

КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ МОЛОДЕЖИ  
АДМИНИСТРАЦИИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
СОВЕТ РЕКТОРОВ ВУЗОВ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ



**ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

**Направление № 16 «Архитектура, строительство  
и экологические проблемы»**

**XVIII РЕГИОНАЛЬНАЯ  
КОНФЕРЕНЦИЯ  
МОЛОДЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ  
ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

Тезисы докладов

Волгоград,  
5–8 ноября 2013 г.

Комитет по делам молодежи Волгоградской области  
Совет ректоров вузов Волгоградской области  
Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет

ХVIII РЕГИОНАЛЬНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
МОЛОДЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ  
ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Тезисы докладов

Волгоград, 5—8 ноября 2013 г.

Направление № 16 «Архитектура, строительство  
и экологические проблемы»

Волгоград  
ВолгГАСУ  
2014

УДК [504.06 + 69:504] (063)  
ББК 20.1я431+38я431  
В 76

**В 76 XVIII Региональная** конференция молодых исследователей Волгоградской области : тезисы докладов, Волгоград, 5—8 ноября 2013 г. Направление № 16 «Архитектура, строительство и экологические проблемы» / Комитет по делам молодежи администрации Волгогр. обл., Совет ректоров вузов, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т. — Волгоград : ВолгГАСУ, 2014. — 91 с.

**ISBN 978-5-98276-659-5**

Содержатся тезисы докладов молодых ученых, студентов и школьников Волгограда и области, заслушанных в Волгоградском государственном архитектурно-строительном университете в рамках проводимой конференции.

Для ученых и специалистов, экологов, градостроителей, архитекторов, проектировщиков и др.

**УДК [504.06 + 69:504] (063)  
ББК 20.1я431+38я431**

**ISBN 978-5-98276-659-5**



© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет», 2014

---

---

**ГОЛОВНОЙ ОРГКОМИТЕТ**  
**XVIII Региональной конференции молодых исследователей**  
**Волгоградской области**

---

---

1. *Почевалов Д.А.* — председатель Комитета по делам молодёжи Волгоградской области (председатель оргкомитета)
2. *Лысак В.И.* — первый проректор – проректор по научной работе ВолГТУ
3. *Богомолов А.Н.* — проректор по НР ВолГАСУ
4. *Зайцев В.В.* — проректор по НР ВГСПУ
5. *Калинина А.Э.* — проректор по НР и информатизации ВолГУ
6. *Павличенко Н.В.* — заместитель начальника по НР ВА МВД РФ
7. *Придачук М.П.* — заместитель директора Волгоградского филиала РАНХиГС
8. *Солопов И.Н.* — проректор по НИР ВГАФК
9. *Цепляев А.Н.* — проректор по НР ВГСХА
10. *Стаценко М.Е.* — проректор по НР ВолГМУ

---

---

## НАУЧНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ КОНФЕРЕНЦИИ

---

---

№	Направление	Базовый вуз
1.	Химия, химические процессы и технологии	ВолГТУ
2.	Машиностроение и транспорт	ВолГТУ
3.	Металлургия, новые конструкционные материалы и технологии	ВолГТУ
4.	Программно-информационное обеспечение	ВолГТУ
5.	Электронные устройства и системы	ВолГТУ
6.	Физика и математика	ВолГУ
7.	Философские науки и культурология	ВолГУ
8.	Исторические науки	ВолГУ
9.	Право и юриспруденция	ВолГУ
10.	Экономика и финансы	ВолГУ
11.	Биология и география	ВГСПУ
12.	Педагогика и психология	ВГСПУ
13.	Филология	ВГСПУ
14.	Агрономия, зоотехния и ветеринария	ВолГАУ
15.	Механизация, электрификация, мелиорация и управление сельскохозяйственным производством	ВолГАУ
16.	Архитектура, строительство и экологические проблемы	ВолГАСУ
17.	Актуальные проблемы экспериментальной медицины	ВолГМУ
18.	Клинические аспекты медицины	ВолГМУ
19.	Физическая культура, спорт и туризм	ВГАФК
20.	Политические науки, социология, теория коммуникации	РАНХиГС
21.	Управление в государственно-муниципальных органах власти и бизнесе	РАНХиГС
22.	Права человека	ВА МВД РФ

---

---

## ПРЕДИСЛОВИЕ

---

---

С 5 по 8 ноября 2013 года в девяти базовых вузах Волгограда состоялась XVIII Региональная конференция молодых исследователей Волгоградской области по 22 естественнонаучным, инженерно-техническим и гуманитарно-экономическим направлениям.

Конференция организована Комитетом по делам молодежи администрации Волгоградской области и Советом ректоров вузов Волгограда. В ней приняли участие школьники, студенты и молодые ученые (аспиранты, инженеры, научные сотрудники, преподаватели) Волгограда и области, выполнившие оригинальные разработки и исследования. Молодые исследователи – участники конференции не старше 28 лет, не имеющие ученых степеней и/или ученых званий.

Конференция проводилась в форме конкурса в три этапа:

I этап (февраль-июнь) – внутривузовский;

II этап (сентябрь) – заочный отборочный в базовых вузах;

III этап (ноябрь) – пленарные слушания авторских докладов.

Конкурсы работ молодых ученых, студентов и школьников по каждому направлению проводились отдельно. Для студентов и молодых ученых в каждом конкурсе были установлены премии: одна первая, одна вторая, одна третья и три поощрительные. Лучшие работы школьников награждались дипломами и благодарностями.

По всем направлениям сформированы экспертные комиссии из авторитетных ученых города по соответствующим специальностям.

Экспертная оценка каждой работы осуществлялась по следующим критериям:

- актуальность темы;
- практическое, теоретическое или социальное значение;
- научная или техническая новизна;
- апробация, внедрение;
- личный вклад автора в представляемую работу;
- качество доклада, компетентность автора при обсуждении работы.

В настоящем сборнике содержатся тезисы докладов молодых ученых, студентов и школьников, заслушанных в Волгоградском архитектурно-строительном университете по направлению №16 «Архитектура, строительство и экологические проблемы».

Экспертная комиссия отмечает высокий уровень представленных на конференцию работ молодых ученых и студентов. В работах освещены ре-

зультаты теоретических и экспериментальных исследований в области экологии, строительства, архитектурно-планировочной реконструкции, благоустройства и озеленения. В основном тематика направлена на решение актуальных для Волгоградского региона вопросов. Во многих работах раскрыта научная новизна и практическая значимость результатов.

Победителем среди молодых ученых экспертной комиссией была признана работа старшего преподавателя ВГИ (филиал) ВолГУ ВолГАСУ Морозовой Н.В. «Биологическая рекультивации земель на объектах захоронения твердых бытовых отходов на примере г. Волжского» под руководством д.с.-х.н., профессора Сергиенко Л.И. В докладе представлен метод мобилизации микробиологических процессов протекающих в почве необходимых для ее рекультивации. Предложенный метод основан на биостимуляции ферментативной активности почвы путем обработкой ее растворами ферментов класса оксигена и позволяет одновременно сочетать полив и внесение питательных веществ в почву (грунт), что сокращает объемы вносимых удобрений, снижает необходимость снятия почвенного плодородного слоя и затраты его на транспортировку на полигон для его рекультивации.

Студенческие работы отличаются актуальностью, личным вкладом исполнителей, хорошим исполнением, а также внедрением результатов в производстве и объектах строительства и ЖКХ. Серьёзно затронуты экологические проблемы и предлагаются пути их решения.

Лучшей среди студенческих работ была признана работа студенток гр. ТГВ-1-09 ВолГАСУ Куликовой М.А., Константиновой А.С. «Использование солнечного водонагревателя в системе теплоснабжения частного дома». Научный руководитель: к.т.н., доцент Мариненко Е.Е. В работе рассмотрена целесообразность использования солнечных водонагревателей в городе Волгограде.

Среди школьников наиболее актуальной получилась работа учеников 11 класса МОУ СОШ №88 г. Волгограда Карташова А.С., Мелихова Д.Н. «Сталинский ампи́р» вчера, сегодня...завтра?». Исследование направлено на изучение особенностей развития Сталинграда и его ключевых архитектурных сооружений в историческом и культурном контексте сталинской эпохи. Обобщен и систематизирован материал по архитектуре «Сталинского ампи́ра», с целью сохранить уникальный образ нашего города.

В работах большинства участников конференции всех категорий правильно поставлены цели, задачи и методы исследований, выработаны рекомендации и сформулированы предложения по использованию новых технологий, совершенствованию экспериментальных методов и обобщению результатов.

---

---

**Направление №16**  
**АРХИТЕКТУРА, СТРОИТЕЛЬСТВО**  
**И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ**

---

---

*Экспертная комиссия:*

1. *Богомолов А.Н.* – проректор по научной работе ВолгГАСУ, доктор технических наук, профессор (председатель)
2. *Воробьев В.И.* – начальник Управления научных исследований и разработок ВолгГАСУ, кандидат технических наук, доцент (зам. председателя)
3. *Жиделёв А.В.* – начальник отдела научно-информационного обеспечения, интеллектуальной и инновационной деятельности ВолгГАСУ, кандидат технических наук, доцент (ответственный секретарь)
4. *Матовников С.А.* – проректор по стратегическому планированию, развитию и дополнительному профессиональному образованию, зав. каф. «Дизайн и монументально-декоративное искусство» ВолгГАСУ, кандидат архитектуры, доцент
5. *Фомичёв В.Т.* – зав. каф. «Общая и прикладная химия» ВолгГАСУ, доктор технических наук, профессор
6. *Москвичёва Е.В.* – зав. каф. «Водоснабжение и водоотведение» ВолгГАСУ, доктор технических наук, профессор
4. *Соколов И.И.* – кандидат архитектуры профессор каф. «Градостроительство» ВолгГАСУ
8. *Плякин А.В.* – зав. каф. «Природопользование» ВГИ ВолГУ, доктор экономических наук, кандидат географических наук, (внешний эксперт)

# 1. РАБОТЫ МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ

Первое место

*Н.В. Морозова*

*Научный руководитель: д.с.-х.н., проф. Сергиенко Л.И.*

## **БИОЛОГИЧЕСКАЯ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ НА ОБЪЕКТАХ ЗАХОРОНЕНИЯ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ НА ПРИМЕРЕ Г.ВОЛЖСКОГО**

Волгоградский государственный университет

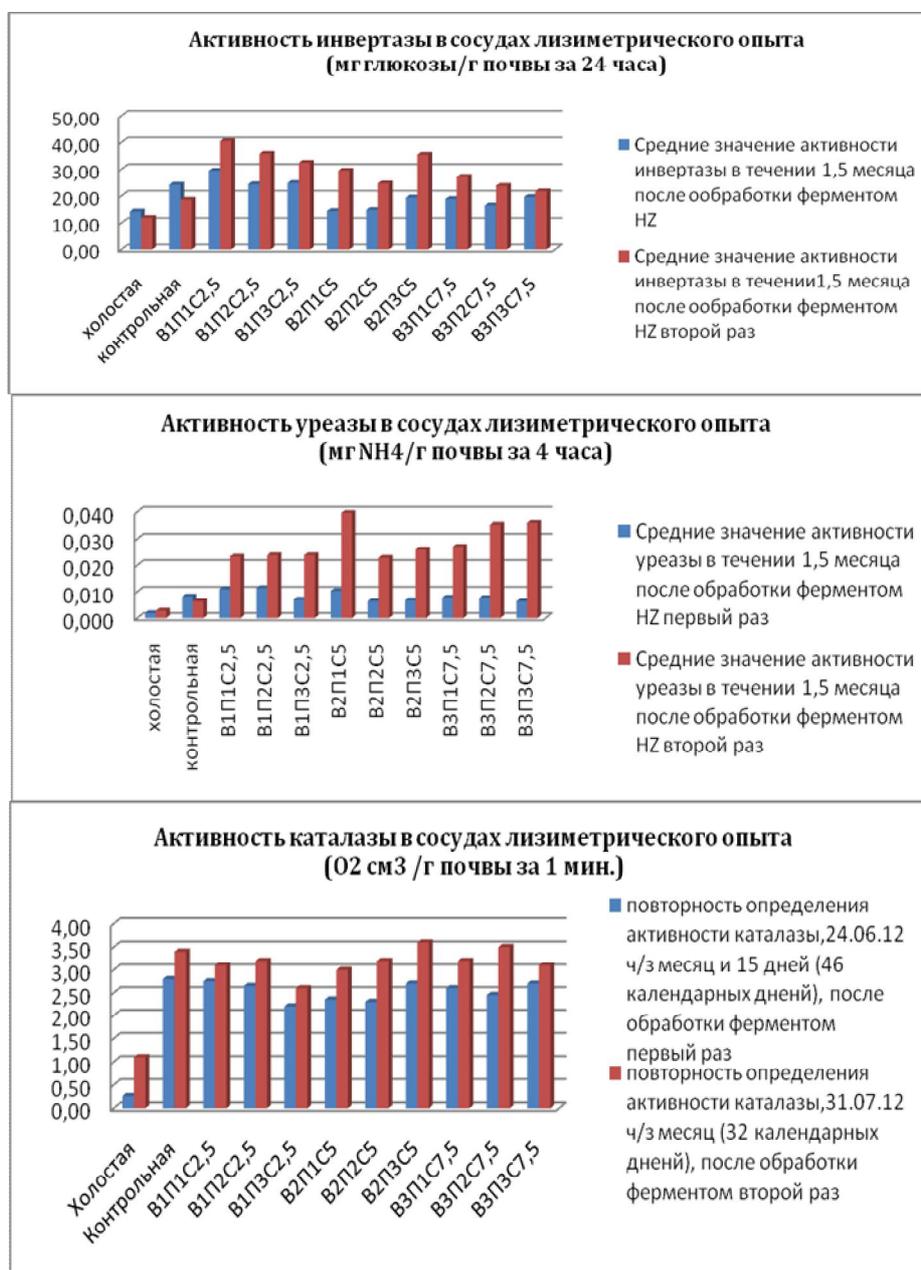
Представлен метод направленный на мобилизацию микробиологических процессов протекающих в почве необходимых для ее рекультивации. Предложенный метод основан на биостимуляции ферментативной активности почвы путем обработкой ее растворами ферментов класса кислорода. Ферментативная биостимуляция позволяет одновременно сочетать полив и внесение питательных веществ в почву (грунт), что сокращает объемы вносимых удобрений, снижает необходимость снятия почвенного плодородного слоя и затраты его на транспортировку на полигон для его рекультивации.

Анализ тенденций развития исследований в области защиты окружающей среды показывают, что наряду с совершенствование существующих методов большое внимание уделяется биотехнологическим методам санации почв, за которыми признается приоритет по показателям эффективности и экономичности. Работы в направлении санации почв биохимическими методами, начаты относительно недавно и становятся все более популярными в Европе и США. По самым приблизительным данным на территории РФ, 70% объектов захоронения отходов расположены вблизи или непосредственно в поймах рек и на берегах озер, на незначительном удалении от водозаборов, что приводит к диффузному загрязнению окружающей среды в наиболее хрупких для природы местах. [3]. Почвы и растительность вблизи свалок загрязняются на расстоянии до 1,5 км, и представляют серьезную эпидемиологическую опасность [2], так как в обычных условиях возбудители дизентерии, тифа и паратифа сохраняются 2–3 сут., а в ослабленных загрязнителями почвах возбудители дизентерии опасны несколько месяцев, а тифа и паратифа – до полутора лет. В результате загрязнения ослабляется самоочищающая способность почв [4].

Способность почвы к самоочищению от различных загрязнителей обусловлена в большей степени активностью почвенных ферментов, которая является интегральным показателем функционирования всей почвенной биоты и индикатором состояния почвенной системы. [1].

**Цель исследования:** определить возможность использования метода биостимуляции для рекультивации почв на объектах захоронения твердых бытовых отходов

На полигоне городской свалки ТБО г. Волжского с определенного участка была отобрана почва и в лабораторных условиях в два этапа подвергалась обработке раствором фермента класса оксигеназ в разных концентрациях. Параллельно производились лабораторные исследования на изменение ферментативной активности в обрабатываемой почве. При сравнении результатов анализов двух этапов обработки почвы ферментативная активность исследуемой почвы увеличилась после второго этапа обработки независимо от концентрации обрабатываемого раствора фермента, что подтверждается статистической обработкой данных, где корреляционный коэффициент лежит в пределах значимой линейной зависимости.



Для определения достаточности уровня изменения ферментативной активности для мобилизации микробиологических процессов и начало восстановления свойств почвы проводились исследования на фитотоксичность, так как развитие микроорганизмов отвечающие за процесс самоочищения почвы и восстановление ее свойств обеспечивают благоприятные условия для развитие растительного покрова почвы. Определение фитотоксичности складывалось из нескольких этапов:

1. Определение катионно-анионного состава почвенной вытяжки по следующими показателям: карбонатная щелочность, хлорид ионы, сульфат – ионы, определение катионов кальция и магния, суммы катионов натрия и калия, общие солесодержание, рН, а также определение влажности почвы и присутствия тяжелых металлов (кадмий, свинец, медь, цинк);

2. Обработка массива полученных данных;

3. Определение типа засоленности почвы;

4. Высадка проросших семян газонной травы и их полив раствором фермента разной концентрации.

