которых анализируются сущность компетентностного подхода и проблемы формирования ключевых компетенций. Разработкой данной проблемы занимаются российские исследователи П.П. Борисов, А.Н. Дахин, И.А. Зимняя, Т.Б. Табарданова, И.Д. Фрумин, А.В. Хуторской и др.

Основные понятия компетентностного подхода – «компетенция» и «компетентность». В силу того, что это направление появилось в педагогике сравнительно недавно, в отношении определения вышеуказанных понятий существует несколько точек зрения. В нашем исследовании мы придерживаемся точки зрения, что компетентность можно представить как готовность использовать полученные компетенции в ситуациях, приближенных к жизненным. Иными словами, компетенция есть цель образования. Компетентность же – это обобщенные способности личности, результат образования. Такое понимание терминов отражено и в «Словаре русского языка»: компетенция – круг вопросов, в которых личность

обладает познаниями и опытом; компетентность – обладание компетенцией [6. С. 289].

Как показал анализ литературы по проблеме, основными составляющими компетентности являются:

1) **знание**, но не просто информация, а та, что быстро изменяется, динамическая, разнovidная, которую необходимо уметь найти, отсеять от ненужной, перевести в опыт собственной деятельности;

2) **умение** использовать эти знания в конкретной ситуации; понимание, каким способом можно получить эти знания;

3) адекватное **оценивание** – себя, мира, своего места в мире, конкретных знаний, необходимости их для своей деятельности и т. п. [4. С. 9].

В связи с тем, что некоторые компетентности не могут быть сформированы только в пространстве школы, к образовательной среде частично можно отнести и внешкольную среду, обеспечивающую накопление ребенком опыта, усвоение общих знаний и умений.

Аналитическая деятельность позволила констатировать, что в соответствии с разделением содержания образования на общее метапредметное (для всех предметов), межпредметное (для цикла предметов или образовательных областей) и предметное (для каждого учебного предмета) выстраиваются 3 уровня компетенций:

**1 уровень – ключевые** компетенции, надпредметные, – относятся к общему содержанию образования и определяются как способность человека выполнять сложные полифункциональные виды деятельности, эффективно решая проблемы.

**2 уровень – общепредметные** компетенции – относятся к определенному кругу учебных предметов и образовательных областей. Их ученик приобретает во время освоения содержания той или другой образовательной области.

**3 уровень – предметные** компетенции – частные по отношению к двум предыдущим уровням компетенции. Они приобретаются в процессе изучения того или иного предмета [5].

Становится очевидно, что обучение биологии должно быть ориентировано на развитие как предметных (специальных) компетентностей, так и на развитие общепредметных и надпредметных компетентностей.

Важным, на наш взгляд, является то, что ключевые (надпредметные) компетентности – это наиболее общие (универсальные) способности и умения, позволяющие человеку понимать ситуацию, достигать результатов в личной и профессиональной жизни в условиях конкретного общества. Ключевые компетентности приобретаются в результате опыта успешного применения полученных в процессе обучения умений [10].

Одной из ключевых компетентностей является информационная, которая предполагает:

- владение навыками работы с различными источниками информации (учебниками, справочниками, картами, определителями, энциклопедиями, каталогами, словарями, CD-Rom, Интернетом и др.);

- самостоятельный поиск, систематизация, анализ, отбор, преобразование, сохранение и передача необходимой для решения учебных задач информации;

- ориентирование в информационных потоках, умение выделять в них главное, необходимое;

- умение осознанно воспринимать информацию, распространяемую по каналам СМИ;

- владение навыками использования информационных устройств (компьютера, телевизора, магнитофона, мобильного телефона, пейджера, факса, принтера, модема, ксерокса и т. п.);

- применение для решения учебных задач информационных и телекоммуникационных технологий (аудио- и видеозапись, электронная почта, Интернет и др.).

Анализ методической литературы и собственный опыт показывают, что для формирования информационной компетентности учитель может использовать самостоятельную работу учащихся с книгами и словарями, атласами, определителями, энциклопедиями. С формированием информационной компетентности связано сегодня использование широчайшего спектра возможностей,



реализуемых на базе средств ИКТ. При этом деятельность учителя должна быть направлена на развитие способности учащихся получать, интерпретировать, оценивать и принимать увеличившиеся потоки информации.

Данный вид компетентности особенно важен для успешной сдачи ЕГЭ, так как при работе с диагностическими материалами школьники должны уметь логически мыслить, находить причинно-следственные связи, преобразовывать текстовую информацию в другие формы, работать с графиками. Это тем более необходимо, так как с 2007–2008 уч. г. выпускники основной школы будут сдавать итоговую аттестацию в форме ЕГЭ.

Анализ литературы по проблеме позволил выявить 3 группы учащихся по уровням развития информационной компетентности: **учащиеся с низким уровнем** развития информационной компетентности недостаточно ориентируются в типах информационно-поисковых задач и затрудняются в алгоритмах их решения, не владеют навыками обработки и структурирования информации.

**Учащиеся со средним уровнем** развития информационной компетентности ориентируются в типах информационно-поисковых задач, но затрудняются в формулировании целевой установки при работе с источником информации. Они испытывают затруднения в алгоритмах решения информационно-поисковых задач, затрудняются в работе с большим объемом сведений.

**Учащиеся с высоким уровнем** развития информационной компетентности ориентируются в типах информационно-поисковых задач и в алгоритмах их решения. Дети этой группы владеют достаточным уровнем компьютерной грамотности, кодируют и преобразовывают графическую информацию, способны преобразовывать текстовую информацию в графическую [7].

Для развития информационной компетентности очень важно, чтобы школьники научились работать с текстом, извлекать из него информацию, обрабатывать ее.

Для реализации цели исследования нами на базе Дубковской СОШ Ярославского МР было организовано экспериментальное исследование по формированию информационной компетентности на уроках биологии.

Для дальнейшего исследования были выбраны учащиеся 8<sup>А</sup>

(экспериментальный) и 8<sup>б</sup> (контрольный) классов. Совместно с психологом школы в начале учебного года была проведена диагностика сформированности информационной компетентности у учащихся экспериментального и контрольного классов с помощью анкетирования, собеседования и составления таблицы оценки данной компетентности.

В контрольном классе обучение биологии велось по традиционной методике. У учащихся этого класса информационная компетентность формировалась традиционными методами: в качестве источника знаний использовались учебники, научно-популярная и художественная литература, периодические издания. При работе с учебными пособиями учащиеся учились составлять планы и конспекты. Поиск дополнительной информации при подготовке сообщений, рефератов осуществляли в библиотеке с помощью справочников, словарей и энциклопедий.

В экспериментальном классе кроме методов, применяемых в традиционной методике, мы посчитали важным использовать возможности информационных технологий, которые имели место на различных этапах образовательного процесса. В этом классе были использованы самые разнообразные задания и упражнения.

Например, учащимся предлагалось самостоятельно ознакомиться с теоретическим материалом, выбрать главное, затем ответить на устные вопросы учителя или выполнить задания в рабочих листах. На некоторых уроках школьникам предлагалось составить план или конспект текста с помощью рисунков, схем, знаков. В этом случае информация осмысливалась более глубоко, так как ее приходилось преобразовывать из речевой в другие формы. Поиск информации в электронных справочниках и энциклопедиях ученики осуществляли самостоятельно или по предложенной учителем программе, схеме поиска.

С большим интересом учащиеся работали с моделями, которые очень наглядны и позволяют получить представление о пространственной организации объектов, а при необходимости и быстро воспроизвести ранее изученный материал, затем устно ответить на вопросы учителя или выполнить задание письменно.

При работе с моделями учащимся предлагалось заполнить схему в рабочих листах, выполнить задание «Ключевые слова» (за определенный промежуток времени им необходимо было составить список ключевых слов, «утерянных» в тексте) или задание, в котором необходимо дополнить предложение.

Широко использовались при объяснении справочные и обобщающие таблицы, с помощью которых учащиеся самостоятельно добывали знания, выполняли задания в рабочих листах и отвечали на проблемные вопросы.

Нередко использовалось обучающее тестирование, в котором с помощью гиперссылок учащиеся возвращались к «недоученному» материалу; при правильном выборе ответа происходил переход к следующему вопросу. Таким образом, информационные технологии позволили интереснейшим для школьников образом организовать самостоятельное добывание знаний.

На этапе закрепления изученного материала предлагались немые рисунки, в которых учащиеся должны были самостоятельно сделать обозначения или выполнить задания «Ключевые слова». Если при выполнении заданий во время урока обращались к справочным и обобщающим таблицам, то они также использовались для закрепления изученного материала или ликвидации пробелов в знаниях. Также в целях закрепления применялись тестовые задания для самопроверки с выбором одного или нескольких правильных ответов, задания с необходимостью ввода числового или словесного ответа с клавиатуры, интерактивные задания, решение электронных кроссвордов, изготовленных в программе Excel.

При контроле знаний использовалось итоговое тестирование, в котором выдавалась общая оценка по окончании задания и где учитель мог задать не только ограничения по времени на ответ в каждом вопросе, но и задать «удельный вес» – стоимость каждого вопроса.

В качестве домашнего задания предлагалось самостоятельное изготовление учебных пособий (электронных кроссвордов, ребусов), создание презентаций, буклетов, что также способствовало формированию информационной компетентности. Учащиеся при этом овладевали достаточным уровнем компьютерной грамотности,

учились работать с большим объемом информации, обрабатывать ее, преобразовывать в соответствии со структурой и содержанием презентаций и буклетов.

Особое место в формировании информационной компетентности занимает проектная деятельность. Работая над учебными проектами, школьники учились проводить исследования, искать, систематизировать и выбирать нужную информацию, генерировать на её основе новые идеи, ставить задачи по их реализации, разрабатывать план действий и добиваться поставленных целей.

В итоге проводимого эксперимента большинство учеников экспериментального класса имели средний или высокий уровень развития информационной компетентности.

Кроме того, исследование показало, что развитие информационной компетентности положительно сказывается на успеваемости и качестве знаний. Мы проанализировали успеваемость в экспериментальном и контрольном классах. В результате анализа стало очевидно, что в обоих классах (контрольном и экспериментальном) успеваемость = 100%, но качество знаний в экспериментальном классе значительно выше, чем в контрольном, и составило 75%, тогда как в контрольном – 52%.

**Выводы.** Анализ результатов исследования показал, что развитие информационной компетентности у учащихся имеет положительную динамику, что является следствием сочетания традиционных и современных инновационных технологий в образовательном процессе.

Уровень развития данной компетентности влияет на качество знаний, что, на наш взгляд, позволит учащимся успешно сдать итоговую аттестацию в форме ЕГЭ.

Библиографический список

1. Иванов, Д. А., Иванова, Л. Ф. и др. Компетентностный подход как новое качество образования [Текст] / Д.А. Иванов, Л.Ф. Иванова // Материалы для опытно-экспериментальной работы в рамках Концепции модернизации российского образования на период до 2010 г. – М., [б.и.], 2002. – С. 2–6.
2. Концепция модернизации российского образования на период до 2010 г. [Текст] / Распоряжение Правительства Российской Федерации № 1756-р от 29.12.2001 г.

3. Краевский, В.В. Предметное и общепредметное в образовательных стандартах [Текст] / В.В. Краевский, А.В. Хуторской // Педагогика. – 2003. – № 2. – С. 3–10.
4. Кузьмин, М.Н. Человек гражданского общества как цель образования в условиях полиэтнического российского социума [Текст] / М.Н. Кузьмин, О.И. Артеменко // Вопросы философии. – 2006. – № 5. – С. 9–12.
5. Лебедев, О.Е. Компетентностный подход в образовании [Текст] / О.Е. Лебедев // Школьные технологии. – 2004. – № 5. – С. 9–11.
6. Ожегов, С.И. Словарь русского языка [Текст] / С.И. Ожегов. – М.: Русский язык, 1989. – С. 289.
7. Селевко, Г.К. Энциклопедия образовательных технологий [Текст] / Г.К. Селевко. – Т. 1. – М.: НИИ школьных технологий, 2006. – С. 181–185.
8. Стратегия модернизации содержания общего образования: Материалы для разработки документов по обновлению общего образования [Текст]. – М.: Мир книги, 2001. – 95 с.
9. Телегина, Г.В. Реформа образования на Западе: либеральный консерватизм или консервативный либерализм [Текст] / Г.В. Телегина // Вопросы философии. – 2005. – № 8. – С. 10–12.
10. Хуторской, А.В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированного образования [Текст] / А.В. Хуторской // Народное образование. – 2003. – № 2. – С. 58–64.

### **РАЗДЕЛ III. ОХРАНА ЗДОРОВЬЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

© Л.Н. Вдовина (ЯГПУ)

#### **Репродуктивное здоровье подростков Ярославской области**

**Введение.** В настоящее время молодое поколение России переживает кризисную социально-психологическую ситуацию. Разрушены устаревшие стереотипы поведения, нормативные и ценностные ориентации. Выработка новых происходит хаотично [1].

Прогрессивно нарастающие требования социальной среды вызвали появление массовых состояний психоэмоционального напряжения, что наряду со все большей доступностью наркотиков и других психоактивных веществ привело к

усилению саморазрушающего поведения, на первое место в котором вышла наркотизация подростков [6].

В условиях практического отсутствия знаний, навыков и социально-адаптивных стратегий поведения у взрослой части населения, а также ослабления связей между поколениями подростки не получают необходимого воспитательного воздействия, психологической и социальной поддержки.

В настоящее время в стране и городе Ярославле существуют проблемы, связанные с асоциальным явлением, – проституцией.

Современные программы полового воспитания, средства массовой информации, маститые сексологи в один голос твердят: «Секс – естественная функция организма!» Молодёжь учат не стесняться себя, поскольку воздержание якобы вредит здоровью, развивает нежелательные психологические комплексы, делает человека скованным, несвободным или, наоборот, агрессивным. К тому же среди сильной половины человечества раннее начало половой жизни почитается за особую доблесть, признак мужества.

Как утверждает статистика, для 90% наших подростков интимная близость – это далеко не тайна [2]. Уже школьникам врач помогает подобрать противозачаточные средства. И это в лучшем случае. Чаще всего подростки, просто получая удовольствие, не заботятся о собственной защите.

Каждому подростку необходимо задать вопрос: «Веришь ли ты себе? Можешь ли управлять своими чувствами?». Половой инстинкт у мальчиков развит сильнее, чем у девочек. С каждым годом желание интимных отношений нарастает. Это чувство занимает мысли, отвлекает от учёбы. Волнует любое прикосновение, появляется желание быть рядом, поцеловать. Желания естественные. Нередко девушки позволяют эти ласки, а они усиливают половое влечение, возбуждают ещё больше. Получив отказ, юноша обижается, возникает ссора, упреки в «ненастоящей» любви. В душе юноша, конечно, понимает, что он не прав, что не так сильно в данный период ему это всё надо, но сдержаться уже не хватает сил. А девушка хочет казаться взрослой и самостоятельной, преодолевает страх и соглашается на интимную близость. Что будет дальше – никто не знает, но в

95 % – ничего хорошего, за этим поступком будет крыться чья-то поломанная судьба.

Актуальной проблемой современности является вступление подростков в половые отношения до 18 лет. По В.С. Мухиной (1999), число сексуально активных подростков по России составляет 40–60%, средний возраст начала половой жизни 15,1 лет при желательном 18–21 (В.В. Долгих, 2006). По данным статистики, уровень гинекологических заболеваний у девочек с сексуальным опытом в 2–2,5 раза выше, чем у сверстниц.

Если рассмотреть структуру заболеваемости за период с 2001 по 2007 г. среди профилактически осмотренных девочек, можно отметить увеличение нарушений полового созревания как в сторону его задержки, так и его раннего развития, увеличение абсолютного и относительного числа случаев неустановленного менструального цикла и альгоменорей, по-прежнему остаётся большое количество случаев вульвовагинитов и синехий малых половых губ, что является следствием неблагополучия нации, ухудшения материального состояния населения и состояния среды и, как следствие, ухудшение соматического здоровья девочек. В итоге – неблагополучное перинатальное здоровье. Число заболевших сифилисом возросло в 65 раз.

**Цель исследования:** выяснить особенности сексуального поведения подростков, влияющие на репродуктивное здоровье.

**Материалы и методы исследования.** Проводилось анонимное, добровольное анкетирование. В исследовании приняли участие 127 девушек в возрасте от 14 до 18 лет.

**Результаты исследования.** По нашим данным, сексуальный дебют в 14–15 лет состоялся у 16,2 % респондентов, имеющих сексуальный опыт, или у 11,3%, принявших участие в исследовании; в 16–17 лет соответственно у 48,6% и 34,0%; в 18 лет – у 35,2% и 25%. 35% респонденток, имеющих опыт сексуальных контактов, начали сексуальную жизнь с ровесниками, возрастная разница не превышала двух лет. 64,9% опрошенных подростков начали сексуальную жизнь с партнерами, которые старше их по возрасту.

В 4 случаях разница в возрасте составляла более 12 лет, причем это были девушки, вступившие в сексуальные контакты

в 17–18 лет. В таких парах чаще наступает беременность, но, вместе с тем, старшие мужчины чаще берут на себя ответственность, и беременность реже заканчивается искусственным абортom. Ни одна девушка, даже имеющая опыт раннего вступления в сексуальные связи, не назвала 14–15 лет оптимальным сроком для этого. 55,2% девушек считают, что возраст 18 лет подходит для начала сексуальных отношений, а 17,2% опрошенных считают необходимым подождать до 20–21 года.

Является ли первый сексуальный контакт началом стабильного партнерства или чем-то случайным? К сожалению, на этот вопрос нет однозначного ответа.

В нашем исследовании предполагаемый брак как мотив вступления в сексуальный контакт был указан лишь в двух случаях (5,4%). Тем не менее, выражена эмоциональная окрашенность сексуальных дебютов. 75,7% опрошенных мотивом назвали взаимную любовь. Среди других указанных мотивов сексуальных дебютов отметим любопытство (21,6%); эмоциональный контакт (13,5%); желание получить удовольствие (18,5%).

Несмотря на то, что сексуальность обсуждается в молодежной среде, первый контакт часто оказывается спонтанным и неожиданным. В нашем исследовании это произошло у 51,4% девушек. В эту группу входили все респондентки, начавшие сексуальные контакты в 14–15 лет, и только 21,4% девушек, у которых сексуальный дебют состоялся в 18 лет.

Очень важна удовлетворенность сексуальным дебютом. По полученным нами данным, безусловно хорошее впечатление от первого сексуального контакта отметили 16,2% опрошенных, скорее хорошее – 37,8%; затруднились с ответом 32,8%; отметили плохое впечатление – 23,8%.

В результате нашего исследования выявлена связь возраста сексуального дебюта и количества последующих сексуальных партнеров. В группе респонденток, начавших сексуальные контакты в 18 лет, единственный сексуальный партнер отмечен в 64,3% случаев, а в группе, начавшей контакты в 13–14 лет,



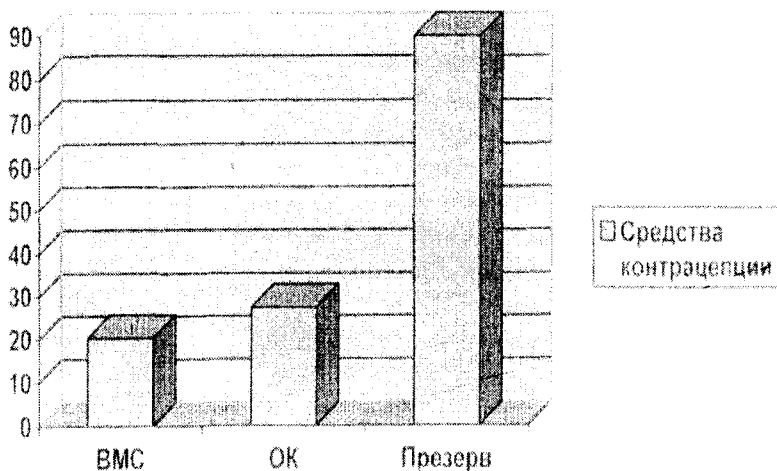
66,6% респонденток отметили наличие 6–8 и более сексуальных партнеров.

В последние десятилетия во многих странах, в том числе и в России, увеличилось количество незарегистрированных партнерских отношений. В нашем исследовании принимают добрачные сексуальные отношения 77,6% опрошенных, безразлично относятся 12,0%, категорически против – 10,5% [5].

Важным аспектом сексуальной культуры является использование средств контрацепции. К сожалению, при первом сексуальном контакте в нашем исследовании средства контрацепции использовались лишь в 52,6%. Постоянно пользуется контрацептивными средствами только 45,9% опрошенных, ведущих сексуальную жизнь. В основном применяется презерватив (на гистограмме обозначено как «Презерв») – 87%, в 27% используются оральные контрацептивы («ОК»), 21% – внутриматочные спирали («ВМС») (см. гистограмму 1).

Гистограмма 1

### Применение контрацептивов молодежью



Мы выясняли отношение респондентов к проблеме искусственных абортов. 27,6% опрошенных считают

необходимым введение запрета на искусственное прерывание беременности, 17,2% высказали безразличное отношение к проблеме, 55,2% оставляют право выбора за женщиной.

В процессе исследования выявлены хорошие знания подростков по проблеме инфекционных заболеваний, передающихся половым путем (ИППП). Подавляющее большинство респонденток информированы о наиболее часто встречающихся заболеваниях данной группы (ВИЧ-инфекция, сифилис, гонорея). Важно, что 32,6% знают о половом пути передачи гепатитов В и С.

К сожалению, в процессе исследования выяснилось, что проблема ИППП коснулась ряда респонденток не только в теоретическом плане. 8,6% опрошенных девушек, или 13,6% девушек, имевших сексуальный опыт, признались, что перенесли заболевание, передающееся половым путем. У 27,6% подростков указанными заболеваниями переболели друзья и знакомые.

Большой интерес у педагогов и родителей вызывает вопрос об источниках сексуальной информации. 70,6% опрошенных отметили, что говорят на сексуальные темы с друзьями; 86,2% черпают информацию из печатных изданий; 55,2% – из телевизионных передач.

К сожалению, только 27,6% опрошенных в качестве источника сексуальной информации назвали родителей. Эти цифры примерно совпадают с данными литературы [3; 4].

Следует отметить, что достаточно большое количество опрошенных получают информацию о сексуальности в образовательных учреждениях. Этот источник назвали 31,0% респонденток, но, к сожалению, среди них не было ни одного подростка, сексуальный дебют которой состоялся в 14–15 лет. По данным литературы, этот источник сексуальной информации называют не более 8–11% подростков. Видимо, успешный опыт работы системы образования в г. Ярославле по сексуальному просвещению подростков дает положительные результаты.

Крайне печально, что только 1,7% опрошенных девушек обратились за информацией к медицинским работникам.

Интересная информация получена при ответе на вопрос о причинах воздержания от сексуальных контактов. Мотивация

респондентов в этом случае прагматична. Моральные и психологические доводы отступают на второй план перед соображениями практического свойства. Так, 23,9% опрошенных не вступают в сексуальные контакты, опасаясь наступления нежелательной беременности, в то время как религиозные мотивы названы в 4,3%, моральные преграды, нежелание огорчать родителей только в 2,2%. Опасаются за свое здоровье, боятся столкнуться с болезнями, передающимися половым путем, 10,8% подростков. Самым частым мотивом воздержания от сексуальных контактов называют проблему выбора партнера – 32,6%.

Полученные результаты позволяют внести коррективы (анатомио-физиологические особенности репродуктивной сферы, средства контрацепции и другие) в просветительскую деятельность образовательных учреждений. В этом плане, вне всякого сомнения, педагогическое образование должно играть ведущую роль.

#### **Выводы:**

1. Сексуальная культура подростков остается на низком уровне.

2. Ухудшение соматического здоровья девочек тесно связано с неблагоприятным перинатальным здоровьем.

3. Формирование у подрастающего поколения ответственного поведения является приоритетным направлением для сохранения репродуктивного здоровья населения России.

#### **Библиографический список**

1. Карасева, Т.В. Акмеологические аспекты формирования здорового образа жизни [Текст] / Т.В. Карасева: учебно-методич. пособие. – Шуя: ШГПУ, 2000. – С. 53.
2. Брушлинский, А.В. Проблемы психологии субъекта [Текст] / А.В. Брушлинский. – М.: ИП РАН, 1994. – С. 125.
3. Колесов, Д.В. Предупреждение вредных привычек у школьников [Текст] / Д.В. Колесов – М.: [б.и.], 1988. – С. 67.
4. Попов, С.В. Валеология в школе и дома [Текст] / С.В. Попов – СПб.: Союз, 1998. – С. 123.
5. Профилактика наркозависимости: нормативные, информационные и методические материалы: сб. методич. материалов [Текст] / под ред. Л.М. Иванова. – Ярославль: [б.и.], 2002. – С. 47.

6. Колесов, Д.В. Антинаркотическое воспитание [Текст] / Д.В. Колесов; Московский психолого-социальный институт. – Воронеж: Изд-во НПО «МОДЭК», 2001. – С. 192.

© Н.Л. Головин, А.Г. Гущин, А.А. Усилов (ЯГПУ)

### **Диагностика функционального состояния организма студентов с использованием компьютерных технологий**

**Введение.** Актуальной задачей профилактической медицины является разработка и внедрение в практику компьютерных технологий, предназначенных для оценки текущего функционального состояния и уровня тренированности практически здоровых людей. К числу таких технологий может быть отнесен программно-аппаратный комплекс «Стресс-тест». Основными функциями комплекса являются: 1) проведение обследований (измерений сердечного ритма) и сохранение их результатов (пульсограмм) в базе данных; 2) анализ результатов обследования; расчет различных параметров, характеризующих функциональное состояние пациента; 3) сопоставление результатов обследований, проведенных в разные промежутки времени; анализ динамики изменений различных параметров, характеризующих функциональное состояние обследуемого.

Учитывая, что указанная методика является неинвазивной и позволяет довольно быстро получать необходимую информацию, она может быть использована при массовых диагностических обследованиях молодежи, что и было осуществлено в данном исследовании.

**Целью** выполненной работы явилось изучение особенностей функционального состояния организма студентов, имеющих различные факторы риска развития заболеваний (курение, высокая тревожность и др.), с помощью программно-аппаратного комплекса «Стресс-тест».

В соответствии с поставленной целью решались следующие **задачи** исследования: 1) определить функциональные резервы студентов; 2) оценить гистограммы (вариационные пульсограммы) и скаттерграммы (корреляционные ритмограммы) юношей и девушек; 3) сравнить числовые

характеристики функционального состояния обследованных лиц с факторами риска и без них.

