

рование виртуальных ключей и шифрование; 3) формирование виртуальных криптограмм.

Основной функциональной задачей первого этапа является преобразование различных видов сообщений, поступающих на вход комплекса, к единому виду, определяемому принятой моделью сообщения. Этот вид сообщений определяется как виртуальные сообщения, т.е. сообщения возможные при условии принятой модели сообщения. Для формирования виртуальных сообщений применяются псевдослучайные последовательности. Основной функциональной задачей второго этапа является формирование виртуальных ключей и их применение для преобразования сообщений в криптограммы. Для формирования виртуальных ключей применяются псевдослучайные последовательности. Основной функциональной задачей третьего этапа является преобразование криптограмм к виду, определяемому принятой моделью наблюдения. Этот вид криптограмм определяется как виртуальные криптограммы, т.е. криптограммы возможные при условии принятой модели наблюдения. Модель наблюдения задается принятыми механизмами защиты в компьютерной сети. Для формирования виртуальных криптограмм применяются псевдослучайные последовательности.

Функционирование приемной части комплекса разделяется на следующие этапы: 1) де-виртуализация криптограмм; 2) формирование виртуальных ключей и базовое дешифрование; 3) разделение каналов дешифрования; 4) двухканальное формирование сообщений (дешифрование); 5) оценка сообщений.

Созданный программный комплекс защиты интернет ресурсов обеспечивает комплексное решение задач шифрования, аутентификации, помехоустойчивости и имитозащиты. Дальнейшее развитие разработанной компьютерной технологии открывает возможность создания единой системы защиты информации, обеспечивающей новые классы стойкости шифрования. Полученные результаты являются новыми, не имеют аналогов и могут быть использованы при

модернизации действующих и в процессе разработки перспективных телекоммуникационных систем и компьютерных сетей, а так же в учебном процессе при подготовке специалистов в области информационной безопасности.

#### Список литературы

1. Котенко В.В. Теория виртуализации и защита телекоммуникаций: – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2011. – 244 с.
2. Котенко В.В. Оптимизация стратегии шифрования на основе виртуализации информационных потоков // Информационное противодействие угрозам терроризма: науч.-практ. журн. – 2005. – №5. – С.57-58.
3. Котенко В.В. Принципы кодирования для канала с позиций виртуального представления выборочных пространств ансамблей сообщений и кодовых комбинаций // Информационное противодействие угрозам терроризма: науч.-практ. журн. – 2004. – №3. – С.65-71.
4. Котенко В.В., Румянцев К.Е. Теория информации и защита телекоммуникаций: монография. – Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ, 2009. – 369 с.
5. Котенко В.В. Теоретические основы виртуализации процесса защиты информации при полной априорной неопределенности источника // Прикладная радиоэлектроника. – 2011. – Т.10, №2. – С.204-213.
6. Котенко В.В., Иванков И.Н. Модель защиты непрерывной информации с позиций виртуализации ансамбля ключей на формальные отношения ансамблей // Информационное противодействие угрозам терроризма: науч.-практ. журнал. – 2013. – №20. – С. 196-201.
7. Котенко В.В. Принципы кодирования для канала с позиций виртуального представления выборочных пространств ансамблей сообщений и кодовых комбинаций. // Информационное противодействие угрозам терроризма: науч.-практ. журн. – 2004. – №3. – С.65-71.
8. Котенко В.В. Новый взгляд на условия обеспечения абсолютной недешифруемости с позиции теории информации // Информационное противодействие угрозам терроризма: науч.-практ. журн. – 2004. – №2. – С.36-43.
9. Котенко В.В., Румянцев К.Е., Поликарпов С.В., Левендян И.Б. Шифрование с последовательным усложнением виртуальных выборочных пространств ансамблей ключа // Фундаментальные исследования. – 2004. – № 5. – С. 98-98.
10. Котенко В.В., Румянцев К.Е., Поликарпов С.В., Левендян И.Б. Шифрование с параллельным усложнением виртуальных выборочных пространств ансамблей ключа // Фундаментальные исследования. – 2004. – № 5. – С. 97-98.
11. Котенко В.В., Румянцев К.Е., Поликарпов С.В., Левендян И.Б. Шифрование на основе многомерного представления виртуальных выборочных пространств ансамблей ключа // Фундаментальные исследования. – 2004. – № 5. – С. 97-97.
12. Котенко В.В., Румянцев К.Е., Юханов Ю.В., Евсеев А.С. Технологии виртуализации процессов защиты информации в компьютерных сетях // Вестник компьютерных и информационных технологий: науч.-практ. журн. – Москва. – 2007. – №9 (39). – С. 46-56.

*«Наука и образование в современной России»,  
Россия (Москва), 13-15 ноября 2014 г.*

#### Географические науки

#### НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЛУБОКОВОДНЫХ РЕСУРСОВ МОСКОВСКОГО РЕГИОНА

Семенова И.В.