Исследуемая почва имеет преобладающий сульфатно-содовый и хлоридно-сульфатный тип засоления, что является одной из причин снижения интенсивности микробиологических процессов и препятствует процессу самоочищения почвы и восстановление ее свойств.

Выводы: применение ферментативной биостимуляции в заданных дозах и режимах обработки достаточно для мобилизации микробиологических процессов и начало восстановления свойств почвы.

Цель: определения возможности применения метода биостимуляции для рекультивации почв на объектах захоронения твердых бытовых отходов достигнута.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Марчик Т.П., Лукошко Е.А.* Активность каталазы и значение рН как показатель состояния городских почв // Экологические проблемы промышленных городов. Ч. 1. 2009. – С. 173–176.

2. *Прокофьев И.Л., Горбачев А.А.* Возможность применения почвенных беспозвоночных как «экосистемных инженеров» для восстановления загрязненных почв свалок. // Экологические проблемы промышленных городов. Ч. 1. 2009. – С. 53–55.

3. *Яковлев А.С.* Проблемы минимизации негативного воздействия отходов производства и потребления // Использование и охрана природных ресурсов в России. 2004. №3. – С. 94–96.

4. Промышленная экология: Учебное пособие / под ред. В.В. Денисова. – М: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2007.

*М.С. Калашикова, А.С. Калашикова*

*Научный руководитель: к.т.н., доц. Абрамян С.Г.*

**СРАВНЕНИЕ ТРАДИЦИОННОГО МЕТОДА  
ВОЗВЕДЕНИЯ МОНОЛИТНОГО МНОГОЭТАЖНОГО ЗДАНИЯ  
С МЕТОДОМ ПОДЪЕМА ПЕРЕКРЫТИЙ**

Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет

Проведено исследование, в ходе которого были разработаны проекты возведения 19-ти этажного жилого здания традиционным методом и методом подъема перекрытий. Был произведен расчет основных технико-экономических показателей с целью их дальнейшего сравнения. Была доказана экономическая эффективность метода подъема перекрытий.

В настоящее время возрастает необходимость в увеличении количества объектов строительства, разнообразия их конфигурации и планировочных решений. Для этого требуется не только разработка нововведений, но и более углубленное изучение методов уже использовавшихся, но не нашедших распространения в современном строительстве. К ним можно отнести и метод подъема перекрытий и этажей, распространенный во многих городах мира и получивший особую популярность в 70-х годах.

Нами было проведено исследование, целью которого стало сравнение технико-экономических показателей традиционного метода возведения монолитного железобетонного здания и метода подъема перекрытий. Данный метод подразумевает предварительное изготовление пакета плит перекрытий на уровне земли и последующий их подъем на проектную отметку с помощью подъемников. Направляющими являются колонны и ядра жесткости. Для использования метода подъема перекрытий при возведении рассматриваемого нами 19-ти этажного жилого здания было изменено предложенное существующим проектом конструктивное решение. Монолитные несущие стены были заменены на колонны сечением 500×500 с армированием 6×32 мм класса А400.

Одним из главных показателей при сравнении данных методов является продолжительность строительства. Благодаря оптимальному совмещению строительного-монтажных процессов сроки некоторых из них можно сократить практически в 4 раза. Так на изготовление монолитной железобетонной плиты традиционным методом на проектной отметке необходимо 19 дней, в то время как при методе подъема на изготовление

одной плиты в пакете плит перекрытий требуется менее 4 дней, а на ее подъем на проектную отметку около 8 часов.

Цельные монолитные плиты исполняют роль горизонтальных диафрагм и обеспечивают поперечную жесткость здания, передавая нагрузки на элементы. Благодаря этому достигается повышенная сейсмостойкость объектов. Также за счет безбалочных бескапитальных плит перекрытий без выступающих ригелей уменьшаются строительные объемы зданий, и обеспечивается разнообразная планировка этажей. Метод подъема дает возможность возведения зданий и сооружений различной этажности, назначения и конфигурации.

Рассматриваемый метод целесообразно внедрить при строительстве в стесненных условиях уже существующей застройки. При возведении здания отсутствуют подкрановые пути около здания, используется малогабаритное и транспортабельное оборудование, а специальная технология возведения зданий позволяет сократить размеры строительной площадки.

С экономической точки зрения метод подъема перекрытий выгоднее традиционного метода за счет экономии материалов. Максимальное облегчение строительных конструкций достигается за счет применения легкого бетона и высокоэффективного электромеханического оборудования. Классический метод возведения зданий требует наличия опалубки при возведении перекрытий на проектной отметке, а так же необходимости ее монтажа и демонтажа. При методе подъема плиты перекрытия изготавливаются на отметке уровня земли в одном пакете. Это позволяет снизить трудозатраты и сметную стоимость строительства. Наши расчеты показали, что трудозатраты на изготовление одной плиты перекрытия при методе подъема в 6 раз меньше, чем при традиционном методе, а стоимость трудозатрат также оказалась ниже более чем на 70%.

Таким образом, метод подъема перекрытий следует рассматривать как один из способов оптимизации строительства, значительно превосходящий по своим показателям более распространенные в настоящее время методы. Потенциально широкие формообразующие возможности метода подъема делают его не просто конкурентоспособным с другими технологическими способами индустриального возведения многоэтажных жилых зданий, а наиболее предпочтительным в определенных градостроительных условиях.

*Д.О. Игнаткина*

*Научный руководитель: д.т.н., проф. Москвичева Е.В.*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СОРБЕНТА В СИСТЕМАХ ВОДОПОДГОТОВКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет

Представлены результаты исследований посвященных поиску эффективного и дешевого сорбционного материала для обезжелезивания воды, используемой на технологические нужды предприятий.

В целом ряде регионов России в воде подземных источников содержится значительное количество железа в растворенной, коллоидной форме и в комплексных соединениях. Часто для использования воды, содержащей значительное количество железа, для технологических или хозяйственно-бытовых нужд требуется ее обезжелезивание.

В настоящее время подход к очистке обозначенных вод различен. На сегодняшний день существуют следующие способы обезжелезивания природных вод: окисление двухвалентного железа с добавлением сильных окислителей; аэрация; осаждение коллоидного железа; каталитическое окисление с последующей фильтрацией; ионный обмен; мембранные методы; биологическое обезжелезивание; очистка воды от железа электромагнитным полем; сорбционный метод обезжелезивания природных вод.

Исходя из анализа литературных источников и проведенных в лабораторных условиях предварительных исследований, можем сделать вывод, что сорбционный метод является наиболее эффективным, простым в аппаратном оформлении и автоматизации процесса очистки, при условии выбора дешевого селективного сорбционного материала.

Объектом исследования служил минерал, химический состав которого представлен в табл. 1.

Таблица 1

Химический состав исследуемого минерала

Наименование компонента	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O	CaSO <sub>4</sub>	CaCO <sub>3</sub>
Содержание, %	65–68	29,6–33,8	0,5–0,7	0,2–0,6	0,3–0,4	0,2–0,7

Предварительная подготовка минерала проводилась следующим образом: минерал подвергался дроблению, промывке водой и сушке при температуре 103°C в течение 30 мин.

Основной характеристикой сорбционного материала является величина сорбционной емкости – зависимость количества извлеченного элемента из водного раствора при той или иной исходной концентрации. Для ее определения из приготовленных модельных растворов, концентрация железа в которых составляла 5,0; 10,0; 20,0; 50,0 и 100,0 мг/л отбирали по 25 мл и переносили в конические колбы на 100 мл. Далее в колбы вносили по 10 мг исследуемого материала.

Подготовленные образцы раствора закрывали пробками и взбалтывали на встряхивателе 30 мин. После взбалтывания суспензию переносят в пробирки для центрифугирования и центрифугировали 5 мин.

Анализ полученных результатов показывает, что при содержании элементов в растворе от 1 до 10 мг/л возможно полное извлечение металла из обрабатываемой воды рассматриваемым материалом. При значительных концентрациях металла в растворе наблюдается достаточно высокий эффект извлечения (87–94%).

В ходе лабораторных исследований изучалось влияние размера частиц сорбционного материала на эффективность очистки, влияния расхода сорбента, а также влияние pH водных растворов на величину адсорбции проводилось на модельных растворах хлорида железа с концентрацией 50 мг/л.

Таким образом, в ходе лабораторных исследований была выявлена возможность использования исследуемого материала для очистки воды от ионов  $Fe^{3+}$ . Определена сорбционная емкость рассматриваемого минерала, оптимальные размеры частиц материала, его расход и pH очищаемой среды.

*М.С. Баранова, Е.С. Филиппова*

*Научный руководитель: доц. Филиппов О.В.*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ПРОЦЕССА ПЕРЕФОРМИРОВАНИЯ БЕРЕГОВ ВОЛГОГРАДСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА**

Волжский гуманитарный институт  
(филиал Волгоградского государственного университета)

Проанализированы темпы отступления береговых бровок и степень отчлененности некоторых заливов от основной акватории Волгоградского водохранилища в геоинформационной системе. Проведён сравнительный анализ величины размыва берегов водохранилища, полученной по спутниковым данным и в ходе полевых наблюдений. Произведено деление береговой линии Волгоградского водохранилища в ГИС на участки по величине отступления берегов за 24-х летний период (1986–2010 гг.).

В настоящее время переформирование береговых склонов Волгоградского водохранилища имеет ряд негативных последствий для экосистемы водоёма и для населения прибрежной территории. В связи с этим, актуальным представляется исследование современного состояния и определение перспектив дальнейшего развития процесса размыва береговых склонов водоёма с использованием геоинформационных систем (ГИС). Целью работы стало обоснование необходимости использования ГИС и данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) для мониторинга процесса переформирования берегов Волгоградского водохранилища.

В рамках исследования на основе результатов многолетнего мониторинга процесса размыва берегов Волгоградского водохранилища в ГИС были построены две карты: «Темпы размыва на участках многолетних наблюдений за переформированием берегов (УПБ) Волгоградского водохранилища» и «Степени отчлененности заливов от акватории Волгоградского водохранилища». Подробный анализ полученных карт показал, что темпы отступления береговых бровок на участках левобережья (с. Бережновка, с. Нижний Балыклей) значительно превышают темпы отступления на участках правого берега (УПБ Ураков Бугор и Нижний Ураков). Данные по отступлению береговых бровок за 2011–2012 гг. были проанализированы с помощью программного продукта ArcGIS 9.3. Созданный на основе этих данных слой «Отступление береговых бровок по УПБ» накладывался на слой «Волгоградское водохранилище» (октябрь 2012 г.). При классификации УПБ по данным о темпах отступления берегов было выделено 3 группы в диапазонах от 0 до 0,66 (УПБ Нижний Балыклей и др.); от 0,67 до 1,44 (УПБ Молчановка и др.); от 1,45 до 3,45 м/год (УПБ Новоникольское).

В программе ArcGIS 9.3. также была произведена классификация исследуемых в ходе полевых наблюдений заливов, в ходе которой выявились 4 их типа: 1. Заливы, в которых процесс отчленения от основной акватории водо-

хранилища замедлен (гидравлическая связь на высоком уровне) (з. Камышинский и др.); 2. Заливы, процесс отчленения которых от акватории водохранилища продолжается наиболее интенсивно (з. Крестищенский, з. Нижний Балыклей); 3. Заливы, процесс отчленения которых находится на завершающей стадии (з. Каранчев, з. Другалка); 4. Заливы, которые уже отчленены от основной акватории водохранилища (з. Томатный). В результате, с помощью полученной карты можно судить о состоянии береговой линии заливов водохранилища, а так же оценить степень опасности ситуации в том или ином районе.

Оптимальной альтернативой методу наземных натуральных наблюдений за отступлением берегов может стать использование данных ДЗЗ. В ходе настоящего исследования было проведено деление береговой линии Волгоградского водохранилища в ГИС на участки по величине переформирования берегов за 24-х летний период (1986–2010 гг.). Предварительно был сделан сравнительный анализ величины размыва берегов водоёма по трём профилям восьми УПБ, полученной по данным ДЗЗ и в ходе полевых наблюдений. В качестве исходных данных использован контур береговой линии водохранилища 1986 г. и мозаика спутниковых снимков Landsat 5–7 за июль 2010 г. [1]. Расхождение полученных значений составило от 0,05 до 20,46 м, со средней квадратической ошибкой 5,0 м, что свидетельствует о надёжности применяемого метода.

По мозаике космоснимков в ГИС была измерена величина размыва открытой части обоих берегов Волгоградского водохранилища. После этого созданы объекты шести линейных векторных слоёв в соответствии со скоростью размыва берега за 24 года: менее 10, 10–30, 31–50, 51–70, 71–100 и более 100 м. В результате получены тематические карты переформирования берегов водохранилища. Следует отметить, что правобережье водоёма характеризуется большей протяжённостью участков, а левобережье наличием участков со скоростью размыва 71–100 (участок к западу от п. Нижний Балыклей и др.) и более 100 м (участок к северу от з. Сухая Балка и др.). Районы активного переформирования левобережья расположены в нижней части водохранилища. Это районы от п. Рахинка до с. Новоникольское (71–100 и более 100 м за 24 года), от з. Балка Шарова до п. Верхнепогромное (31–50 и 51–70 м), от з. Песчаный до п. Нижний Балыклей (51–70 и 71–100 м), от п. Рыбный до п. Политотдельское (31–50, 71–100 и более 100 м). Выделенные нами участки в последствии станут основой для формирования тематических карт районирования береговой линии Волгоградского водохранилища.

Мониторинг переформирования берегов Волгоградского водохранилища с использованием ГИС и данных ДЗЗ поможет проследить пространственно-временную динамику развития процесса и будет способствовать принятию организационно-управленческих решений по снижению негативных последствий для экосистемы водоёма и населения прибрежной территории.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Глобальный архив геологической службы США (USGS) [Электронный ресурс]. URL: <http://earthexplorer.usgs.gov/>

*А.В. Бахтурова*

*Научный руководитель: к.т.н., проф. Косицина Э.С.*

## **ПРОБЛЕМА КАЧЕСТВА И БЛАГОУСТРОЙСТВА ДЕТСКИХ ПЛОЩАДОК**

Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет

Проведено социологическое исследование, цель которого заключается в выявлении отношения населения к проблемам детских игровых площадок, их благоустройству, озеленению и безопасности. Данное исследование отразило все слабые стороны проблемы благоустройства и озеленения детских игровых площадок.

Для обеспечения детям хороших условий для пребывания на свежем воздухе, правильного физического развития и интеллектуального развития в каждом дворе предусматриваются детские игровые площадки.

Главное требование к детским площадкам это:

- их безопасность;
- отсутствие острых углов, открытых высоких лестниц и площадок;
- мягкое покрытие (резиновая плитка из резиновой крошки);
- правильное расположение движущихся элементов (качели, качалки, карусели стоят вдали друг от друга);
- надёжный крепеж всех частей любого игрового оборудования.

Все это и обусловило проведение социологического исследования, цель которого заключается в выявлении отношения населения к проблемам детских игровых площадок, их благоустройству, озеленению и безопасности.

Исследование проводилось в Красноармейском районе города – это самый южный и самый большой район города с неблагоприятной экологической ситуацией. При проведении данного исследования применялся метод случайной выборки с помощью анкетного опроса, в котором приняло участие 120 респондентов. Все респонденты имеют детей в возрасте до 7 лет и посещают с ними детские площадки.

В процессе исследования респондентам были заданы следующие вопросы:

1. На каких площадках вы гуляете? (детские площадки возле дома, детские площадки в парке, прочее);
2. Как вы оцениваете состояние детской площадки, которую вы посещаете по 5 бальной шкале?
3. Как вы оцениваете состояние покрытия детской площадки, которую вы посещаете по 5 бальной шкале?
4. Как вы оцениваете состояние озеленения на детской площадке, которую вы посещаете по 5 бальной шкале?
5. Как вы оцениваете состояние оборудования на детской площадке, которую вы посещаете по 5 бальной шкале?

6. Способствует ли детское оборудование на площадке развитию вашего ребенка?

7. Как вы считаете, какие антропогенные факторы способствуют созданию дискомфорта на детской площадке?

8. Как вы считаете, какие природные факторы способствуют созданию дискомфорта на детской площадке?

9. Как вы считаете, достаточно ли детских площадок возле вашего дома?

10. Как вы считаете, безопасна ли детская площадка, которую вы посещаете?

11. Считаете ли вы необходимым создание в городе специализированных площадок для детей инвалидов?