**Материал и методы исследования.** С помощью программно-аппаратного комплекса «Стресс-тест», представляющего собой кардиодатчик, связанный через приемник с персональным компьютером, на котором установлено программное обеспечение, отвечающее за проведение обследований, сохранение и анализ их результатов, были обследованы 56 студентов Ярославского государственного педагогического университета. Проведенное среди них анкетирование и психологическое тестирование позволило выявить лиц, имеющих пристрастие к курению, а также тех, у кого обнаруживалась высокая тревожность.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В результате выполненного исследования установлено, что у курящих студентов средние величины индекса напряжения Баевского и амплитуды моды равнялись 154 усл. ед. и 48 %, тогда как у некурящих средние значения указанных показателей оказались ниже и составили 85 усл. ед. и 38 %, соответственно. Из полученных данных следует, что под влиянием курения, очевидно, повышается суммарная напряженность центральных механизмов регуляции ритма сердца.

На рис. 1–2 представлены результаты исследования функционального состояния курящего и некурящего студента. Компьютерный анализ пульсограммы пациента позволяет графически представить его функциональный резерв. По оси абсцисс отложена напряженность организма, по оси ординат – функциональное состояние. Обе величины даны в условных единицах.

Текущее состояние обследуемого указывается на кривой закрашенным кругом. Расстояние от него до оси абсцисс представляет собой функциональный резерв организма, который (как видно из данных, представленных на рисунках) выше у некурящего студента.

При анализе скаттерграмм обнаруживается, что у курильщика корреляционное «облако» «стянуто» в точку, что свидетельствует о функциональном напряжении и мобилизации функций организма.

## Текущее функциональное состояние

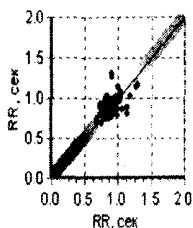
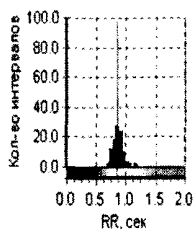
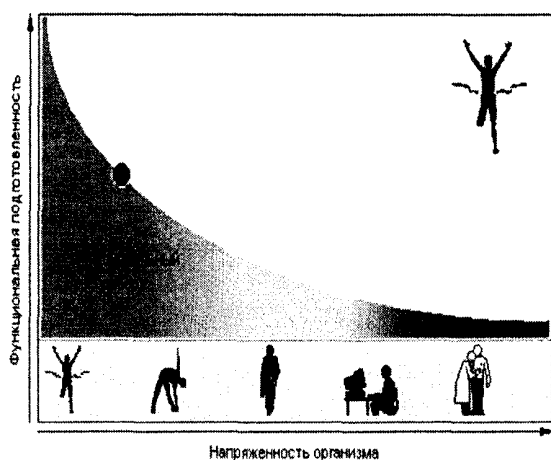


Рис. 1. Функциональный резерв, скаттерграмма и гистограмма некурящего студента.

На повышенное функциональное напряжение у курящего студента указывает и характерная гистограмма в виде «эйфелевой башни» (см. рис. 2).

## Текущее функциональное состояние

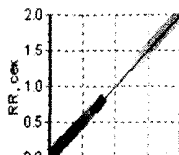
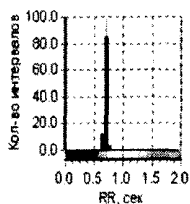


Рис. 2. Функциональный резерв, скаттерграмма и гистограмма курящего студента.

В программе комплекса «Стресс-тест» имеется метод вычисления максимального потребления кислорода (МПК) по амплитуде дыхательной волны в случае принудительно задаваемого ритма дыхания. С помощью данного метода обнаружено, что среднее значение указанного показателя для некурящих студентов составило 51 мл/(кг мин) и превышало его среднюю величину, характерную для курильщиков и равную 43 мл/(кг мин).

Компьютерный вариант заключения по оценке МПК представлен на рис. 3.

### Максимальное потребление кислорода

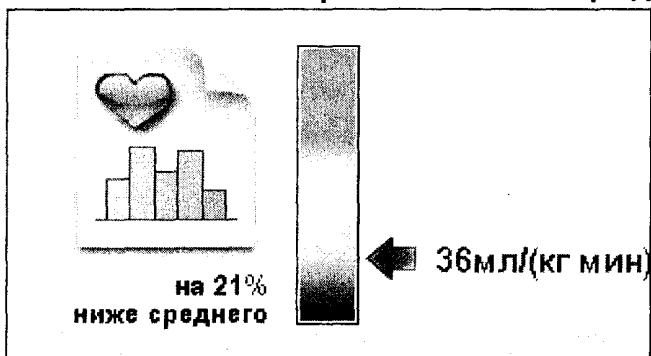


Рис. 3. Компьютерный вариант заключения по оценке МПК у курильщика.

Результаты выполненного исследования также показали, что у высокотревожных студентов средние величины индекса напряжения Баевского и амплитуды моды составили 176 усл. ед. и 45 %, тогда как у умереннотревожных они были ниже и равнялись 99 усл. ед. и 40 %, соответственно.

У студентов с умеренной тревожностью отмечались пульсограммы с выраженной дыхательной волной, а у их высокотревожных сверстников линии, отражающие графическое представление пульса, имели малые вертикальные флюктуации. Это указывало на низкий функциональный уровень лиц с высокой тревожностью (см. рис. 4).

Для лиц с высокой тревожностью были характерны и меньшие средние значения МПК по сравнению с умереннотревожными студентами.

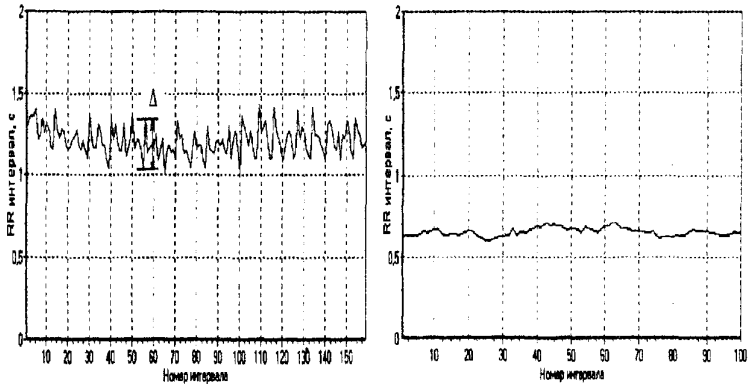


Рис. 4. Пульсограммы, характеризующие высокий и низкий функциональный уровень организма.

**Заключение.** На основании результатов проведенного исследования можно заключить, что с помощью программно-аппаратного комплекса «Стресс-тест» удастся обнаружить характерные особенности функционального состояния организма юношей и девушек с разными факторами риска развития заболеваний. Благодаря использованию данного комплекса можно своевременно выявить негативные изменения, обусловленные курением или психическим статусом студента. Использованный в работе метод оценки МПК позволяет определить и степень адаптации организма к физической нагрузке.

© П.А. Гужова (ЯГПУ)

### **Оценка безопасности здоровья учащихся с использованием психофизиологических критериев**

**Введение.** Различные стрессовые ситуации представляют опасность для здоровья учащихся, повышая риск возникновения заболеваний, вызывают задержку развития психики ребенка и протекания когнитивных процессов, влияют на формирование и становление личности. Развитие внимания и памяти, являющихся динамической стороной всех познавательных



процессов, определяет успешность учебной деятельности в младшем школьном возрасте [4; 6].

Среди факторов риска развития заболеваний сердечно-сосудистой и нервной системы важная роль принадлежит степени тревожности. Высокий уровень тревожности свидетельствует о слабой стрессоустойчивости организма. В настоящее время увеличилось число тревожных детей, отличающихся повышенным беспокойством, неуверенностью, эмоциональной неустойчивостью. Сильное отрицательное влияние на обучение оказывают высокая индивидуальная тревожность, повышенная реактивность симпатической системы. Учащиеся с этими свойствами чаще других испытывают стресс и связанное с ним нарушение когнитивной деятельности. Особенно очевидным это становится во время экзаменов. Повышенная тревожность дезорганизует учебную деятельность, особенно значимую для младших школьников [2; 3; 5]. Поэтому весьма **актуальными** становятся вопросы обеспечения безопасности здоровья, а именно его психического компонента.

**Целью работы** явилось исследование влияния тревожности на психофизиологические особенности внимания и памяти у детей младшего школьного возраста. В соответствии с поставленной целью решались следующие **задачи**:

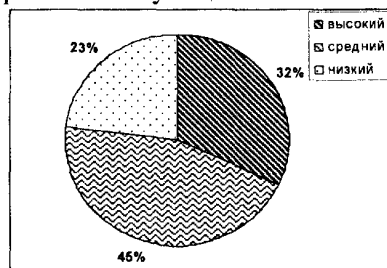
1. Оценить уровень тревожности у младших школьников.
2. Провести исследование памяти и внимания у детей младшего школьного возраста.
3. Выявить взаимосвязь школьной тревожности с некоторыми свойствами внимания и памяти.

**Материал и методы исследования.** Экспериментальное исследование проводилось в общеобразовательной школе № 60 г. Ярославля. В исследовании принимали участие школьники в возрасте 8–9 лет ( $n = 40$ ) и 10–11 лет ( $n = 40$ ).

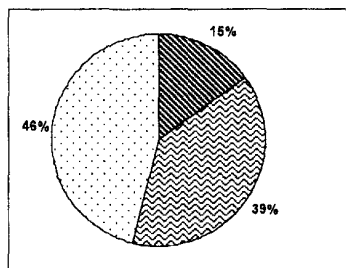
Для исследования психофизиологических критериев были использованы следующие методики: тест школьной тревожности Филлипса; изучение объема, переключения и распределения внимания (красно-черная таблица); «Корректирующая проба» (буквенный вариант); изучение вербальной памяти (Пары слов); оценка оперативной памяти [1;

7]. Данные, полученные в результате исследования, обрабатывались статистически с помощью компьютерных программ.

**Результаты исследования и их обсуждение.** По методике Филлипса «Тест школьной тревожности» определяли уровень тревожности учащихся 2-х и 4-х классов. Детальный анализ состояния тревожности показал, что наиболее значимыми оказались следующие факторы: страх ситуации проверки знаний, страх не соответствовать ожиданиям окружающих, проблемы в отношениях с учителями. Степень проявления тревожности у большинства учащихся 2-х классов – средняя (45% опрошенных). Высокий уровень тревожности показали 32 % детей, низкий уровень тревожности – 23 % детей. У большинства школьников 4-х классов выявлен низкий уровень тревожности (46 %); высокий уровень тревожности преобладал у 15 % детей, средний уровень тревожности – у 39 % детей (см. рис. 1). Таким образом, уровень тревожности у детей 4-х классов был достоверно ниже ( $p < 0,05$ ) по сравнению с уровнем тревожности учащихся 2-х классов.



Уровень тревожности учащихся 2-х классов



Уровень тревожности учащихся 4-х классов

Рис. 1. Процентное соотношение проявления тревожности у младших школьников.

В результате исследования установлено, что каждому индивидуальному уровню тревожности младших школьников соответствовала определенная степень развития у них объема, распределения и переключения внимания (см. табл. 1).

Из данных, приведенных в табл. 1, следует, что оценка объема, распределения и переключения внимания у учащихся 4-х классов была выше по сравнению с соответствующими показателями второклассников.

Таким образом, для школьников с низким уровнем тревожности характерны минимальные значения временных параметров, характеризующих свойства внимания и, следовательно, высокие величины показателей объема, распределения и переключения внимания.

Таблица 1

**Характеристики внимания учащихся 2-х и 4-х классов**

Свойства внимания	Показатели у испытуемых			
	Учащиеся 2-х классов		Учащиеся 4-х классов	
	Среднее значение показателя	Оценка показателя, в баллах	Среднее значение показателя	Оценка показателя, в баллах
Объем внимания	39,5	3 <i>(средний)</i>	32,5	4 <i>(выше среднего)</i>
Распреде- ление внимания	272,3	2 <i>(ниже среднего)</i>	138,5	4 <i>(выше среднего)</i>
Переключе- ние внимания	114,5	3 <i>(средний)</i>	64,4	4 <i>(выше среднего)</i>

Для младших школьников, обнаруживших средний уровень тревожности, отмечались средние значения параметров, характеризующих данные свойства внимания (средний уровень развития объема, распределения и переключения внимания). Для младших школьников, продемонстрировавших высокий уровень тревожности, были характерны низкие уровни развития свойств внимания.

Исследование памяти показало, что у большинства учащихся 2-х классов преобладала механическая память, логические связи между парами слов в большинстве случаев отсутствовали. У учащихся 4-х классов более развита произвольная, логическая память.

В ходе корреляционного анализа установлена достаточно высокая взаимосвязь между показателями уровня тревожности, памяти и внимания ( $r = 0,85$ ).

Высокий уровень тревожности дезорганизовывал деятельность младших школьников по выполнению заданий теста и повлиял на особенности психических процессов, обслуживающих эту деятельность. С ростом тревожности в данной выборке младших школьников отмечалось пропорциональное увеличение временных параметров, характеризующих свойства внимания (то есть снижался объем внимания, ухудшалось его распределение и переключение).

**Заключение.** Таким образом, количественный и качественный анализ результатов исследования позволяет констатировать, что число высокотревожных школьников снижалось от 2-го к 4-му классу. Учащиеся с относительно низким уровнем проявления тревожности обнаруживали достаточно высокие характеристики внимания и памяти. Учитывая высокую взаимосвязь психофизиологических критериев, целесообразно использовать предложенный комплекс методик для диагностики состояния здоровья, в целях предупреждения воздействия на организм опасных факторов, в частности, связанных с обучением. Проведенное исследование может представлять интерес для педагогов начальных классов и школьных психологов.

#### Библиографический список

1. Аракелов, Н.Н. Тревожность: методы ее диагностики и коррекции [Текст] / Н.Н. Аракелов, Н.А. Шишкова // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5, Психология. – 1998. – № 1. – С. 18–23.
2. Выготский, Л.С. Вопросы детской психологии [Текст] / Л. Выготский. – М.: Просвещение, 1997. – 390 с.
3. Габдрева, Г.Ш. Основные аспекты проблемы тревожности в психологии. [Текст] / Г. Габдрева // Тонус. – 2000. – № 5. – С. 215–219.
4. Данилова, Н.Н. Психофизиология [Текст]: учеб. для вузов / Н.Н. Данилова. – М.: Аспект Пресс, 2001. – 543 с.
5. Капустин, Н.П. Педагогические технологии адаптивной школы [Текст] / Н.П. Капустин. – М.: Академия, 1999. – 103 с.
6. Кумарина, Г.Ф. Школьная дезадаптация: признаки и способы предупреждения [Текст] / Г. Кумарина // Народное образование. – 2002. – № 1. – С. 111–121.

7. Практическая психодиагностика. Методики и тесты [Текст]: учеб. пособие для студентов. – Самара: Дом «БАХРАХ», 1998. – 672 с.

© Е.И. Зеркалина (ЯГПУ)

© В.А. Артемьев (МОУ СДЮСШОР № 7)

**Особенности профилактики злоупотребления  
психоактивными веществами в детско-юношеских  
спортивных школах**

**Введение.** В последние годы практически во всех регионах Российской Федерации ситуация, связанная со злоупотреблением психоактивными веществами (ПАВ) и их незаконным оборотом, сопровождается серьезными негативными социальными, медицинскими, экономическими и правовыми последствиями, что придает проблеме особую актуальность. По данным Федеральной службы по контролю за оборотом наркотиков РФ, незаконно потребляют наркотики около 6 млн. наших сограждан. Ежегодно в России умирают около 70 тыс. наркоманов. Все эксперты отмечают рост наркоманий и токсикоманий в детско-подростковой популяции со сдвигом показателей злоупотребления психоактивными веществами в младшие возрастные группы.

Ситуация осложняется тем, что в настоящее время на первый план выходит употребление синтетических препаратов с высокой наркогенной активностью (героин, амфетамины). При этом подростки в силу незавершенности возрастного психического и личностного развития быстрее, чем взрослые, попадают в болезненную зависимость [1].

Ведущая роль в первичной профилактике химических зависимостей принадлежит образовательным учреждениям среднего звена – школам, профессиональным училищам, а также учреждениям дополнительного образования детей [2].

Важными участниками профилактического процесса являются родители и микросоциальное окружение. Родители практически беспомощны и мало организованы в осуществлении конкретных профилактических воздействий. При этом, непосредственно столкнувшись в семье с наркотизацией своего ребенка, родители зачастую не знают,

что делать, и в результате остаются один на один со своей проблемой [3].

По нашему мнению, ведущая роль в профилактике злоупотребления психоактивными веществами отводится учреждениям дополнительного образования детей, которые собирают подростков в часы досуга, на добровольной основе. Считаем, что детско-юношеские спортивные школы имеют особое значение в формировании навыков здорового образа жизни у подрастающего поколения

В 2007 г. в Муниципальном учреждении дополнительного образования детей специализированной детско-юношеской спортивной школе олимпийского резерва № 7 г. Ярославля под научным руководством кафедры охраны здоровья Ярославского государственного педагогического университета была разработана и внедрена программа «Роль ДЮСШ в профилактике употребления психоактивных веществ как актуальной составляющей здорового образа жизни». Она выиграла грант департамента образования Ярославской области.

Цель программы: создание условий для формирования потребности в здоровом образе жизни у детей и подростков и отказа от употребления ПАВ методами физической культуры и спорта. Среди заявленных задач отметим формирование навыков здорового образа жизни; создание профилактической и защитной среды для детей и подростков, просветительская деятельность по вопросам формирования химических зависимостей среди родителей юных спортсменов, тренерско-преподавательского состава, администрации ДЮСШ.

При реализации программы проведен целый ряд мероприятий: семинар для тренерско-преподавательского состава «Профилактика злоупотребления ПАВ в образовательной среде» (по сокращенной программе факультета повышения квалификации педагогических и управленческих кадров ЯГПУ); родительское собрание; оформление стендов.

Практические занятия с учащимися школы проводили студенты ЯГПУ, волонтеры благотворительного фонда «Ярославы против наркотиков». Основной задачей данного раздела программы было формирование профилактической компетентности подростков, повышение уровня знаний и

умений: принятие правильных решений в сложных жизненных ситуациях, в том числе провоцирующих злоупотребление ПАВ; самозащиты от негативного социального давления; объективной оценки и регулирования своего эмоционального состояния и поведения в стрессовых ситуациях, а также правильного реагирования на действия и состояние окружающих; принятие конструктивной поддержки и оказание ее окружающим; асертивного поведения (самостоятельного, основанного на уверенности в себе и активной позиции).

Высокая эффективность профилактической работы учащихся педагогических высших учебных заведений с подростками обусловлена сходством восприятия проблемы, яркой эмоциональной окраской и незначительной разницей в возрасте. Однако возникали и некоторые трудности. Не все подростки признавали авторитет волонтеров, особенно в вопросах курения и употребления слабоалкогольных напитков.

При осуществлении программы проводилось анонимное анкетирование учащихся СДЮСШОР № 7. Разработка адекватных учебных программ, профилактических мероприятий и воспитание у студентов прочных навыков здорового образа жизни требуют оценки существующей ситуации.

**Цель исследования:** изучение отношения учащихся СДЮСШОР к психоактивным веществам, выявление особенностей, сравнение с данными о распространенности употребления ПАВ подростками Ярославской области.

**Материалы и методы исследования.** Использовались анкеты, разработанные специалистами Ярославской областной клинической наркологической больницы. В исследовании приняли участие 60 юношей в возрасте от 13 до 17 лет, занимающиеся на отделении спортивного ориентирования и в группах общефизической подготовки

**Результаты исследования и их обсуждение.** Нами получены следующие данные: 24% юношей знают, где можно приобрести наркотики в Ярославле. По данным Центра медико-психологической помощи детям и подросткам с проблемами зависимости от ПАВ, такой информацией обладают 27,6% подростков области. У 13,2% юных спортсменов в ближайшем окружении есть лица, употребляющие наркотические вещества.

Для подростков Ярославской области эта цифра составляет 15,1%.

18% опрошенных спортсменов находились в ситуации, когда им предлагались наркотики.

По данным Центра профилактики, 10,6% подростков в Ярославской области пробовали наркотики. Радует, что ни один юный спортсмен не отметил в своей анкете такой опыт.

Однако сведения по другим психоактивным веществам (алкоголю, табакокурению), полученные в результате анкетирования, не столь радостны.

53% юных спортсменов сообщили, что курили, но на момент проведения анкетирования 1/2 из употреблявших табачные изделия отказались от этой привычки.

На момент проведения опроса 32% учащихся ДЮСШ не пробовали алкоголь.

По данным анонимного опроса среди подростков Ярославской области, алкогольные напитки употребляют 89,9% опрошенных. По нашим данным, 33,6% учащихся ДЮСШ впервые попробовали алкоголь в возрасте 13–14 лет (35,9% подростков области), а 35% спортсменов – в 15–16 лет (29,8%). Первое употребление алкоголя происходит в компании друзей (53% спортсменов и 70% подростков) или на праздниках в кругу семьи (46 и 37,9%).

Хотя бы однократное чрезмерное опьянение в анамнезе отмечает 12,2% юных спортсменов, неоднократное – 6%. По данным Центра профилактики, в Ярославской области 34,2% (!) подростков неоднократно употребляли чрезмерное количество спиртного, что у 47,4% учащихся приводило к социальным проблемам (конфликты с родителями, задержание милицией), а у 2,3% в состоянии алкогольного опьянения происходили несчастные случаи.

92% опрошенных чаще всего употребляют алкогольные напитки в компании сверстников (по данным Центра – 70%). Следует отметить, что никто из опрошенных спортсменов не употребляет алкоголь ежедневно (в этом признались 5,1% подростков). Вызывает опасение, что абсолютное большинство опрошенных не отдадут себе отчета о вреде употребления пива и других слабоалкогольных напитков.



Вероятно, столь высокий процент учащихся, употреблявших алкоголь и куривших табачные изделия, связан с тем, что анкетирование проводилось в группах общефизической подготовки, а не в учебно-тренировочных группах. Спортивный стаж опрошенных невелик, больших спортивных достижений пока не достигнуто.

Важно отметить, что связь СДЮСШОР № 7 и Ярославского государственного педагогического университета укрепилась в ходе реализации программы. Воспитанники спортивной школы являются студентами университета и принимают активное участие в профилактической антинаркотической работе, а также в научной работе.

#### **Выводы:**

1. Учащиеся детско-юношеской спортивной школы находятся в зоне меньшего риска по началу употребления психоактивных веществ, чем их сверстники, не занимающиеся спортом.

2. Проведение профилактических программ в СДЮСШОР способствует формированию у учащихся позитивной самооценки, усвоению основных навыков, необходимых во всех видах деятельности для успешной самореализации.

#### **Библиографический список**

1. Короленко, Ц.П. Психосоциальная аддиктология / Ц.П. Короленко, Н.В. Дмитриева. – Новосибирск: Олсиб, 2001. – 251 с.
2. Плющ, И. Профилактика злоупотребления психоактивными веществами / И.Плющ, А.Третьякова // Основы безопасности жизни. – 2007. – № 6. – С. 42–45.
3. Предупреждение подростковой и юношеской наркомании / под ред. С.В. Березина и др. – М.: [б.и.], 2000. – 256 с.

© Г.М. Суворова (ЯГПУ)

### **Проблема формирования личности безопасного поведения в процессе жизнедеятельности**

**Актуальность.** Современное общество имеет информационные технологии нового поколения, которые широко применяются в среднем и высшем образовании, наряду с другими традиционными технологиями обучения, в том числе,

в преподавании дисциплины «Обеспечение безопасности жизнедеятельности».

Несмотря на это, остается актуальной проблема формирования личности безопасного типа поведения в процессе жизнедеятельности. От того, какое место в системе ценностей и идеалов личности занимают вопросы обеспечения собственной безопасности, безопасности окружающих людей, природной и техногенной среды, зависит безопасность жизнедеятельности человека и общества в целом [3. С. 100]. Безопасность личная – состояние защищенности жизни и здоровья человека, его целей, потребностей, интересов от опасных воздействий (физических, духовных, информационных, этнокультурных, социальных, экономических, медико-биологических, военных и т. д. [1. С. 30]. Задача образовательного процесса, в частности, заключается в формировании человека как личности. Личность (человек как личность) в отечественной психологии – это субъект социальных отношений и сознательной деятельности, носитель психосоциальных свойств человека; системное качество человека, формирующееся в совместной деятельности и общении; в зарубежной психологии личность, как правило, определяется на основе частных эмпирических представлений, развиваемых в рамках той или иной теории личности [4. С. 631].

Личность проявляет свои качества в процессе жизнедеятельности через поступки, которые представляют жизненный сценарий – постепенно развертывающийся, формирующийся в детстве, во многом под влиянием родителей, жизненный план поступков и действий, которые человек намерен совершать в будущем [4. С. 627]. Поведение человека имеет природные предпосылки, но по своему содержанию оно социально обусловлено, опосредовано языком взаимодействия с окружающей средой, реализуется в форме деятельности и общения [4. С. 637]. Безопасность – состояние защищенности личности, общества, государства от внешних и внутренних угроз во всех сферах деятельности [2. С. 286].

**Цель:** в результате исследования проблемы по формированию личности безопасного типа поведения в процессе жизнедеятельности необходимо выявление таких условий педагогического процесса, при которых возможно

формирование личности безопасного типа поведения в процессе жизнедеятельности.

**Задачи исследования:**

1. Провести констатирующее исследование состояния проблемы по формированию личности безопасного типа поведения в процессе жизнедеятельности.

2. Выявить основные условия педагогического процесса, при которых возможно формирование личности безопасного типа поведения.

3. Создать рабочую гипотезу и методическое обеспечение по решению проблемы формирования личности безопасного типа поведения.

4. Применить в образовательном процессе методические рекомендации.

5. Провести исследование эффективности применения в образовательном процессе методических рекомендаций.

Педагогический и теоретический опыт позволяет выделить следующие критерии изучения данной проблемы:

*когнитивный*, включающий систему знаний педагогов о формировании безопасного типа поведения учащихся и роли знаний в современных условиях, об индивидуальности, мотивации интересов в развитии личности безопасного типа поведения;

*процессуальный*, связанный с изучением личности учащихся безопасного типа поведения, умением ставить и реализовывать конкретные цели, планировать и организовывать образовательную деятельность, оценивать результаты;

*эмоционально-мотивационный*, проявляющийся в умении педагогов сформировать у школьников положительную мотивацию к формированию личности безопасного типа поведения;

*психологической комфортности* взаимоотношений, отражающих умение создать психологическую комфортность взаимоотношений педагогов и учащихся при формировании личности безопасного типа поведения;

*действенно-практический*, выявляющий у педагога организаторские способности, умение вовлечь школьников в образовательную среду и организовать безопасную

деятельность, обеспечить ее результативность, развить познавательные и практические интересы по формированию личности безопасного типа поведения.