Московский государственный  
машиностроительный университет, Москва,  
e-mail: vzpi\_semenova@mail.ru

Московский регион является крупным промышленным центром России, в котором до 95%

потребностей в воде для промышленных и бытовых целей обеспечивается за счет эксплуатации глубинных артезианских скважин. Геологической особенностью Московской области является наличие пяти глубоководных горизонтов, которые пересекают область с севера на юг. Состав подземных вод региона неоднозначен. Проведенные нами на протяжении нескольких лет исследования показали, что во многих районах региона воды загрязнены катионами тяжелых металлов, а также стронцием и кремнием [1,3].

Наличие примесей-токсикантов в воде связано с месторасположением артезианских скважин, и в большей степени наблюдается вблизи промышленных районных центров.

В таблице в качестве примера представлены отдельные результаты анализа для трёх образцов воды, полученных в районах Московского региона, отличающихся промышленным потенциалом и антропогенным влиянием на окружающую среду. Образец № 1 – вода, полученная из скважины вблизи г. Зарайска М.О. Город находится на юго-востоке Московской области в 160 км

от Москвы, на правом берегу р. Осетр. До последнего времени промышленность города была представлена небольшими предприятиями в основном сельскохозяйственного назначения. Несколько лет назад в Зарайске был введен в эксплуатацию завод по производству свинцовых аккумуляторов. Образец № 2 – артезианская вода из деревни Шимово, расположенной в 1200 м от г. Зарайска в экологически чистой сельской местности. Образец № 3 – вода из артезианской скважины, расположенной в деревне Каменка вблизи города Подольска МО.

Таблица 1

Элементный состав природной воды

№ п/п	Элемент	ПДК рыб., мг/дм <sup>3</sup>	Номер образца		
			№1	№ 2	№ 3
7.	Алюминий (Al)	0,04	<b>0,3</b>	< ПО	<b>0,1</b>
12.	Ванадий (V)	0,001	<b>0,002</b>	0,001	< ПО
14.	Марганец (Mn)	0,01	<b>0,02</b>	0,006	<b>0,047</b>
15.	Железо (Fe)	0,1	0,058	0,01	0,087
17.	Никель (Ni)	0,01	<b>0,08</b>	0,0085	0,02
18.	Медь (Cu)	0,001	<b>0,004</b>	0,001	<b>0,0074</b>
19.	Цинк (Zn)	0,01	<b>0,10</b>	< ПО	<b>0,96</b>
26.	Стронций (Sr)	0,4	<b>5,2</b>	0,19	<b>1,01</b>
30.	Молибден (Mo)	0,001	<b>0,002</b>	0,001	0,001
65.	Свинец (Pb)	0,006	0,006	0,0005	<b>0,0091</b>

Традиционно в Московской области используют подземную воду без обработки или применяют способ принудительной воздушной аэрации [4-8]. Этот способ является наиболее простым и дешевым. Основным назначением метода является очистка воды от железа [4]. Априори сделать заключение о возможности применения этого способа для комплексной очистки подземных вод не представляется возможным. Химическое поведение соединений, находящихся в растворенном виде в природной воде за исключением железа, практически не исследовалось. В настоящей работе для исследования был применен метод ИСП-МС [3]. В процессе анализа определяли элементный состав пробы воды до и после процесса аэрации и рассчитывали степень очистки.

Было показано, что различные элементы ведут себя в процессе очистки методом аэрации по разному.

*Натрий и калий.* Изменение концентраций этих элементов в процессе аэрации невелики. Степень очистки составляет (6-11)%.

*Кальций и магний.* Эти щелочноземельные металлы обуславливают жесткость воды, их соединения образуют накипь при нагреве [5-8]. Степень очистки от катионов кальция и магния невелика и не превышает 13%.

*Следовательно, снизить жесткость природной воды способом аэрации не представляется возможным.*

*Алюминий признан высокотоксичным элементом.* По нормам СанПиН 2.1.4.1074-01 в питьевой воде разрешена концентрация алюминия, в 10 раз превышающая его допустимое значение в рыбохозяйственных водоемах [1].

Степень очистки воды в процессе воздушной аэрации от алюминия невелика. *Таким образом добиться очистки природной воды от алюминия в процессе аэрации не представляется возможным.*

*Стронций и свинец.* При проведении аэрации удается снизить концентрацию стронция и свинца на 63-78%.

*Никель, медь и цинк.* Содержание никеля и цинка в воде после проведения аэрации снижается на 85-98%, меди на 73-75%.

Анализируя приведенные результаты, можно сделать вывод, что воздушная аэрация является эффективным способом очистки природной воды от катионов «цветных» и «тяжелых» металлов.

Можно рекомендовать применение этого метода очистки глубоководных ресурсов, особенно для районов, расположенных вблизи промышленных центров Московского региона.