Анализ результатов показал, большинство опрошенных 61% предпочитают гулять со своими детьми на площадках возле дома, на детских площадках в парке гуляет 26%.

Оценка респондентами состояния детской игровой площадки:

Таблица 1

	Состояние детской площадки	Состояние благоустройства	Состояние озеленения	Состояние оборудования
Средний бал	3,4	3,1	3,0	3,5

Оборудование на детской площадке не способствует развитию ребенка, так считает 75% опрошенных, 25% считает, что оборудование на детской площадке способствует развитию ребенка.

Наиболее неблагоприятным антропогенным фактором способствующему созданию дискомфорта на детской площадке 67% опрошенных считает шум, 10% ответили, что это вибрация, еще 10% считает, что это электромагнитные излучения и 13% опрошенных ответили другое, подразумевая большую загазованность воздуха, так как многие детские площадки находятся рядом с проездами и несанкционированными автостоянками во дворе.

Наиболее неблагоприятным природным фактором способствующему созданию дискомфорта на детской площадке 42% опрошенных считает температурный режим, 33% состояние атмосферного воздуха, 14% аэрационный режим (ветровой) и 10% радиационный режим (инсоляция).

Количество площадок возле дома большинство опрошенных 82% считает недостаточным и только 18% опрошенных считает, что их количество достаточное. Безопасность детской игровой площадки респонденты оценили на 3,1 балл.

Все опрошенные считают необходимым создание в городе специализированных площадок для детей инвалидов.

Данное исследование отразило все слабые стороны проблемы благоустройства и озеленения детских игровых площадок.

Поэтому проблема эффективного благоустройства и озеленения дворовых территорий актуальна и требует нового осмысленного и ответственного подхода.

*Е.С. Брызгалина*

*Научный руководитель: д.с.-х.н., проф. Сергиенко Л.И.*

## **ВЛИЯНИЕ ТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ГОРОДСКИХ ПОЧВ НА БИОХИМИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ**

Волжский гуманитарный институт  
(филиал Волгоградского государственного университета)

В работе приведены результаты исследования проб почв санитарно-защитных зон ряда предприятий и селитебной зоны г. Волжского. Проанализировано содержание тяжелых металлов, а также ферментативная активность городских почв. Установлено снижение активности каталаз, инвертаз, уреазы. Показано, что показатели активности данных ферментов можно использовать в качестве индикаторных при загрязнении почвы тяжелыми металлами в условиях г. Волжский.

Различные виды антропогенного воздействия на почву в той или иной степени влияют на ее микробное заселение, вызывая, приводят к изменению содержания в них различных групп микроорганизмов. Для оценки деятельности почвенной биоты используют показатель «биологическая активность почвы». Из многочисленных показателей биологической активности большое значение имеют почвенные ферменты, из которых, в свою очередь, наиболее значимыми являются ферменты класса оксидоредуктаз (каталаза, дегидрогеназа, пероксидаза) и гидролаз (инвертаза, уреазы, протеаза). Они принимают участие в реакциях гидролитического распада высокомолекулярных органических соединений и тем самым играют важную роль в обогащении почвы подвижными и доступными растениям и микроорганизмам питательными веществами [1]. Таким образом, активность ферментов может служить диагностическим показателем влияния антропогенной деятельности, приводящей, в частности, к накоплению в почве избыточных количеств тяжелых металлов, на плодородие почвы. Применению именно этого показателя способствует низкая ошибка опытов (меньше 5–8%) [2] и высокая устойчивость ферментов при хранении образцов [3].

Цель данного исследования – определение возможности использования показателей активности некоторых ферментов класса оксидоредуктаз и гидролаз для индикации загрязнения почв тяжелыми металлами.

Объектом исследования были выбраны почвы промышленно развитого г. Волжский.

Нами были отобраны и проанализированы образцы почв санитарно-защитных зон предприятий (ОАО «Волжский абразивный завод», ОАО «Волжский трубный завод», ОАО «Волжский подшипниковый завод»), а также селитебной части города. Пробы отбирали в течение вегетационного

периода 2010–2012 гг. по общепринятой методике и анализировали по следующим показателям:

- активность каталазы – газиметрическим методом по Галстяну [2];
- активность инвертазы – Галстяну [2] с колориметрическим окончанием по Хазиеву [4];
- активность уреазы – колориметрическим методом [5].

Оценка проводилась в соответствии со шкалой оценки степени обогащенности почв ферментами Звягинцева [5].

Кроме того, в пробах анализировалось содержание тяжелых металлов (цинка, свинца, кадмия, меди) методом инверсионной вольтамперометрии. Фоновый уровень определен по почвам в районе с. Заплавное.

Каталазная активность уменьшается во всех урбаноземах по сравнению с фоном. Наибольшее снижение наблюдается в образцах, отобранных вблизи оживленных автодорог (до 20–30% от фонового показателя). Выявлена зависимость активности каталазы от содержания тяжелых металлов – наименьшая активность наблюдается в образцах с содержанием свинца близким к ПДК.

Еще сильнее в урбаноземах уменьшается активность инвертазы (до 38% по сравнению с фоном в санитарно-защитной зоне ТЭЦ-2). Более сложная картина наблюдается в изменении активности уреазы. Вариативность данного показателя намного выше, чем у каталазы и инвертазы. В ряде случаев (санитарно-защитная зона Волжского абразивного завода, ул. Александра напротив военкомата) активность уреазы снижалась сильнее при средних и высоких показателях активности других ферментов, что может говорить о большей ее чувствительности к антропогенному воздействию.

Активность ферментов в городских почвах варьируется в зависимости от вида антропогенной нагрузки. Наиболее сильно она подавлена в почвах вблизи крупных автомагистралей, а также в санитарно-защитной зоне ТЭЦ-2.

Активность ферментов уменьшается под воздействием накопления в почвенно-поглощающем комплексе тяжелых металлов, следовательно, показатели активности исследуемых ферментов можно отнести к индикаторным.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Казеев К.Ш., Колесников С.И., Вальков В.Ф. Биологическая диагностика и индикация почв: методология и методы исследований. – Ростов-на-Дону, 2003. – 216 с.
2. Галстян А.Ш. Унификация методов исследования активности ферментов почв // Почвоведение, 1978. №2. – С. 107–114.
3. Галстян А.Ш. Об устойчивости ферментов почв // Почвоведение, 1982. №4. – С. 108–110.
4. Хазиев Ф.Х. Методы почвенной энзимологии. – М.: Наука, 1990. – 189 с.
5. Мелехова О.П., Егорова Е.И., Евсеева Т.И. и др. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 288 с.

*А.А. Ермилов*

*Научный руководитель: д.т.н., проф. Алексиков С.В.*

## **ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РЕМОНТА ГОРОДСКИХ ДОРОГ**

Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет

Выполнено исследование свойств горячей асфальтобетонной смеси при ремонте дорожных покрытий в городских условиях. Приведены результаты экспериментальных измерений плотности смеси и температуры ее поверхности в процессе устройства покрытия, установлены закономерности их изменения, однородности распределения и зависимости качества ремонтных работ от температуры дорожного материала.

Одним из факторов, влияющих на качество, надежность и долговечность дорожных покрытий, является однородность его геометрических и теплофизических характеристик. В связи с этим, в число задач нашего исследования вошло выявление закономерностей изменения температуры и плотности горячих асфальтобетонных смесей в технологическом процессе ремонта городских дорог.

В целях определения качества дорожных работ были проведены полевые исследования температуры и коэффициента уплотнения смеси при ремонте верхнего слоя покрытия городских дорог. Укладку горячей асфальтобетонной смеси типа «Б» марки II выполнял асфальтоукладчик VOGELE (Wirtgen group). Ширина захватки составляла 3,5 м, длина — примерно 50...70 м. Толщина слоя устраиваемого покрытия — 0,06 м. Уплотнение сначала производил легкий вибрационный двухвальцовый тандемный каток AMMANN AV80X4 (8 т) в статическом режиме за 8 проходов по одному следу. Далее тяжелые вибрационные двухвальцовые тандемные катки AMMANN AV110X (11 т) и AMMANN AV120X (12 т) практически одновременно уплотняли смесь в статическом режиме также за 8 проходов по следу каждый. Плотномером ПАБ были выполнены измерения плотности и температуры поверхности асфальтобетонной смеси сразу после прохода асфальтоукладчика и каждого второго прохода катков. Точки замеров выбирались в центре и по краям покрытия через 5 м. Метод измерения был выбран с усреднением из трех единичных замеров на расстоянии 20...25 см. В сумме было получено более 400 усредненных значений, после выбраковки принятых к математической обработке. По результатам полученной выборки составлены диаграммы и гистограммы изменения плотности и температуры смеси в процессе устройства покрытия. Установлено, что наиболее интенсивно набор плотности смеси происходит в начале процесса уплотнения. Одновременно температура смеси в течение ремонтных работ охлаждается экспоненциально, интенсивнее это происходит в начале производства работ. На середине процесса устройства покрытия степень интенсивности измеряемых характеристик снижается и в среднем не изменяется до конца производства работ. На основании этого был сделан вывод о прямой зависимости

между температурой асфальтобетонной смеси и величиной ее уплотнения. Полученные данные были также обработаны при помощи теории вероятности и математической статистики. Определены коэффициенты вариации плотности и температуры смеси и составлены диаграммы изменения однородности характеристик. Выявлено, что в процессе ремонта наблюдается сильная температурная сегрегация асфальтобетонной смеси, которая снижает однородность уплотнения дорожного полотна и качество готового покрытия. При уплотнении виброкатками только в статическом режиме более 95% значений плотности не соответствует требуемым стандартам, что снижает общее качество готового покрытия.

Выводы:

1. Охлаждение асфальтобетонной смеси при ремонте дорожного покрытия подчиняется экспоненциальному закону. Вариации температуры и плотности горячей смеси в ходе укладки и уплотнения носят хаотичный характер, снижаясь к окончанию уплотнения.

2. Применение виброкатков только в статическом режиме не позволяет обеспечить качественное уплотнения покрытия. Подрядным организациям, выполняющим ремонт городских дорог, следует обратить внимание на изменение технологии уплотнения дорожных покрытий.

Результаты проведенных исследований легли в основу учебного пособия «Ремонт асфальтобетонных покрытий городских дорог».

*А.И. Захаров*

*Научный руководитель: д. арх., проф. Донцов Д.Г.*

**СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ РЕГИОНАЛЬНОГО  
И ГОРОДСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ, ФОРМИРУЮЩИЕ  
ИННОВАЦИОННУЮ ВОСПРИИМЧИВОСТЬ  
КРУПНЫХ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ СИСТЕМ  
(АГЛОМЕРАЦИЙ КРУПНЫХ И КРУПНЕЙШИХ ГОРОДОВ)**

Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет

Фиксируемые сегодня нерегулируемые процессы освоения и реконструкции городских территорий, различных по конфигурации связанные с раздроблением и расслоением собственников капитала ведут к нерациональному использованию территориальных ресурсов и ресурсного потенциала города, в котором частный интерес начинает превалировать над общественным. Усугубляются проблемы экологии, охраны памятников истории и культуры, транспорта и в целом уровня комфорта жизни в городе. Проблема определения оптимальной или приемлемой модели развития, которая оказалась бы адресной к актуальным проблемам городов стала предметом дискуссии на разных уровнях.

Территориальная или градостроительная составляющая любой инвестиционной программы определяем специфику их составления и реализации.

Корпорация развития территорий.

Отмечены следующие тенденции:

1. Экстенсивные формы теперь выходят на новые территории, что одновременно указывает на ситуацию изменения режима их использования или простой городских земель в ожидании появления интенсивных форм использования территорий.

Адаптация городского «подола» к современным условиям – межселенной территории объединяющей элементы урбанизированной территории агломерации, как потенциальной территории для развития производственных, коммерческих зон. Контактная граница двух сред - городского округа и муниципального района, пограничные среды при их рациональном использовании дают большой потенциал роста, что определяет на будущее как система агломерации и участники градостроительной деятельности смогут извлекать и использовать ресурсы региона. К ним относятся:

- Зоны туристско-рекреационного назначения;
- Коммерческие «полосы» (МКАД);
- Зоны производственной активности.

Для всех характерна требовательность к территориальному ресурсу, структура линейно-центричного характер формы свободного роста. Что требует выявления и выделения пригодных территориальных ресурсов, фиксируясь в документах регионального и городского стратегического планирования.

2. Изменение специализации городов. Утрачивание индустриального статуса и встраивание в новые региональные цепочки производства-потребления. То, что уходит из города - меняет структуру городской экономики, Меняются режимы использования территории. После выхода функций остаётся не просто пустой участок, но территории, обремененные рядом проблем - транспортной обеспеченности (недостаточная плотность улично-дорожной сети), экологических (загрязнение воздушного бассейна, водоёмов, почв), социального характера (маргинализация и геттофикация деградировавших территорий). На практике города выбирают несколько моделей «рекультивации»:

- замещение старой индустрии новой индустрией – классе креативных индустрий (пример ренессанса городов в Англии – Шеффилд, Манчестер, Глазго) – переход на вышестоящий уровень технологического уклада;
- структурная реорганизация (пример реконструкции района Диагональ-Бесос в Барселоне).

Все эти новые подходы, включенные в систему регионального и муниципального планирования включают механизмы формирования зон инвестиционной и градостроительной активности, которые могут выполнять роль общественных центров районного значения с новой идентичностью, сообщив территории импульс позитивной трансформации. Обеспечиваются диверсификация городской экономики, увеличения ВВП города из новых источников (показателен пример Барселоны, где 15% ВВП составляют организация крупных конференций на 5 тыс. человек и обслуживающие её отрасли); решаются локальные проблемы малоиспользуемых территорий в части выравнивания уровня качества пространств городского центра и периферии и контрастной социальной картины, определявшей ранее непродуктивное использование городской территории.

*Е.И. Мельникова*

*Научный руководитель: к. арх., проф. Соколов И.И.*

## **РЕНОВАЦИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКОТУРИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ НА ОСТРОВЕ САРПИНСКИЙ**

Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет

Разработан механизм градостроительного обеспечения развития экотуризма в Волгоградской области. Предложена схема развития комплексной экотуристической системы острова Сарпинский.

В настоящее время во многих странах стал активно развиваться туризм как экономически выгодная отрасль, однако пренебрежение защитой окружающей среды и местной культуры на этом фоне привело к негативным последствиям. Отрицательное влияние чрезмерного, неконтролируемого уровня развития туризма стало более очевидным особенно в развивающихся странах из-за уничтожения некоторых видов всемирного, регионального и местного наследия. Эти обстоятельства, подвигли ученых и политиков на поиск щадящих форм туризма. Если не контролировать дальнейшее развитие туризма, то будет нанесен серьезный ущерб окружающей среде и культуре туристических стран. Необходимо в каждом конкретном туристском регионе разработать и осуществить четкое планирование организации туризма, иначе негативные последствия для туристического объекта будут расти. Важно найти новый вид массового туризма, который мог бы обеспечить экономические выгоды и не оказывать негативное влияние на окружающую среду и местную культуру. Ответом на поставленную задачу стал экотуризм. По определению всемирного Фонда дикой природы: «Экотуризм – это туризм, включающий путешествия в места с относительно нетронутой природой с целью получить представление о природных и культурно-этнографических особенностях данной местности, который не нарушает при этом целостности экосистем и создает такие экономические условия, при которых охрана природы и природных ресурсов становится выгодной для местного населения».

Объектом исследования выбран о. Сарпинский на реке Волга города Волгограда.

Цель исследования: разработать механизмы, обеспечивающие устойчивое развитие рекреационных территорий на основе использования природных ресурсов о. Сарпинский, учитывающие особенности планирования и регулирования развития экотуризма для эффективного стимулирования развития отрасли туризма в границах г. Волгограда.

Выделены следующие задачи исследования:

- анализ современных тенденций развития экотуризма в разных странах;
- анализ туристического ресурса и рынка, социально-экономического;

- положения и проблем, влияющих на развитие экотуризма;
- формирование предложений по развитию туристической системы.

Научная новизна исследования: понятие экотуризма используется довольно широко, но совершенно в разных значениях, которые можно разделить на три основные группы:

Первая – отдых в экологически чистых местах, национальных парках, заповедниках. Знакомство с дикой природой.

Вторая – обучающие, познавательные программы о дикой природе, исчезающих видах животных и растений.

Третья – активный отдых. Непосредственное участие отдыхающих в работах по определенным проектам помощи природе.

По результатам изучения существующей ситуации распределения и состава туристических ресурсов видно, что самое подходящее место для развития показательного района экотуризма – это остров Сарпинский.