**Результатом** решения проблемы по формированию личности безопасного типа поведения в процессе жизнедеятельности должна стать личность, способная к участию в сложной системе социальных отношений, сберегающая свое здоровье, реализующая возможности безопасного типа поведения. Данное исследование имеет несколько этапов.

В качестве первого (подготовительного) этапа изучения проблемы формирования личности безопасного поведения был проведен семинар кафедрой безопасности жизнедеятельности Ярославского государственного педагогического университета имени К.Д. Ушинского для педагогов-организаторов и преподавателей дисциплины основы безопасности жизнедеятельности общеобразовательных школ и учебных центров Ярославской области в феврале 2008 г. Проблема формирования личности безопасного типа поведения была обсуждена во время проведения круглого стола. Педагоги-организаторы и преподаватели ОБЖ, студенты вошли в лабораторию, созданную при кафедре безопасности жизнедеятельности по изучению и решению проблемы формирования личности безопасного поведения. Следующим этапом станет работа лаборатории.

#### Библиографический список

1. Гражданская защита [Текст]: энциклопедический словарь / под ред. С.К. Шойгу; МЧС России. – М.: ДЭКС-ПРЕСС, 2005. – 568 с.
2. Безопасность жизнедеятельности [Текст] / под ред. Л.А. Михайлова. – СПб.: Питер, 2005. – 302 с.
3. Основы формирования культуры безопасности жизнедеятельности населения [Текст] / Ю.Л. Воробьев, В.А. Пучков, Р.А. Дурнев / под общ. ред. Ю.Л. Воробьева; МЧС России. – М.: Деловой экспресс, 2006. – 316 с.
4. Психологический атлас человека [Текст] / под ред. А.А. Реана. – СПб.: Прайм-Еврознак, 2006. – 651 с.

## РАЗДЕЛ IV. ХИМИЯ, ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ

© Е.В. Александрова, Л.П. Ватлина, М.В. Блюмина (ЯГПУ),  
© Е.Е. Бельчик (ЯГМА)

### Обновление содержания задач по органической химии на основе концепции фундирования

**Актуальность** темы определяется необходимостью пересмотра содержания практических и теоретических заданий в связи с изменением стандартов и грядущим переходом высшего образования на бакалавриат и магистратуру. Традиционные задания в курсе органической химии построены на основе теории химического строения органических соединений и электронной теории химической связи. Вопросы и упражнения по химическим свойствам носят, главным образом, качественный характер, в результате чего будущий учитель химии получает разрозненные знания из разных областей науки [1].

Процесс фундирования химических знаний дает возможность связать содержание различных химических дисциплин в единое целое на основе базовых содержательных линий, единых для школы и вуза [5].

На схеме 1 раскрывается взаимосвязь базовых химических дисциплин с органической химией, которая служит опорой для дисциплин, изучающихся позднее.

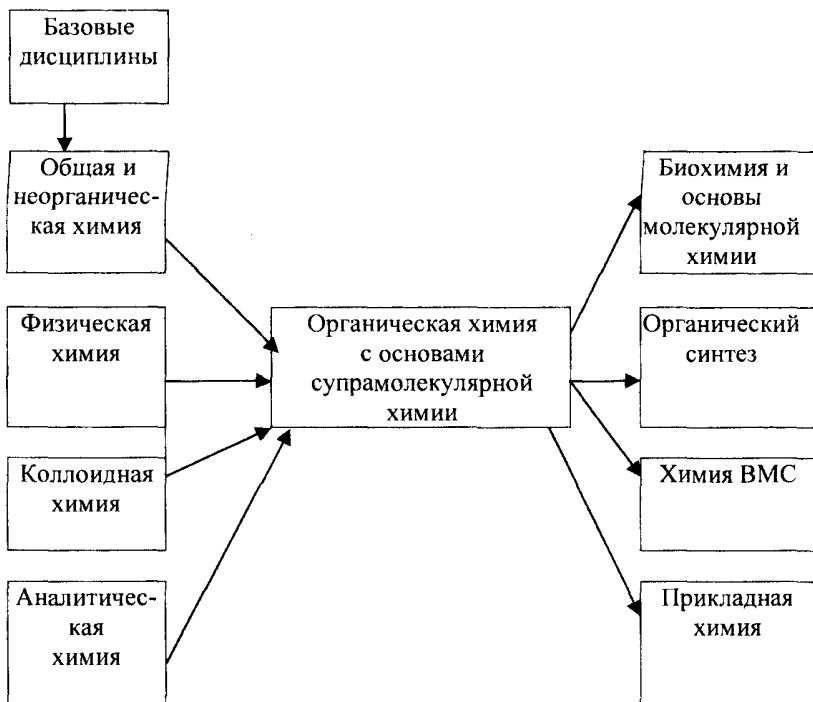
**Цель работы:** на основе принципа фундирования разработать подходы для обновления теоретического и практического содержания курса органической химии.

**Задачи:** проанализировать содержание как теоретической, так и практической части курса органической химии для определения опорных базовых знаний по каждой теме, по каждому классу органических соединений об основных законах химии; подобрать задачи и упражнения, раскрывающие фундаментальные химические закономерности применительно к органической химии.

**Результаты и обсуждение.** Рассмотрим некоторые примеры, раскрывающие связи органической химии с другими дисциплинами.

Схема 1

**Взаимосвязь базовых химических дисциплин**



При изучении механизма реакций радикального замещения опорными являются представления об устойчивости радикалов, при изучении реакций нуклеофильного замещения или альдольной конденсации – представления об устойчивости катионов и анионов соответственно. Устойчивость заряженных и незаряженных частиц определяется их строением, но не опирается на количественные характеристики, например, энергию связи [3; 4]. Кроме того, уравнения классической термодинамики не используются для определения возможности протекания реакций в органической химии.

При изучении обратимых реакций редко используются представления о химической кинетике.

Таким образом, возникает разделение целостной науки химии на две обособленные части – неорганическая и органическая химия, причем первое направление целиком базируется на общих законах химии, тогда как второе – лишь частично. В результате студенты теряют представление о химии как о целостном предмете.

Химику важно знать, как протекает реакция. Если она протекает самопроизвольно, но медленно, можно подобрать какие-либо средства, например, катализаторы, которые ускорят процесс. Необходимо изучить кинетику реакции, чтобы управлять ею в нужном направлении и при других субстратах или реагентах при условии, что реакция протекает по тому же механизму реакции ( $S_N$ ,  $A_E$ ,  $E$ ). Кроме того, химику важно знать порядок реакции с тем, чтобы условия соответствовали кинетическим данным, например,  $S_N1$  или  $S_N2$ ,  $E1$  или  $E2$ , и т. д. Механизмы таких реакций изучаются в курсе органической химии на примере таких классов соединений, как спирты и алкилгалогениды, галоидарены и т. д. Изучение механизмов основано на использовании эмпирических правил, выведенных при изучении кинетики реакций, но дальше этого дело не идет. Знания, полученные позднее, не развиваются на старших курсах.

Если реакция не является самопроизвольной, поиск ее ускорителя бессмыслен с самого начала; чтобы осуществить желаемую реакцию, нужно изыскать другие средства. Почему одни реакции протекают настолько полно, что после их протекания практически не остается реагентов, тогда как другие приостанавливаются при образовании смеси продуктов и реагентов? В качестве примера можно привести реакции присоединения к дисновым углеводородам (1,2- и 1,4-присоединение) или реакции сульфирования бензола и нафталина и т. д. Как влияет на самопроизвольное протекание реакции количество имеющихся реагентов или продуктов (например, реакция этерификации)? Необходимо показать студенту, что термодинамика предсказывает, может ли реакция произойти. А заставить ее произойти за не слишком большое время – задача химика-исследователя, которая ставится в курсе

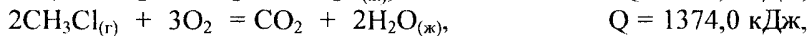
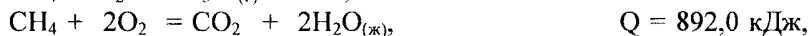
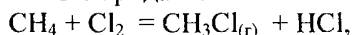
органического синтеза и химической технологии. Таким образом, органическая химия стоит в центре наук, базируясь на знаниях общей химии и физхимии, и дает основу знаний для биохимии, органического синтеза, химии ВМС и химтехнологии.

В качестве примеров задач, способных дать представление будущему учителю школы о химии как единой науке, могут быть следующие [2]:

1. Как известно, высокотемпературное пламя ацетиленово-кислородных горелок широко используется для сварки и резки металлов. Можно ли для аналогичных целей использовать пламя метано-кислородной горелки? Рассчитайте, в какой из двух указанных типов горелок и во сколько раз выделится больше теплоты при сгорании одинаковых объемов ацетилена и метана. Теплоты образования  $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_2$ ,  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$  равны +75, +230, +393, +286 кДж/моль соответственно.

2. При сжигании этанала в кислороде выделилось 441,7 кДж теплоты и осталось 14,96 л непрореагировавшего кислорода (измерено при давлении 102 кПа и температуре 33°). Рассчитайте массовые доли компонентов в исходной смеси, если известно, что теплоты образования оксида углерода (IV), паров воды и этанала составляют 394,0 кДж/моль, 242,0 кДж/моль и 166,4 кДж/моль соответственно.

3. По известным величинам тепловых эффектов химических реакций рассчитайте тепловой эффект реакции образования монохлорида метана:



В приведенных задачах известный механизм реакции, или практическое применение ацетилена для сварки, подтверждается приводимыми расчетами, что позволит студенту лучше усвоить материал темы.

В приведенных далее задачах на расчет теплоты сгорания студент может сам предсказать на основании полученных расчетных данных возможность использования метанола в



качестве заменителя бензина, то есть более экологического топлива, а также указать различие энергетической ценности углеводов и спиртов (экология организма).

1. Составьте полное уравнение реакции сгорания жидкого метанола в избыточном количестве кислорода с образованием жидкой воды. Пользуясь данными, вычислите теплоту, выделяемую в этой реакции.

2. а) Вычислите теплоту сгорания этанола  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$  (ж.) +  $7/2 \text{ O}_2$  (г.)  $\rightarrow 2\text{CO}_2$  (г.) +  $3\text{H}_2\text{O}$  (ж.).

б) Прodelайте то же самое для глюкозы,  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  (тв.)

в) Сопоставьте удельные теплоты сгорания (в джоулях на грамм) этанола и глюкозы. На основании этого расчета укажите, что является лучшим источником энергии – водка или конфеты? (Допустим, что водка содержит 40 вес. % этанола, а конфеты – 100 вес. % глюкозы).

г) Многие микроорганизмы, включая дрожжи, получают необходимую энергию в результате сбраживания глюкозы в этанол:

$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  (тв.)  $\rightarrow 2 \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$  (ж.) +  $2\text{CO}_2$  (г.). Мы используем этот процесс для получения вина; при изготовлении шампанских и других игристых вин тоже используется диоксид углерода. Вычислите энергию, которую дрожжи получают из 1 моля глюкозы. К какому выводу можно прийти на основе этих вычислений и ответа на вопрос (б) относительно преимуществ сгорания глюкозы в  $\text{O}_2$  по сравнению с простым образованием ее в отсутствие  $\text{O}_2$ ?

3. а) Какое количество теплоты выделяется при сгорании 1 моля бензина,  $\text{C}_8\text{H}_{18}$ , на открытом воздухе? Составьте полное уравнение этой реакции, протекающей с образованием жидкой воды.

б) Какое количество теплоты выделяется при сгорании бензина в условиях недостатка  $\text{O}_2$ , когда вместо  $\text{CO}_2$  образуется  $\text{CO}$ ?

в) Какое количество теплоты выделяется при окислении  $\text{CO}$  в  $\text{CO}_2$ ?

г) Согласуются ли ваши ответы на вопросы (б) и (в) с ответом на вопрос (а)? Если они согласуются, то какой закон подтверждается при этом?

В задачах типа 4: «Скорости и механизмы реакций» важная проблема в органической химии – изомеризация структурных изомеров, возможность их перехода – также может быть решена расчетным путем.

4. а) Пользуясь данными, вычислите теплоту изомеризации жидкого этанола в диметиловый эфир:  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH (ж.)} \rightarrow \text{CH}_3\text{-O-CH}_3\text{(г.)}$

б) Вычислите теплоту изомеризации паров этанола. Объясните различие между полученным значением и ответом на вопрос (а).

в) Вычислите теплоту реакции, указанной в вопросе (б), по методу энергий связей. Насколько отличается значение, полученное по этому методу, от термодинамического значения?

г) Объясните теплоту изомеризации паров этанола на основе соображений о химической связи в молекулах этанола и диметилового эфира.

Примером обучения школьников целостному восприятию химии служит следующая задача (областной тур олимпиады по химии, 2008 г.):

5. Органическое соединение А массой 1,42 г при 250 °С и 1 атм занимает объём 644,8 мл. Водный раствор того же количества А реагирует с цинком с образованием 168,3 мл водорода (н.у.). По данным элементного анализа соединение А содержит 25,41 % С, 3,198 % Н, 33,85 % О по массе.

1) Определите молярную массу А.

2) Установите состав соединения А.

3) Изобразите простейшую формулу А.

4) Изобразите истинную формулу А.

5) К какому классу органических соединений относится соединение А? Изобразите его структурную формулу.

6) Подтвердите расчётами принадлежность А к определённому классу.

Установлено, что при 200°С молярная масса А равна 170 г/моль. Объясните этот факт и подтвердите ваше объяснение расчётами.

#### **Выводы:**

1. Изучение общих химических законов должно опережать изучение фактического материала органической химии. В этом случае может произойти необходимое обобщение знаний и

формирование целостного восприятия будущим учителем химии как науки.

2. Последовательность дисциплин учебного плана педагогического вуза должна быть пересмотрена с целью создания теоретических предпосылок для изучения каждой последующей дисциплины, в частности, органическая химия как дисциплина должна опираться на законы химии, изучающиеся в курсах общей и физической химии.

3. Существует настоятельная необходимость обновления содержания вопросов и задач для дисциплины «Органическая химия».

#### Библиографический список

1. Веселовская, Т.К. Вопросы и задачи по органической химии [Текст] / Т.К. Веселовская, И.В. Мачинская, Н.М. Пржияловская, Ю.И. Смушкевич. – М.: Высшая школа, 1988. – 256 с.
2. Дикерсон, Р. Основные законы химии [Текст] / Г. Грей, Дж. Хейт: в 2-х т.; [пер. с англ.]. – Т. 2. – М.: Мир, 1982. – 620 с.
3. Днепровский, А.С. Теоретические основы органической химии [Текст]: учеб. пособ. для вузов / А.С. Днепровский, Т.И. Темникова. – Л: Химия, 1979. – 520 с.
4. Иванов, В.Г. Органическая химия [Текст]: учеб. пособ. для студ. высш. пед. учеб. заведений / В.Г. Иванов, В.А. Горленко, О.Н. Гева. – 2-е изд. – М.: Академия, 2005. – 624 с.
5. Подготовка учителя математики: Инновационные подходы [Текст]: учеб. пособие / под ред. В.Д. Шадрикова. – М.: Гардарики, 2002. – 383 с.

© А.Д. Гусева, Г.Н. Заворуева,  
А.Н. Прошлецов, Л.П. Чернова (ЯГПУ)

#### **К истории кафедры неорганической химии**

*Уважение к минувшему – это черта,  
отличающая образованность от дикости...*

*А.С. Пушкин*

Кафедра неорганической химии нашего вуза имеет продолжительную, богатую содержанием историю своего существования и развития. При подготовке статьи использованы личные хронологические записи фактических материалов (начиная с 1918 г. и до 1977 г.) старейшего преподавателя

кафедры, ближайшего единомышленника, соратника и коллеги заведующего кафедрой А.С. Карнаухова, доцента О.А. Косякиной, заместителя директора по учительскому институту, а также секретаря кафедры Г.И. Ганиной; издания по истории высшей школы.

История кафедры на 1918 г. = 4

Предр.	преп.	асс.	лаб.	лаборант.	
История	1	-	1	1	1 = 4
Аналитика	1	-	1	1	1 = 4
Органик	1	-	1	1	1 = 5
Физическая	1	1	1	1	3
Материаловед.	1	-	1	1	19

Рис. 1. Штаты кафедры на 1918–19 гг.

Часть информации о составе штатов в различные годы представлена на рис. 1, 2, 3 (по личным записям О.А. Косякиной).

Начало преподавания химических дисциплин в Ярославле следует отсчитывать с организации в 1803 г. «Училища вышних наук», которое являлось

учебным заведением университетского типа и совмещало существующие в то время все специальности, кроме медицинской.

Курс химии читался и в учительском институте, основанном в 1908 г., и на губернских женских курсах, реорганизованных в Институт народного образования.

Для чтения курса химии был приглашен «из платы по найму на уроки химии» лектор гимназии С.Н. Слободской и Е.М. Троицкая, исполняющая обязанности лаборанта.

История кафедры на лето 1940/41 г. = 4

предр.	асс.	преп.	лаб.	лаборант.
История	Ситникова	Ковалева Зубович Антонова Кирьянов	Шевцова Алексин	
асс. лаб.	Лафар	асс. препод	преп.	= 6
Физическая химия	Раб. физико-хим. лаб.	Велигубина И.Г. Сладкоград	Семин К.И. Семин	в т.ч. лаборант

Рис. 2. Штаты кафедры на 1940–41 гг.

г. Ярославль

Итого № 19 74-75 г

преп.	доцент	ст. преп.	ассист.	= 45,5		
Варнава	Клюшкин Андронов Арсенишин Транцук Мусека Чернова Рунин	Кудряков Милина Иванов	Ильин Зайцев Тюфяков Тарахов Ботин			
всего штатных преподавателей						
ст. лек.	лек.	лек.	ст. преп.	ст. ассист.	ст. лек.	= 10
1	2	2	3	4	1	

Рис. 3. Штаты кафедры на 1974–75 гг.

химии, органической химии, агрономической химии и физиологической химии. Кафедрой неорганической химии руководил профессор Я.С. Пржеборский (1921–1922 г.), работающий в Московском университете.

С 1922 по 1934 гг. кафедрой руководил С.Н. Слободской – участник многих Менделеевских съездов. Штат кафедры состоял из 4 человек – доцента С.Н. Слободского, ассистента Е. М. Троицкой, лаборантов А.Н. Коновалова и Н.С. Петровых. Курс аналитической химии вел профессор А.В. Знаменский (1919–1924 г.). Личный состав кафедр мало менялся в течение 1919–1924 гг. Этот отрезок времени можно считать периодом подъема в преподавании и научно-исследовательской работе по химии. Методист по химии С.Н. Слободской являлся членом научно-методического совета Губоно. Одновременно кафедра неорганической химии обеспечивала преподавание химии и на рабочем факультете (рабфаке).

Развитию учебной и научно-исследовательской работы мешало разобщение отдельных кафедр, так как они размещались в различных зданиях и даже в различных районах города. В период подготовки к ликвидации университета и реорганизации педфака в Ярославский педагогический институт в июне 1924 г. кафедры были переведены на 3-й этаж бывшей духовной

С 1918 г. Институт народного образования претерпевает изменения, организуется педагогический институт, в котором курс неорганической химии преподает Н.Н. Мартынов, являющийся одновременно лектором женской гимназии [1].

В 1922 г. в Ярославском университете был создан педагогический факультет. Существовало 5 кафедр химии: неорганической химии, аналитической

семинарии. Ликвидировались кафедры фармации, органической и физиологической химии.

20 сентября 1924 г. химическая предметная комиссия утвердила номенклатуру химических кафедр, сохраняются кафедры неорганической, агрономической и аналитической химии. В 1925–1926 уч. г. агробиологическая и методические предметные комиссии устанавливают перечень химических дисциплин, по которым проводятся лабораторные занятия. Работа в лаборатории проводится ежедневно в течение 5–6 ч. с группой в 30 чел.

С 1927 г. химических кафедр остается две: неорганической и органической химии. В составе кафедр работают зав. кафедрой профессор А.В. Знаменский, зав. кабинетом С.Н. Слободской, ассистент И.Ф. Трехлетов, лаборанты Е.М. Троицкая и Ф.А. Флоровская. Была проведена газовая сеть, оборудованы специальные будки, одна – с воздушным насосом и карбюратором, другая – с электромотором газобензинового аппарата; оборудована сероводородная комната, установлен дистилляционный аппарат.

Кафедра химии, кроме основной работы в институте, обслуживала рабфак, воскресный рабочий университет, курсы повышения квалификации работников лакокрасочной промышленности, губернские фармацевтические курсы. Особенно большой заслугой была подготовка первых лаборантов-химиков для вновь строящегося завода СК-1. Эта работа была ударной, и в порядке мобилизации ее выполняли доцент С.Н. Слободской, ассистенты Н.М. Витальская, О.А. Косякина и старший лаборант Е.М. Троицкая.

В 1928 г. состоялся 5-й Менделеевский съезд, посвященный памяти А.М. Бутлерова; делегатами его были и наши химики – профессор А.В. Знаменский и доцент С.Н. Слободской.

В 1930–1931 уч. г. открывается естественно-математический факультет с несколькими отделениями, на которых было много химических дисциплин, в результате чего значительно увеличился и штат кафедр. В 1932 г. приглашается на должность методиста Н.Н. Репин, директор школы второй ступени, для чтения специальных курсов по органической химии – академик Б.А. Долгопосок, лауреат Сталинской премии, и ряд

других ученых. Объединяются кафедры химии и геологии, что внесло новое направление в тематику научного исследования.

С 1934 г. кафедра химии обслуживает также и студентов вновь открытого двухгодичного учительского института. В 1934 г. на должность заведующего кафедрой химии и геологии назначается профессор М.П. Орлова [2]. С 1 сентября 1937 г. в штат кафедры зачисляется доцент Р.Н. Няньковская и выпускник института И.А. Зубович. С января 1938 г. лаборанты М.Ф. Сахарова и А.С. Шевалева переводятся в ассистенты. В 1939–1940 уч. г. кафедрой заведует доцент Р.Н. Няньковская. В 1940 г. по конкурсу на заведование кафедрой неорганической химии избирается профессор Е.И. Епифанов [2].

С самого начала Великой Отечественной войны весь коллектив кафедры включился в активную работу по оказанию помощи фронту. В июле 1942 г. начальником штаба МПВО была назначена старший преподаватель О.А. Косякина. Был изыскан вид противотанковой бутылки с зажигательной смесью, которая имела безопасный для применения запал, удобный в условиях партизанской войны. Было проведено свыше 2 тыс. различных анализов, имеющих оборонное значение. В течение 1941 г. кафедра химии перемещалась в различные места, в 1942 г. все химические лаборатории и кабинеты перевели в 1-е учебное здание.

В 1942 г. старший преподаватель О.А. Косякина назначена заместителем директора по учительскому институту. В 1946–1947 уч. г. кафедра переводится в здание, занимаемое ею до войны.

С сентября 1949 г. на заведование кафедрой по конкурсу избирается доцент, кандидат химических наук А.С. Карнаухов, имеющий печатные работы по физико-химическому анализу солевых систем [2].

В 1950 г. на кафедре открывается аспирантура. Руководителями аспирантов были приглашены квалифицированные специалисты: д.х.н., действительный член Киргизской академии наук, профессор И.Г. Дружинин, специалист по солевым равновесиям, а после его отъезда в Киргизию – д.х.н. И.Н. Лепешков, зав. лабораторией природных солей ИОНХа АН СССР им. Н.С. Курнакова.

Во всей научно-исследовательской работе чувствуются заметные сдвиги. Зав. кафедрой доцент А.С. Карнаухов сумел привлечь работников к научной работе и за короткий срок добился ее значительного улучшения. С 1953 по 1960 гг. почти все преподаватели кафедры защитили кандидатские диссертации (В.Г. Шевчук, А.В. Макин, А.С. Шевалева, О.А. Косьякина).

В 1957 г. было открыто физико-химическое отделение при физико-математическом факультете, а на естественно-географическом факультете отделение химии и биологии реорганизуется в отделение химии, биологии и географии. В читаемых курсах было обращено больше внимания на связь с основами производства, на приближение преподаваемых дисциплин к практике. Практические занятия были перестроены так, чтобы каждый студент проводил работу индивидуально, приобрел навыки и умения для дальнейшей работы учителем.

Ежегодно в лабораториях кафедры организуются практические, методические занятия по различным разделам химии и методике химического эксперимента для учителей города и области (А.С. Шевалева). Кафедра принимает участие в проведении педагогических чтений, организуемых ИУУ, за что были награждены грамотами и отмечены благодарностями Облоно доцент А.С. Карнаухов и к.х.н. А.С. Шевалева.

В работе НСО, объединяющем химические студенческие кружки, намечается новое направление. Помимо кружковой работы, увеличивается число студентов, имеющих индивидуальные темы. Результаты исследования студентов печатались в студенческих сборниках научных работ. За активную работу в научных кружках студенты награждались поездками в другие города. Так, члены кружка по аналитической химии в 60-х гг. были дважды награждены поездками в Киев и Ленинград.

120 лет со дня рождения Д.И. Менделеева было отмечено на совместном заседании кафедр химии и философии, ВХО им. Д.И. Менделеева и химического кружка. На объединенном заседании НСО кафедры химии, кафедры экономической и физической географии отмечалось 240-летие со дня рождения М.В. Ломоносова. Регулярно на заседании химического кружка отмечались и другие юбилейные даты.



Кафедра и ее лаборатории значительно пополнились химическими реактивами, лабораторным оборудованием и аппаратурой, и этот процесс продолжался в дальнейшем примерно до 90-х гг.

В 1962 г. физико-химическое отделение реорганизовано в химическое с 4-х годичным сроком обучения.

В 60-е гг. значительно пополнился штат кафедры. Зав. кафедрой А.С. Карнаухов считал необходимым и обязательным для преподавателей педагогического вуза знание учебного школьного процесса, его организации. Поэтому на работу ассистентами и в аспирантуру были приняты молодые учителя школ – выпускники вуза: В.Н. Алексинский, Т.Н. Воронина, А.Д. Гусева, Г.В. Дружинина, Г.Н. Заворуева, С.А. Кудрякова, Н.Н. Рунов, Л.П. Чернова. Ассистентами были взяты выпускники С.А. Иванов и Е.Н. Троицкий, переведены в ассистенты ранее работавшие лаборантами Г.И. Ганина, К.А. Андреева, Л.Н. Фролова. При заведовании кафедрой Н.Н. Руновым на работу был принят А.Н. Прошлецов, учитель школы с большим педагогическим стажем.