### Список литературы

1. Семенова И.В. Промышленная экология. – М.: Академия, 2009. – 532 с.
2. Семенова И.В., Зыбина Н.Ю., Щеголева Ю.И. Приоритетные экотоксиканты в природных водах Подмосквья // Энергосбережение и водоподготовка. – 2012. – № 6. – С. 57-83.
3. Семенова И.В., Зыбинский А.М. Адаптация метода масс-спектрального анализа с индуктивно связанной плазмой для анализа воды поверхностных источников // Энергосбережение и водоподготовка. – 2012. – № 6. – С. 27-30.
4. Семенова И.В., Хорошилов А.В. Условия осаждения железа из воды // Энергосбережение и водоподготовка. – 2004. – № 3. – С.22-23.
5. Семенова И.В., Хорошилов А.В., Симонова С.В. Влияние показателя pH на процесс водоподготовки с использованием коагулянта Гидро-Х // Энергосбережение и водоподготовка. – 2003. – № 2. – С. 45-48.
6. Семенова И.В., Флорианович Г.М., Хорошилов А.В. Коррозия и защита от коррозии / под редакцией И.В. Семенов: учебное пособие. – М.: Физматлит, 2006. – 432 с.
7. Семенова И.В., Хорошилов А.В. Физико-химическая модель образования карбоната кальция в слабощелочных растворах // Энергосбережение и водоподготовка. – 2005. – № 5.
8. Хорошилов А.В., Семенова И.В., Симонова С.В. Закономерности образования кальцита при щелочной обработке воды // Энергосбережение и водоподготовка. – 2004. – № 3. – С. 20-23.
9. Семенова И.В. Физико-химическая модель комплексной очистки воды в процессе аэрации // Энергосбережение и водоподготовка. – 2014. – № 1. – С. 38-42.
10. Семенова И.В., Хорошилов А.В. Химия природной воды // Энергосбережение и водоподготовка. – 2003. – № 1. – С. 81-84.

### Педагогические науки

#### ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ БИОЛОГИИ

Макарова Е.А.

*Поволжская государственная  
социально-гуманитарная академия, Самара,  
e-mail: ekaterinamakarova@yandex.ru*

Процесс реформирования высшего профессионального педагогического образования требует глубокого научного переосмысления системы экологического образования будущих учителей. Новый подход к экологическому образованию требует, прежде всего, развития экологического сознания, воспитания новой личности с экологическим мировоззрением, экологической культурой. Если под экологическим образованием, как указывает С.В. Алексеев, понимается процесс наследования и расширенного воспроизводства человеком экологической культуры [1]. Тогда одной из важнейших задач, стоящих перед педагогическим образованием является - формирование экологической культуры у будущего учителя.

Культура – одно из самых общих философско-социологических понятий, охватывающих огромный мир явлений и находящееся на очень высоком уровне абстракции и интеграции. Термин «экология культуры» впервые был предложен Д.С. Лихачевым (1985 г.), который рассматривал ее как нравственную категорию. Несоблюдение законов экологической культуры приводит к нравственно, духовной деградации общества. Проблема экологии культуры рассматривается на фоне общей экологической культуры личности, которая входит в структуру нравственной культуры [2; 56].

По мнению Е.Ю. Ногтевой и И.Д. Лушникова, в науке намечились следующие взгляды на соотношение экологической и общей культуры:

- традиционный: экологическая культура – составная часть общей культуры;

- видовой: экологическая культура как особый вид будущей человеческой культуры;

- синкретический: экологическая культура как новое содержание общей культуры, как исторически новое, качественное состояние общей культуры; общая культура как экологическая культура;

- ноосферный: экологическая культура как общечеловеческая культура, создаваемая усилием разума и воли человечества ради сохранения биосферы и полноценного самосуществования [5].

Экологическая культура учителя рассматривается нами как часть общей культуры личности, проявляющейся в духовной жизни и поступках. Она представляет собой особое качество личности осознавать ценность жизни, природы и проявлять активность в их защите. В экологической культуре будущего учителя биологии можно выделить несколько структурных компонентов:

- когнитивный (содержательный) – система экологических, экономических, экологопедагогических и социальных знаний, а также определенный стиль мышления;

- перцептивно-аффективный (эмоциональная сфера) связан с развитием духовно-нравственных эмоциональных чувств учителя по отношению к окружающему миру;

- аксиологический (ценностно-смысловой) предполагает смещение шкалы ценностей в направлении экологических ценностей, ценностей эколого-образовательного и эколого-информационного общества;

- деятельностный (поведенческой) предполагает интеграцию различных видов экологической (натуралистической, природоохранной, исследовательской и др.), учебной (познавательной, организационной, проектной, аналитической и др.) и профессиональной деятельности.

Деятельностный компонент в экологической культуре будущего учителя является одним из ключевых. Если человек обладает необходи-