Сарпинский – остров на Волге, располагается между основным руслом р. Волги и ее рукавом – Воложка Куропатка. Площадь, занимаемая памятником природы и его охранной зоны – 11272,64 га. Самый большой остров Европы. Длина его 20 км, ширина 18 км. С востока омывает остров Воложка – Куропатка, а с запада против Кировского района его обтекает коренной судоходный рукав Волги. Раньше Воложку – Куропатку называли старой Волгой, а татары называли Сарпой (с татарского – «вода, река»). Отсюда и пошло название острова. Раньше была и речка Сарпа. Она брала начало на Ергенинских высотах, на водоразделе между Волгой и Доном, («ерге или Ёрге» по калмыцки – крутой берег, обрыв) и текла в основном по трассе Волго-Донского судоходного канала на волжском склоне. Калмыки реку Сарпу называли Шорбажур («шор» – пересыхающий водоем).

По всей территории острова раскинулся ряд населенных пунктов. В глубине острова наиболее крупные населенные пункты – Бекетовский, Кожзавод, хутор Павловский (где располагается местные органы управления). Они получили названия со времен строительства здесь подсобных хозяйств поселков Бекетовка и Кожзавод.

Проводится анализ существующей туристической ситуации как основного источника удовлетворения возрастающих потребностей туристов с учётом характерных особенностей острова и специфики его туристического рынка и туристической инфраструктуры. Выделены основные зоны, границы и туристические маршруты:

1. буферная зона;
2. основная зона;
3. экспериментальная зона (озерная зона экотуризма; наблюдения за дикими животными и растениями; водно-спортивный и приключенческий виды; лыжная зона экотуризма; зона развития культуры и традиций нацменьшинств);
4. дачная зона;
5. зона заповедника.

*Д.Н. Симончук*

*Научный руководитель: д.т.н., проф. Алексиков С.В.*

## **МЕТОДИКА ОПЕРАТИВНОГО КОНТРОЛЯ ВЛАЖНОСТИ ГРУНТА ПРИ СООРУЖЕНИИ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА**

Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет

Предложена методика оперативного контроля влажности грунтов при сооружении земляного полотна автомобильных дорог.

Обеспечение оптимальной влажности грунтов для достижения их повышенной плотности является обязательным условием. В процессе строительства важно обеспечить оперативный контроль степени увлажнения уплотняемых грунтов. Исследовалась возможность определения влажности грунта путем их пенетрации на строительном объекте. Основные задачи, которые решали в экспериментальной части работы, сводились к следующему:

1. Подобрать оборудование, требуемое для проведения испытаний на пенетрацию с целью установления взаимосвязи сопротивления пенетрации с влажностью грунта;
2. Установить характер зависимости удельного сопротивления пенетрации от влажности различных видов глинистых грунтов;
3. Выполнить оценку точности предлагаемого экспресс-метода в производственных условиях.



Рис. 1. Зависимость показаний плотнмера ПГ-1 от относительной влажности грунта-супеси легкой

Первая серия испытаний выполнена прибором ПГ-1. В ходе лабораторных испытаний установлена зависимость между степенью увлажнения грунтов и показаниями пенетрометра (рис. 1). Установлено, что эта зависимость тем сильнее, чем больше в грунте глинистых частиц. Наиболее тесная связь наблюдается в супеси тяжелой и суглинке. Коэффициент корреляции показаний плотномера от влажности грунта составляет: для супеси тяжелой – 0,93; суглинка легкого – 0,93–0,95; супеси легкой – 0,88; песка – 0,02.

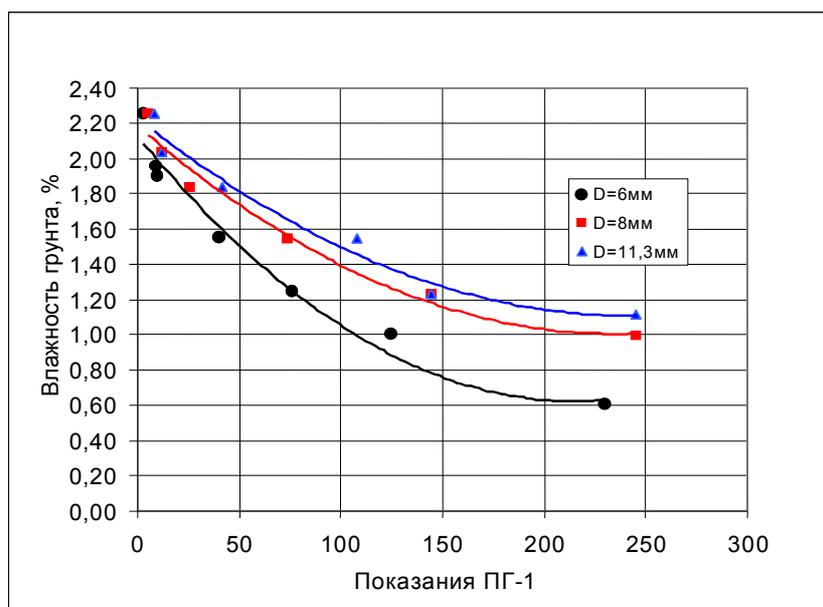


Рис. 2. Влияние диаметра штанги ПГ-1 на характер зависимости удельного сопротивления пенетрации от относительной влажности суглинка

На втором этапе исследовалось влияние диаметра штанги плотномера на характер зависимости показаний прибора от относительной влажности грунта. Зондирование суглинка выполнялось с диаметрами штанги 6,0 мм, 8,00 мм и 11,3 мм.

Установлено, что наиболее предпочтительны наконечники диаметром 6,00 мм и 8,00 мм. Штангу 11,3 мм невозможно использовать на грунтах со значительным содержанием глинистых частиц (суглинки тяжелые и глины).

Практическая проверка точности оперативного определения влажности грунта показал, что полученные путем пенетрационных испытаний значения влажности грунта отличаются от значений установленных метода термостатного высушивания не более чем на 10%.

Выполненные исследования позволили разработать методику оперативного определения влажности глинистых грунтов, которая внедрена на объектах дорожного строительства.

*М.Ю. Терёшин*

*Научный руководитель: к.т.н., доц. Абрамян С.Г.*

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ СТРОИТЕЛЬСТВА ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ПЛОТНОЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ**

Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет,  
ООО «Промстройремонт-ТК»

Предлагается новый способ одновременного возведения подземной части здания любого назначения, размеров и конфигураций в плане. Способ позволяет значительно сократить сроки строительства за счет одновременного ведения работ по возведению наземной и подземной частей здания, а также расходы на материалы и оборудование в сравнении с известными методами.

Эффективность использования подземного пространства и окупаемость капитальных вложений в подземное строительство (по сравнению с наземным) достигается за счет экономии и рационального использования городской территории, сокращения эксплуатационных расходов и экономии топливно-энергетических ресурсов (на отопление или охлаждение воздуха, особенно для складов и холодильников) и уменьшения протяженности инженерных коммуникаций.

Целью же данной работы является совершенствование известных и разработка нового способа строительства подземных сооружений в современных условиях.

**Научная новизна** заключается в том, что автором предложен новый способ подземного строительства, позволяющий значительно сократить сроки строительства за счет одновременного ведения работ по возведению надземной и подземной частей здания, а также расходы на материалы и оборудование в сравнении с известными методами.

Современные города уже не способны обойтись без использования подземного пространства, которое может явиться ключом к сохранению окружающей среды и улучшению условий жизни людей, а уровень развития современных технологий и техники требует совершенствовать известные способы возведения подобных сооружений.

С целью выявления проблем в сфере применения новых технологий одновременного строительства многоэтажной надземной и подземной городской среды и определения способов их решения автором проанализированы основные изобретения и патенты по данной тематике. А также выявлены недостатки и ограничения по использованию каждого из них. На основе этих данных, в данной работе предложена новая технология, учи-

тывающая слабые места известных ранее способов одновременного строительства многоэтажных надземных и подземных сооружений.

Предлагается рассмотреть иной способ одновременного возведения надземной и подземной частей сооружения любого назначения и любых размеров и конфигураций в плане.

Поставленная автором задача состоит в упрощении технологии, сокращении сроков и удешевлении строительства многоэтажных подземных сооружений любых размеров и конфигураций в плане, а также обеспечении сохранности зданий и сооружений, находящихся в непосредственной близости от места ведения работ, путем достижения большей жесткости ограждающей конструкции и снижения ее деформации.

Технический результат, который может быть, достигнут при использовании предлагаемого способа, состоит в минимизации горизонтальных перемещений ограждающих котлован стен и соответственно осадки примыкающих зданий.

Автором приведены и рассмотрены основные подземные ресурсы, рациональное использование которых, способствует повышению эффективности подземного строительства.

Также в работе приведены основные меры по обеспечению экологической безопасности при строительстве подземных сооружений.

Суммарный экономический эффект подсчитывается по каждому виду объектов с учетом экономии территории, сохранения сложившейся застройки, а также с учетом условий эксплуатации подземных сооружений: экономии транспортных расходов, транспортного времени, роста торговой прибыли и др. В рамках диссертационной работы автором приведена методика расчета технико-экономических показателей предложенного метода строительства.

Применение нового способа на практике может обеспечить снижение трудо- и материалозатрат при возведении многоэтажного подземного сооружения в условиях тесной городской застройки при одновременном ускорении темпов строительства.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Терёшин М.Ю.* «Технология строительства методом «Тор-Down»- перспектива развития градостроительства в центральных районах городов России с исторически сложившейся плотной застройкой» // 5 международная студенческая научная конференция «Студенческий научный форум 2013». — Москва, [электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.scienceforum.ru/2013/277/4444>, дата обращения 20.09.2013 года, время обращения 11-30.

*В.И. Чурикова, А.А. Сахарова*

*Научный руководитель: д.т.н., проф. Москвичева Е.В.*

## **ИЗУЧЕНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТАВА ВОДЫ КАК СПОСОБ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ БИООБРАСТАНИЯ В СИСТЕМАХ ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет

Было изучено влияние микроорганизмов, входящих в состав воды используемой для хозяйственно – питьевых целей, на интенсивность биологического обрастания трубопроводов и сооружений систем водоснабжения.

Проблемы чистой воды и охраны водных экосистем становятся все более острыми по мере исторического развития общества, стремительно увеличивается влияние на природу, вызываемое научно-техническим прогрессом [1].

Биологическое обрастание сетей и сооружений систем водоснабжения создает конфликт между жизнедеятельностью водных микроорганизмов, и эффективным функционированием поверхностей, омываемых водой, которая является естественной средой обитания этих организмов. Этот конфликт рациональнее всего разрешать не путем борьбы с природой, а методами избирательного предупреждения обрастания и повреждения каждого отдельного оборудования в зависимости от положения его в системе водоснабжения.

Связь развития обрастаний с санитарным состоянием водоисточников и химическим составом воды в них показывает, что первоочередной задачей является охрана этих водоисточников от загрязнений.

В ряде случаев для предупреждения образования обрастания необходима соответствующая обработка воды. При выборе источника водоснабжения всегда необходимо выяснить, в какой мере и какого рода обрастания могут образовываться при дальнейшем его использовании. Необходимые для этого сведения можно получить путем гидробиологического обследования планируемого водоисточника [2].

В тех случаях, когда источником водоснабжения служат подземные воды, содержащие повышенные концентрации железа или сероводорода, предупреждение развития железобактерий или серобактерий состоит в предварительной обработке воды. Остаточная концентрация железа не должна превышать 0,1 мг/л, а сероводород должен быть удален практически полностью.

В числе мероприятий, применяемых для предотвращения биообрастания, широко используется купоросование в зоне водозабора, микрофльтрация перед поступлением воды на сооружения, использование флоку-

лянтов для повышения эффекта осаждения, проведение обеззараживания с обязательным соблюдением контакта обрабатываемой воды, например, с хлором или озоном, удаление органических веществ и т.д.

Концентрация органического углерода в воде, как растворенного, так и в коллоидных формах – один из важнейших факторов роста биопленок. Этот параметр считают определяющим для биологической стабильности воды. Очевидно, немаловажную роль для формирования биоценозов об-растания играет так же содержание в воде других питательных веществ. Ограничение роста массы биообрастаний путем удаления из среды пита-тельных веществ, представляет собой наиболее эффективный на сего-дняшний день способ борьбы с ними. Поэтому, теоретическое обоснование разработки эффективных методов борьбы с биообрастаниями в системах питьевого водоснабжения должно быть основано на изучении влияния биогенных элементов на микробный состав биообрастаний и их интенсив-ность.

Таким образом, процесс биообрастаний и их микробный состав в си-стемах питьевого водоснабжения не изучен в связи с тем, что качество подземной воды, в соответствии с действующими в практике водоснабже-ния нормативными документами, традиционно устанавливается по нали-чию в ней только тех микроорганизмов, которые представляют санитарно-эпидемиологическую опасность для потребителя. При этом в составе под-земных вод не учитывается содержание и не анализируется функциониро-вание присутствующей в ней сапрофитной микрофлоры. Поэтому изуче-ние микроорганизмов, принимающих основное участие в формировании биообрастаний трубопроводов, оборудования и сооружений систем питье-вого водоснабжения из подземных источников является чрезвычайно акту-альным и представляет не только теоретический, но и большой научно-практический интерес.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Биологическая очистка сточных вод. Процессы, аппараты, сооружения / под ред. Яковлева С.В. / – М.: Стройиздат, 1999. – 208 с.
2. Раилкин А.И. Процессы колонизации и защита от биообрастания. – СПб: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 1998. – 272 с.

*А.А. Ермилов*

*Научный руководитель: д.т.н., проф. Алексиков С.В.*

## **ОЦЕНКА КАЧЕСТВА УПЛОТНЕНИЯ ДОРОЖНОГО ПОКРЫТИЯ В ТРУДНОДОСТУПНЫХ МЕСТАХ**

Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет

Освещены особенности уплотнения горячих асфальтобетонных смесей в проблемных и труднодоступных местах, а также при устройстве ямочного ремонта. Приведены результаты экспериментальных измерений плотности смеси, установлены закономерности изменения объемной массы и однородности распределения асфальтобетона на расстоянии от измеряемых участков.

В городских условиях производство ремонтных работ имеет некоторые особенности, которые не всегда учитываются традиционной технологией производства работ. В частности, на асфальтобетонном покрытии есть проблемные и труднодоступные для качественного уплотнения участки — это зоны формирования выбоин и устройства бордюров, смотровых колодцев и люков. Поэтому, одной из задач, поставленных в нашем исследовании, стало выявление особенностей уплотнения горячих асфальтобетонных смесей на данных участках. В целях определения качества уплотнения в проблемных и труднодоступных местах были выполнены измерения плотности асфальтобетона плотномером ПАБ. По полученным результатам составлены графики изменения плотности и коэффициентов вариации. Установлено, что средняя плотность и однородность уплотнения покрытия увеличивается с удалением от проблемного участка.

Кроме этого были выполнены измерения плотности асфальтобетона в местах локального «карточного» ремонта дорожного покрытия. Замеры выполнялись плотномером ПАБ по всей площади отремонтированного покрытия с шагом 20...25 см. В среднем было произведено около 25 замеров на каждом отремонтированном участке. По экспериментальным данным установлено, что в большинстве случаев наблюдается недоуплотнение асфальтобетона по краям «карты» и увеличение плотности в центре. Это обусловлено нехваткой малогабаритной уплотняющей техники в подрядных организациях. В городских условиях из-за малых объемов работ укладку смеси чаще всего выполняют вручную. При последующем уплотнении валец дорожного катка, с габаритами, превышающими размеры уплотняемого участка, в процессе работы заезжает на старое покрытие и не уплотняет смесь в соответствии с нормативными требованиями. При использовании вибротрамбовок нормативная плотность асфальтобетона не обеспечивается, наблюдается эффект «выглаживания» покрытия.

Выводы:

1. На участках «карточного» ремонта проезжей части городских дорог асфальтобетонное покрытие недоуплотняется по краям «карты».

2. На участках развития выбоин, в зоне примыкания дорожного покрытия к бордюрам, смотровым колодцам и люкам асфальтобетонное покрытие имеет некачественное уплотнение.

3. Для повышения качества уплотнения дорожного покрытия подрядным организациям следует пополнить парк дорожных машин компактными комбинированными катками малого и среднего веса.

***В.П. Кожевникова***

*Научный руководитель: проф. Околелова А.А.*

## **ОБЪЕКТИВНОСТЬ ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ НАКОПЛЕНИЯ ПОЛЛЮТАНТОВ НЕОРГАНИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В ПОЧВЕ**

Волгоградский государственный технический университет

Для оценки уровня загрязнения почв тяжелыми металлами используют суммарный показатель загрязнения ( $Z_c$ ). В данной работе произведен расчет  $Z_c$ , согласно формулам, представленным в нескольких действующих нормативных документах. Сформулированы предложения по повышению объективности оценки степени токсикации почв поллютантами неорганического происхождения.