В 1962 г. А.С. Карнаухову присуждается звание профессора. Расширяется прием в аспирантуру. В научном направлении кафедра в течение почти 60-ти лет работает по единой тематике: физико-химическое исследование солевых равновесий в водных растворах. Объектами исследования являлись и являются перхлораты, хроматы, ванадаты, цирконаты, алюминаты, фосфаты щелочных металлов и аммония и редкоземельных элементов. Тематика и объекты исследования связаны с работой лаборатории ИОНХа АН СССР. По этой тематике регулярно печатались статьи в академическом журнале неорганической химии; ежегодно издавался республиканский сборник научных работ «Физико-химические исследования солевых гетерогенных равновесий в растворах», в котором печатались не только статьи сотрудников кафедры, но и научных работников других вузов России.

По этой тематике было защищено более 30 кандидатских диссертаций, подготовлены научно-педагогические кадры для самой кафедры, а также для вузов других городов России и

бывших союзных республик (Кирова, Арзамаса, Смоленска, Брянска, Нальчика, Ростова-на-Дону, Фрунзе, Полтавы и др.).

Преподаватели кафедры (А.С. Карнаухов, О.А. Косякина, Г.В. Дружинина, Н.Н. Рунов, Л.П. Чернова, С.А. Кудрякова, Т.Н. Воронина) являются авторами учебников, учебных пособий, задачников по химии, учебных программ для студентов педагогических вузов России.

С января 1979 г. кафедрой заведует Н.Н. Рунов, утвержденный в 1993 г. в звании профессора. Научная тематика осталась прежней. Она была расширена исследованиями солевых равновесий в неводных растворах, а также по синтезу платиновых соединений и соединений на основе редкоземельных элементов [2].

Кафедра награждалась грамотами как лучшая кафедра факультета и института в 1986, 1987 и 1988 гг. В 1986 г. она заняла 1-е место в институтском конкурсе «Кафедра – школе», в 1987 г. являлась победителем областного смотра-конкурса «Кафедра – школе».

В течение 1986–1990 гг. кафедра являлась головной по выполнению комплексной целевой программы «Фазовое равновесие в многокомпонентных системах» среди вузов России (Чувашский, Арзамасский, Волгоградский, Орехово-Зуевский, Калужский пединституты) и координировала научно-исследовательскую работу этих вузов.

Преподаватели кафедры на протяжении всей истории ее существования занимали активную жизненную позицию. Руководство института доверяло им такие виды работ: декан факультета (В.Ф. Тараканов, Н.Н. Рунов), зам. декана (О.А. Косякина, А.Д. Гусева), зав. подготовительным отделением (Г.Н. Заворуева), председатель совета кураторов (А.Д. Гусева). Более 30-ти лет преподаватели кафедры (В.Н. Алексинский, О.Л. Орехов, Г.В. Дружинина, Г.И. Ганина, Г.Н. Заворуева, Л.П. Чернова) были заместителями и ответственными секретарями приемной комиссии института, дневного и заочного отделений.

Преподаватели кафедры регулярно выезжали по путевкам общества «Знание» с чтением лекций для населения в различные районы области, колхозы, совхозы, дома культуры.

В 1966 г. была открыта специальность «Химия на иностранном языке». Учебный предмет «Химия на французском языке» вели А.Д. Гусева, окончившая курсы при ЮНЕСКО, и Е.Н. Троицкий, «Химию на английском языке» вели Т.А. Рыбина (Осипова) и А.В. Богачев, получившие эту дополнительную специальность, будучи студентами отделения «физика и химия».

Преподаватели кафедры неорганической химии внесли весомый вклад в обучение химии иностранных учащихся, в развитие образования в различных государствах, работая в странах Европы, Африки, в Индии и на Кубе. Т.А. Рыбина (Осипова) работала в Гане и Замбии, А.В. Богачев – в Нигерии, А.Н. Прошлецов – в Алжире и Конго, О.Л. Орехов – в Индии, Н.Н. Рунов – на Кубе, Т.Н. Воронина – в Афганистане. Так, Н.Н. Рунов руководил подготовкой специалистов на кафедре химии Гаванского университета; Т.Н. Воронина работала в Кабульской педагогической академии в отделе магистратуры, ею подготовлено 13 магистров; профессор А.С. Карнаухов читал лекции в Пражском университете в Чехословакии.

Кафедра неорганической химии постоянно сотрудничала с органами образования различного уровня, школами, учителями, стремясь пропагандировать химические знания, развивать творческий интерес к химии у учащихся. Профессор Н.Н. Рунов являлся бессменным председателем, а преподаватели А.Н. Прошлецов и Г.Н. Заворуева – членами экспертной группы при отделе аттестации педагогических и руководящих работников ГОУ ЯО ЦО и ККО по определению уровня профессиональной компетентности учителей и преподавателей химии образовательных учреждений области.

Преподаватели кафедры систематически читали лекции для учителей по различным вопросам теории и методики преподавания школьного курса химии (Н.Н. Рунов, Т.Н. Воронина, В.Н. Алексинский, Л.П. Чернова, А.Д. Гусева и др.). На базе кафедры неорганической химии ежегодно проходили лабораторно-практические занятия по линии курсов повышения квалификации учителей. Лаборатория аналитической химии кафедры более 20-ти лет была экспериментальной базой для прохождения практикума по основам химического анализа

учащимися СОШ № 36, гимназии № 3, УПК Кировского района г. Ярославля (Л.П. Чернова). Т.Н. Воронина и Г.Н. Заворуева занимались экспериментом с учащимися СОШ № 2 г. Ярославля.

С 1962 г. при кафедре открыта школа юного химика, первым руководителем и организатором которой была М.Ф. Сахарова, ее сменили затем К.А. Андреева, Т.А. Рыбина (Осипова), Г.Н. Заворуева. Первые свидетельства об окончании этой школы получили 38 чел., из них 17 поступили на естественно-географический факультет. Школа юного химика за активную и содержательную работу была участником ВДНХ.

Очень активная систематическая работа с учителями, учащимися по подготовке к химическим олимпиадам проводилась кафедрой при профессоре А.С. Карнаухове. На кафедре лежала полная ответственность за проведение олимпиад. Эта традиция была продолжена и увеличены объемы работы при профессоре Н.Н. Рунове.

Подготовительные задания и задания районных и городских олимпиад составляются преподавателем А.Н. Прошлецовым. В течение 5-ти последних лет он составляет задания экспериментального тура областной олимпиады, который всегда готовит и проводит кафедра неорганической химии.

При подготовке и проведении олимпиад кафедра работает совместно с департаментом образования, Институтом развития образования, областной станцией юных техников. Председателем жюри по химии областной олимпиады школьников с 1970 по 2003 гг. была Л.П. Чернова. С 2003 г. все организационные работы станцией юных техников были переданы во вновь созданный Центр образования школьников «Олимп», председателем жюри олимпиады назначен профессор Н.Н. Рунов.

Важным и ответственным моментом в работе кафедры неорганической химии является подготовка победителей областного тура к республиканскому туру олимпиады. Теоретическую подготовку проводил профессор Н.Н. Рунов, практическую часть подготовки учащиеся проходили в лаборатории аналитической химии под руководством Л.П. Черновой.

Кафедра неорганической химии получает и устные, и письменные благодарности от учащихся, ранее занимавшихся на кафедре. Два примера (в редакции авторов):

Мария Кирсанова, выпускница СОШ № 20 г. Рыбинска (2005 г.) – Николаю Николаевичу Рунову:

«...Теперь учусь в МГУ, и, в первую очередь, – это заслуга преподавательского коллектива Вашего университета и, конечно, моего учителя по химии Панковской Елены Юрьевны. Победа в областной олимпиаде оказалась очень важна при поступлении, так как мне поставили высший балл за экзамен по химии... Теоретическая база, заложенная Вами, очень помогает мне в учебе. Разумеется, что теперь мы рассматриваем многие вопросы более глубоко и тщательно, но Ваши интересные и познавательные лекции мне не забыть никогда. Хочется поблагодарить Л.П. Чернову, в особенности, – за практические занятия. Навыки, приобретенные под ее внимательным руководством, оказались очень полезными».

Валерий Кульков, учащийся СОШ № 33 г. Ярославля (1984 г.), получивший золотую медаль на Международной олимпиаде школьников, – Людмиле Павловне Черновой: «Победа – это результат совместных действий не одного человека. Спасибо Вам, что Вы не остались в стороне».

В 1978 г. преподаватели кафедры неорганической химии совместно с Центральным оргкомитетом и Облоно участвовали в проведении республиканского тура олимпиады по химии в г. Ярославле.

Н.Н. Руновым написаны книги для учителей и учащихся «Химический эксперимент в школе – 8» и «Химический эксперимент в школе – 9». Руководство и коллектив ООО «Дрофа» благодарят Н.Н. Рунова за преданность издательству, верность и постоянство в сотрудничестве.

С 1949 по 2008 гг. (почти 60 лет) кафедру возглавляли всего 2 профессора – А.С. Карнауков и Н.Н. Рунов. Это кафедра со сложившимися традициями в обучении и воспитании студентов, постановке эксперимента, тематике научной работы, с плановыми изданиями учебных пособий для школ России и области, на кафедре проводится систематическая работа с учителями и учащимися школ города и области. В Ярославском

регионе среди вузов это единственная кафедра неорганической химии.

**Заключение.** Считаю, что данный материал будет полезен как преподавателям, так и аспирантам, и студентам университета, так как он знакомит с историей преподавания химических дисциплин, с научными интересами старейших профессоров – участников Менделеевских съездов, с постоянной связью кафедры с органами образования и школами области в различные периоды жизни страны.

Все поколения сотрудников кафедры в своей педагогической и научной работе руководствовались словами М.В. Ломоносова: «Для пользы общества, коль радостно трудиться».

Эта статья – дань уважения и глубокой признательности активной творческой работе огромного коллектива кафедры неорганической химии, имеющей такой же исторический возраст, как и наш вуз.

#### Библиографический список

1. Очерки истории высшей школы Ярославского края [Текст] / отв. ред. д-р. истор. наук, проф. А.М. Селиванов; Яросл. гос. университет. – Ярославль: [б.и.], 2003. – 384 с.
2. Профессора ЯГПУ. 1908–2008 [Текст]: биографические очерки / сост. А.В. Еремин; под. ред. д-ра. истор. наук, проф. М.В. Новикова. – 2-е изд., испр. и доп. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2008. – 220 с.

© Н.П. Друшлепина, Е.Н. Саушева (ЯВК)

© Л.П. Чернова (ЯГПУ)

### **Исследование равновесий в водных солевых системах из нитратов редкоземельных элементов и дигидрофосфата калия**

**Актуальность исследования.** Фосфаты редкоземельных элементов (РЗЭ) находят широкое применение в современной технике; высокотемпературный твердофазный синтез их трудоемок, поэтому поиск пути синтеза соединений из водных растворов вызывает определенный интерес. Свойства жидких фаз и образующихся малорастворимых соединений недостаточно изучены [1–5].

Кафедра неорганической химии в течение нескольких десятилетий занималась исследованиями водных солевых

систем, содержащих соединения РЗЭ. **Основой** изучения являлся **метод** физико-химического анализа. Данная статья написана по материалам выпускных квалификационных работ студентов (О.Ю. Филипповой, И.В. Крупенниковой, И.В. Кузьминой, С.В. Басаевой, И.Н. Каширенковой, Н.П. Друшлепиной, Е.Н. Саушевой).

**Целью исследования** являлось получение и обобщение экспериментальных данных при изучении равновесий в водных солевых системах, содержащих нитраты РЗЭ и дигидрофосфат калия.

**Материалы исследования.** Были изучены водные солевые системы с нитратами празеодима, неодима, европия, гадолиния, диспрозия, эрбия, лютеция при температуре + 25°C.

**Обсуждение результатов исследования.** Главную задачу исследования – установление природы и состава образующихся в равновесной солевой системе фаз без их выделения – разрешает физико-химический анализ. В основе метода физико-химического анализа лежит изучение функциональной зависимости между численными значениями физических свойств химической равновесной системы и факторами, определяющими ее состояние равновесия, что отображается на диаграмме.

Диаграмма «состав-свойство» отображает изменения свойства изучаемой системы в зависимости от ее состава. Изучая количественные изменения физических свойств системы в зависимости от количественного изменения ее состава, физико-химический анализ ставит задачу обнаружить протекающие в системе качественные изменения, что осуществляется посредством геометрического анализа химических диаграмм.

Характер взаимодействия ионов РЗЭ с ортофосфат-ионами исследован И.В. Тананаевым с сотрудниками. Эти системы относятся к типу систем с малорастворимой твердой фазой, и поэтому для их исследования использована комплексная методика физико-химического анализа в варианте метода остаточных концентраций И.В. Тананаева [4].

Для исследования готовилась серия смесей из растворов нитратов РЗЭ и дигидрофосфата калия с соотношениями количеств лантаноида ( $Ln = Pr, Nd, Eu, Gd, Dy, Er, Lu$ ) к количеству фосфат-иона, равными 0,33; 0,5; 0,66; 0,75; 1,0; 1,33;

1,5, причем количество дигидрофосфата калия во всех смесях было постоянным, изменялось только количество лантаноида. Объемы всех смесей одинаковы. После достижения равновесия, что устанавливалось экспериментально, твердую фазу отфильтровывали, а в жидкой фазе определяли остаточные концентрации компонентов, то есть не вступивших в реакцию катионов лантаноидов и анионов.

По данным анализов строились кривые зависимости концентраций катиона и аниона в жидкой фазе от мольного соотношения количеств этих компонентов в исходной смеси.

Содержание катионов РЗЭ определяли методом комплексонометрии титрованием комплексом III в среде ГМТА с индикатором ксиленоловым оранжевым. Дигидрофосфат-ион определяли методом фотоколориметрии при измерении светопоглощения фосфорованадатомолибдатным комплексом в кислой среде при длине волны 400 нм. Концентрацию фосфат-иона вычисляли по калибровочному графику.

Кривые остаточных концентраций показывают, что наиболее полное взаимодействие компонентов в жидкой фазе во всех системах наблюдалось при мольном отношении количеств лантаноида и фосфат-иона в исходной смеси в интервале от 0,75 до 1.

При добавлении нитрата лантаноида к дигидрофосфату калия наблюдалось значительное повышение электрической проводимости растворов до момента, пока не прошло полное взаимодействие, соответствующее стехиометрическим отношениям количеств катиона и аниона в осаждаемой форме. В результате химической реакции

$$\text{Ln}(\text{NO}_3)_3 + \text{KH}_2\text{PO}_4 \leftrightarrow \text{LnPO}_4\downarrow + \text{KNO}_3 + 2\text{HNO}_3$$
образуется азотная кислота, являющаяся источником ионов водорода, которые являются самыми подвижными среди других ионов и дают быстрый рост значений удельной электрической проводимости. Когда же взаимодействие компонентов закончилось, увеличение концентрации ионов в растворе при добавлении нитрата лантаноида дает менее значимый рост значений удельной электрической проводимости. На кривых зависимости значений удельной электропроводимости от



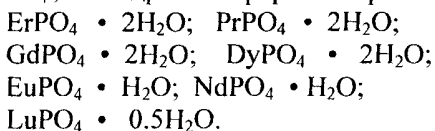
соотношения количеств компонентов в исходных смесях появляется точка перегиба, соответствующая моменту полного взаимодействия.

Измерение водородного показателя проводилось в электродной системе из индикаторного стеклянного и стандартного хлорсеребряного электродов, опущенных в испытуемые растворы. Для измерения рН использовался рН-метр.

Кислотность растворов в смесях повышалась при добавлении нитрата лантаноида до момента эквивалентности за счет образующейся в реакции азотной кислоты как сильного электролита. После достижения момента эквивалентности происходило незначительное повышение рН, которое можно объяснить усилением межионных взаимодействий при увеличении концентрации ионов в растворе при одинаковом объеме его. Изменения значений электрической проводимости четко отображаются на кривой зависимости удельной электрической проводимости от соотношения количеств компонентов (ионов лантаноида и дигидрофосфат-ионов) в исходной смеси.

Измерение плотности жидких фаз систем являлось вспомогательным методом, потому что значения плотности очень разбавленных растворов не всегда корректно отражают их свойства. Но, несмотря на это, кривые изменения плотности растворов от мольного соотношения количеств компонентов во всех случаях показывают прерывистость изменения свойства. Так, в системе  $\text{Lu}(\text{NO}_3)_3 - \text{KH}_2\text{PO}_4 - \text{H}_2\text{O}$  на кривой плотности жидких фаз выделяется сингулярная точка при соотношении количеств РЗЭ и фосфата в исходной смеси, равном 0,75.

Состав твердых фаз определяли методами химического анализа. Во всех системах выделяются соединения состава  $\text{LnPO}_4$ , но гидратные формы их различны:



Данные химических анализов в системе  $\text{Lu}(\text{NO}_3)_3 - \text{KH}_2\text{PO}_4 - \text{H}_2\text{O}$  представлены в табл. 1 и 2.

Таблица 1

**Данные анализа химического состава жидких фаз  
системы  $\text{Lu}(\text{NO}_3)_3 - \text{KH}_2\text{PO}_4 - \text{H}_2\text{O}$**

$\sqrt{(\text{Lu})} : \sqrt{(\text{P})}$ в исходных растворах	Концентрация исходных растворов		Остаточные концентрации	
	$c(\text{Lu}^{3+}) \cdot 10^2$ моль/л	$c(\text{H}_2\text{PO}_4^-) \cdot 10^2$ моль/л	$c(\text{Lu}^{3+}) \cdot 10^2$ моль/л	$c(\text{H}_2\text{PO}_4^-) \cdot 10^2$ моль/л
0,33	2,34	7,03	0,012	1,20
0,50	3,51	7,03	0,012	1,07
0,67	4,68	7,03	0,012	0,87
0,75	5,27	7,03	0,16	0,73
1,00	7,03	7,03	1,54	0,68
1,33	9,38	7,03	4,34	0,49
1,50	10,53	7,03	5,64	0,51

Таблица 2

**Данные анализа физико-химических свойств жидких фаз  
системы  $\text{Lu}(\text{NO}_3)_3 - \text{KH}_2\text{PO}_4 - \text{H}_2\text{O}$**

$\sqrt{(\text{Lu})} : \sqrt{(\text{P})}$ в исходных растворах	pH	$\alpha \cdot 10^2, \text{Om}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$	$\rho, \text{г/мл}$
0,33	1,71	1,72	1,0056
0,50	1,36	2,53	1,0058
0,67	1,10	3,22	1,0045
0,75	1,01	3,84	1,0070
1,00	0,95	4,32	1,0155
1,33	0,94	4,73	1,0244
1,50	1,00	5,61	1,0305

**Заключение.** Данные исследования внесли дополнения в имеющиеся в литературе сведения по составу твердых фаз и свойствам жидких фаз систем, состоящих из нитратов РЗЭ (празеодима, неодима, европия, гадолиния, диспрозия, эрбия, лютеция), дигидрофосфата калия и воды. Во всех системах наблюдаются характерные сходные изменения свойств жидких фаз, твердые фазы по составу различаются гидратными формами.

### Библиографический список

1. Дорохова, Е.Н. Аналитическая химия. Физико-химические методы анализа: учеб. для вузов [Текст] / Е.Н. Дорохова, Г.В. Прохорова. – М.: Высш. шк., 1991. – 256 с.
2. Михеева, В.И. Метод физико-химического анализа в неорганическом синтезе [Текст] / В.И. Михеев. – М.: Наука, 1975. – 272 с.
3. Соединения РЗЭ. Силикаты, германаты, фосфаты, ванадаты [Текст] / И.А. Бондарь, И.В. Виноградова, Л.Н. Демьянец и др. – М.: Наука, 1983. – 225 с.
4. Тананаев И.В. Химия редких элементов [Текст] / И.В. Тананаев, М.А. Глушкова, Г.Б. Сейфер. – М.: Наука, 1954. – Вып. 1. – С. 58.

© М.В. Карabanова, Е.В. Александрова, Л.П. Ватлина  
(ЯГПУ)

© Л.В. Яценко (СОШ № 42 г. Ярославля)

### **Становление методики преподавания химии в советский период**

*Нам кажется, что трудно найти какой-нибудь другой предмет преподавания, более естественных наук, способный развивать умственные способности и укреплять их силу в ребенке...*

*К.Д. Ушинский*

**Введение.** Химическое образование в России возникло позднее, чем в Западной Европе, и, благодаря работам М.В. Ломоносова, оно сразу же было поставлено на прочную научную основу атомно-молекулярного учения, в тесной связи теории и практики, в опоре на химический эксперимент. Химия в российских средних учебных заведениях не сразу выделилась в отдельный предмет, первоначально она являлась частью физики, доля в которой могла меняться в зависимости от разных факторов. Лишь значительно позднее химия стала полноправной учебной дисциплиной. Как и у других дисциплин, место химии в среднем школьном образовании менялось в зависимости от развития науки и внедрения ее результатов в человеческую деятельность, от ее практической ценности и понимания роли химии в обществе [2].

**Актуальность работы.** В настоящее время наблюдается кризис химического образования в связи с реформированием всей системы образования в России и на всех уровнях: от школьного до высшего. В атмосфере «хемофобии», сформировавшейся в последнее время, очень важно воспитание химически грамотного поколения, которое будет стремиться продолжать химическое образование после окончания средней школы. Однако на этом пути мы видим резкое уменьшение внимания к преподаванию химии, которое выражается, прежде всего, в учебных планах школы и в содержательной ее части. Социальный прогресс невозможен без развития химии и применения ее достижений для решения любых проблем, в том числе и экологических, поэтому требуется возвращение к изучению и анализу положительного опыта советской школы.

**Целью работы** является изучение химического образования в советский период, когда химия выделилась окончательно в самостоятельный учебный предмет в средней общеобразовательной школе. Именно в этот период были грамотно заложены основы химического образования, стоящего на высоком уровне и оцененного во всем мире как одно из лучших.

**Задачами работы** являются определение содержания химического образования в период с 1918 по 90-е гг., методов и применявшихся технологий; выявление связей между развитием науки и образованием; определение движущих сил реформирования в системе химического образования; прогнозирование дальнейших перспектив в свете тех изменений, которые произошли в России.

**Результаты и обсуждение.** Еще в досоветский период звучали слова в пользу изучения естествознания. Например, К.Д. Ушинский был убежден, что рано или поздно «естественные науки займут первое по времени место в курсе учения» [5].

В российских гимназиях химия начинала изучаться с 5-го класса и продолжалась в 6-м. На практических занятиях ученики изготавливали различные препараты. Недостатки системы образования были очевидны всем, и делались многочисленные попытки ее реформирования, причем к этой работе привлекались виднейшие ученые и педагоги в России:

А.Н. Реформатский, И.А. Каблуков, М.И. Коновалов, С.И. Созонов и др. В предсоветский период русскими педагогами-химиками был обеспечен самостоятельный и прогрессивный характер русской методики химии, продолжавшей традиции М.В. Ломоносова.

Систематическое изучение химии стало вестись на основе периодической системы Д.И. Менделеева, значительное внимание в большинстве русских учебников уделялось теории А.М. Бутлерова, которая играла значительную роль для формирования диалектико-материалистического мировоззрения школьников. Однако курс органической химии не имел устойчивого положения в прошлом и в первые годы советской власти: объем и место в школьном обучении были предметом ожесточенных споров и органическая химия была «крайним» предметом, на котором отражались все изменения в учебном плане. Это позволило решить ряд методических проблем.

Первая программа по химии для трудовой школы была составлена по поручению Наркомпроса проф. В.Н. Верховским еще в 1918 г., но она была рассчитана на 1 год и давала только общие установки, перечень материала и ряд методических указаний. Инициатива, полученная преподавателями в построении курса, в выборе учебника, в организации лаборатории, имела в некоторых случаях неплохие результаты: организовывались лаборатории, налаживалось преподавание химии, расширялся курс, улучшались программы, стали издаваться методические документы [1]. Эта работа продолжалась до введения комплексного метода преподавания, когда по программам ГУСа химия была искусственно подчинена общим комплексным темам. Химия как учебный предмет потеряла собственное логическое построение, свою научную систему.

С 1920 г. постоянно происходило обновление учебных планов и программ, изменялся объем химии в учебном плане и ее содержание. В 1927 г. на курс химии по программе-минимум было отведено 110 ч., но почти сразу же программа была заменена для школы-семилетки со 170 ч. химии. В 1927 г. была опубликована программа и для 8–9 классов, которая оказалась также неудачной. Шли поиски построения курса химии, а

господствующим типом учебника в те годы стали «Рабочие книги», по которым изучение химии сводилось к ее практическому усвоению [3]. В 1929 г. старшие группы II ступени получают профессиональный уклон для подготовки к практической деятельности: экономический, электротехнический, лесотехнический, педагогический и др. При химическом уклоне химия начинала изучаться с 8 по 10 классы, причем различались общий курс химии (14 ч.), технология материалов и специальная химическая технология (11 ч.), практическая работа в мастерских и лабораториях (11 ч.) и производственная практика (5 ч.).

В 1931 г. на основании постановления ЦК партии была составлена первая стабильная систематическая программа и начало курса было отнесено к VII классу, начала улучшаться постановка преподавания. В.Н. Верховский [1] отмечает недостатки, сложившиеся в период до Великой Отечественной войны: не были учтены реальные условия преподавания химии в массовой школе; в подготовленности среднего преподавателя химии; возможности организации хорошо обставленных школьных лабораторий и действительные возможности их снабжения реактивами, посудой, приборами, материалами, наглядными пособиями. Программы были перегружены, требовалось их сокращение и упрощение.

В период с 1932 по 1952 гг. включается изучение важнейших органических соединений как играющих громадную роль в практической деятельности человека, в понимании физиологических процессов в усвоении новых закономерностей [3].

Для реализации новых идей в г. Молотовске работниками Наркомпроса РСФСР была начата подготовительная работа для разрешения новых задач. Предлагалось коренным образом изменить характер курса химии в VII классе: сделать его самостоятельным, законченным пропедевтическим курсом, который давал бы оканчивающим семилетку общее представление о химии и ее значении для страны. Была составлена схематическая программа курса и объяснительная записка, в которой подробно мотивировались преимущества такого курса по сравнению с настоящим. Предлагалось дать

основные химические понятия, научить читать формулы и равенства, не требуя от учащихся, как это делалось по старым программам, умения самостоятельно составлять химические формулы и равенства. На базе этих знаний и навыков предполагалось познакомить учащихся с важнейшими металлами и неметаллами, с их значением и их соединений для промышленности, не делая упора на способы получения. Предлагались изменения и в программах старших классов.

Великая Отечественная война сформулировала новые вопросы о характере курса химии, необходимо было обеспечить более серьезное ознакомление учащихся с элементами военной химии, дать материал для развития самостоятельности и инициативы учащихся в работе. Ставилась задача сформировать у оканчивающих семилетнюю школу целостное, законченное, хоть и элементарное представление о химии, создать базу для последующей практической и общенародной деятельности.