Расчет суммарного показателя загрязнения производили в соответствии с формулами, приведенными в следующих нормативных документах:

1. Методические указания по оценке городских почв при разработке градостроительной и архитектурно-строительной документации;

2. Методические указания «Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест»;

3. Письмо Министерства охраны окружающей среды и природных ресурсов РФ 27 декабря 1993 г. № 04-25/61-5678;

Формулы выглядели следующим образом:

$$Z_{c1} = \sum_{i=1}^n K_c - (n - 1), \quad (1)$$

где  $K_c = C_i / C_{\phi i}$  – коэффициент концентрации  $i$ -го химического элемента;  $C_i$  – фактическое содержание  $i$ -го химического элемента в почвах и грунтах, мг/кг;  $C_{\phi i}$  – фоновое содержание  $i$ -го химического элемента в почвах, мг/кг;  $n$  – число учитываемых элементов с  $K_c > 1$ .

$$Z_{c2} = (K_a + \dots K_{an}) - (n - 1), \quad (2)$$

где  $K_c = C_i / C_{\phi i}$  – коэффициент концентрации химического вещества;  $C_i$  – фактическое содержание определяемого вещества в почве, мг/кг;  $C_{\phi i}$  – региональное фоновое содержание определяемого вещества в почве, мг/кг;  $n$  – число определяемых суммируемых веществ.

$$Z_{c3} = \frac{C_{(i)\text{факт}}}{C_{(i)\text{фон}}}, \quad (3)$$

где  $C_{(i)\text{факт}}$  – фактическое содержание  $i$ -го токсиканта в почве;  $C_{(i)\text{фон}}$  – значение регионально-фонового содержания в почве  $i$ -го токсиканта.

Объектом исследований послужил чернозем южный Еланского района Территория исследования – трасса газопровода-отвода и газораспределительная станция «Елань».

В почвенном образце определяли валовые формы тяжелых металлов (Pb, Zn, Hg) и металлоида (As) в двукратной повторности на вольтамперометрическом анализаторе ТА-4 по методике ПНД Ф 16.1:2.2.2:3.48-06. Результаты анализа представлены в табл. 1.

Таблица 1

Содержание химических элементов в черноземе южном, мг/кг

Объект	Pb	Cd	Zn	As
ПДК	32,0	0,5	55,0	2,0
Проба	7,5	0,10	48	6,1

Ввиду того, что ни в одном из документов нет четко сформулированного определения фонового содержания загрязняющих веществ, за фон принимали: содержание тяжелых металлов в почвах Волгоградской области; фоновое содержание тяжелых металлов в почвах Еланского района; фоновое содержание тяжелых металлов согласно СП 11-102-97; фоновое содержание тяжелых металлов в соответствии с типом почв (табл. 2).

Таблица 2

Фоновое содержание химических элементов, мг/кг

Элемент	фон 1	фон 2	фон 3	фон 4
Pb	9,55	10,3	20	10,8
Zn	41,26	37,8	68	37,4
Cd	0,27	0,16	0,24	0,13
As	5,87	5,9	5,6	5,87

Результаты расчетов приведены в табл. 3 и 4:

Таблица 3

Суммарный показатель загрязнения (по формулам 1 и 2)

Виды фона	$Z_{c1}$	$Z_{c2}$
1	1,2	0,35
2	1,3	0,65
3	1,1	-0,41
4	1,3	0,78

Таблица 4

Суммарный показатель загрязнения (по формуле 3)

Z	фон 1	фон 2	фон 3	фон 4	$\Delta$
$Z_{c3}(\text{Pb})$	0,78	0,73	0,38	0,69	40
$Z_{c3}(\text{Zn})$	1,16	1,27	0,71	1,28	56
$Z_{c3}(\text{Cd})$	0,37	0,63	0,42	0,77	26
$Z_{c3}(\text{As})$	1,04	1,03	1,09	1,04	6

Выводы:

1. В виду разночтения полученных результатов, при отсутствии фоновых значений соответствующего типа почв целесообразно оценивать накопление тяжелых металлов по фактическим значениям;
2. Для обоснования и объективного расчета накопления химических элементов в почве необходимо и обязательно наличие двух основных факторов: одинаковый набор исследуемых элементов; одинаковые методы;
3. Суммарную оценку накопления поллютантов в почве заменить на более объективную оценку каждого определяемого химического элемента по отношению к его содержанию в фоновой почве или породе данного локального места расположения.

*И.В. Костюченко*

*Научный руководитель: к.т.н., проф. Косицина Э.С.*

**АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ  
ФАКТОРОВ НА КОММУНИКАЦИОННЫЕ СВЯЗИ БОЛЬШОГО  
ГОРОДА КАК ИНСТРУМЕНТ ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНОГО ПУТИ  
(НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА КАМЫШИНА)**

Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет

Было исследовано влияние природных и антропогенных факторов на коммуникационные связи города Камышина. Разработана теоретическая модель влияния зеленых объектов и застройки на связи большого города. Выявлены доминирующие антропогенные факторы для оценки качества коммуникационных связей.

Цель данного исследования: создание и выбор наиболее благоприятных коммуникационных связей в большом городе.

Для достижения поставленной цели были решены задачи по определению степени влияния природных и антропогенных факторов на коммуникационные связи города.

Анализ системы озеленения города Камышина показал, что в «Старой» части города площадь озеленения составляет 4,62 м<sup>2</sup>/чел, а в «Новой» 6,09 м<sup>2</sup>/чел при нормативе 16 м<sup>2</sup>/чел.

Для большей разносторонности были рассмотрены участки, связи в двух частях города. Данные участки охватывают большой диапазон возможных условий города, начиная от рекреационных и приусадебных зон заканчивая центром и магистралями города. Для более интенсивной проработки каждый участок был разделен на несколько.

Была создана модель влияния зеленых объектов и застройки на коммуникационные связи большого города, которая также демонстрирует оптимальное устройство коммуникационных связей города, образуя единость и непрерывность сети.

Построение наглядных карт влияния зон рекреации на связи города, с помощью которых стало возможно создание профилей коммуникационных связей, демонстрирующих наличие тех или иных качеств, а также подсчет процента площадей территории, имеющих такие качества.

Проведен социологический опрос местного населения различных возрастов на каждом участке города. Целью данного опроса было выявление мнения людей об обстановке и влияния антропогенных факторов, таких как шум, загазованность, запыленность, эстетика города и другие на данные участки.

С помощью метода экспертных оценок был проведен анализ коммуникационных связей с нахождением коэффициента конкордации, который

варьировался от 0,42 до 0,84. Было рассчитано качество территории каждого участка, от 23% до 77%, а также выявлены лучшие участки города, которые в дальнейшем можно использовать в качестве коммуникационной связи. Худшие участки подвергнутся замене более оптимальными для достижения наивысшей эффективности с наименьшими затратами.

Таким образом, будет спроектирована единая сеть коммуникационных связей, опирающаяся на выборе места и изучении негативных факторов, а также мероприятий по устранению их влияния.

***О.А. Обьедкова***

*Научный руководитель: проф. Алыков Н.М.*

## **ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ФЕНОЛОВ В ВОДЕ ВОЛГОГРАДСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЭКСПЕДИЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ИЮЛЕ 2013 ГОДА**

Волжский гуманитарный институт  
(филиал Волгоградского государственного университета)

Приведены результаты экспедиционных исследований содержания суммы фенольных соединений в воде Волгоградского водохранилища. Выявлены закономерности пространственного распределения фенольного загрязнения воды и выдвинуты предположения об источниках данных поступления токсичных веществ в воду.

В настоящее время в решении проблем охраны окружающей среды и здоровья человека важную роль играют вопросы контроля чистоты источников водоснабжения. Как правило, в основе заключения о степени загрязненности водного объекта и принимаемых мерах по ее снижению или ликвидации лежит аналитическая информация, позволяющая обосновать соответствующие выводы и дать оценку состояния данного водного объекта. В связи с этим является актуальным получение сведений о содержании загрязняющих веществ в воде.

Фенол и его производные – это основные загрязнители природных объектов, которые относят к соединениям второго класса опасности, то есть это вещества, попадание которых в организмы человека, животных и в растения может вызвать необратимые изменения [2].

Цель исследования: изучение содержания фенолов в воде Волгоградского водохранилища.

Отбор проб воды проводили согласно ГОСТ 17.1.5.05-85 [1] на контрольных створах водохранилища, а также в некоторых заливах. Пробы отбирались батометром Молчанова в каждой точке по всей вертикали (с поверхностного, придонного и нескольких промежуточных слоев, количество которых зависело от глубины). Анализировалась средняя проба по вертикали. Массовую концентрацию летучих фенолов в воде определяли

ускоренным экстракционно-фотометрическим методом без отгонки по РД 52.24.480-2006 [3].

Исследования на борту судна показали, что превышений предельно допустимых концентраций фенолов в контрольных створах Волгоградского водохранилища не наблюдается, но было выявлено, что данными веществами загрязнены некоторые исследованные нами заливы – Верхний Ураков, Камышинский, Даниловский, Другалка, Короткий Липовый (табл. 1).

Таблица 1

Заливы Волгоградского водохранилища  
с повышенным содержанием фенолов в воде

№ п/п	Название залива	Характер залива	Температура воды, °С	Массовая концентрация фенолов, мг/л
1	Верхний Ураков	открытый	24,6	0,0016
2	Камышинский	открытый, испытывает антропогенную нагрузку	25,7	0,0026
3	Даниловский	открытый	25,2	0,0023
4	Другалка	отделенный от водохранилища	26,2	0,0024
5	Короткий Липовый	отделенный от водохранилища	25,6	0,0026

Данные заливы находятся в разных частях водохранилища, различаются по степени антропогенной нагрузки. Камышинский залив активно используется водным транспортом, на нем находится грузовой порт города Камышина. К тому же, в последние несколько лет он характеризуется высокой степенью эвтрофности и чрезмерным развитием сине-зеленых водорослей.

Остальные заливы не испытывают антропогенную нагрузку, поэтому можно предположить, что фенолы поступают в воду в ходе процессов разложения сине-зеленых водорослей и высшей водной растительности.

Особенно высокое содержание этих загрязняющих веществ наблюдается в отделенных от водохранилища заливах, в которых из-за образования перемычки формируется самостоятельная экосистема, происходит активное зарастание высшей водной растительностью.

В открытых заливах повышенное содержание фенолов связано с интенсивным развитием сине-зеленых водорослей, которое находится в тесной зависимости от температуры воды (при температуре выше 25°С начинается процесс «цветения» воды), в также переносом биомассы сине-зеленых с поверхностным течением из других частей водохранилища.

Таким образом, проблема загрязнения воды токсичными фенолами становится еще одним звеном в цепочке экологических проблем Волгоградского водохранилища, которые начинаются с абразии берегов, влекущей за собой процессы отделения и зарастания заливов, эвтрофикацию и «цветение» водоема.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ГОСТ 17.1.5.05-85. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков. – М., 1985. – 13 с.
2. *Елин Е.С.* Фенолы: проблемы опасности и экологического риска // Проблемы взаимодействия человека и природной среды. – Тюмень, 2002. Вып. 3. – С. 132–136.
3. РД 52.24.480-2006. Массовая концентрация летучих фенолов в водах. Методика выполнения измерений ускоренным экстракционно-фотометрическим методом без отгонки. [Электронный ресурс]. URL: <http://russgost.ru/catalog/item44245> (дата обращения: 20.06.2013).

*В.Э. Петров*

*Научный руководитель: д.т.н., проф. Сидоренко В.Ф.*

### **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧНЫХ ДОМОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ОСНОВЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА**

Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет

Актуальность проектирования и строительства доступного энергоэффективного жилья на сегодняшний день очень востребована. Сегодня для многих понятие энергоэффективный дом подразумевает только применение лишь хорошего утеплителя в стенах или использование светильников с энергосберегающими лампами, а доступное жилье это маленькие квартиры с кухнями нишами. В то время как центры многих городов урбанизируются, жилая застройка уплотняется высокоэтажными домами, возникает потребность в проектировании малоэтажной застройки с адекватными и удобными для жизни человека условиями.

Современная малоэтажная застройка – это разнообразные по архитектуре и функциональному содержанию типы жилища – от индивидуального жилого дома до многоквартирных домов. Малоэтажные жилые дома всех типов (индивидуальный, блокированный, многоквартирный) обладают общим качеством – наиболее гуманной формой организации жилища. Несмотря на жесткие нормативные ограничения, в противовес «экономичным» стереотипам многоэтажного строительства малоэтажная застройка отдельными объектами стала появляться в городах нашей страны.

Современные тенденции в отечественном жилищном строительстве дают основание считать, что малоэтажная застройка в ближайшее время станет одной из приоритетных. Преимущества данной застройки заключаются в том, что разрабатываются типовые проекты, которые возможно

применять на любой территории, ускоряются способы строительства, возникает привлекательность с экологической точки зрения. Диапазон планировочных схем домов для такой застройки практически неограничен. На сегодня уже сложился определенный стандарт многоквартирных жилых домов, которые могут пользоваться спросом у индивидуальных застройщиков и инвесторов. На основе современных тенденций и исследований выявлено, что наиболее дешевые дома – общей площадью до 100 м<sup>2</sup>. Как правило, на них разрабатываются так называемые типовые проектные решения, предназначенные для массового применения.

Специалистами ЗАО «Институт Волгоградгражданпроект» был разработан проект типового индивидуального жилого дома. В плане здание представляет из себя квадрат 8 на 8 метров в осях, в нем применяются столбчатые фундаменты с железобетонным ростверком, на который устанавливаются деревянные щитовые панели с полужестким утеплителем из минеральной ваты. Строительство данного объекта не предусматривает применение тяжелой строительной техники. Функционально дом разделен на 2 зоны по вертикали: 1-й этаж зона гостиной и кухни, 2-й этаж зона спален. Отопление и горячее водоснабжение осуществляется 2-х контурным газовым котлом, расположенным на кухне или в туалете. Общая инженерная система здания предусматривает применение энергоэффективных систем. На крыше здания размещаются пассивные и активные солнечные батареи, которые могут использоваться для нагрева воды и электроснабжения здания в течение солнечного дня. В подвале устанавливается коллектор системы теплового насоса. Система труб данного насоса расположена на индивидуальном участке, заглублена в грунт и использует тепло земли. Все инженерные системы управляются и координируются внутридомовой системой «Умный дом». Общая площадь дома 123 м<sup>2</sup>, стоимость одного 1 м<sup>2</sup> строительства составляет 17 209 руб. Данный типовой дом, возможно, строить в любом регионе России.

Блокированные дома, сохраняя основные преимущества односемейного дома – обособленный вход в квартиру с улицы и непосредственную связь с приквартирным участком, обеспечивают более эффективное (по сравнению с отдельно стоящими домами) использование городской территории. Блокированные дома могут состоять из различных видов блоков – многоквартирных или из нескольких квартир, скомпонованных по вертикали в один объем. Блоки могут иметь различную конфигурацию: прямоугольную, квадратную, Г-образную или быть сложной формы для вариантной блокировки квартир в застройке. Обычно высота блокированных домов – два-три этажа.

Малоэтажные многоквартирные дома наиболее приемлемы для строительства на урбанизированных территориях. Для обеспечения необходимой плотности застройки жилые многоквартирные дома должны образовывать компактные жилые группы с минимальными разрывами между объемами зданий. Применение ресурсосберегающих технологий должно

быть основано на перспективном использовании, зачастую солнечный батареи, коллекторы тепловой и солнечной энергии имеют высокую стоимость. Поэтому для применения этих систем в строительстве необходимо снизить стоимость самого строительства. Для этого необходим комплексный анализ строительного рынка, проектных предложений, конструктивных и инженерных решений. Применение же ресурсосберегающих технологий позволяет в перспективе существенно снизить затраты на потребление природных и материальных ресурсов.

Использование солнечной энергии для подогрева воды, энергии земли для отопления, ветрогенераторов для снабжения домов электричеством, грамотное применение современных технологий и материалов в строительстве решает множество проблем. Каркасный дом и столбчатый (свайный) фундамент снижает потребление материалов, ориентация здания по сторонам света дает возможность экономить на отоплении и кондиционировании, эффективная теплоизоляция ограждающих конструкций, подвала и фундамента, а также приточно-вытяжная вентиляция с рекуперацией тепла позволяют снизить теплопотери, сантехническое оборудование с низким потреблением воды и вторичное использование дождевой и технической воды позволяет экономно расходовать воду. Все выше приведенные примеры экологически-ориентированного подхода в строительстве жилья дают нам пример экономичных проектных решений.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. DETAIL. Журнал об архитектуре и строительных деталях. Серия 2010. – 7/8.
2. SMALL Eco- HOUSES. 2007 TASCHEM GmbH.