В.Н. Верховским даются установки для работы над новыми программами, выделяются две главные задачи перед составителями программ [1].

Первая задача – дать требуемый государством объем знаний и навыков по предмету. В 1947 г. для реализации этой программы вводилась должность лаборанта.

Вторая задача – распределение отобранного материала по классам с учетом познавательной способности учащихся данных возрастов и других принципов дидактики.

В.Н. Верховский определяет проблемы создания учебника и считает, что должен быть выпуск нескольких стабильных учебников по каждому предмету, и прописывает рекомендации, связанные с изданием учебников от их составления, авторов, рецензирования и их испытания, требования к их оформлению. Эти рекомендации и проблемы актуальны и сегодня.

В 1951 г. разрабатывается новая программа по химии для средней школы в двух частях: 1 часть – 7 класс (первый концентр), 2 часть – 8–10 классы (второй концентр) [4]. Курс 7 класса стал называться «началом систематического курса химии».

Лишь в 1955 г. под давлением учителей-практиков органическая химия стала изучаться самостоятельно.

Окончательно школьная программа получила завершение в 1958 г., приняв следующие принципы обучения:

- принцип историзма,
- систематического изложения материала,
- принцип локализации.

Последний принцип позволял разрешить проблему политехнического образования и подготовки учащихся к трудовой деятельности. Эта программа просуществовала до 1993 г. и была перестроена на новых принципах гуманизации и гуманитаризации химических знаний.

Во второй половине XX в. ученые-педагоги стали говорить не в отдельности о методах, формах, средствах обучения, а о технологиях обучения, так как успеха можно достичь только тогда, когда все они используются в комплексе. Технология обучения химии – это особый вид методики обучения химии.

Любая технология, несмотря на ее технократическое название, должна обеспечивать оптимальную комфортность процесса обучения по отношению к детям, что определяется гуманистической направленностью современного образования, точнее, концепцией гуманизации и гуманитаризации образования.

#### **Выводы:**

1. В советский период были разработаны основные принципы преподавания химии в средней общеобразовательной школе, позволившие выстроить систему содержания, методов, форм и средств обучения на научной основе.

2. Содержание химического образования отражало, с одной стороны, потребности государства в химически грамотном поколении, готовом к практической деятельности, а с другой стороны, опиралось на научно-теоретическую базу того времени, что способствовало притоку в химическую науку молодежи.

3. Реформирование системы химического образования в новейший период развития России не должно разрушать созданную и устоявшуюся систему, а лишь модернизировать ее в соответствии с возникающими новыми потребностями общества.



### Библиографический список

1. Верховский, В.Н. Очередные вопросы постановки преподавания химии в школе [Текст] // Советская педагогика. – 1944. – № 4. – С. 11–17.
2. Константинов, Н.А. Из истории подготовки проекта реформы средней школы в России при министре народного просвещения графе Игнатьеве (1915–1916 гг.) [Текст] // Советская педагогика. – 1943. – № 8–9. – С. 28–37.
3. Лебедев, П.П. Рабочая книга по химии для городской семилетки. Круг первый. 5-й и 6-й годы обучения [Текст]. М.,Л.: ГИ, 1928. – 168 с.
4. Парменов, К.Я. Химия как учебный предмет в дореволюционной и советской школе [Текст]. – М.: Изд-во АПН РСФСР, 1963. – 359 с.
5. Ушинский, К.Д. Избранные педагогические сочинения [Текст]. – М.: Учпедгиз, 1943. – С. 82–83.

© С.В. Ланина (СОШ № 12, г. Рыбинск)

© Л.В. Полушкина (ЭКЦ УВД ЯО)

© Е.А. Смирнова (СОШ № 62, г. Ярославль)

© Л.П. Чернова (ЯГПИУ)

### **Исследования свойств водных растворов в системах из солей РЗЭ и ниобата калия**

Соединения ниобатов редкоземельных элементов (РЗЭ) находят широкое применение в современной науке и технике благодаря их уникальным физическим свойствам.

**Целью исследований** являлось выявление возможности образования соединений ниобатов редкоземельных элементов, изучение состава жидких фаз и некоторых физических свойств, определения границ концентраций компонентов в жидкой фазе, при которых возможно образование соединений.

**Материалы исследования.** Изучены солевые равновесия в системах из ниобата калия и воды с солями РЗЭ: нитратами празеодима, неодима, диспрозия, эрбия, иттербия, хлоридами гадолиния, лютеция и перхлоратом самария при температуре + 25 °С. Использовались соли РЗЭ квалификации (х.ч.), гекса-ниобат калия синтезировали в лаборатории кафедры

неорганической химии из пентаоксида ниобия и гидроксида калия [3].

**Результаты и обсуждение.** Литературные сведения по синтезу ниобатов РЗЭ из водных растворов незначительны, в основном, описан высокотемпературный синтез [1; 2; 4].

Для получения гексаниобата калия готовили смесь из пентаоксида ниобия  $Nb_2O_5$  и гидроксида калия с соотношением их по массе, равным 1 : 2. Смесь из пентаоксида ниобия массой 20г и гидроксида калия массой 40г растворяли в воде в платиновой чашке при нагревании. При нагревании на плитке доводили до загустения, ставили в печь при  $t = 400-500^\circ C$  на 15 мин. Образовалась масса серого цвета.

Полученный после сплавления продукт выщелачивали водой при нагревании в несколько приемов (в объеме чашки). Раствор дважды фильтровали или отстаивали. Фильтрат после нескольких синтезов сливали в один стакан и упаривали на водяной бане до 1/3 объема. При охлаждении выпадали кристаллы в виде больших призм. Химический анализ показал, что кристаллизуется соль состава  $4 K_2O \cdot 3 Nb_2O_5 \cdot 16 H_2O$ .

Выпавшую соль отфильтровывали на воронке Шотта и растворяли в воде. При добавлении 98%-го этилового спирта выпадал мелкокристаллический осадок. Полноту осаждения проверяли по отдельной пробе. Кристаллический осадок отфильтровывали и промывали этиловым спиртом для удаления избытка щелочи. Затем осадок сушили эфиром.

Химический анализ показал, что полученные кристаллы имеют состав  $K_{14}Nb_{12}O_{37} \cdot 27 H_2O$ . Кристаллы первоначально выпадают в виде мелких игольчатых призм, которые в процессе созревания осадка укрупняются.

При исследовании использован метод остаточных концентраций И.В. Тананаева [5]. Порядок сливания: к раствору ниобата калия приливали раствор соли РЗЭ.

Проанализированы химический состав, определены значения водородного показателя, электрической проводимости, плотности, показателя преломления жидких фаз.

По данным анализов остаточных концентраций катионов редкоземельных элементов и ниобат-ионов в жидкой фазе построены кривые зависимости их от соотношения количеств

компонентов в исходном растворе. Для двух из изученных систем данные анализов представлены в табл. 1 и 2.

Таблица 1

**Данные анализа жидких фаз в системе  
нитрат неодима – ниобат калия – вода**

Концентрация исходного раствора $c \cdot 10^2$ , моль/л		Остаточные концентрации $c \cdot 10^2$ , моль/л		рН	Плотность растворов $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Показатель преломления $n^{20}$	Электрическая проводимость $\kappa$ , ом <sup>-1</sup> •см <sup>-1</sup>
Nd (III)	Nb(V)	Nd (III)	Nb (V)				
0,13	0,42	-	-	8,45	0,8663	1,334	0,0008
0,20	0,42	-	-	7,24	0,8671	1,335	0,0014
0,27	0,42	0,01	-	6,65	0,8735	1,332	0,0020
0,31	0,42	0,02	-	5,80	0,8720	1,335	0,0014
0,42	0,42	0,13	-	5,57	0,8755	1,334	0,0017
0,57	0,42	0,15	-	5,60	0,8753	1,335	0,0024
0,65	0,45	0,28	-	5,70	0,8774	1,335	0,0017

Кривые остаточных концентраций катионов металлов и ниобат-ионов во всех случаях аналогичны; несколько отличны от остальных системы с нитратами празеодима и неодима, в которых в жидкой фазе не обнаружено ниобат-ионов.

Таблица 2

**Данные анализа жидких фаз в системе  
перхлорат самария – ниобат калия – вода**

Концентрация исходного раствора $c = 10^2$ , моль/л		Остаточные концентрации $c = 10^2$ , моль/л		Плотность растворов $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Показатель преломления, $n^{20}$	Электрическая проводимость $\kappa$ , ом <sup>-1</sup> •см <sup>-1</sup>
Sm (III)	Nb (V)	Sm (III)	Nb (V)			
0,47	1,43	0,03	0,64	1,0015	1,335	0,0013
0,95	1,43	0,49	0,56	1,0044	1,335	0,0029
1,07	1,43	0,54	0,75	1,0044	1,336	0,0031
1,43	1,43	0,44	0,68	1,0054	1,336	0,0036
1,90	1,43	0,57	1,05	1,0092	1,336	0,0053

Из анализа кривых остаточных концентраций нитрата неодима и ниобата калия следует, что минимальные концентрации их в жидкой фазе наблюдаются в интервале 0,31–0,57 соотношения их количеств в исходном растворе.

В растворах с данным составом происходит наиболее полное выделение исходных солей в твердую фазу. Результаты потенциометрического титрования соли неодима (III) раствором ниобата калия показали, что наиболее полное выделение компонентов в твердую фазу наблюдается при  $pH = 6,62$ .

Анализ кривых зависимости значений показателя преломления, плотности, электрической проводимости, водородного показателя в системе из нитрата неодима, ниобата калия и воды показывает, что на них отсутствуют сингулярные точки и, следовательно, образования нового химического соединения не происходит, что подтверждается данными химического анализа.

**Выводы.** Во всех изученных системах не выявлено образования химических соединений ниобатов редкоземельных элементов.

При сливании растворов в твердую фазу выделяются, по видимому, гидроксиды редкоземельных элементов и ниобия (V).

#### Библиографический список

1. Доценко, О.И. Синтез и свойства изополиниобата эрбия [Текст] / О.И. Доценко, Г.М. Розанцев, А.М. Калининченко, В.И. Кривобок // Неорганическая химии. – 1994. – Т. 39. – № 7. – С. 1100.
2. Дружинина, Г.В. Равновесия в системах из нитратов РЗЭ и цирконата натрия в смешанных растворителях [Текст] / Г.В. Дружинина, А.Н. Прошлецов, Н.Н. Рунов, В.М. Скориков, Л.П. Чернова // Физико-химические исследования равновесий в растворах. – Ярославль: [б. и.], 1966. – С. 94.
3. Руководство по препаративной неорганической химии [Текст]. – М.: Изд-во ИЛ, 1956. – С. 608.
4. Соединения редкоземельных элементов. Цирконаты, гафнаты, ниобаты, танталаты, антимонаты [Текст]. – М.: Наука, 1973. – 261 с.
5. Тананаев И.В. Химия редких элементов [Текст] / И.В. Тананаев, М.А. Глушкова, Г.Б. Сейфер. – М.: Наука, 1954. – Вып. 1. – С. 58.

© Е.И. Смирнов, Е.В. Александрова, Л.П. Ватлина (ЯГПУ)  
**Преимственность содержания химического образования в  
средней и высшей школе на основе концепции  
фундирования**

**Актуальность темы.** В настоящее время существует потребность образовательных учреждений в реализации новой теории и технологии предметной подготовки учителя химии, владеющего широким спектром фундаментальных знаний и компетенций социального взаимодействия, компетентного в проектировании и осуществлении профессионально-педагогической деятельности в школе, профессионального саморазвития и способного к разработке авторских технологий проектирования учебной деятельности школьника.

Однако подготовка учителя химии сталкивается с целым рядом серьезных противоречий, в первую очередь, между научной и психолого-педагогической подготовкой будущего учителя. Выпускники педагогического вуза не имеют четкого представления о том, какие именно знания и умения из разных областей химии и в каком объеме они должны передать своим ученикам, каковы психологические особенности восприятия и усвоения школьниками именно химического содержания. Содержание научных дисциплин, изучаемых в педагогическом вузе, не связано с формами, методами и средствами преподавания его в школе.

Другим противоречием является разрыв между потребностями общества в химически грамотных людях, способных решать проблемы химического производства на основе достижений современной науки, и постоянно сокращающимся объемом химического содержания в школе. Учителя не имеют возможности раскрыть перед учениками сложные вопросы, связанные с применением химических знаний на практике и подготовить их к решению таких вопросов в будущем.

**Целью** настоящего исследования является выработка механизмов реструктуризации содержания химического образования в педагогическом вузе на основе концепции фундирования [3].

Исходя из общей концепции фундирования, определены **задачи данной работы**:

- 1) определить содержание химических знаний как базового школьного учебного элемента, так и вузовского;
- 2) на примере органической химии проследить развитие базовых знаний, получаемых в школе и в вузе.

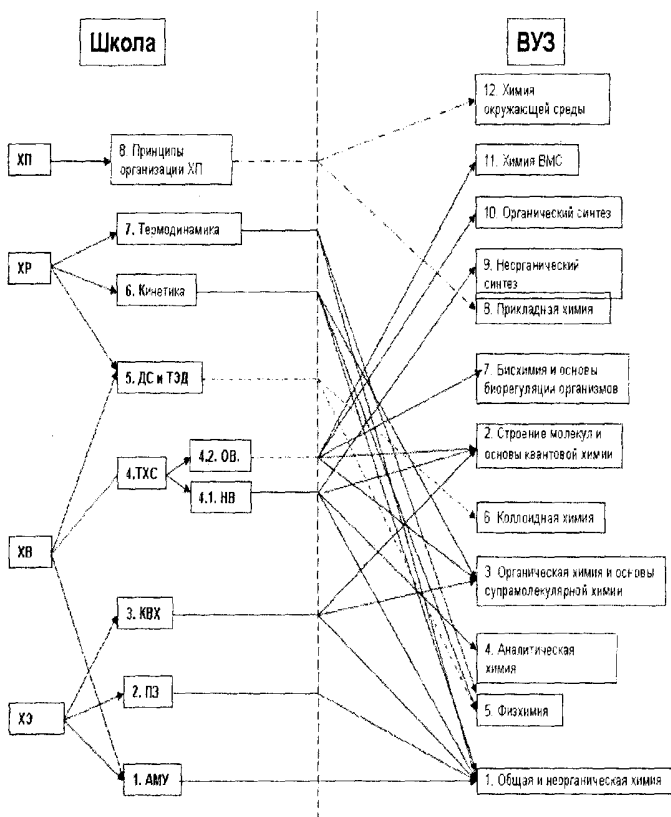
В качестве **методологической основы** исследования был избран целостно-системный подход к изучению химического содержания в школе и вузе. Ведущий **метод исследования** – теоретический анализ учебно-методической и научной литературы по изучаемой проблеме.

**Результаты и обсуждение.** Проведен сравнительный анализ содержания школьного и вузовского курсов химии, на базе которого выявлены четыре содержательные линии и изучено их поэтапное развитие в школьном курсе [1; 2]. Определены опорные знания (схема), приобретаемые в школе, которые служат базой при изучении вузовских дисциплин и раскрываются далее на примере органической химии.

Особенностью изучения химии в вузе является то, что теоретические представления (школьный курс) опираются на разные дисциплины, которые, в свою очередь, тесно связаны между собой. В то же время в школе основы химии составляют один предмет, интегрирующий различные аспекты науки. Обучение будущего учителя химии (в отличие от обучения химика в классическом университете) должно быть направлено на создание целостных представлений о химии как области научного знания, объединенной едиными фундаментальными закономерностями.

Отсюда вытекает проблема междисциплинарных связей, которая является важнейшей при определении не только содержания каждой научной дисциплины, но и при составлении государственных стандартов. Также становится очевидной необходимость включения в стандарт образования междисциплинарных курсов, интегрирующих химические знания. Объединяющим многие дисциплины курсом может быть курс «Вся химия в задачах» (см. схему 1).

Преемственность школьного и вузовского курсов химии



Условные обозначения:

ХЭ – химический элемент; ХВ – химическое вещество, ХР – химическая реакция, ХП – химическое производство, АМУ – атомно-молекулярное учение, ПЗ – периодический закон, КВХ – квантовая химия, ТХС – теория химического строения, ТХС НВ – теория химического строения неорганических веществ, ТХС ОВ – теория химического строения органических веществ, ДС и ТЭД – дисперсные системы и теория электролитической диссоциации, принципы организации ХП – принципы организации химического производства.

Изучение преемственности базовых содержательных линий от школьного курса к вузовским дисциплинам помогает понять необходимость углубления и обобщения их содержания для создания прочной теоретической основы передачи знаний, а также их методического осмысления [4]. При подготовке современного учителя важно создать условия, способствующие формированию и восприятию новых подходов в преподавании химии, к применению образовательных инноваций.

Идея обобщения содержания органической химии в вузе состоит в том, что в самом начале изучения курса приводятся основные теоретические положения общей химии: теория химического строения веществ на основе квантово-механических представлений, классификация химических реакций и реагентов, теория кислот и оснований. В результате такого обобщения возникает соединение на единой теоретической основе содержания курса органической химии с содержанием ранее изученных дисциплин (общей и неорганической химии и физической химии).

В частности, квантово-химические представления дополняются в вузовском курсе понятиями о квантовых числах, уравнением Шредингера, знакомством с методами валентных связей, молекулярных орбиталей, что расширяет возможности изучения строения молекул веществ.

Вузовский курс органической химии строится на основе более глубоких представлений об электронном строении, которое позволяет связать строение молекул и их реакционную способность.

Вместе с тем имеет место непоследовательность в развитии общих теоретических представлений при изучении отдельных классов органических веществ. Изученные ранее законы химии (общая химия и физхимия), не будучи применяемы на практике при описании и расчетах для конкретных химических веществ и процессов, становятся «бесполезным грузом» и постепенно забываются. Такие дисциплины, как органический синтез, биохимия, химия ВМС, строятся по тем же принципам, что и органическая химия, то есть «отдаление» от общих законов химии углубляется и выпускник вуза, будущий учитель химии, теряет представление о целостности химической науки.



## **Выводы:**

1. Изучение преемственности содержания школьных курсов и вузовских является необходимым элементом совершенствования подготовки будущего учителя химии на современном этапе с учетом перехода всего образования на две ступени (бакалавриат, магистратура).

2. Необходим пересмотр учебных планов и программ химических дисциплин с установлением междисциплинарных связей и определения более четкой последовательности изучаемых дисциплин на основе государственных стандартов.

3. Требуется разработка нового междисциплинарного курса для формирования целостного представления о химии будущего учителя.

### **Библиографический список**

1. Габриелян, О.С. Химия. 10 класс [Текст]: учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян, Ф.Н. Маскаев, С.Ю. Пономарев, В.И. Теренин; под ред. В.И. Теренина. – 3-е изд. – М.: Дрофа, 2002. – 304 с.
2. Иванов, В.Г. Органическая химия [Текст]: учеб. пособ. для студ. высш. пед. учеб. заведений / В.Г. Иванов, В.А. Горленко, О.Н. Гева. – 2-е изд. – М.: Академия, 2005. – 624 с.
3. Подготовка учителя математики: Инновационные подходы: учеб. пособие [Текст] / под ред. В.Д. Шадрикова. – М.: Гардарики, 2002. – 383 с.
4. Смирнов, Е.И. Преемственность химического образования средней и высшей школы России – фактор устойчивости развития общества [Текст] / Е.И. Смирнов, Е.В. Александрова, Л.П. Ватлина. // Тез. докл.: XVIII Менделеевский съезд. Химическое образование. – М.: Изд-во РАН, РХТГУ, 2007. – С. 333.

## **РАЗДЕЛ V. ГЕОГРАФИЯ, ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ГЕОГРАФИИ**

© Л.В. Базунова, Т.Г. Иванова (ЯГПУ)

### **Влияние планировочной структуры г. Ярославля на грузонапряженность автомагистралей**

**Актуальность работы.** В последние десятилетия в связи с быстрым развитием автомобильного транспорта существенно

обострились проблемы воздействия его на окружающую среду. В крупных городах он относится к числу основных источников загрязнения атмосферного воздуха. Совокупный вклад автотранспорта в общую картину загрязнения воздушного бассейна составляет для разных городов от 60% до 95%.

Кроме природных факторов, существенное влияние на распространение загрязняющих веществ и формирование их ареалов от автотранспорта оказывают техногенные факторы. К последним следует отнести интенсивность и объем выбросов загрязняющих веществ; размер территории, на которой осуществляется загрязнение; градостроительную ситуацию.

Планировочная структура территории города определяет особенности формирования транспортной системы, основные потоки движения, поля загрязнения.

**Цель работы:** на примере г. Ярославля дать анализ существующей транспортной сети, выявить ее особенности, рассмотреть вопросы влияния планировки города на грузонапряженность автомагистралей.

**Обсуждение результатов.** Совокупный вклад автотранспорта в общую картину загрязнения воздушного бассейна г. Ярославля на настоящее время составляет от 80% в зимний период до 86% – в летний. Сложившаяся транспортная система города имеет сложную структуру, сформировавшуюся под влиянием нескольких факторов: природно-географических (р. Волга и ее приток р. Которосль), инженерно-технических (крупный железнодорожный узел, внешняя сеть дорог), а также в результате планировочно-функционального зонирования территории города.

Планировочная структура города сложилась под влиянием природных, географических и историко-культурных условий. Начало ее формирования можно отнести к XIII в. В этот период планировочная структура Ярославля представлена двумя жилыми массивами с церквями – Кремль и посад.

XVIII в. для Ярославля стал эпохой преобразования градостроительной структуры – был составлен и утвержден «регулярный» генеральный план, надолго определивший развитие застройки и положивший начало новому принципу формирования планировочной структуры города. Согласно

этому плану, радиальная сетка улиц, которая начала складываться ранее, приобрела определенный порядок. Это и явилось основой для формирования транспортной сети Ярославля.

Суммарная протяженность транспортной сети города более 600 км. Исторически в центральной части сложилась достаточно четкая радиально-кольцевая транспортная структура, ориентированная на Богоявленскую площадь и набережную Волги. В настоящее время эта структура представлена тремя основными лучами – улицы Б. Октябрьская, Свободы и пр. Октября – и тремя кольцевыми элементами.

Формирование структуры магистралей на остальной территории города было обусловлено наличием за многие годы единственного автомобильного моста через Волгу и существующими элементами межселенной системы связей. В связи с этим к кольцевым элементам сети в центральной части города примыкают мощные лучевые направления, ориентированные на Москву, Архангельск, Рыбинск и Кострому. Слияние этих структур привело к формированию линейных подсистем, взаимосвязанных между собой и вытянутых вдоль Волги и в направлении Московского проспекта. Транспортная сеть в левобережной части города представляет лучевую структуру, ориентированную на Октябрьский мост через Волгу.

В результате развития города на периферии создавались достаточно обособленные жилые районы, которые соединялись с центром и между собой системой магистралей. Каждый район города характеризуется хорошо развитой транспортной сетью, где одна или две магистрали выполняют формирующую функцию. В результате того, что жилая застройка «перепрыгнула» через зоны промышленных предприятий, резко увеличилась протяженность транспортной сети. В настоящее время все дороги имеют твердое покрытие, 1/3 из них оборудована ливневой канализацией. Суммарная площадь покрытия составляет 1400 га. Плотность сети магистралей в пределах жилой зоны в среднем равна  $1,3 \text{ км/км}^2$  и колеблется в значительных пределах. Это определяется особенностями исторического развития города.

Основную транспортную нагрузку принимают на себя лучевые радиально-кольцевые направления проспектов. В единую систему их объединяет сеть центральных улиц общегородского назначения с односторонним движением: Первомайская, Ушинского, Комсомольская, а также система общегородских площадей. Через эту систему происходит перераспределение внутригородского транспортного потока между северными и южными районами, а также левобережной частью города. Таким образом, центральная часть города используется в качестве кольцевых развязок внутригородского транспортного движения.

Историческая часть города испытывает наибольшую нагрузку автотранспорта и в дневное время суток заполнена как движущимся, так и стоящим вдоль улиц и проездов легковым транспортом. Пропускная способность улиц центральной части резко сокращена (интенсивность движения превышает пропускную способность многих улиц), и фактическая скорость движения транспортных потоков низкая и не превышает 20 км/ч.

Особо следует остановиться на данных обследований, полученных по отдельным транспортным узлам, которые в наибольшей степени характеризуют загрузку улично-дорожной сети центральной части города и Московского проспекта. К ним относятся Красная площадь, Октябрьская площадь, пересечение улиц Вспольинское поле, Мышкинский проезд, Городской вал, Юбилейная площадь; пересечение Московского проспекта с ул. М. Пролетарская; пересечение Московского проспекта с Суздальским шоссе и проспектом Фрунзе (в районе площади Подвойского); пересечение проспекта Октября с Тутаевским шоссе и некоторые другие. Обследования показали, что во многих узлах муниципальной улично-дорожной сети уже при нынешнем уровне автомобилизации существуют проблемы, связанные с исчерпанием пропускной способности их габаритов, даже при дальнейшем совершенствовании организации движения. При дальнейшем росте автопарка города неизбежно возникновение заторов движения и повышение аварийности. Данные по ДТП, предоставленные ГИБДД УВД области, полностью совпадают с местами концентрации транспортных потоков.

Важной проблемой для города остается организация движения транзитного транспорта. Современная конфигурация магистралей в городе не позволяет организовать это движение в обход городской территории.

На правом берегу р. Волги построена юго-западная окружная дорога, замыкающая на себе часть внешних направлений, а на левом берегу – участок северо-восточной окружной дороги от проспекта Авиаторов до Архангельского шоссе. Однако условия транзита автотранспорта даже с натяжкой не могут считаться удовлетворительными. Поток автотранспорта со стороны г. Рыбинска в правобережной части вынужден преодолевать значительные расстояния в пределах городской черты, прежде чем уйти на юго-западную объездную дорогу. Практически весь транспортный поток следует по Ленинградскому проспекту до пересечения его с проспектом Дзержинского и далее по нему в район ст. Молот и только там покидает границы города. Вторая часть потока транзитного транспорта с северного направления движется по Тутаевскому шоссе, в направлении моста через Волгу.

В настоящее время благодаря введению в эксплуатацию моста Юбилейный маршрут движения транзитного автотранспорта сократился, но, тем не менее, часть его проходит через жилую зону вдоль Тутаевского шоссе. Кроме того, пока не будут закончены работы по созданию необходимых развязок и эстакад, предусмотренных проектом по второму мостовому переходу через р. Волгу, проблема быстрого вывода транзитного транспорта за пределы городской черты не будет решена.

Предпринимаемые в городе мероприятия по ограничению грузового транспорта в пределах центральной части города частично решают проблему вывода крупнотоннажного транзитного транспорта на периферию центра, но существенно удлиняют путь его следования в пределах жилой застройки. Основные улицы, по которым осуществляется грузовое движение от Октябрьского моста на юг: Автозаводская, Городской Вал, Большая Федоровская, Магистральная (на запад), Малая Пролетарская, Тормозное шоссе.