*С.Н. Попов*

*Научный руководитель: к.т.н., проф. Косицина Э.С.*

### **ИССЛЕДОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ХРАНЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЛЕГКОВОГО АВТОТРАНСПОРТА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СТИХИЙНО СОЗДАВАЕМЫХ ПАРКОВОК НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ (НА ПРИМЕРЕ КРАСНОАРМЕЙСКОГО РАЙОНА Г.ВОЛГОГРАДА)**

Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет

Исторически сложившаяся планировочная структура города связана с его географическими особенностями. Трудно дать название этой структуре, но выражаясь современным языком, можно отнести к линейно-групповой системе расселения. Город не имеет концентрической структуры, как большинство крупнейших городов, а развивается в виде созвездия нескольких городских комплексов, узкой полосой вытянувшихся по излу-

чине Волги более чем на 70 км. Красноармейский район является одним из таких городских комплексов. Это самый южный и самый большой район города Волгограда, с неблагоприятной экологической ситуацией. Площадь территории района – 23 тысячи га (45% от площади города), протяжённость в длину составляет 35 километров. К тому же, это промышленный район, в котором действуют крупнейшие заводы страны, такие как «Лукойл-Волгограднефтепереработка», «Каустик» и др. Тысячи людей, работающих на этих предприятиях, пользуются индивидуальным легковым автотранспортом и ежедневно сталкиваются с такими проблемами как заторы и нехватка парковочных мест.

Главной целью работы является исследование организации хранения индивидуального легкового автотранспорта и определение влияния стихийно создаваемых парковок на окружающую среду.

Исследуется структура и организация формирования системы хранения индивидуального легкового автотранспорта. Выявляется негативное влияние образующихся парковок на условия проживания населения.

Практическая значимость работы состоит в применении ее результатов в градостроительной деятельности, а именно при проектировании городских районов и их реконструкции.

***В.В. Прокопенко***

*Научный руководитель: к.т.н., проф. Косицына Э.С.*

## **К ВОПРОСУ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЛАНДШАФТНО-РЕКРЕАЦИОННОЙ ТЕРРИТОРИИ КРУПНЫХ ГОРОДА (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ВОЛГОГРАДА)**

Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет

Разработана статистическая модель, устанавливающая регрессионную зависимость качества ЛРТ от природных, антропогенных и планировочных факторов. Значимость работы состоит в применении её результатов на различных стадиях градостроительного проектирования и градостроительной деятельности при проведении комплексной оценки состояния среды обитания..

Анализ методик оценки качества ландшафтно-рекреационной территории при взаимодействии с системой «Город». В ходе исследования обоснованно применение комплекса методов, позволяющего выявить особенности формирования качества ландшафтно-рекреационной территории, в зависимости от природных, антропогенных и планировочных модулей:

Использована методика расчета кислорода растительностью ландшафтно-рекреационной территории, что позволяет рассмотреть и определить количественный вклад растений в восстановление кислородного баланса атмосферы города и его потребление населением.

Выявлена методика расчета площади объекта и его влияния на систему «Город», что позволяет: рассчитать действительную площадь рекреации и определить равномерность распределения объектов рекреации на территории районов исследования и их разрывы между собой, выявить границы влияния рекреационной территории на систему «Город» по трем зонам:

1. полоса наиболее активного воздухообмена;
2. пешеходная доступность до объекта (радиус обслуживания);
3. зрительное восприятие зеленого массива.

Разработана методика расчета индекса качества, озелененных пространств ландшафтно-рекреационной территории, в основу расчета взят субъективистский метод исследования на основе статистического анализа.

*А.А. Сахарова*

*Научный руководитель: д.т.н., проф. Москвичева Е.В.*

## **К ВОПРОСУ О СПОСОБАХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ «ЦВЕТЕНИЯ» ИСКУССТВЕННЫХ ВОДОЕМОВ**

Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет

Представлены результаты исследований посвященных разработке способов предотвращения «цветения» искусственных водоемов.

В нашей стране за 70 с лишним лет нормативы качества воды принципиально изменялись 6 раз. В совокупности питьевая вода нормируется сегодня более чем по 3000 показателей, находящихся на уровне требований развитых стран мира [1]. Но, к сожалению, они носят крупно - масштабный характер использования. Их не дифференцируют с учетом климатических особенностей, структуры и состава воды водного источника, отсутствует гибкая система, позволяющая с учетом специфики состава воды проводить мероприятия по предотвращению увеличения концентраций, среди которых значительную нишу занимают продукты, связанные с процессом биообрастания.

Биообрастание – особая форма биологического сообщества. Формирование биоплёнки обрастания не является чисто механическим слиянием микроорганизмов и (или) микроколоний. Этот процесс подвержен сложной регуляции.

Образование биообрастаний начинается с того, что одна или несколько клеток закрепляются на поверхности и, потребляя питательные вещества из протекающей жидкости, начинают там активно размножаться.

Микроскопические водоросли, присутствующие в открытых водоемах, в значительной степени определяют качество воды.

Динамика численности микроводорослей зависит от множества внешних факторов. К ним относятся – уменьшение проточности воды и снижение водообмена, интенсификация прогрева толщи воды, вследствие образования обширных мелководий; депонирование биогенных веществ и органических соединений при затоплении речной долины, и в большей мере, при техногенном их поступлении, обусловило обильное развитие фитопланктона в целом, и в частности, отдельных представителей сине-зеленых водорослей, вызывающих «цветение» воды.

Возбудителями «цветения» являются представители из различных систематических групп водорослей.

Массовое увеличение численности сине-зеленых водорослей приводит к образованию в водоемах трехмерных структурированных биопленок, а в системах водоснабжения – к формированию устойчивых биообрастаний.

«Цветение» воды приводит к вторичному загрязнению водохранилищ продуктами распада цианобактерий, значительно ухудшая санитарно-гигиенические показатели воды, что в первую очередь весьма отрицательно сказывается на здоровье населения, использующего водоемы в рекреационных целях или потребляющего недоброкачественную питьевую воду [2].

Еще в 50-х годах прошлого века была осознана серьезность проблемы поиска оптимального и безопасного для природы способа борьбы с «цветением» водоемов, и многие ученые успешно разрабатывали отдельные вопросы, посвященные загрязнению и самоочищению водоемов, предотвращению их «цветения», зарастания высшей водной растительностью.

Работы по предотвращению «цветения» водохранилища сине-зелеными водорослями имеют этапный характер, включающий подледное, послепагодковое и летнее вселение. Весь весенне-летний и осенний периоды ведется гидрохимический и гидробиологический мониторинг водохранилища.

Целью представленной работы было выявление причин избыточного размножения сине-зеленых водорослей и факторов, регулирующих их рост.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Храменков С.В. Идеология водного хозяйства в XXI веке // Жилищное и коммунальное хозяйство, 2011. – С. 24–27.
2. Богданов Н.И. Биологические основы предотвращения «цветения» Пензенского водохранилища сине-зелеными водорослями / 2-е издание, дополненное и исправленное. Пенза: РИО ПГСХА, 2007. – 75 с.

## 2. РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Первое место

*М.А. Куликова, А.С. Константинова*

*Научный руководитель: к.т.н., доц. Мариненко Е.Е.*

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛНЕЧНОГО ВОДОНАГРЕВАТЕЛЯ В СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЧАСТНОГО ДОМА**

Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет

С каждым годом актуальность внедрения альтернативных источников энергии имеет все большее значение во всем мире. Поэтому в данной работе мы рассмотрели целесообразность использования солнечных водонагревателей в городе Волгограде. Нами был проведен сравнительный анализ различных систем горячего водоснабжения. Рассчитали насколько это экономически целесообразно в данном регионе.

В настоящее время все более остро становится вопрос о поддержании работоспособности теплового хозяйства страны, так как очень большие средства затрачиваются на его обслуживание, увеличиваются проценты износа сетей, растут тарифы и ухудшаются качества предоставляемых услуг. Предположим если поменять все тепловые сети на новые, то через 20-30 лет мы столкнемся опять с этими же проблемами. Стабилизировать и улучшить ситуацию можно с применением энергосберегающих технологий.

В данной работе мы предлагаем рассмотреть солнечный водонагреватель пассивного типа СВ-24-1800, с 24 трубками, размером  $\Phi 58 \times 1800$ , [2], для частной дачи в городе Волгограде, в котором в летнее время года живет семья из 4 человека. Расчет будет производиться только для теплого периода года (с апреля по сентябрь). Данные из [1]. Объем бака составляет 200 литров. Срок службы не менее 15 лет.

Таблица 1

Удельная стоимость объема воды, руб. в мес. в расчете 1 семью

Наименование	Без счетчика	Со счетчиком	С использованием водонагревателя
Холодная вода	297	81	81
Горячая вода	1672	608	108
Выгода:	–	1064	1564

Из табл. 1 видно, что использование солнечных водонагревателей пассивного типа очень выгодно и целесообразно. Даже установка счетчиков для воды уже экономит ваш бюджет.

Расчет окупаемости. Так как мы используем альтернативный источник энергии только 6 месяцев, то:  $1564 \times 6 + 9384$  руб./год; минимальный срок службы 15 лет:  $9384 \times 15 = 140760$  руб./15 лет; окупаемость равна:  $19933 \div 9384 = 2,1$  года.

Срок окупаемости сифонного водонагревателя составляет чуть больше 2 лет при условии, что мы его используем только в теплый период года. При условии, если установлены счетчики, то срок окупаемости составит 6,5 лет, что тоже очень экономично и эффективно.

Гистограммы сравнения экономической выгоды использования горячей воды без установленных счетчиков с установленным пассивным водонагревателем представлены на рис. 1.

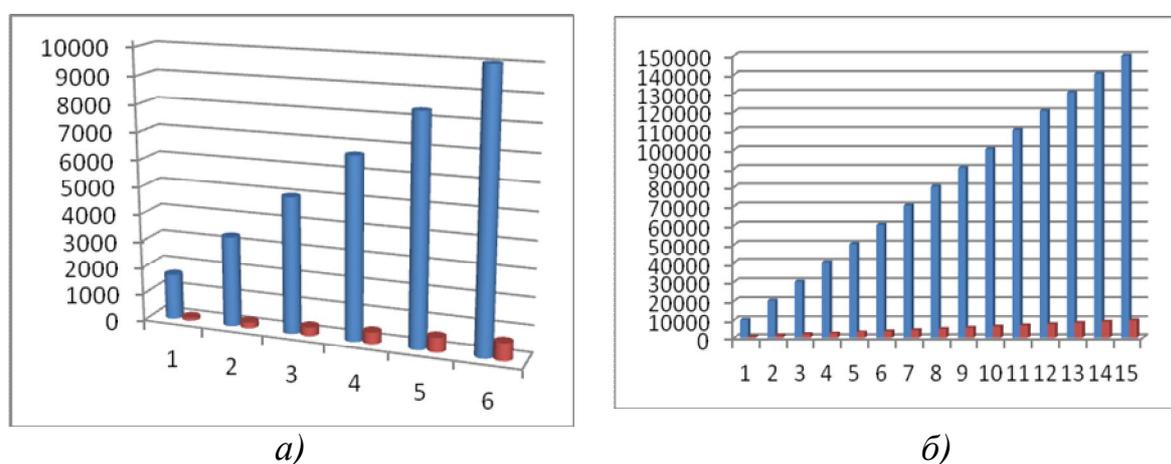


Рис. 1. Гистограммы сравнения экономической выгоды использования горячей воды без установленных счетчиков с установленным пассивным водонагревателем:  
*a* – за год; *б* – за 15 лет

Но, к сожалению, у такого водонагревателя есть ряд недостатков:

1. работа такого оборудования зависит только от количества солнечных дней;
2. его постоянно нужно протирать от пыли, так как если поверхность будет загрязнена, эффективность его резко падает;
3. заливать воду в пассивный водонагреватель приходится вручную, но можно предусмотреть автоматический залив воды, но стоимость такого водонагревателя увеличится в несколько раз.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. СНиП 23-01-99\* Строительная климатология, М.: ГУП ЦПП, 2000. – 57с.
2. Интернет сайт [www.volzhskiy.tiu.ru](http://www.volzhskiy.tiu.ru).

*А.О. Белоножкина, А.Н. Москаленко*

*Научный руководитель: к.т.н., доц. Москвичева А.В.*

## **РЕАГЕНТНАЯ ОБРАБОТКА МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ КАК СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СОРБЕНТА НЕФТЕПРОДУКТОВ**

Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет

Представлены результаты исследований посвященных разработке способа модификации минерального сырья для получения сорбента нефтепродуктов из водных сред.

Проблема полной очистки производственных сточных вод от органических веществ, в частности нефтепродуктов, является одной из наиболее важных и одновременно трудно решаемых. Поэтому поиск новых эффективных способов очистки промышленных сточных вод является по-прежнему актуальным. В большинстве фундаментальных исследований по данной проблеме рассматриваются модельные системы, состоящие из воды и основной примеси – нефтепродуктов; при этом всей совокупности сопутствующих веществ не уделяется достаточного внимания. Методы очистки воды часто рассматривают отдельно для различных классов примесей: минеральных веществ, органических продуктов, растворенных газов и коллоидных частиц.

Для снижения концентраций нефтепродуктов в воде до уровня ПДК применяют методы глубокой очистки, как правило, на заключительных стадиях водоочистки. Методы глубокой очистки условно можно разделить на две группы: регенеративные и деструктивные. Применение регенеративных методов для очистки сточных вод химических производств позволяет обезвреживать сточные воды и извлекать нефтепродукты, с последующим их применением. Одним из наиболее эффективных методов является сорбция.

На сегодняшний день, одним из перспективных направлений в сорбционной очистке промышленных сточных вод является создание более эффективных сорбентов путем модификации поверхности материалов природного происхождения, с целью расширения спектра извлекаемых из воды примесей и повышения их селективности. Поэтому целью представленной работы является разработка технологии получения высокоэффективного дешевого сорбционного материала для очистки сточных вод от нефтепродуктов, путем модификации поверхности минерального сырья.

В результате проведенных ранее лабораторных исследований [1] установлена возможность использования исследуемого минерала в каче-

стве сорбента нефтепродуктов из водных сред. Однако сорбционную емкость материала можно увеличить путем модификации его поверхности. С целью определения условий модификации, минерал подвергался химической и термохимической обработке растворами кислот и солей. Перед модификацией образцы измельчались, просеивались. Исходя из проведенных ранее исследований, следует, что наибольшей сорбционной емкостью, по отношению к нефтепродуктам, исследуемый природный минерал обладает при размере его частиц в интервале 1–5 мм [2]. Поэтому минерал просеивался для отбора частиц размеров 1–5 мм. Далее измельченный материал подвергался обработке раствором реагента – модификатора, после чего промывался дистиллированной водой для удаления остатков реагента и высушивались при различных температурах. В лабораторных условиях производилась модификация исследуемого минерала при различных температурах, реагентах и их концентрациях. Исходя из химического состава минерала в качестве реагентов – модификаторов были выбраны растворы HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaCl, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.

После проведения модификации поверхности минерала были проведены лабораторные исследования для получения изотерм сорбции статической и динамической, которые характеризуют состояние сорбционного равновесия при постоянной температуре.

Выводы.

По характеру данных, полученных в ходе проведения экспериментов, видим, что модификация исследуемого минерала растворами соляной кислоты и хлорида натрия является наиболее эффективной, причем концентрация реагента должны быть 30% и 20% соответственно. Максимальная сорбционная емкость модифицированного минерала составила 0,08 г/г, в то время как у минерала, не подвергнутого модификации – 0,027 г/г.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Юрко А.В., Пустовалов Е.В. Исследование сорбционных свойств природного материала на основе оксида кремния // XIV региональная конференция молодых исследователей Волгоградской области, Волгоград, 10–13 нояб. 2009 г. : направление №16 «Архитектура, стр-во и эколог. проблемы» : тез. докл. – Волгоград : Изд-во ВолгГАСУ, 2011. – С. 46-47.

2. Москвичева Е.В., Москвичева А.В., Жуховицкий А.В. Сорбционная очистка сточных вод от нефтепродуктов // Качество внутреннего воздуха и окружающей среды = Indoor air and environmental quality : материалы XI Междунар. науч. конф., 23 марта-5 апр. 2013 г., г. Ханой. – Волгоград : Изд-во ВолгГАСУ, 2013. – С. 37–44.

*А.А. Кузьмичев*

*Научный руководитель: к.т.н., доц. Абрамян С.Г.*

**ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ  
РЕКОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ В СТЕСНЕННЫХ УСЛОВИЯХ  
(НА ПРИМЕРЕ РЕКОНСТРУКЦИИ АДМИНИСТРАТИВНОГО  
КОРПУСА ПРОЕКТНОГО ИНСТИТУТА «ГИПРОСЕЛЬХОЗСТРОЙ»)**

Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет

В данной работе описываются организационно-технологические особенности возведения административного корпуса ПИ «Гипросельхозстрой» в стесненных условиях городской застройки при устройстве подземной двухуровневой парковки.