**Выводы.** Градостроительные решения предыдущих эпох развития территории г. Ярославля не учитывали возможности

резкого увеличения количества автотранспорта в городе. Пропускная способность улиц и магистралей города не была рассчитана на существующую интенсивность движения транспорта. Наиболее сложной ситуация выглядит в центральной части города, где в результате ряда особенностей (в первую очередь из-за высокой архитектурной и исторической ценности зданий) не представляется возможным изменить структуру и конфигурацию транспортной сети с целью оптимизации условий движения автомобильного транспорта. Развитие зон городской транспортной инфраструктуры заключается в создании на территории города развитой сети магистральных улиц и дорог, трассировке новых улиц и дорог, изменении параметров существующей уличной сети в сторону их увеличения (ширины, плотности) за пределами зон охраны памятников истории и культуры, строительстве транспортных развязок в разных уровнях, создании разветвлённой сети стоянок для временного и длительного хранения автомобилей, остановок общественного транспорта.

#### Библиографический список

1. Генеральный план города Ярославля. Экологический раздел [Карты]: фондовые материалы Генерального плана г. Ярославля, 2006. – Ярославль: ЯРОЭО «Ландшафт», 2007.
2. Генеральный план города Ярославля. Экологический раздел [Карты]: карты оценки показателей природной среды: 2006. – Ярославль: ЯРОЭО «Ландшафт», 2007.

© В.А. Беляев (ЯГПУ)

### **Экологическое состояние Дзержинского района г. Ярославля**

**Актуальность** экологической проблемы несомненна, так как комплексная оценка техногенного воздействия на городскую геосистему и сопряженный с ней анализ ландшафтно-геохимической структуры привносят оптимальную научную основу для рационального природопользования и охраны окружающей среды урбанизированных территорий.

**Цель работы:** на примере Дзержинского района как одного из крупнейших районов города показать направленность трансформации городских ландшафтов и предложить пути стабилизации и улучшения экологической ситуации.

**Методы, используемые в работе:** анализ литературы по данной проблеме, собственные полевые исследования.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Дзержинский район – самый молодой и самый большой по численности населения район г. Ярославля. Территория района составляет 4,3 тыс. га. Протяженность с севера на юг – 12,4 км, с запада на восток – 8,4 км, по правому берегу р. Волги район протянулся на 10,5 км. Дзержинский район граничит с Ленинским, Заволжским районами г. Ярославля и с Ярославским сельским районом. Численность населения Дзержинского района на 01.01.2006 г. составила 168,8 тыс. человек [1]. В промышленном отношении район представлен такими предприятиями, как ОАО «Автодизель», ОАО «Лакокраска», ОАО «Холодмаш», ОАО «Русьхлеб», ЗАО «Красный Перевал», ЗАО «Норский керамический завод», ЗАО «Железобетон», ОАО «Керамзит», ОАО «Ярторгтехника», ОАО «Ярославский комбинат строительных материалов», ООО «Ярославский картон», ОАО «Ярославский шиноремонтный завод», фирма «Мостоотряд № 6».

Промышленные объекты, транспорт и коммунально-бытовые отходы оказывают влияние на геосистему этого района, ухудшая экологическую обстановку.

Загрязнение атмосферного воздуха является самой серьезной экологической проблемой. Значительное количество загрязнений выбрасывают в атмосферу промышленные предприятия. Главные источники техногенного загрязнения – это предприятия химии, лакокрасочной промышленности и машиностроения. В составе выбросов присутствуют около 80% окиси углерода, фенол, аммиак, серная кислота и др. [4].

В отличие от стационарных источников загрязнение воздушного бассейна автотранспортом происходит на небольшой высоте и практически всегда имеет локальный характер. Наиболее значительны они в районе вдоль автотрасс с большим потоком движения: Ленинградский проспект, Тутаевское шоссе и железная дорога. Наряду с угарным газом, окислами азота и сажей, автомобиль выделяет в атмосферу более 200 веществ и соединений, обладающих токсическим действием. Среди них следует выделить соединения тяжелых

металлов и некоторых углеводородов, особенно бенз(а)пирена, обладающего выраженным канцерогенным эффектом. По среднесуточным отборам проб воздуха в городе и его содержания по 40 загрязняющим компонентам самой чистой в Дзержинском районе является ул. Е. Колесовой [2].

Загрязнение водного бассейна в районе следует рассматривать в двух аспектах – загрязнение воды в зоне потребления (выше по течению р. Волги) и загрязнение водного бассейна в черте района за счет его стоков. По экологической ситуации всю территорию вдоль р. Волги в границах Дзержинского района можно условно разделить на 3 участка:

1 участок: от р. Галки до р. Норы.

2 участок: от р. Норы до участка Горьковского водохранилища.

3 участок: участок Горьковского водохранилища – р. Волга.

В непосредственной близости от водоохраной зоны находятся АТП-2, старая площадка НПО «Технический углерод», ОАО «Лакокраска». Все эти объекты относятся к наиболее экологически опасным [3].

При впадении р. Норы в р. Волгу сточные воды (особенно при плоскостном смыве) с городской свалки полигона «Скоково» и неблагоустроенной застройки пос. Норское без абсолютно всякой очистки попадают в р. Волгу, что позволяет констатировать превышение фона по тяжелым металлам в 200–230 раз. Автомобильный транспорт, проходящий по Тутаевскому шоссе, по сравнению с фоном, способствует значительному увеличению концентрации тяжелых металлов и их соединений. Так, в пос. Норское такое превышение составляет в 64–256 раз, а в пос. Парижская коммуна - в 64–128 раз [4].

Очень серьезное влияние на уровень загрязнений в Волге оказывает существующий режим работ Рыбинского гидроузла. Перерывы в его работе и несогласованность с Горьковской ГЭС являются причиной того, что на акватории Рыбинск – Ярославль наблюдается колебание уровня воды в пределах 1,5–2,0 м и обратное течение от Ярославля к Рыбинску, что ведет к образованию застойных зон, накоплению загрязнений в местах сброса сточных вод и создает угрозу для здоровья жителей Дзержинского района.



Источником загрязнения р. Волги являются и сточные воды речных судов. За навигацию их проходит по реке более 16 тыс. Осуществление мониторинга за поступлением в Волгу различного рода загрязнений, производимых сельскохозяйственными мероприятиями, очень сложно. В зонах повышенного увлажнения около 20% удобрений и ядохимикатов, вносимых в почву, попадает в водотоки и в конце концов в р. Волгу. Особую проблему представляет проникновение загрязненных поверхностных стоков в подпочвенные воды. Источниками загрязнения подземных вод в районе являются:

- места хранения и транспортировки промышленной продукции и отходов производства (свалка ТБО г. Ярославля расположена близко к границам Дзержинского района);
- места аккумуляции коммунальных и бытовых отходов (несанкционированные свалки мусора: пос. Осташинское-Пятовское, пос. Скобыкино, пос. Пашуково);
- загрязненные участки поверхностных водных объектов, питающих подземные воды;
- участки инфильтрации загрязненных атмосферных осадков;
- промышленные площадки предприятий.

Составляющей геосистемы района является и почвенный покров. За многие годы строительной и хозяйственной деятельности почвы замещены частично или полностью отложениями культурного слоя. Мощность его варьирует от 2 до 3 м., а в районах старой застройки до 7–8 м. В разрезах почв можно встретить хорошо «прокрашенный» темный гумусовый горизонт – результат длительного удобрения почвы в ходе огородного использования, - а также и обильные включения строительных материалов разных эпох (валуны, щебенка, остатки древесины и кирпичной кладки). Местами почвенный покров в районе совершенно смыт или срезан в ходе подготовки площадок под строительство.

В результате антропогенного и техногенного воздействия почвы изменили не только свою морфологию, но и химический состав. В настоящее время эти почвы получили новое название – «техноземы». Проведенные снего- и почвенно-геохимические съемки показали накопление в почвах тяжелых металлов и

редкоземельных элементов. Максимальная концентрация в данных средах химических элементов и их соединений связана с промышленными предприятиями.

Так, рядом с промышленными предприятиями машиностроения содержание цинка составляет 26,1 мг/кг, кобальта – 3,8 мг/кг; рядом с химическими объектами концентрация = 12,5 мг/кг, вблизи строительных объектов концентрация кобальта = 1,5 мг/кг. По сравнению с фоном в почвах района наблюдается повышенное содержание цинка и кобальта в 5–7 раз [5]. Качество почвогрунтов зависит от их местонахождения вблизи тех или иных предприятий. Так, у строительных объектов, ЖБК насыпной грунт представлен карбонатной пылью, щебнем, песком, глиной и имеет высокий показатель рН (до 8 и более), у машиностроительных предприятий почвы пропитаны маслами, у химических заводов – резиновые отходы, и здесь рН = 7. Больше всего в почву через снег поступает пыли, сернистого газа, тяжелых металлов и особенно свинца – продукта автотранспорта. Сернистые выделения подкисляют атмосферные осадки, повышают кислотность почвы и уменьшают запасы доступных для растений питательных веществ.

Особенно опасны техногенные элементы, поступающие в природную среду в твердом виде. К ним относятся золоотвалы, различные шлаки, а также сливаемые в отстойники жидкие остатки химических производств. Промышленным методом (в виде переработки и сжигания) перерабатывается около 5% отходов, остальные складировются на полигонах и свалках. В Дзержинском районе существует 5 неорганизованных свалок: у пос. Пятовское, 2-е Брагино, Ивановское, Парижская коммуна и Норское. Организованные свалки: Скоково, ТБО г. Ярославля, свалки шинного и моторного заводов, а также площадка НПО «Техуглерод» [5]. Большую опасность представляет горение таких отходов. При этом в атмосферу поступают не только токсины, но образующиеся совершенно не изученные по своему воздействию на человека смеси данных веществ, а также новые вещества, совершенно непредсказуемые по своим химическим и биологическим свойствам. Захоронение твердых бытовых

отходов ведет к загрязнению грунтовых вод, образованию метана и просадке почвогрунтов.

**Выводы.** Главными экологическими проблемами в районе являются:

- нарушение геологической среды и, соответственно, загрязнение и эрозия почв;
- загрязнение территории района и прилегающих к нему территорий промышленными и бытовыми отходами;
- загрязнение воздушного и водного бассейнов;
- следствиями всего вышеназванного являются эпидемиологическая опасность и прямая угроза здоровью и жизни людей.

Данные проблемы имеют отрицательные последствия для населения Дзержинского района.

#### Библиографический список

1. Дзержинскому району г. Ярославля 25 лет [Текст] / Ярославский областной комитет государственной статистики. – Ярославль: [б.и.], 2004.
2. Доклад о состоянии и охране окружающей среды Ярославской области в 2005 г. [Текст]. – Ярославль: [б.и.], 2005.
3. Овчинников, В.И. Состояние окружающей среды и экологические проблемы г. Ярославля [Текст] / В.И. Овчинников, А.Г. Панков, Е.А. Сапунов, О.П. Яблонский, Л.Л. Нигматуллина // Актуальные проблемы экологии Ярославской области. – Ярославль: [б.и.], 2002. – Вып. 2. Т. 1. – С. 24–28.
4. Рохмистров, В.Л. Система экологических исследований на территории большого города [Текст] / В.Л. Рохмистров, В.А. Беляев, А.М. Жихарев // Эколого-географические проблемы Волго-Вятского региона. – Н. Новгород: [б.и.], 1994. – С. 53–64.
5. Скородумов, С.В. Проблема образования и размещения отходов на территории Ярославской области. Сообщение 2: Твердые бытовые и промышленные отходы // Актуальные проблемы экологии Ярославской области. – Ярославль, [б.и.], 2002. – Т. 2. – С. 155–158.

© О.Б. Краюшкина (СОШ № 15 г. Ярославля)

### **К вопросу использования информационно-коммуникационных технологий на уроках географии**

Учитель, идущий в ногу со временем, сегодня психологически и технически готов использовать

информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) в преподавании. Практика их реализации в течение нескольких лет убедила автора в актуальности данного подхода. В чём она состоит? Во-первых, компьютер присутствует во «взрослой» жизни, поэтому выпускник школы должен быть готов к работе с техникой. Во-вторых, многие дети, превратившись в «рабов кнопок», воспринимают компьютер как игрушку, поэтому задача учителя – сформировать у учащегося отношение к машине как к эффективному инструменту работы. В-третьих, цифровые ресурсы сегодня столь многообразны, что позволяют значительно улучшить качество преподавания. Опыт применения ИКТ позволил сделать некоторые обобщения и поделиться ими.

**Целями данного исследования** является рассмотрение возможных путей использования ИКТ в преподавании географии, выявление оптимальных источников цифровой информации, оценка эффективности данной работы.

**Основной метод исследования** – педагогический эксперимент.

**Результаты исследовательской деятельности.** Основными путями работы по компьютеризации процесса обучения, на взгляд автора, являются использование электронных учебников, создание собственных программных продуктов, проектная деятельность, внеклассная работа по предмету.

Сегодня рынок предлагает электронные учебники, произведённые компаниями «1С», «Кирилл и Мефодий», издательством «Просвещение», многочисленные справочные издания [1–4]. Работа с этими продуктами в течение нескольких лет позволила автору сделать некоторые обобщения.

Компании «1С» и «Кирилл и Мефодий» выпустили линии по всем курсам школьной географии. Опыт показывает, что продукт компании «1С» больше приближен к программе и позволяет лучше обеспечить стандарты образования. Недостатком данных пособий является то, что тесты, приведённые для контроля знаний, проверяют не обязательные результаты обучения, а, скорее, скрупулезность изучения данного диска. Диски перегружены таблицами, статистикой, которые плохо читаемы даже при значительном увеличении.

Продукт компании «Кирилл и Мефодий» отличает высокое качество фотографий, схем, в том числе интерактивных. Широко используется мультипликация, что важно при объяснении динамики природных процессов, особенно в начальном курсе физической географии.

Однако, за исключением диска с начальным курсом физической географии, эти учебники слишком оторваны от порядка рассмотрения материала в настоящих программах. Оптимальным автору представляется сочетание материала двух линий, но это предполагает установку второго дисковода во избежание неоправданных пауз в течение урока. В 2007 г. в продаже появились диски издательства «Просвещение». Но это пока всего лишь 4 диска по физической географии материков с весьма неудачными цветовыми решениями (на большом экране фон выглядит слишком тёмным). Кроме того, подход компаний «1С» и «Кирилл и Мефодий» – «один курс – один диск» – кажется оптимальным. Другие источники (справочники, энциклопедии, атласы, репетиторы) более пригодны для самостоятельной работы ученика: их использование на уроке является фрагментарным.

Другим направлением работы учителя является создание собственных программных продуктов. Ищущему педагогу сегодня мало только электронных учебников. Урок видится ему непременно с авторской составляющей, которая может быть своеобразным автографом, а чаще – восполняет недостатки в обеспечении наглядным материалом. Такими программными продуктами являются презентации, подготовленные с помощью программы «Power Point». Презентации могут быть фрагментами урока, заполнять весь урок и создаваться для проведения серии уроков.

В опыте автора есть серия уроков по социально-экономическим районам России, что способствует созданию «образа территории» в сознании учащихся, презентации по сложным темам, требующим определённого уровня развития абстрактного мышления («Международное разделение труда»). Образ территории помогают создать и компьютерные демонстрации. Причём компьютерные средства позволяют более

качественно достигнуть этой одной из важных целей изучения географии.

Отметим, что данная цель вполне могла быть достигнута и прежними традиционными средствами изучения. К ним относят разнообразные словесные, наглядные источники информации: тексты, транспаранты, видеофрагменты, фотографии, слайды, карты. Использование этих средств обеспечивало реализацию принципа наглядности обучения. Но учитель-практик знает, как сложно собрать все источники на каждом уроке. Необходимо обеспечение культуры работы с фотографиями, слайдами, схемами, а для этого – серьезная предварительная работа по подбору иллюстраций, подготовке техники, оформлению кабинета на уроке. При создании презентаций, во-первых, подготовительная работа проводится лишь один раз; во-вторых, средства наглядности размещаются в компьютере и демонстрируются с помощью проектора, что существенно упрощает процесс проведения урока. В этом случае принципиальных отличий в содержании «прежнего» и «нового» урока нет, но существенно меняется его оформление.

Новая форма предъявляет следующие требования к содержанию:

1. Материал урока должен быть разбит на чёткие, законченные части, каждая из которых «может превратиться» в компьютерный слайд.
2. Слайды должны быть соединены друг с другом по содержанию. Между ними легко угадывается логический переход.
3. Каждая из этих частей должна быть относительно невелика по объему.
4. Текстовые части обязаны быть небольшими и проиллюстрированными.
5. Подобранные иллюстрации должны точно отражать специфику объекта.
6. Качество фотоматериалов не должно ухудшаться при их увеличении.

Таким способом мы снова обеспечиваем принцип наглядности на уроке, но более современными и удобными средствами. Ряд уроков по изучению разных районов России и

другим темам уже подготовлен. Приведём фрагмент одного из них на тему «Центральный экономический район». Известно, что на 1-м уроке этой темы вводится понятие экономико-географического положения (ЭГП), происходит его отработка и выполнение практической работы по характеристике ЭГП района.

Автор считает удачным рассмотрение данного понятия с помощью построения плоскостной модели, выполняемой в технике компьютерной презентации. На прямоугольнике, условно принимаемом за территорию России, учащиеся видят фигуру, изображающую Центральный район. Далее по команде учителя (щелчку мыши) появляются условные знаки, отражающие элементы ЭГП. Одновременно с очередным элементом (пунктом плана) появляется краткий текст, характеризующий данный элемент.

В результате учащиеся подходят к необходимому выводу об удобстве ЭГП района. Выполнение практической работы превращается в этом случае в сопоставление данной схемы с картой в атласе и является, как правило, успешным. Если же основной целью презентации является создание образа территории, то в этом случае стоит уделить большее внимание подбору фотоматериалов, раскрывающих специфику местности. Целесообразно добавление звуковых файлов (старинные казачьи напевы при изучении Северного Кавказа, песни А. Розенбаума при рассказе о Санкт-Петербурге и т. д.).

Эффективность подобных уроков состоит в их информационной ёмкости. Информация хранится и преподаётся в удобной и эстетичной форме, в которой реализация принципа наглядности оптимальна. Происходит полное усвоение материала урока учащимися, что подтверждается результатами проверки знаний. Материал урока поддается перезаписи и воспроизведению любым учителем, это способствует обмену опытом между предметниками.

Проектная деятельность оправдана, скорее, во внеклассной работе. В опыте автора – межпредметный проект «Как прокормить человечество?», который вызвал интерес учащихся и стимулировал самостоятельность детей. Вариантом проектной

деятельности является создание тематического сайта, для чего существует специальная программа.

В данное время автор работает над сайтом по Ярославской области, так как имеется пробел в обеспечении преподавания наглядными компьютерными материалами по своей местности. Сайт имеет страницы: главную, планирование, карты, фотоальбом, источники. Со страницы «Планирование» можно перейти на любой из 9 уроков, где предлагается в виде презентаций материал по ЭГП, промыслам, промышленности, АПК, туризму, городам-побратимам Ярославской области. Прилагаются карты, фотографии.

Думается, учителя географии отнесутся к такой работе как к полезной, учитывая, что иллюстративный материал сайта сопровождает школьную программу. Информацию планируется разместить на официальном сайте школы № 15 г. Ярославля.

Внеклассная работа по предмету с использованием ИКТ имеет форму работы учащихся под руководством учителя и по его заданию и самостоятельной работы учащихся по интересующим их темам. Такая работа целесообразна для привлечения дополнительного материала, проведения внеклассных мероприятий.

**Выводы.** Использование компьютерных технологий делает преподавание более эффективным и профессионально интересным. Данный подход помогает правильному развитию ученика и его социальной адаптации. Многообразие цифровых ресурсов требует анализа целесообразности их применения, а значит, – большой методической работы.

Библиографический список

1. Обучение для будущего [Текст] / под ред. Ястребцовой Е.Н. – М.: Русская редакция, 2004.
2. Уроки географии Кирилла и Мефодия. 6–10 класс [Электрон. ресурс]. – М.: ООО Кирилл и Мефодий, 2004.
3. Электронные уроки и тесты. География, 7 класс [Электрон. ресурс]. – М.: Просвещение МЕДИА, 2006.
4. 1С Образовательная коллекция. География, 6–10 класс [Электрон. ресурс]. – М.: Республиканский мультимедиацентр, 2005.



## Современное состояние и перспективы развития Ярославского муниципального района

**Актуальность работы** связана с современным социально-экономическим состоянием Ярославского муниципального района как наиболее развитой территории в экономическом и инфраструктурном отношении.

**Основная цель работы** – выявить потенциальные возможности социально-экономического развития Ярославского муниципального района в качестве ключевой территории области. Для выполнения данного исследования использовались теоретические **методы исследования** (анализ картографических источников и фондовых материалов, изучение научной литературы, статистический метод).

**Результаты исследования и их обсуждение.** Материалы работы будут востребованы при составлении планов и проектов социально-экономического развития территории района. Первые обсуждения проходили в рамках международных конференций по геоэкологии урбанизированных территорий в 1999 г. и геодинамике и техногенезе в 2000 г.

Ярославский муниципальный район занимает самое выгодное экономико-географическое положение среди муниципальных образований Ярославской области. Этому способствует его размещение относительно областного центра. Ярославль является для окружающих его районов важнейшим рынком сбыта сельскохозяйственной продукции. Дальнейшее развитие территории города приводит к формированию новых объектов в сельском районе и образованию новых рабочих мест.

Ярославский сельский район занимает также выгодное туристско-географическое положение, являясь важнейшей рекреационной территорией для ярославцев.

Транспортно-географическое положение муниципального образования также имеет ряд преимуществ. Так, по его территории проходят железнодорожные магистрали, ведущие к северным и восточным границам области. К г. Ярославлю подходит развитая сеть внешних автомобильных дорог и дорог

областного и республиканского значения, включающая автострады на Москву и Вологду.

Большое значение для ведения сельского хозяйства имеют агроклиматические ресурсы. Ярославский муниципальный район находится в теплом агроклиматическом районе области. Продолжительность вегетативного периода 165–170 дней. Период со среднесуточной температурой выше 15°C составляет 65–76 дней. Большая часть годового количества осадков выпадает в теплое время года, общее количество их в районе составляет 300 мм. Перечисленные выше условия позволяют выращивать скороспелые зерновые культуры: ячмень, овес, озимую пшеницу, а также кормовые, овощные и технические культуры.

Почвенный покров довольно разнообразен: дерново-подзолистые, болотно-подзолистые, дерново-глеевые, болотные, аллювиальные, аллювиально-болотные почвы, которые представлены разными подтипами, родами и видами. Почти все они нуждаются в постоянной мелиорации и внесении удобрений, так как естественное плодородие почв низкое.

По площади сельскохозяйственных угодий, в том числе пашни, район занимает ведущее место в области. Общая площадь сельхозугодий – 123,6 тыс. га, из них пашня – 69,6 тыс. га [2].

Близкое расположение района к областному центру предопределило самую большую численность населения среди сельских муниципальных территорий. На начало 2006 г. она составила более 53 тыс. человек. В Ярославском муниципальном районе в последние годы сохраняется негативная тенденция в демографических процессах. Продолжается естественная убыль населения.

В то же время наметились положительные сдвиги в процессах рождаемости и смертности. Это объясняется более молодым возрастным составом населения и относительно благоприятной социально-экономической обстановкой в районе. Высокая естественная убыль населения района компенсируется миграционным приростом. Большинство населенных пунктов территории находятся близко к областному центру и связаны с ним дорогами с твердым покрытием.

Ярославский муниципальный район обладает самым большим трудоспособным населением среди сельских территорий, его численность составляет более 29 тыс. человек, что составляет 55,1% от всего населения в районе. Экономически активное население – более 26 тыс. человек – 89,7% трудоспособного населения района (без учета безработных) [1].

Экономическую основу района составляет сельское хозяйство. Сельскохозяйственное производство специализируется на разведении крупного рогатого скота молочного направления, свиней и птицы, выращивании зерновых культур, картофеля, овощей.

Основными сельскохозяйственными предприятиями являются «Горшиха», «Григорьевское», «Молот», «Север», «Курба», «Ярославка», «Пахма», «Михайловское».

Коллектив племзавода «Колхоз «Горшиха» специализируется на выращивании племенного крупного рогатого скота породы «Элита рекорд». Хорошие перспективы в районе имеет птицеводство. Так, поголовье птицы в обществе с ограниченной ответственностью «Север» только в 2006 г. увеличилось по сравнению с 2005 г. более чем на 1/3 (на 38,5%).

Несмотря на положительные тенденции в развитии сельского хозяйства района, финансовое положение отрасли остается тяжелым. Главным фактором нестабильности в развитии отраслей сельскохозяйственного производства остается диспаритет цен на сельскохозяйственную продукцию и всю промышленную продукцию для села, особенно рост цен на ГСМ и электрическую и тепловую энергию. Особенностью населения, проживающего в сельских населенных пунктах, является занятость его в несельскохозяйственном производстве.

Среди крупных промышленных предприятий района следует выделить ОАО «Красные Ткачи» (махровые изделия), ОАО «Стройконструкция» (железобетонные изделия, товарный бетон), ЗАО «Ярославское РТП» (ремонт двигателей, электродвигателей, узлов и агрегатов к тракторам, изготовление и восстановление запчастей), ЗАО «Ярославский механосборочный завод» (полиэтиленовая пленка, заправка

кислородных баллонов), ООО «Заволжские строительные материалы» (кирпич силикатный, блоки газосиликатные) [1].

Наиболее перспективными направлениями в развитии промышленности будут строительная индустрия, химическая промышленность, пищевая промышленность, ремонт машин и оборудования.

Новые возможности качественного транспортного освоения территории связаны с расширением работы международного аэропорта «Туношна». К 2001 г. были выполнены масштабные работы по реконструкции объектов аэропорта и инфраструктуры, в результате которых аэропорт стал открытым для обеспечения международных полетов грузовых воздушных судов.

Возможности аэропорта позволяют организовать грузо- и пассажироперевозки из соседних областей (Вологодской, Костромской, Ивановской, Тверской).

Аэропорт, его технические характеристики вызывают интерес иностранных авиакомпаний. Установлены и развиваются деловые контакты с рядом аэропортов ФРГ (аэропорты г. Франкфурт-на-Майне, Кохштедт г. Шнайдлиngen) [1].

Ярославский муниципальный район является важной транзитной территорией для автомобильного, железнодорожного, речного и трубопроводного видов транспорта. В перспективе он может использовать свое благоприятное положение. Строительство объездных автомобильных дорог, налаживание речной инфраструктуры на р. Волге, реконструкция мостов и других объектов поможет расширить транспортную доступность территории района и создать дополнительные рабочие места.

Туристские ресурсы района представлены следующими объектами познавательного, спортивно-оздоровительного и санаторно-оздоровительного туризма:

1 Литературно-мемориальный музей-заповедник Н.А. Некрасова «Карабиха» (крупнейший памятник истории и культуры).

2. Краеведческий отдел («Народный музей» маршала Героя Советского Союза Ф.И. Толбухина) при центральной библиотеке Ярославского муниципального округа.

3. Пансионаты «Ярославль» и «Красный холм».

4. Кемпинг «Белкино» (гостиница, кафе).

5. Горнолыжная база «Изгиб» (катание на горных лыжах, сноуборд, пейнтбол, бар) [1].

Социально-экономическое развитие района возможно по следующим направлениям:

**1. Сельскохозяйственные предприятия,** находящиеся в близости от областного центра, могут в дальнейшем реализовывать свою продукцию на ярославском рынке. Наиболее перспективными направлениями сельхозпроизводства являются птицеводство, молочное скотоводство, свиноводство и выращивание кормовых культур.

**2. Туристско-рекреационный потенциал.** Ярославский район из всех территорий обладает значительным туристско-рекреационным потенциалом. Приоритетное значение в будущем здесь будет иметь познавательный, санаторно-оздоровительный, активный, паломнический, сельский и деловой виды туризма.

**3. Строительство объектов социальной инфраструктуры.** В 2006 г. на территории Карабахского сельского поселения инвестиционной компанией «Глобал Инвест» было начато строительство нового культурно-развлекательного комплекса «Вернисаж», который позволит увеличить ассортимент предоставления качественных услуг населению района и поступления налогов в местный бюджет. Торговый центр «Вернисаж» был открыт 27 апреля 2007 г. в Ярославском муниципальном районе.

В настоящее время в стадии строительства находится Постоялый двор (частная загородная гостиница) «КОМАРОВО», который включает в себя трактир на 40 посадочных мест, небольшую гостиницу на 10 номеров, русскую баню, музей Комара, избу бабы Дуни, спортивно-оздоровительный комплекс, маленькое подсобное хозяйство.

**Вывод.** В целом Ярославский район является наиболее благоприятной территорией для строительства объектов социальной и транспортной инфраструктуры.

Интернет-сайты:

1. <http://yamo.adm.yar.ru>.
2. <http://adm.yar.ru>.

© А.А. Попов (ЯГПУ)

### **Особенности многолетней динамики уровневого режима подземных вод Ярославской области**

Наблюдения за пьезометрическим уровнем подземных вод на территории Ярославской области начали проводиться с 1972 г., когда была заложена наблюдательная сеть для изучения их состава и свойств, в том числе пространственной и временной динамики их уровневого режима. Однако точные причины и четкие закономерности его изменения за период наблюдений не были установлены.

Изменяемость величины пьезометрического уровня, а также закономерности этих изменений достаточно полно изложены в научной литературе. Исследования в этом направлении в нашей области непосредственно связаны с использованием подземных вод для водоснабжения населения и различных хозяйственных объектов. Необходимость изучения динамики пьезометрического уровня подземных вод во времени и выяснение ее причин остро встали на повестке дня при появлении негативных последствий влияния непродуманной хозяйственной деятельности человека на подземные воды в последние годы. Это и обуславливает **актуальность** обозначенной темы.

Пьезометрический уровень влияет на физико-химические параметры почвогрунтов, поверхностных водных объектов, живые организмы и даже микроклимат. Необходимо учитывать, что на характер этих воздействий влияют свойства водоносных горизонтов. Кроме того, он является одним из важнейших параметров, по которым можно судить об изменении состояния и свойств самих подземных вод.

Какое же значение для природной среды и хозяйственной деятельности человека в пределах Ярославской области имеет временная динамика уровневого режима подземных вод? Мониторинг пьезометрического уровня играет существенную

теоретическо-методическую роль при осуществлении природопользования и имеет важное теоретическое и прогностическое значение.

Динамика пьезометрического уровня является существенным экзогенным фактором рельефообразования, а также оказывает влияние на интенсивность протекания разнообразных элементарных почвенных процессов и является непосредственно причиной некоторых из них, кроме того, она изменяет химический состав поверхностных вод.

Высота пьезометрического уровня влияет на физические параметры поверхностных водных объектов. Повышение пьезометрического уровня зачастую приводит к развитию водолюбивых биоценозов.

Чаще всего, все эти процессы приводят к неблагоприятным с позиций природопользования последствиям, таким как уменьшение запасов воды источников водоснабжения и снижение ее качества, ухудшение несущих свойств грунтов, истощение почв, подтопление территории.

Отсюда видно, что уровневый режим подземных вод оказывает существенное воздействие на природную и антропогенную среды.

**Целью** данной работы является выявление закономерностей многолетней динамики уровневого режима подземных вод Ярославской области.

При выполнении этого исследования применялись **теоретические** (работа с научной литературой и фондовыми материалами) и **эмпирические** (замеры уровней подземных вод) **методы исследования**.

**Обсуждение результатов исследования.** Естественный режим, безусловно, имеет первостепенное значение для формирования уровневого режима подземных вод всех водоносных комплексов. Баланс подземных вод с таким режимом формируется несколькими парами взаимосвязанных, противоположных по действию геосферных процессов.

Для достаточно полной и объективной характеристики уровневого режима подземных вод необходимо изучение естественного режима с продолжительным временем

наблюдения и широким спектром наблюдаемых водоносных горизонтов.

Таким критериям лучше всего отвечает Воскресенский наблюдательный участок [2]. Район, в котором он находится, расположен в северо-западной части Московского артезианского бассейна и в пределах наблюдаемых водоносных горизонтов имеет следующее гидрогеологическое строение [1].

*Современный аллювиальный водоносный горизонт (a IV).* Пески и супеси с прослоями глин, суглинки.

*Слабоводоносный верхнечетвертичный озерно-аллювиальный комплекс (a, I III).* Пески тонкозернистые, с прослоями суглинков.

*Водоносный московско-валдайский водно-ледниковый комплекс (f, I g II-III ms-v).* Пески разнозернистые, часто глинистые.

*Слабоводоносный (водоупорный) московский ледниковый комплекс (g II ms).* Пески разнозернистые, преимущественно мелко- и среднезернистые, с прослоями гравелистых и валунно-гравелистых, с примесью гравийно-галечного материала, залегающие среди плотных валунных суглинков.

*Водоносный московский водно-ледниковый горизонт (f, I g II ms).* Пески (от мелко- до грубозернистых), чередующиеся с глинами, суглинками, алевритами и супесями.

*Водоупорный верхнеюрский терригенный комплекс (J<sub>3</sub>).* Плотные жирные глины, в верхней части разреза песчанистые, с прослоечками и линзами алевритов, с гнездами и прослоями глинистых песков.

*Водоупорный локально водоносный (слабоводоносный) ветлужский терригенный комплекс (T<sub>1</sub> vt).* Прослои и линзы песков, песчаников, алевритов, содержащихся в глинистых отложениях.

В результате использования данных о скважинах, по которым измерялся уровень (см. табл. 1), и обработки графиков среднегодовых уровней разных водоносных горизонтов и среднегодового количества осадков по метеостанции Рыбинск (см. рис. 1) были установлены некоторые особенности его временной динамики.



**Краткая характеристика параметров скважин  
Воскресенского наблюдательного участка**

№ скважины	Водоносный горизонт		
	Название	Интервал залегания, м.	Литологический состав
04-02	Слабоводоносный (водоупорный) московский ледниковый комплекс	14,0–20,4	Суглинки с гравием и прослоями песка
04-04	Слабоводоносный верхнечетвертичный озерно-аллювиальный комплекс	2,8–6,4	Супеси глинистые
04-06	Водоупорный локально водоносный (слабоводоносный) ветлужский терригенный комплекс	94,8–147,0	Глины с прослоями песчаника и песка
04-07	Водоносный московский водно-ледниковый горизонт	64,0–76,2	Пески разнородные с гравием
04-08	Водоносный московско-валдайский водно-ледниковый комплекс	12,1–23,0	Пески глинистые

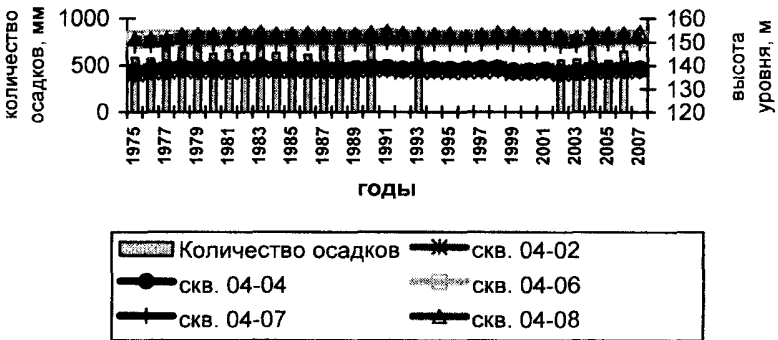


Рис. 1. Многолетний ход уровней подземных вод по скважинам Воскресенского наблюдательного участка (м) и среднегодовое количество осадков по метеостанции г. Рыбинск (мм).

**Вывод.** Анализ графиков показал, что амплитуда пьезометрических уровней в целом уменьшается с увеличением глубины залегания водоносного горизонта, однако существуют некоторые нюансы. Слабоводоносный верхнечетвертичный озерно-аллювиальный комплекс имеет непосредственную связь с р. Сить, откуда происходит подпор при низком пьезометрическом уровне водоносного горизонта и куда идет дренаж при высоком уровне. Относительно небольшие амплитуды пьезометрических уровней слабоводоносного (водоупорного) московского ледникового комплекса и водоупорного локально водоносного (слабоводоносного) ветлужского терригенного комплекса обусловлены их малым объемом и слабой взаимосвязью с другими водоносными горизонтами.

В многолетней динамике уровневого режима подземных вод всех горизонтов прослеживается квазипериодичность смены экстремумов. Зависимость пьезометрического уровня подземных вод от количества атмосферных осадков, о которой неоднократно упоминалось в других исследованиях, характеризующаяся достижением максимальных или минимальных показателей в один и тот же или, в крайнем случае, на следующий год, отмечена лишь в  $\frac{2}{3}$  случаев. Кроме того, имеются признаки наличия более продолжительных периодов, выражающиеся в установлении очень низких показателей в 1975–1976 и 2002–2003 гг. практически во всех комплексах подземных вод. Возможно, это связано с влиянием Солнца (см. рис. 2), выраженным в величинах числа Вольфа, поскольку его воздействие на земные и, в частности, гидросферные объекты видно всё отчетливее.

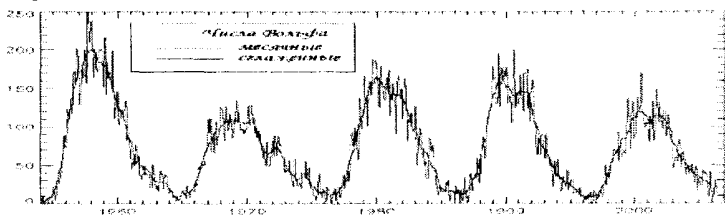


Рис. 2. Динамика числа Вольфа за период 1954–2007 гг.

Для выявления точных закономерностей временной динамики пьезометрического уровня подземных вод и ее связи с другими природными процессами требуются более широкие и продолжительные исследования с созданием пунктов комплексного наблюдения за тектоническими, гидрологическими, климатическими, биосферными, геофизическими процессами.

#### Библиографический список

1. СССР. Объяснительная записка. Серия Московская [Текст]: [Государственная гидрогеологическая карта СССР. Листы О-37-ХІІ, О-37-ХІХ, О-37-ХХ] / сост. и подг. к печати ПГО «Центргеология» в 1982 г.; ред. М. Р. Никитин; – 1 : 200 000, 2 км в 1 см; равноугольная цилиндрическая экваториальная пр-ция касания Гаусса-Крюгера. – М.: Картографо-геодезическое предприятие ПГО «Центргеология», 1982. – 196 с.
2. ФГУП «Геоцентр-Москва». ТЦ «Ярославльгеомониторинг». О состоянии геологической среды (недр) на территории Ярославской области за 2006 год [Текст]: бюллетень / Федеральное агентство по недропользованию. – Ярославль: Аппарель, 2007 – Вып. 12. – 108 с. – 3 экз.

© Е.Н. Селищев (ЯГПИУ)

### **Подходы к типологии межэтнических рубежей в контексте диффузии территориальных нововведений**

В региональных исследованиях и изучении районирования всегда **актуальна** проблема границ и пограничности между определенными районами и территориями. Для всех без исключения районов типична территориальная организация, следовательно, между взаимодействующими элементами пространства наблюдается наличие определённых границ. Одна из главных особенностей межрайонных и межэтнических границ – их динамичность, плавная диффузия атрибутивных элементов, размытость, эластичность в проявлении внешних свойств, способность к адсорбции территориальных нововведений. Межрайонные и межэтнические границы становятся важным элементом осуществляемой в стране административно-территориальной реформы.

Поэтому **целью** настоящей работы стало изучение вопросов актуальности пограничности географических и этнических

границ, выделение типов границ, сформированных в результате пространственных межэтнических взаимодействий.

Для реализации указанной цели применялись **теоретические** (системный анализ, пространственный синтез, изучение литературных источников) и **эмпирические** (картографический, исследование статистических материалов территориально-этнического расселения населения) **методы исследования**.

**Обсуждение результатов исследования.** Доктрина пограничности отличается всеобщим, философским характером. Состояние достаточно абстрактных границ типично для всех естественных и общественных систем. Следовательно, районы и этнические ареалы также не избежали этой участи. Д.П. Горский отмечает: «Неопределенность, текучесть материальной действительности обнаруживается в целом ряде её аспектов. Она проявляется, например, в отсутствии у предметов четких, плавных, сглаженных границ, которые являются таковыми лишь на определенном уровне точности... Часто между элементами и подмножествами некоторого класса предметов трудно установить жесткие границы по наличию или отсутствию у них тех или иных признаков» [2. С. 109–111].

Отмеченные свойства со всей очевидностью относятся к интегральным экономико-географическим районам. Налицо определенная условность их рубежей при размещении в пределах геосистемного пространства. Вполне допустимо наличие переходных границ или полос изменяющейся ширины, которые более объективно отражают реальное положение вещей, нежели четкие, строго фиксируемые границы. Вероятно, такие переходные рубежи следует рассматривать в качестве совокупности границ между таксономически существенно меньшими, частными, локальными ареалами.

При осуществлении районирования хозяйства России, начиная с В.Н. Татищева и заканчивая современными вариантами, за основу брали границы административно-территориальных единиц.

Такое положение объяснялось удобством управления и планирования развитием территорий. Как нельзя лучше подходили для данных целей административные рубежи. Однако и здесь иногда косвенно признавалась возможность

хозяйственной деятельности при игнорировании административных границ (например, Канско-Ачинский территориально-производственный комплекс развивался в советский период в пределах смежных Кемеровской области и Красноярского края).

Все это привело к тому, что хотя в качестве объекта исследования была взята за основу территория, географические аспекты районирования «растворились» в экономическом содержании. Ситуация, когда «географы воспользовались сначала уже готовыми границами, проведенными, как правило, совсем не по географическим критериям», привела к такому положению, что «они описывали территории государств, возникших в силу исторических, политических и других причин... и содержание (описаний) часто было не географическим», – верно заметила Л.С. Сычёва [4. С. 24].

К сожалению, подобная пространственная адсорбция была и остается типичной для экономической и социальной географии, хотя было бы неправильно полностью отказываться от частных заимствований из других областей знания. Важно только, чтобы подобный подход не относился к фундаментальным категориям и принципам науки.

Л.Н. Гумилёв, в зависимости от фазы этногенеза (возраста этноса), выделяет *динамическое* или *гомеостатическое* состояние этносов [1]. При динамическом состоянии этнос, обладая большой миграционной активностью, потребительно преобразует новую территорию. Гомеостатические этносы исследователь рассматривает сквозь призму стабильного взаимодействия живущих на своей земле автохтонных народов с «родным» ландшафтом.

Вероятно, понятие гомеостаза Л.Н. Гумилёв перенес в этнологию из биологии. В биологическом понимании гомеостаз – динамичное состояние организма, постоянное поддержание благоприятных условий его жизнедеятельности. Следовательно, уже гомеостатичность предполагает наличие своей, внутренней динамики.

Поэтому представляется уместным назвать динамические этносы *трансгрессивными* (то есть захватывающими новые земли), а гомеостатические – *архетипными*, которые наряду с

указанными Л.Н. Гумилевым признаками отличаются наличием древних групповых скрытых, бессознательных образов мышления, передаваемых, как правило, из поколения в поколение.

Достаточно подробный анализ проблем географических и этнических границ, пограничности представлен в фундаментальном труде П.И. Кушнера (Кнышева) «Этнические территории и этнические границы», работах В.С. Тикунова, В.А. Углова, Б.М. Эккеля [3; 5–7]. В них авторы рассматривают свойства географического пространства в сопряженности с этническим расселением и размещением населения, проблемы административных, этнических границ, что приводит к появлению географического поля и различиям этнических границ.

Поскольку границы являются квинтэссенцией этнического размещения и районного деления географического пространства, нами в настоящей работе предложены некоторые типы границ, сформированных в результате пространственных межэтнических взаимодействий.

*Гомогенный природно-естественный тип* обычен для разделения «сфер влияния» архетипных этносов, находящихся на ранних стадиях этнической истории. В этом случае природные рубежи – водные преграды, горы, пустыни и т. д. – четко разграничивали ареалы этнического расселения. В настоящее время указанный тип сохранился локально и не играет определяющей роли.

*Гомогенный административный тип* – современный вариант развития природно-естественного типа, когда функцию природных рубежей выполняют административные границы. Здесь возможны любые варианты при размещении и контактах архетипных и трангрессивных этносов.

И, наконец, *гетерогенный ареально-дискретный тип* представляет собой последний из выделенных вариантов. Характерен для полиэтнических территорий, когда происходит процесс взаимопроникновения этнических групп и граница, превращаясь в условный рубеж, становится прозрачной и перестает выполнять барьерную функцию.

Отмеченный тип формируется в результате миграций подвижных трансгрессивных этносов на «исторические земли» архетипных народов. Распространен повсеместно, но особенно заметен в северных и восточных регионах России. Причем локальными группами в европейской России и на юге Сибири обычно являются архетипные этносы, в то время как в условиях Крайнего Севера роли меняются и относительно компактными территориальными сообществами следует считать трансгрессивные этносы (однако в численном отношении представители коренного народа почти всегда уступают этноформам этноса-«мигранта»).

**Вывод.** Приведенная обобщенная классификация типов этнических границ служит доказательством необходимости отказа от точного следования существующим в данное время административным рубежам при осуществлении перспективного районирования с учетом этнического фактора.

#### Библиографический список

1. Гумилев, Л.Н. Этногенез и биосфера Земли [Текст] / Л.Н. Гумилев. – Л.: Гидрометеоздат, 1990. – 528 с.
2. Диалектика научного познания. Очерк диалектической логики [Текст] / Д.П. Горский [и др.]; рук. автор. колл. Д.П. Горский; Ин-т философии АН СССР – М.: Наука, 1978. – 480 с.
3. Кушнер (Кнышев), П.И. Этнические территории и этнические границы [Текст] / П.И. Кушнер (Кнышев). – М.: Изд-во АН СССР, 1951. – 280 с.
4. Сычева, Л.С. Современные процессы формирования наук. Опыт эмпирического исследования [Текст] / Л.С. Сычева. – Новосибирск: Наука. Сибирское отделение, 1984. – 161 с.
5. Тикунов, В.С. Проявление нечеткости знаний в процессе моделирования географических систем [Текст] / В.С. Тикунов // Вестник Моск. ун-та. – Сер. 5. География. – 1994. – № 2. – С. 9–15.
6. Углов, В.А. Опыт формализации некоторых действий районирования на основе многомерного статистического анализа [Текст]: автореф. дис... канд. геогр. наук / В.А. Углов. – М.: Изд-во МГУ, 1971. – 139 с.
7. Эккель, Б.М. Конфигурация границ и формы этнических ареалов [Текст] / Б.М. Эккель // Географические границы: сб. ст. / под ред. Б.Б. Родомана и Б.М. Эккеля. – М.: Изд-во МГУ, 1982. – С.87–95.

## **Элементы исследовательского подхода на уроках географии материков и океанов в 7 классе**

**Актуальность темы исследования.** Обучение географии обычно связано с предъявлением информации, предполагающей ее усвоение преимущественно на уровне запоминания. Такая практика подвергается постоянной критике не только за ориентацию на усвоение готовых истин, но и за отсутствие внимания к обучению способам познания. Стандарт основного общего образования требует овладения опытом разнообразной деятельности (индивидуальной и коллективной), умения решать различные практические задачи, в том числе требующие учета географической ситуации на конкретной территории.

В последние годы в педагогической печати и в учительской практике получают распространение идеи построения учебного процесса на базе исследовательской, поисковой деятельности, которая ставит ученика в активную позицию. Если до сих пор обучение приемам умственной деятельности и исследовательским приемам шло, чаще всего, стихийно, то в настоящее время речь идет о построении учебного процесса как исследования, как базы для формирования познавательных (когнитивных и креативных) компетенций.

Основную цель организации учебной исследовательской работы связывают с развитием школьников, формированием их творческого начала, активности как основного личностного качества, что требует организации учебного поиска.

В последнее время вызывают интерес такие методики, которые обладают заметным исследовательским потенциалом. Можно даже говорить об исследовательском подходе в обучении, если он включает проектирование и практическую реализацию идеи, требующей учебного поиска. Однако особенности организации поисковой деятельности учащихся как составной части учебного процесса, за исключением способов проблемного обучения, пока не привлекали особого внимания.

**Цель исследования:** выявление возможностей усиления исследовательского характера обучения в курсе «География материков и океанов» в 7 классе.



### **Проблемное поле:**

- Выявить возможности курса «География материков и океанов» в организации исследовательской деятельности учащихся.

- Определить основные направления и пути реализации исследовательской направленности курса.

- Рассмотреть основные методы и способы обучения исследовательским приемам (межпредметные компетенции).

**Обсуждение результатов исследования.** Учебная поисковая деятельность предполагает обучение многим приемам творческого поиска. Образовательный стандарт в перечне компетентностей называет «исследование несложных реальных связей и зависимостей», «владение приемами исследовательской деятельности» [1]. Внимание к учебным исследованиям связано с необходимостью учитывать требования образовательного стандарта и предстоящий массовый переход на ЕГЭ по географии, в программе которого есть блок задач повышенного и творческого уровня.

В материалах показаны некоторые результаты исследования поисковой направленности учебного процесса на материале курса географии материков и океанов.

Выявлены его значительные возможности в этом отношении.

- Темпы изменения современной картины мира заметно ускорились. Об этом можно судить как по изменениям в природной среде жизни и деятельности населения планеты, так и по ускорению социально-экономических перемен многих, особенно развивающихся стран. Изучение географии материков и океанов помогает учащимся лучше ориентироваться в современном мире.

- Отмечается нарастание числа глобальных проблем, со многими из которых надо знакомить учащихся в условиях основной школы. Достаточно назвать проблемы глобального потепления климата, роста числа стихийных природных явлений, возрастания интереса многих стран к природным ресурсам Антарктиды и арктического шельфа, сокращение рыбных запасов Мирового океана, нарастание миграционных процессов и ряд других.

- Изменение требований социального заказа общества к качеству школьного образования. Целевая программа развития образования на период 2006–2010 гг. предусматривает модернизацию существующей в настоящее время модели организации учебного процесса. В условиях рыночной экономики повышается роль творческой личности, умеющей анализировать сложившуюся ситуацию, учитывать самые разнородные факторы и, опираясь на это, принимать обоснованные решения.

- Иными стали цели общеобразовательной школы. Современных школьников ждет другое будущее, чем у нашего поколения, стали более активным характер и темп жизни. Готовить к ней – задача школы и школьной географии в том числе. В учебном процессе нужны не только новые источники знаний, но и новые методы и приемы обучения, в том числе такие, которые приучают принимать собственные решения, опираться на личные представления и оценку ситуации.

- Педагогическая деятельность может считаться успешной, если современный учитель географии не ограничивается традиционной схемой построения урока, а организует учебную деятельность на основе новых методик и технологий, включает учащихся в учебный, «научный» для них поиск. Отсюда интерес к деловым играм, проектным технологиям, дискуссиям, анализу новых тематических карт, которые появляются в современных школьных атласах.

Основные направления реализации исследовательского подхода в изучении географии материков и океанов охватывают несколько сторон:

- а) представление географии как науки исследовательской, лично значимой для каждого изучающего ее;

- б) ознакомление со способами умственной деятельности, которые лежат в основе многих исследовательских приемов. В педагогике их относят к общеучебным умениям (компетенциям);

- в) насыщение курса поисковыми, исследовательскими задачами различного уровня и, по возможности, практической направленности;

г) использование таких моделей обучения, типов уроков, которые основаны на самостоятельной поисковой деятельности учащихся.

Деятельностная основа учебного процесса предполагает не только формирование знаний о способах деятельности, но и опыта их применения, решения учебных проблем. Курс географии материков и океанов построен таким образом, что при изучении одинаковых компонентов природы и хозяйственной деятельности населения схемы их характеристики во многом повторяются. Сходны также цели, используемые приемы изучения, в результате чего возникает возможность их повторения. Оно обеспечивает не только тренинг в применении исследовательских приемов, но и позволяет обдумывать и искать новые варианты решения поставленной задачи. Таким образом, формируется опыт творческой деятельности.

Возможны два пути реализации исследовательской направленности курса. Первый путь предполагает выделение специального времени, целых уроков, содержанием которых является обучение учащихся исследовательским приемам. К сожалению, такой путь требует значительных затрат учебного времени, которым учитель, как правило, не располагает, и реализовать его в этих условиях не представляется возможным.

Второй путь связан с включением в учебный процесс таких приемов исследования, которые вытекают из логики учебного процесса и являются его составной частью, образуя необходимое единство содержания и деятельности.

Задания, требующие поиска, как правило, имеют проблемное содержание, являются исследовательскими по существу. Возрастает значение показа практического смысла в изучении географии. Нами выявлено, что многие учащиеся даже в старших классах не знают, как можно использовать географические знания в своей жизни. Образовательный стандарт требует, чтобы учащиеся приводили примеры использования географических знаний и умений в быту и в повседневной жизни. Уже во введении к курсу следует раскрыть его личностный характер, объяснив, зачем всем и каждому нужно изучать географию материков и океанов.