Комплексная реконструкция и модернизация зданий и сооружений на современном этапе строительства имеют огромную актуальность для решения многочисленных задач городской застройки. Очевидно, что они решают многие социальные, градостроительные и экономические задачи. Однако, проблемы реконструкции зданий в стеснённых городских условиях носят особый характер. Чтобы показать важность и особенности этой проблемы в данной работе будет рассмотрен конкретный объект, в частности, административное здание на пересечении ул. Рабоче-Крестьянская и ул. Баррикадная в 92-м квартале г. Волгограда.

Рассматриваемое здание проектируется на свободной от застройки площадке, однако вблизи находятся существующие 5–6-этажные здания с подвалами. Ближайшее из них здание Проектного Института «Гипросельхозстрой» располагается на расстоянии 8 м до проектируемых стенок котлована. В этой связи произведена проверка взаимного влияния фундаментов существующего и проектируемого зданий на стадиях отрывки котлована и строительства нового здания.

Участок строительства имеет ограниченные размеры. Контуры подземной части здания располагаются в непосредственной близости к границе участка и существующим коммуникациям, поэтому устройство котлована с откосами невозможно. В связи с этим, необходимо отрыть котлован с использованием ограждающих конструкций, позволяющих делать вертикальные стенки котлована, устойчивость которых можно обеспечить за счет устройства шпунтового ограждения из стальных труб. Погружение шпунтов в грунт предлагается производить способом вдавливания посредством установки СВУ-В-6 на базе крана РДК-250. Чтобы нейтрализовать случайные локальные боковые воздействия на оголовки отдельных шпунтов во время строительства, все оголовки шпунтов объединяются прогона-

ми. По завершении погружения всех шпунтов и закрепления их оголовков, внутрь контура котлована помещается экскаватор, после чего производится выемка грунта изнутри котлована. После завершения выемки грунта экскаватор удаляется краном. После возведения подземной части здания до отметки 0.000 производится обратная засыпка пазух котлована песком средней крупности с послойным уплотнением песка способом замачивания. По завершении обратной засыпки, трубы-шпунты удаляются посредством той же установки СВУ-В-6 на базе крана РДК-250.

Фундаментом проектируемого здания является монолитная железобетонная плита. Значительное заглубление (8 м) данного здания, а именно двухуровневая подземная парковка играет благоприятную роль в адаптации нового здания к существующему равновесию напряженного состояния грунтов площадки и основания смежных зданий. Вес нового здания соразмерен весу вытесняемого под ним грунта. Т.е., дополнительное к природному давлению, вертикальное давление на грунт на глубине подошвы проектируемого фундамента будет незначительным, что в свою очередь обеспечивает осадку проектируемого здания близкой к нулевой.

Геометрический центр тяжести паркинга смещен относительно центра тяжести здания. Такой эксцентриситет не позволяет делать сплошную фундаментную плиту под всем паркингом, т.к. это приведет к крену здания.

Близость грунтовых вод делает нерациональным устройство деформационного шва, т.к. в результате сезонных колебаний уровня грунтовых вод возможно подтопление пола нижнего уровня паркинга. Незначительная осадка здания позволяет применить гибкую схему сопряжения консольных частей паркинга.

Из-за ограниченных размеров строительного участка, монтаж надземной части административного корпуса ведется стационарно-приставным монтажным краном КБ-573. Особенностью использования крана в ходе строительства является его размещение не вблизи строящегося объекта, а непосредственно «на объекте». После устройства фундамента всего сооружения, на нем возводится подкрановый фундамент. Далее производится сборка самого крана. Таким образом, при возведении подземной части здания, находящейся ниже отметки 0.000 (двухуровневая парковка и технический этаж), монолитные перекрытия располагаются вокруг крана. После возведения надземной части здания, когда необходимость в использовании крана полностью исчерпана, он демонтируется и вывозится, а в местах нахождения крана производится замоноличивание перекрытий.

В данной работе приведены лишь некоторые организационно-технологические особенности реконструкции административного корпуса. В целом отыскания оптимальных технологий и организационных решений позволит в кратчайшее время сдать объект в эксплуатацию.

*Д.М. Гасанова*

*Научный руководитель: к.г.н., доц. Сухоносенко Д.С.*

## **РАДОНОВЫЙ РИСК ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДА ВОЛЖСКОГО: ОЦЕНКА, МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ, ВИЗУАЛИЗАЦИЯ В ГИС**

Волжский гуманитарный институт  
(филиал Волгоградского государственного университета)

Проведена оценка риска радонового облучения в городе Волжском. Определены основные мероприятия, позволяющие снизить риск радонового облучения для населения в городе Волжском. Для данных мероприятий проведены расчеты по оценке их эффективности. Была построена карта, визуализирующая существующие данные ЭРОА радона в помещениях города Волжского.

Обеспечение радоновой безопасности – одна из важнейших проблем деятельности в сфере охраны окружающей среды, которая активно обсуждается в последние два десятилетия. По данным исследований более 60% дозы ионизирующего излучения на человека в год приходится от естественных природных источников излучения, при этом более 50% облучения обусловлено радоном и короткоживущим дочерним продуктам его распада, которые Международным агентством по изучению рака оцениваются как канцерогенные для человека. В коммунальной сфере в суммарной дозе облучения населения вклад природных источников составляет более 90%, являясь доминирующим.

Радон попадает в атмосферу помещений различными путями: проникает из недр земли; выделяется из строительных материалов (цемент, щебень, кирпич) из которых построено здание; привносится с водопроводной водой, бытовым газом и другими продуктами жизнеобеспечения.

Проведена оценка риска радонового облучения в городе Волжском. Традиционная методология процедуры анализа риска техногенного воздействия на человека и окружающую среду состоит из трех компонентов: анализ, оценка и управление риском. На основании фактических измерений концентрации радона в помещениях города Волжского, рассчитаны значения риска для различных зданий и помещений. Максимальные концентрации радона и риски характерны для производственных помещений. Максимальное значение концентрации радона наблюдается в подвалах и первых этажах зданий, поэтому значения риска там наибольшие

При выполнении работ по снижению концентрации радона в помещениях зданий используются следующие основные мероприятия, позволяющие снизить риск радонового облучения для человека:

1. Облицовка помещений в зданиях отделочными материалами, снижающими радоновыделение из строительных материалов.

2. Вентиляция помещений, интенсивное проветривание помещений или создание промежуточного продуваемого пространства между подвалом и жилыми помещениями.

Для данных мероприятий проведены расчеты по оценке их эффективности. Выход радона из строительного материала в атмосферу жилья зависит от эманлирующей способности стен, которая определяется пористостью, температурой, перепадом давлений и видом отделочных материалов. В ходе проведенных расчетов установлено, что максимальное снижение риска обусловленного облучением радоном в помещении достигается при использовании пленочных обоев. При использовании эмали величина риска снижается в 4,7 раз по сравнению с риском при необработанной поверхности. При использовании масляной краски величина риска снижается в 2,6 раз, при использовании вододисперсионной краски величина риска снижается в 2,3 раза, при использовании бумажных обоев величина риска снижается в 1,5 раза по сравнению с риском при необработанной поверхности.

Использование современных заполнений оконных проемов приводит к снижению кратности воздухообмена в помещении, накоплению радона и увеличению значений риска облучения радоном для населения города Волжского. Установлено, что максимальный риск будет наблюдаться в помещениях зданий с окнами из ПВХ-профиля (поливинилхлоридный профиль); в помещениях с окнами из клееной древесины отдельно спаренной конструкции риск радонового облучения снижается в 2 раза; в помещениях с деревянными окнами в спаренных переплетах риск снижается в 5 раз по сравнению с риском в помещениях зданий с окнами из ПВХ-профиля (поливинилхлоридный профиль). Для снижения концентрации радона в помещении необходимо интенсифицировать проветривание, тем самым повысить кратность воздухообмена в помещении. Установлено, что при увеличении кратности воздухообмена в 1,5–2 раза риск в помещениях с деревянными окнами в спаренных переплетах уменьшается в 2,5–3 раза.

Для того чтобы общественность обратила внимание на радоновый риск необходимо использовать современный подход к решению задач науки и производства, который предполагает применение информационных систем и технологий, особое место среди которых занимают ГИС-технологии.

Была построена карта, визуализирующая существующие данные ЭРОА радона в помещениях города Волжского. Данная карта позволяет обычным людям увидеть, в каком месте города их организм наиболее уязвим и подвержен влиянию радона.

Использование ГИС-технологий позволит эффективно провести создание карты радоноопасности города Волжского, а также спланировать и провести мероприятия по снижению концентрации радона в помещениях с точки зрения конкретных групп домов и населения.

*С.В. Дюжева*

*Научный руководитель: к.б.н. Кочеткова А.И.*

## **РЕГУЛИРОВАНИЕ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЭКОСИСТЕМЫ ВОЛГО-АХТУБИНСКОЙ ПОЙМЫ**

Волжский гуманитарный институт  
(филиал Волгоградского государственного университета)

Изучены и применены на практике методики определения рекреационной нагрузки на природные комплексы Волго-Ахтубинской поймы: методика стадий рекреационной дегрессии (Чижова В.П. и др.) и методика определения стадий рекреационной емкости (Бармин А.Н. и др.). Приведены результаты натурно-экспедиционных исследований на модельных участках в пределах природного парка «Волго-Ахтубинская пойма».

Волго-Ахтубинская пойма длительный период времени является зоной отдыха жителей Волгоградско-Волжской агломерации, которая негативно влияет на природные ресурсы поймы. Одним из инструментов регулирования снижения негативных последствий на экосистемы Волго-Ахтубинской поймы является определение предельной рекреационной нагрузки на природно-территориальные комплексы.

Существует множество методик для определения рекреационной нагрузки.

Мною были проведены натурные исследования на территориях Волго-Ахтубинской поймы, наиболее доступных для жителей Волгоградско-Волжской агломерации. Исследования проводились по двум наиболее адаптированным к условиям данного природного комплекса методикам:

1) методика определения стадий рекреационной емкости (Бармин А.Н. и др.);

2) методика определения стадий дегрессии растительного покрова (Чижова В.П. и др.).

Для этого мною были выделены несколько модельных участков, прилегающих к водным объектам: ерика Верблюды, ерика Гнилой.

Исследования на модельных участках проводятся с 27 апреля 2013 года преимущественно для неорганизованного туризма выходного дня, наиболее распространенного на территории Волго-Ахтубинской поймы. После выделения участков, на их территории производился учет туристов с целью выявления превышений рекреационной нагрузки (Методика Бармина), и определение стадий дегрессии растительности.

В результате проведенных исследований было выявлено, что рекреационная нагрузка на модельные участки:

№1 (ерик Верблюды) – превышает в 10 раз;

№2 (ерик Верблюды) – превышает в 12 раз;

№3 (ерик Гнилой) – превышает в 9 раз.

Также, в результате исследований мною была изучена территория модельных участков для определения стадий рекреационной дигрессии, и сделаны следующие выводы: на модельном участке №1 выявлена 5 стадия, так как отсутствует подлесок, взрослые деревья больны или повреждены, а выбитые участки составляют около 50% территории; на модельном участке №2 выявлена так же 5 стадия, обнаружены только сорные растения и однолетники; на модельном участке №3 выявлена 4 стадия дегрессии, так как обнаружены луговые травы, которые заменяют лесную растительность и количество подроста очень мало.

В результате проведенного исследования можно сделать вывод, что природные комплексы Волго-Ахтубинской поймы, находящиеся в непосредственной досягаемости для жителей Волгоградско-Волжской агломерации подвергаются серьезному воздействию рекреантов. В результате экосистемы не могут функционировать нормально. На исследуемых участках отсутствует саморегуляция системы, что делает невозможным ее восстановление без вмешательства человека. Так же актуальным будет сокращение количества рекреантов на данной территории. Рациональное использование рекреационных ресурсов на территории Волго-Ахтубинской поймы возможно лишь в случае изменения существующей политики и принятия дополнительных охранных мер.

*Е.А. Епифанова, А.В. Жирков*

*Научный руководитель: доц. Никулин Р.Н.*

## **МОДЕЛЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ СВЧ ИЗЛУЧЕНИЯ АНТРОПОГЕННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ**

Волгоградский государственный технический университет

В данной работе предоставляются результаты исследования влияния электромагнитного излучения СВЧ диапазона на всхожесть и интенсивность роста зерен пшеницы при некоторых различных условиях влияния ЭМИ СВЧ в частотном диапазоне 12,4–16,9 ГГц. Данная работа показала, что рост зерен пшеницы зависит от частоты и условий влияния электромагнитного СВЧ.

Живые организмы были окружены источниками электромагнитных излучений на всем протяжении развития нашей планеты. ЭМИ естественного источника существенно отличается от антропогенного источника.

Например, на данный момент наука не даёт однозначного ответа о механизмах воздействия ЭМИ на живые организмы. Потому, загрязнение окружающей среды электромагнитными полями является актуальной задачей современной экологии.

Целью данной работы являлось исследование влияния электромагнитного излучения СВЧ диапазона на всхожесть и интенсивность роста зерен пшеницы в различных условиях влияния ЭМИ СВЧ.

В результате проведения эксперимента было реализовано несколько задач, такие как:

а) изучения влияния непосредственного облучения зерен пшеницы перед высадкой электромагнитными волнами СВЧ диапазона на их всхожесть и интенсивность роста;

б) изучение влияния предварительного облучения электромагнитными волнами СВЧ диапазона воды, которой впоследствии увлажняются проращиваемые зерна пшеницы, на их всхожесть и интенсивность роста;

в) изучение всхожести и интенсивности роста зерен пшеницы, облученных электромагнитными волнами СВЧ диапазона и замоченных в облученной воде.

Научная новизна работы состоит в определении зависимости скорости прорастания зерен пшеницы от условий воздействия на них ЭМИ СВЧ в частотном диапазоне 12,4–16,9 ГГц.

В данной работе рассматривалось нетепловое воздействие на живой организм.

На основании данных, полученных в результатах проведенных экспериментов можно сделать следующие выводы:

а) конкретный характер влияния на характеристики роста зерен пшеницы зависит от частоты и условий влияния электромагнитного СВЧ излучения, влияющего на эти зерна

б) электромагнитное излучение исследуемого диапазона имеет сначала положительный характер влияния, постепенно угасающий и переходящий в угнетающий.

в) непосредственное влияние электромагнитного излучения исследуемого частотного диапазона на зерна пшеницы имеет больший спад положительного влияния при более низких частотах облучения

г) при облучении воды, в которой замачиваются исследуемые семена пшеницы большее влияние оказывается на интенсивность роста, чем на всхожесть образцов.

Целью дальнейшей работы станут аналогичные исследования на другом диапазоне частот, а так же использование других биологических объектов.

*А.А. Куприй*

*Научный руководитель: к.б.н. Кочеткова А.И.*

## **ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ ВОЛГОГРАДСКОГО ЗАВОЛЖЬЯ**

Волжский гуманитарный институт  
(филиал Волгоградского государственного университета)

Была создана географическая информационная система (ГИС) особо охраняемых природных территорий (ООПТ) Волгоградского Заволжья. Выявлены перспективы развития разработанной ГИС. Данная работа имеет практическое применение в виде информационного источника для преподавателей, студентов и школьников. На основании её возможно осуществлять мониторинговую деятельность за редкими и исчезающими видами животных и растений, занесенных в красную книгу, находящихся на ООПТ Волгоградского Заволжья.

Цель: изучение применения современных географических информационных систем в исследованиях ООПТ.

ГИС широко применяются для сбора и хранения данных на особо охраняемых природных территориях.

В пределах ООПТ можно проводить полноценный пространственный мониторинг растительных сообществ ценных и редких видов животных, определять влияние антропогенных вмешательств, таких как туризм, прокладка дорог или линий электропередач, планировать и доводить до реализации природоохранные мероприятия.

ГИС редких и исчезающих видов растений и животных Волгоградского Заволжья представляет собой электронную карту и включает в себя следующие слои: населенные пункты, Эльтонский природный парк, Тажинский лиман, Степногвская система лиманов, Пришибо-Могутинская система лиманов, Новоквасниковский лиман, Салтовский лес, тюльпанный луг, Новотихоновский тюльпанный луг, Курнаевский тюльпанный луг, Беляевский тюльпанный луг, Дрофиный государственный заказник.

Для создания ГИС были использованы следующие программы:

- «SASplanet»;
- «GlobalMapper»;
- «ArcView»;
- «ArcGis 9.3».

База данных ГИС ООПТ Волгоградского Заволжья включает в себя следующую информацию:

- название ООПТ;
- описание местоположения ООПТ;
- площадь ООПТ;

- физико-географическое описание территории ООПТ;
  - населенные пункты;
  - количество редких и исчезающих видов растений и животных на территории ООПТ;
  - ссылка на сайт, содержащий информацию о данной территории.
- База данных конкретной ООПТ включает в себя информацию о редких и исчезающих видах животных и растений, занесенных в Красную книгу Волгоградской области и состоит из следующих блоков (рис. 1):
- название вида растения или животного;
  - изображение вида;
  - категория редкости вида;
  - таксономическая принадлежность вида (тип, класс, отряд, семейство);
  - внешнее описание вида;
  - места обитания.