В сложившейся практике введение в новый курс обычно имеет чисто информационный характер и редко оставляет эмоциональный след в сознании учащихся. Завершить введение полезно ориентирующими вопросами: «О чем рассказывает география материков и океанов?», «Кто из исследователей Земли вам известен?», «Зачем нужно изучать географию материков и океанов?», «Что бы вы хотели узнать на уроках географии в 7 классе?». Ответы на эти вопросы надо искать в тексте учебника. Полезно на этом или на следующем уроке заполнить анкету, с помощью которой легко выявить ожидания учащихся от изучения географии.

Исследовательские приемы – это, по существу, приемы умственной деятельности, которыми пользуются специалисты-географы, решая свои научные проблемы. Методы научного и учебного познания хотя и различаются, но многие из них близки. Географические исследования разнообразны и часто направлены на:

- изучение состава, структуры и состояния исследуемого объекта или явления;
- определение факторов, с помощью которых можно объяснить динамику происходящих процессов;
- осуществление перебора ставших известными факторов и определение тех из них, которые наиболее влияют на возникновение, состояние или изменение исследуемого объекта или явления. Эти факторы могут быть новыми, ранее неизвестными географической науке;
- проверку правильности найденного решения и осуществление географического прогноза вероятных изменений в будущем.

Подобное содержание деятельности типично и для школьного курса, хотя здесь приходится открывать уже открытое. В образовательных целях в школьных условиях необходимо специальное обучение приемам научного исследования: анализу, выдвижению гипотез, построению системы доказательств, знакомству с методологией научного исследования. Для этого используются различные исследовательские приемы, чаще всего анализ и синтез, выявление причинных зависимостей, сравнение, в том числе по аналогии, и ряд других.

Решение исследовательской задачи, как и проблемной, в основном проходит те же стадии – от анализа ситуации и постановки проблемы до попытки решения проблемы известным или новым способом, проверки правильности найденного объяснения (чаще всего – поиск аналогии).

Учитывая начальный этап обучения таким приемам, особенно полезен учебный диалог. Приведу один пример. Современное озеро Чад за историю своего существования превратилось в систему водоемов, хотя 6 тыс. лет назад по своим размерам оно было сходно с современным Каспийским морем. По своему значению Чад – важнейший водоем для ряда стран, побережья которых омывает это озеро. Предлагается выяснить причины сокращения площади озера и составить географический прогноз будущего этого африканского бассейна.

Психологи утверждают, что чем больше факторов, которыми можно объяснить особенности объекта, явления, территории, тем выше исследовательский потенциал такого задания, как и его проблемность. Именно поэтому для решения таких задач необходим учебный диалог как система вопросов, цель которой – последовательное выявление соответствующих причин и на этой основе развитие мышления.

При этом, если необходимо, учитель напоминает, что современное состояние любого объекта на планете зависит от двух основных факторов: истории развития и современных условий. Поэтому, решая исследовательскую задачу, надо выявить, что влияло на объект на прошлых этапах его развития, а затем переходить к анализу современных причин.

Решение исследовательской задачи, как и проблемной, в основном проходит те же стадии – от анализа ситуации и постановки проблемы до попытки решения известным или новым способом.

Один из способов решения – использование аналогии, которое основано на приеме сравнения по сходству характерных особенностей объекта, явления или определяющих их факторов.

Для этого нужно вначале определить известный учащимся сюжет, соответствующий решаемой задаче, и выяснить:

1. При изучении какой темы мы встречались с такой же ситуацией или с таким объектом?

2. Как мы объясняли причины его изменения (образования)?

3. Можно ли подобным образом объяснить особенности нового объекта?

4. Чем объяснить причины изменения (образования) изучаемого объекта?

Типичным примером решения задач по аналогии является объяснение причин образования пустыни Атакама в Южной Америке путем сравнения с пустыней Намиб в Африке, которая выступает в качестве модели объяснения. Аналогично объясняют многие экологические проблемы материков, хотя факторы, ухудшающие природную среду, различны.

В учебном исследовании, как и в научном, велика роль гипотезы – предположения об условиях протекания каких-либо процессов и явлений. Гипотеза, как метод науки, всегда предположительна и поэтому, как правило, нуждается в проверке. Гипотезы проверяются новыми фактами, ранее неизвестными учащимся или не привлекавшими внимания. В школьных условиях гипотеза может подтверждаться аналогией. В 7-м классе много примеров гипотез. Так, учащихся знакомят с гипотезами происхождения Земли, вод Мирового океана, предположениями Магеллана и Колумба о шарообразности Земли и возможности открытия морского пути в Индию западным путем, существования больших земель в южном полушарии как предпосылкой поиска «терры инкогнита аустралис», путях заселения материков человеком и др.

Учить выдвижению гипотез можно с помощью познавательных вопросов, обучая их постановке. Учитель объясняет, что такое познавательный вопрос и зачем он необходим. Он подчеркивает, что особенно важны вопросы, направленные на выяснение причин образования или изменения природных, хозяйственных объектов и явлений. Опыт показывает, что простого требования ставить вопросы по карте или тексту учебника, недостаточно, оно стимулирует лишь выяснение фактического материала, иногда особенностей изучаемого. Нужны вопросы, начинающиеся с «Почему...», «Чем объяснить...», свидетельствующие о понимании самого главного в теме.

**Выводы.** Изучение курса на исследовательской основе соответствует идее многих психологов и педагогов о модели учебного процесса как системы решения познавательных и шире – обучающих задач. На их основе строится изучение темы урока по логическим частям. Развертывание учебного процесса в этом случае идет от решения одной образовательной задачи к следующей, составляющей с ней содержательное единство.

В основе такой организации учебного процесса лежит система упражнений по освоению приемов исследовательской деятельности. В результате выстраивается последовательность использования формируемых приемов с учетом их объясняющей силы.

Формирование познавательной компетентности предполагает такую организацию учебного процесса, в котором знания, умения и навыки не только вводятся, но и проверяется умение пользоваться ими. В заключение можно сказать, что теперь уже недостаточна ориентация учебного процесса на человека, имеющего знания, но не умеющего использовать их с наибольшей эффективностью. Ориентация учебного процесса на самостоятельную и поисковую деятельность школьников, несомненно, обеспечивает возможность такого применения.

Библиографический список

1. Сборник нормативных документов. География [Текст]. – 2-е изд., стереотипн. – М.: [б.и.], 2006. – С. 42.

## **РАЗДЕЛ VI. СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНЫЙ СЕРВИС И ТУРИЗМ**

© С.Е. Макарова (ЯГПУ)

### **Образовательный туризм в Великобритании**

**Целью** данной работы является краткое описание особенностей и факторов развития образовательного туризма в Великобритании, знание которых обязательно для студентов, занимающихся туризмом и работающих в сфере гостеприимства.

Исследование базировалось на следующих основных **методах**: анализ научно-исследовательской литературы, публикаций в СМИ, электронных публикаций в сети Интернет; синтез на основе полученной информации собственных выводов и заключений; сравнение и анализ различных предложений туроператоров, работающих на данном направлении.

Основным мотивом для путешествий являются потребности в общении между людьми и познание всего нового. Клиенты туристических компаний выбирают те регионы, где можно не только хорошо отдохнуть, но и решить связанные с профессиональной деятельностью вопросы или расширить кругозор и приобрести новые знания. Великобритания – одна из стран, предлагающих подобные возможности.

Обладая всеми необходимыми ресурсами для развития въездного туризма, особую популярность она имеет в связи с возможностями изучения языка, ставшего одним из наиболее распространенных языков мира. Все это является факторами, определяющими **актуальность** работы.

**Обсуждение результатов исследования.** Для общения с деловыми партнёрами необходимо, чтобы они говорили на одном языке, иногда это следует понимать буквально. Массовый интерес к английскому языку в мире возник после второй мировой войны. Спрос породил предложение, и тогда же в Англии стали появляться языковые курсы, предназначенные специально для иностранцев.

В последующие годы обучение иностранцев английскому языку превратилось в высокоразвитую индустрию. Каждый год тысячи желающих из всех стран приезжают в Британию учить язык; это явление получило название Language traveling – "языковой туризм".

Сегодня крупнейшие британские издательства выпускают учебники для языковых школ, авторитетные методисты разрабатывают для них программы; создана система подготовки учителей английского для иностранцев. Качество преподавания и условия обучения постоянно контролируются Британским советом и различными организациями и ассоциациями языковых школ.



Число программ постоянно растет в соответствии с растущими требованиями слушателей. Сколько всего в Британии языковых школ, сказать трудно. Во всяком случае, они имеются в каждом городе и чуть ли не в каждой деревне. Большие и маленькие, семейные; сетевые – с филиалами в разных городах и странах – и отдельные.

Разнообразие языковых программ, которые можно пройти в Британии, поражает воображение. Стандартный и интенсивный курсы общего английского, бизнес-английский, язык для профессиональных и академических целей, язык плюс хобби (практически любое), язык для разных возрастных групп – от дошкольников до "лиц третьего возраста". Занятия в группах, мини-группах и индивидуальные, от 15 до 40 (а то и больше) часов в неделю, курсы любой продолжительности – от 1–2 недель до нескольких лет [1].

В любой программе, предусматривающей изучение языка, присутствует знакомство с достопримечательностями и традициями страны, предоставляется возможность заниматься спортом и другими видами досуга, которые обеспечат "погружение" в местную жизнь.

Школы заботятся также о проживании слушателей. Многие из них имеют собственные общежития, но наиболее распространенный вариант – это проживание в принимающих семьях, тщательно выбираемых школами с учетом запросов слушателей. При этом хозяева обязуются обеспечивать своим подопечным не только питание и безопасность, но и языковую практику, то есть постоянное общение. Для тех, кто предпочитает самостоятельность, школы бронируют гостиничные номера или снимают квартиры в домах, расположенных неподалеку.

Одно из требований к языковым школам – оснащенность учебной техникой, так что слушателям, как правило, предоставляется возможность работать в лингвонных кабинетах, видеозалах и компьютерных классах. Методы обучения могут быть любыми, в зависимости от "идеологии" школы и специфики курса. Но, как правило, это методы не скучные. В любом случае достигается основная цель

программы: формирование навыков разговорной речи в языковой среде [5].

Международное признание и высокий статус в плане изучения языка имеют Кембриджские экзамены английского языка как иностранного (Cambridge EFL examinations), которые были организованы во второй половине XIX в.

Цели экзаменов больше склоняются к языковой практике, и основной фокус сосредоточен на практическом использовании языка в различных контекстах и условиях. Неотъемлемой частью экзаменов стал тест на определение коммуникативных способностей кандидата.

Каждый экзамен – это проверка вашей способности применять английский язык в реальных жизненных условиях, будь то учеба, работа, туризм или проживание за рубежом. Экзаменационные вопросы составлены таким образом, что позволяют проверить все четыре языковых навыка испытуемого: чтение, говорение, слушание и владение письменной речью.

Ситуации, в которых приходится демонстрировать языковые знания, варьируются от неофициально-бытовых до делового общения международного уровня. Использование нужных языковых структур, речевых оборотов в конкретных ситуациях и есть основная задача кандидата на Кембриджский сертификат.

Кембриджские экзамены проводятся в жестком соответствии с международной системой уровней проверки знаний европейских языков. Эта широко применяемая в настоящее время пятиуровневая система была разработана Европейской ассоциацией языкового тестирования.

Пять уровней, как пять ступеней лестницы, придают большую наглядность определению лингвистической подготовки кандидата. Экзамены Кембриджского университета проводятся на всех пяти уровнях. Относительной языковой "грамотностью" характеризуются знания языка, начиная с третьего уровня.

Третий уровень (Level 3 – Upper Intermediate Level) – высший средний – свидетельствует о реальном владении языком. Он означает "золотую середину", когда основа, базис у кандидата уже заложены и остается их только развивать и совершенствовать. Он может применять язык сравнительно

свободно в ряде самых различных ситуаций. Язык для него, в первую очередь, средство, помогающее решить конкретные проблемы и справиться с практическими задачами. Данному уровню соответствует Первый сертификат по английскому языку – First Certificate in English (FCE), наличие которого зачастую бывает необходимо и иногда достаточно для поступления в британский колледж, то есть получения так называемого "дальнейшего" образования. Сдача этого экзамена открывает возможность устроиться за рубежом в сфере PR, элементарного делопроизводства, обслуживания и др.

Четвертый уровень (Level 4 – Lower Advanced Level) – низший продвинутый – свидетельствует о глубоких знаниях английского языка. Предполагается, что кандидат может свободно и функционально использовать язык, у него не должно быть проблем с употреблением английского в реалиях деловой жизни: он способен самостоятельно организовать встречу, стать участником дискуссии и т. д.

Соответствующий четвертому уровню сертификат высшего уровня английского языка (Certificate in Advanced English) адресован всем тем, кто долго и тщательно изучает язык, способен уловить в нем оттенки и полутона и может использовать его в зависимости от своих потребностей. Сертификаты этого и последующего уровней признаются многими вузами Великобритании и США.

Пятая ступень – это подтверждение лингвистического совершенства, возможности осуществления разноплановой коммуникации. Высший продвинутый уровень (Level 5 – Upper Advanced Level) – вершина языкового Олимпа, откуда легко проложить радужный мост в будущее, в любой университет или крупную компанию англоязычного мира. Искусство вести спор, аргументацию, риторические способности, уверенная формулировка и защита своей точки зрения по любому вопросу в любой ситуации не должны вызывать трудностей и опасений у кандидатов.

Это уровень профессионалов-лингвистов, переводчиков, преподавателей, поэтому сдать экзамен на самый престижный сертификат (Certificate of Proficiency in English) не так легко [2].

Возможно, не все посещающие Великобританию имеют целью столь тщательное изучение английского языка.

Типы программ: разнообразные, зависят от возраста учащихся. 3–5 лет – до 9 человек в группе, вместе с иностранцами учатся дети-англичане. 5–8 лет – 12–16 человек в группе. Детям от 11 лет предлагается только интенсивная программа (30 часов в неделю). Летом школа предлагает также специальную программу, которая помогает осваивать язык на уроках математики, физики, рисования, информатики. Акцент делается на устной речи.

Инфраструктура: несколько филиалов в центре Лондона, в каждом – просторные классы, компьютерный зал, столовая. В стоимость включена спортивно-развлекательная программа: посещение спортивного центра с кортом и бассейном, парка развлечений, театров и т. д. Размещение: в гостеприимных семьях, сроком от 1 недели [3].

**Выводы.** Проведенный анализ данного направления въездного туризма показал, что Великобритания является достаточно привлекательным объектом туристского бизнеса в области образовательного туризма. Британцы стараются активно его развивать как одно из наиболее выгодных туристских направлений для страны. Великобритания предоставляет огромные возможности желающим изучить язык с помощью программ для обучения в естественной языковой среде.

Разработка новых, перспективных направлений в этой области позволяет поддерживать потоки туристов и устанавливать выгодные условия туристской деятельности в Великобритании.

#### Библиографический список

1. Богданова, С. Дети – это наше все [Текст] / С. Богданова // Туризм: практика, проблемы, перспективы. – 2005. – № 4. С. 32–35.
2. Ваганова, Е. Работа + учеба = нет ничего проще [Текст] / Е. Ваганова // Турбизнес. – 2002. – № 18. – С. 48–49.
3. Коринская, Л. Милое зеленое место [Текст] / Л. Коринская // Обучение за рубежом. – 2004. – № 11. – С. 64–67.
4. Ощепкова, В. Национальный характер [Текст] / В. Ощепкова, А. Булкин // Лицейское и гимназическое образование. – 1998. – № 6. – С. 62–65.

5. Панаева, Л.С. Курсы английского языка в Великобритании [Текст] / Л.С. Панаева // Иностранные языки и учеба за рубежом. – 2002. – № 2. – С. 10.
6. Рынок образовательного туризма [Текст] // Турбизнес. – 2001. – № 11. – С. 25–28.
7. Шотландия. Куда поехать и что посмотреть [Текст] // Visit Scotland. – 2005. – С. 4–6.

© Т.Л. Ульянова (ЯГПУ)

### **Конный туризм России: особенности, география и физико-географическая специфика**

**Цель** данной работы – произвести структурно-географический анализ конного маршрутного туризма.

Использовались следующие **методы** научного исследования: картографический, историософский, сравнение, анализ и синтез.

**Актуальность исследования** в определении возможности становления одного из новых и приоритетных направлений развития туризма в Ярославской области.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Конные мероприятия в туризме и на отдыхе представляют собой взаимодействие туристов или рекреантов с лошадьми в зависимости от соотношения с понятиями «туризм» и «рекреация». То есть если это длительное пребывание или выезд более чем на 24 ч. вне места проживания с целью отдыха, то в этом случае можно говорить о туризме, а более короткий вариант свидетельствует о рекреации или отдыхе.

Соответственно, если человек вовлечен в длительный конный поход, то он в рядах конных туристов; непродолжительные конные прогулки и занятия включают конных рекреантов. Истинный конный отдых, включающий наиболее важные характерные особенности, – маршрутный вариант экологического или активного видов туризма.

В свою очередь, конный отдых структурно может включаться в маршрутный вариант экологического или активного тура, то есть проводиться в их рамках, иметь комбинацию. При этом рассматривается как и разнообразие тура, в который включен конный маршрут, так и специфика последнего.

На географию распространения конных туров влияет и особенности их организации и структуры, включающие несколько аспектов.

Во-первых, географическая характеристика – это места предложения, которые должны быть аттрактивными с точки зрения туриста и окружающего или вмещающего ландшафта.

Во-вторых, исторический аспект, предполагающий наличие разработанных плановых или предплановых – спортивных маршрутов в данной местности и сети туристской инфраструктуры.

В-третьих, специфика тура, в который включен конный маршрут и его особенности; среди них может быть комбинирование рекреационных циклов и занятий.

В-четвертых, экономическая выгода, заключающаяся в соотношении предложения и спроса на маршрут и, в свою очередь, зависящая от вышеуказанных факторов.

Все эти аспекты взаимосвязаны и взаимозависимы.

При упоминании географической характеристики в качестве первого признака (или как одной из фундаментальной особенности маршрута) особое внимание следует обратить на географию распространения конного маршрутного туризма в России, представленную следующими регионами страны.

**1) Центральная часть:** Московская область (Можайский район), Липецкая область, Владимирская область (г. Суздаль); Верхневолжье (Тверская область, Ивановская область, Костромская область).

**2) Среднее Поволжье:** Республика Марий Эл, Нижегородская область, Чувашия.

**3) Урал:** Южный Урал (Башкортостан, Челябинская область); Средний Урал (Пермская область, Удмуртия).

**4) Южная Россия:** Кавказ (Республика Карачаево-Черкесия, Республика Адыгея).

**5) Дальний Восток:** Камчатская область.

**6) Западная Сибирь:** Западные Саяны (Республика Хакасия); Восточные Саяны (Иркутская область и озеро Байкал, Красноярский край); Алтай (Республика Алтай).

Примечательно, что с историческим аспектом зарождения конного туризма в нашей стране как массового вида отдыха в

1971 г. в рамках организационно-централизованного периода развития российского туризма связан первый плановый маршрут в Республике Алтай к Каракольским озерам. Аналогичны исторические корни в нижеуказанных регионах России, когда с 1975 г. стал действовать верховой конный маршрут в Башкирии, а также со времени принятия туристов в 1976–1980 гг. конными маршрутами в Адыгее, в Карачаево-Черкесии, на Южном Урале [1].

В 1985–1990 гг. были организованы конные маршруты в Чувашии, Восточном Казахстане, в Кемеровской области, в Грузии, в Красноярском крае, среди которых для современной России актуальны лишь маршруты Чувашии.

Специфика конных верховых маршрутов находится в прямой зависимости от туристской привлекательности мест их предложений. В свою очередь, последняя зависит от аттрактивности вмещающего ландшафта. Соответственно, на природное своеобразие маршрутов влияет не только географическое положение регионов их предложения, но и нити маршрута.

Принимая во внимание физико-географическое районирование нашей страны, можно выявить отличительные черты регионов, в которых развит конный туризм. Итак, по проведенной привязке этих районов к физико-географическим странам России получается их следующий перечень.

**1) Восточно-Европейская (Русская) равнина** – Центральная часть: Московская область (Можайский район), Липецкая область, Владимирская область (г. Суздаль); Верхневолжье (Тверская область, Ивановская область, Костромская область); Среднее Поволжье (Республика Марий Эл, Нижегородская область, Чувашия, Удмуртия).

**2) Уральские горы** – Урал: Южный Урал (Башкортостан, Челябинская область); Средний Урал (Пермская область).

**3) Крымско-Кавказская горная страна** – Южная Россия: Кавказ (Республика Карачаево-Черкесия, Республика Адыгея).

**4) Северо-Притихоокеанская страна** – Дальний Восток (Камчатская область).

5) *Алтае-Саянская горная страна* – Западная Сибирь: Западные Саяны (Республика Хакасия); Восточные Саяны (Красноярский край); Алтай (Республика Алтай).

6) *Горная страна Прибайкалья* – Восточные Саяны (Иркутская область) [2].

По физико-географическому районированию или в рамках физико-географических стран (ФГС) можно сделать выводы о месторасположении традиционных конных маршрутов в 6 ФГС, среди которых лишь одна обладает широтно-зональными равнинными областями по господствующим ландшафтам, а в 5 из 6 представленных можно говорить о типах высотной поясности для горных областей [2]. Анализ соотношения ФГС и маршрутного конного туризма свидетельствует о его распространении в регионах с аттрактивным ландшафтом высокогорий и среднегорий, что позволяет выявить ряд важных географических характеристик маршрутов.

Привлекательность ландшафта складывается из сочетания сложных линий и высотных диапазонов, а также вне привычного глазу, то есть отличающегося от пейзажа места постоянного проживания. Так, по протяженности конной нити должен меняться высотный диапазон, который позволяет иметь определенный набор локальных препятствий и смену визуального ряда. В большей степени этому качеству отвечает высотная поясность со сменой типов растительности и наличием панорамных точек.

Рассматривая прерогативу высокогорий и среднегорий, следует отметить наибольшую аттрактивность первых и наименьшую сложность для прохождения вторых. В свою очередь, это указывает на уровень подготовки всадников для участия в том или ином маршруте. Определенные доказательства согласуются со статистикой Туристско-спортивного Союза России (ТССР).

Спортивные конные походы за последние 5 лет проводились в следующих регионах страны: Южный Урал – Челябинская область (2001 г., 2 категории сложности (к.с.)), Северный Тянь-Шань (2002 г., 4 к. с.), Алтай (2003 г., 3 к.с.), Алтай (2004 г., 2 к.с.), Алтай (2004 г., 4 к.с.), Алтай (2004 г., 4 к.с.), Иркутская область (2006 г., 2 к.с.) [4].



Действительно, пролегают данные маршруты по высокогорной местности, предоставляющей набор локальных препятствий. Впоследствии эти маршруты или их части могут лечь в основу планового похода, что, в свою очередь, будет свидетельствовать о новом предложении для массового туризма и факте развития конных маршрутов.

Для того, чтобы конный туризм был компонентом экологического тура, необходимо наличие ряда признаков, соответствующих этому направлению. В большинстве случаев конные маршруты охватывают приграничные территории и пролегают по части особо охраняемых территорий (ООПТ), то есть имеют географическую близость или тяготеют к заповедникам, Национальным паркам, заказникам или памятникам природы.

Принимая во внимание региональность конного маршрутного туризма, можно сделать вывод и о сезонности данного предложения. Соотношение климатического и физико-географического районирования свидетельствует о расположении конных маршрутов в умеренном климатическом поясе и следующих его областях: в атлантико-континентальной европейской, континентальной восточносибирской, Тихоокеанской, горной Алтая и Саян.

Критерий теплообеспеченности характеризует первые две области как умеренно теплые и умеренно влажные, следующую – умеренно холодной и последнюю – с изменением климатических условий по относительной высоте и в зависимости от ориентации склонов [2]. Для данного климатического пояса свойственно четкое чередование сезонов года, где комфортный период для человека, следовательно, и его отдыха наблюдается на протяжении временного промежутка от середины весны до поздней осени, то есть в течение 7–8 месяцев в году, примерно с апреля по октябрь включительно.

Примечательно, что прогноз содержания или ухода за маршрутом привязан к географической специфике территории и связан с первостепенным ландшафтным планированием, которое также включает мониторинг маршрутного состояния – осмотр текущего состояния и характеристику проблемных зон. Хороший маршрут должен казаться естественным, но

достигается невероятным объемом работы по разведыванию, проектированию, прокладыванию, конструированию и ремонту в данной местности. Существует также много региональных различий в техниках, инструментах, терминологии по всей стране. Все маршруты не созданы одинаково, каждый проектируется, конструируется и ремонтируется, чтобы соответствовать необходимым требованиям. Эти требования относятся к рекреационным занятиям, предназначенным маршрут, планированию уровня ожидаемого объема использования и физическим характеристикам территории [3].

Таким образом, можно сделать **вывод** о первостепенности географической характеристики конного маршрута и, соответственно, района развития конного отдыха в рамках активного или экологического видов туризма.

Физико-географическая специфика накладывает отпечаток на ряд признаков маршрута: типологию по основному рекреационному занятию (конно-верховой, конно-упряжной, комбинированный) и на степень труднопроходимости (с признаками скорости передвижения, продолжительности, конфигурации), которые, в свою очередь, предъявляют набор требований к местности планирования, сооружения и организации конного туристского маршрута.

#### Библиографический список

1. Бобылев, И.Ф. Конный туризм [Текст]. – М.: Профиздат, 1985. – 264 с.
2. Раковская, Э.М. Физическая география России: учеб. для студ. пед. высш. учеб. заведений: В 2 ч. / И.Ф. Бобылев, М.И. Давыдова – М.: ВЛАДОС, 2001. – Ч. 2. – 304 с.
3. Hesselbarth, W. Trail construction and maintenance notebook [Текст] / W. Hesselbarth, B. Vachowski. – Washington: USDA Forest Service Technology and Development Programm Missoula, 2000. – 140 p.
4. <http://www.clubato.ru>

*Научное издание*

**ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ: ИССЛЕДОВАНИЕ И ОБУЧЕНИЕ**

Материалы конференции «Чтения Ушинского»

Редактор Л.К. Шереметьева  
Компьютерная верстка – Е.А. Дмитриева

Подписано в печать 30.05.08  
Формат 60x92/16. Объем 16,25 п.л.  
Тираж 100 экз. Заказ № 77.

Издательство ГОУ ВПО  
«Ярославский государственный  
педагогический университет  
им. К.Д. Ушинского» (ЯГПУ)  
150000, Ярославль, Республиканская ул., 108

Типография ЯГПУ  
150000, г. Ярославль, Которосльская наб., 44  
Телефоны: (4852) 32-98-69, 72-64-05