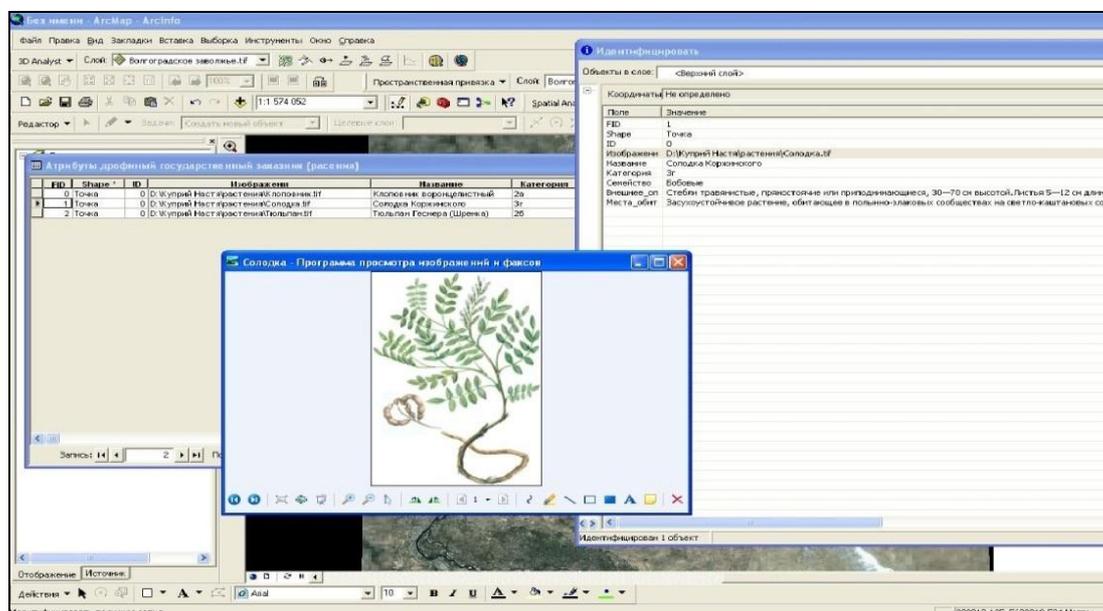


Рис. 1. Интерфейс ГИС ООПТ Волгоградского Заволжья

Данная ГИС используется студентами и преподавателями на кафедре «Природопользование» ВГИ (филиал) ВолГУ в рамках предмета «Экологический туризм и заповедное дело».

- ГИС ООПТ Волгоградского Заволжья имеет перспективы для развития:
- 1) совершенствование базы данных на основе новой информации;
  - 2) включение в текущую модель ГИС информации о геоморфологических особенностях территории, об антропогенном воздействии на территорию;
  - 3) расширение ГИС ООПТ до границ всей Волгоградской области;
  - 4) внедрение данной ГИС в научно-образовательный процесс для исследования данной территории;
  - 5) рекомендация использования ГИС сотрудниками учреждений ООПТ и органам власти.

Вывод: Создание ГИС ООПТ Волгоградского Заволжья позволит осуществлять мониторинг за редкими и исчезающими видами животных и растений, использовать ее, как информационный источник в целях экологического просвещения. Совершенствование системы позволит применять ее сотрудниками особо охраняемых природных территорий для мониторинга, прогнозирования и решения существующих проблем.

*Д.А. Леонтьев*

*Научный руководитель: д.э.н., к.г.н., проф. Плякин А.В.*

## **ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОДХОД К РЕАЛИЗАЦИИ ОЦЕНКИ НЕГАТИВНОГО АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ГОРОДСКУЮ СРЕДУ**

Волжский гуманитарный институт  
(филиал Волгоградского государственного университета)

Прделана характеристика экологического состояния территории г. Волжский, на основе электронных тематических карт. Составлены рекомендации по созданию экологической ГИС. Данная работа имеет прикладное значение для дальнейшей разработки экологической ГИС г. Волжский. Полученные результаты могут и должны быть использованы в деятельности Службы охраны окружающей среды и экологической безопасности г. Волжского в процессе создания экологической ГИС города.

*Цель:* исследование функциональных возможностей современных геоинформационных систем и технологий в оценке негативных экологических ситуаций на территории современного города.

Процесс урбанизации наносит сильнейший удар по экологическому равновесию:

- загрязняются воздушный и водный бассейны;
- почвы в городах и на прилегающих территориях;
- изменяются природные ландшафты из-за отчуждения земель, причем не только ради развития собственно города, но одновременно и в целях создания свалок;
- создается шумовое загрязнение, связанное с развитием промышленности и транспорта;
- увеличивается степень распространения многих болезней; и увеличивается негативное влияние на биосферу.

Под *экологическими ГИС* понимается перспективный инструмент накопления (обработки) и использования экологической информации, для решения задач управления качеством окружающей среды и предупреждения загрязнения территории.

Для создания экологической ГИС, прежде всего, необходимо создать картографическую основу (топооснова), которая будет накапливать данные, и предоставлять информацию о состоянии окружающей среды.

В качестве топоосновы экологической ГИС г. Волжский были выделены следующие составные слои: автодороги; ж/д пути; предприятия; зеленые насаждения; СЗЗ (санитарно-защитные зоны); территория города; микрорайоны; промышленная зона.

В качестве *программного обеспечения* использовались: SAS. Планета; ArcGIS 9.3; Геомиксер; Global Mapper.

Были созданы следующие экологические карты г. Волжского для отражения его экологического состояния:

1. Карта «Плотность транспортного потока в часы пик»

Показывает интенсивность потока автотранспорта в течение одного часа. В городе были выбрано несколько точек на участках транспортной сети, в которых осуществлялся подсчёт проезжающего автотранспорта в вечерние часы пик с 17 до 19 часов.

2. Карта «Структура зеленых насаждений г. Волжский»

Описывает растительность, входящую в пределы городской застройки, и растительность природно-хозяйственного массива. Включает в себя следующие слои: 1) лесные насаждения; 2) СЗЗ; 3) парки, городские сады; 4) садовые участки; 5) лесопарки; 6) сады ботанические; 7) аллеи; 8) скверы.

3. Карта «Плотность застройки микрорайонов г. Волжский»

Была построена карта, отражающая три типа застройки:

- низкая плотность застройки;
- средняя плотность застройки;
- высокая плотность застройки.

4. Карта «Автостоянки и ГСК г. Волжский»

Данная карта показывает распределение автостоянок и парковок в г. Волжский, а также показаны ГСК (гаражно-строительные кооперативы).

*Практические рекомендации по созданию экологической ГИС города:*

1. совершенствование базы геоданных на основе новой информации;
2. доработка текущей модели ГИС, с учётом реального состояния г. Волжский;
3. активная пропаганда ГИС для последующего её внедрения, популяризации посредством семинаров и научных конференций;
4. использование ГИС в учебном и управленческом процессе;
5. адаптация технологии Web-картографирования на ГИС-сервере;
6. обучение сотрудников сферы охраны окружающей среды и органов местного самоуправления работе с ГИС.

*Вывод:* Создание экологической ГИС г. Волжского позволит осуществлять анализ экологических ситуаций, выработать приемы рационального природопользования и проводить оперативную обработку больших объемов геоэкологической информации и представлять её в нужном, для конечного пользователя виде.

*О.Б. Перекрестова*

*Научный руководитель: Бойко Д.О.*

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАЗРАБОТКИ ГЕНЕРАЛЬНЫХ ПЛАНОВ СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ**

Волгоградский государственный аграрный университет

В статье рассматривается проблема, связанная с отсутствием исходных данных для разработки генеральных планов сельских поселений. В связи с этим, предложено решений о включении ряда документов в законодательство как обязательные исходные данные, без которых проектирование генпланов будет не возможно.

Сегодня генпланы сельских поселений зачастую разрабатываются при отсутствии схем территориального планирования муниципальных районов, но даже при наличии СТП генплан не может полностью отвечает запросам города. В частности отсутствие у этого документа аналитической основы, не достаточно качественно собран исходный материал для разработки действующего генплана. Таким образом, в процессе разработки генеральных планов часть информации не может быть учтена проектировщиками и органами местного самоуправления, зачастую информация о том или ином объекте появляется на последнем этапе планирования.

Рассмотрим подробнее и выясним, какая информация теряется и для чего необходима? Генплан состоит из двух частей: первой и второй.

Первая часть – положение о территориальном планировании. Для ее написания необходимо проанализировать очень большое количество информации, которой практически нет в сельских поселениях. По большинству показателей, необходимых для проектирования, государственная статистика ведется лишь на районном уровне. Местный учет носит добровольный характер, что затрудняет анализ условий развития территории. Органы местного самоуправления не имеют возможности предоставить план социально-экономического развития сельского поселения, документы стратегического планирования, а так же информацию об объектах федерального, краевого значения, объектах частной собственности.

Вторая часть – графическая. Для разработки графической части необходимы данные схемы территориального планирования для установления старой границы и государственная статистика, на основании чего проектируется новая граница. Данный материал иногда не предоставляется. Но для развития и проектирования сельского поселения просто необходима информация об изменении состояния территории за период времени. Как правило, в сельских поселениях не контролируется сбор статистических

данных. Что бы установить функциональные зоны, необходима информация из государственного кадастра недвижимости, о категории земель, собственниках земельных участков, зонах с особыми условиями использования территории. На основе этих данных проектируются функциональные зоны, но и здесь есть трудность. Часто исходные статистические данные земельного учета значительно отличаются от графических данных кадастрового учета, что вызывает затруднения при согласовании проекта. Также необходима информация о настоящем состоянии проектируемой территории и ее развитии на ближайшие 10 лет, данную информацию сложно собрать т.к. нет формы документа в котором собрана вся информация о состоянии территории сельского поселения на данный момент, для обязательной передачи проектировщику. Сложно разработать план развития сельского поселения, не имея ранее утвержденной градостроительной документации. И без точной собранной информации сложно разработать актуальный генплан.

Проанализировав все пункты можно предложить решение для того что бы проекты генпланов на сельские поселения были более качественными. Предлагаю, включить ряд документов в законодательство как обязательные исходные данные, без которых проектирование генпланов будет не возможно:

- схема территориального планирования;
- документы стратегического планирования;
- план социально-экономического развития территории;
- ранее утвержденная градостроительная документация;
- исходные статистические данные сельского поселения;
- выписка из ГКН на всю территорию поселения;
- выписка из ЕГРП.

От того какая была собрана информация, о ее качестве и обработке данного материала можно судить о том как будет полезен генплан в целом, можно ли будет использовать его как инструмент управления сельским поселением и насколько он будет актуальный сейчас и в будущем. Генплан это источник информации о сельском поселении. Он должен отвечать на все вопросы, связанные с ним о землях, об объектах расположенных на его территории.

*Е.А. Кононенко*

*Научный руководитель: к.г.н., доц. Сухоносенко Д.С.*

## **ВОЗДЕЙСТВИЕ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

Волжский гуманитарный институт  
(филиал Волгоградского государственного университета)

В работе представлены результаты распределения количества грузового и легкового автотранспорта на дорожной сети города Волжского. Были перечислены основные мероприятия по снижению негативного воздействия автотранспорта на окружающую среду.

Автомобильный транспорт является одним из крупнейших источников загрязнения окружающей среды и оказывает негативное влияние на здоровье человека. Доля автотранспорта в общих выбросах загрязняющих веществ от всех отраслей экономики занимает одно из ведущих мест (60-80%) и вносит наибольший вклад в загрязнение атмосферы. Население, проживающее вблизи автомагистралей, подвергается вредному воздействию концентраций таких веществ как диоксид серы, диоксид азота, формальдегида, углеводородов, свинца, взвешенных веществ и т.д., действующие на респираторную и сердечно-сосудистую системы человека. Загрязнение поверхности земли транспортными и дорожными выбросами накапливается постепенно, в зависимости от числа проходов транспортных средств и сохраняется очень долго даже после ликвидации дороги. По данным ряда наблюдений из общего количества выбросов твердых частиц, включая металлы, примерно 25% остается до смыва на проезжей части, 75% распределяется на поверхности прилегающей территории, включая обочины. Наряду с загрязнением воздуха шум является не менее распространенным следствием технического прогресса и развития транспорта. Воздействие транспортного шума на окружающую среду, в первую очередь, на среду обитания человека, стало проблемой. Большая часть населения России проживает в условиях шумового дискомфорта (более 65 дБа).

Мониторинг атмосферного воздуха в г. Волжском осуществляет МБУ «Служба охраны окружающей среды». В 2012 году был проведен контроль атмосферного воздуха на территории города от передвижных источников (на перекрестках). Отбор проб проводили на содержание диоксида серы, формальдегида, окиси углерода, сероводорода, окислов азота и пыли. Превышение по оксиду углерода - Центральный рынок (7 мкр) – 1,2 ПДК, ул. Карбышева – 1.8 ПДК, и пл. Строителей – 1,2 ПДК. Отмечается увели-

чение концентраций формальдегида на Площади Труда, вблизи остановки Простор (ул. Карбышева) и на перекресте ул. Александра и ул. Пушкина, однако все они находятся в рамках ПДК. Снижение по данному компоненту наблюдались на Площади Строителей, напротив Центрального рынка и на пересечении ул. Александра и ул. Мира. Анализ данных показывает тенденцию снижения загрязняющих веществ, но концентрации углеводородов и формальдегида возросли по сравнению с 2011 годом.

В рамках данной работы был проведен подсчет количества легкового и грузового автотранспорта на магистралях города, с целью выявления наиболее загруженных участков дорожной сети. В течение 20 минут определение количества автомобилей производилось на 15 точках в утренний и вечерний часы «пик» (соответственно с 7–8 час. до 10–11 час. и с 16–17 час. до 19–20 час.). Распределение количества легкового автотранспорта показало, что наиболее загруженными являются следующие участки дорожной сети: ул. Карбышева (напротив Рабочего поселка), проспект Ленина, ул. Александра, ул. Карбышева. Распределение количества грузового автотранспорта (наиболее загруженные участки): проспект Ленина (7 мкр. и 37 кв.), ул. Александра (19 мкр.), ул. Мира (10 и 24 мкр.).

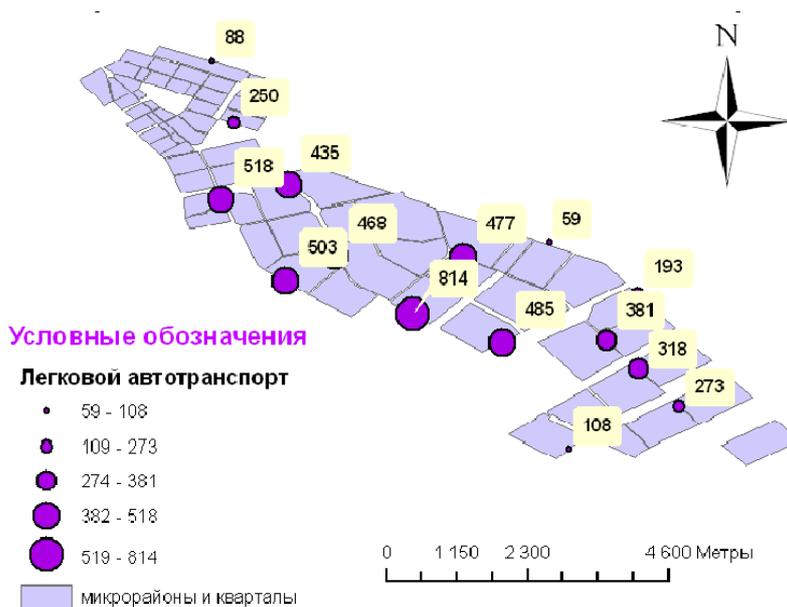


Рис. 1. Распределение количества легкового автотранспорта

На основе данных интенсивности потока автотранспорта дорожной сети г. Волжского был вычислен средний эквивалентный уровень звука транспортного потока, который равен ~73дБА.

Мероприятия по улучшению качества атмосферного воздуха вблизи автодорог: усиление контроля за техническим состоянием общественного транспорта, озеленение селитебной зоны города, повышение качества моторного топлива, создание в городе автомобильных развязок, наличие устройств по нейтрализации выхлопных газов и др.

Мероприятиями по снижению транспортного шума: строительство шумозащитных экранов (снижение до 18 дБА), строительство малошумных покрытий по сравнению с плотными асфальтобетонами (до 3 дБА), создание зон с ограничением скорости движения транспортного потока, проектирование шумозащитных полос зеленых насаждений.

*А.О. Логинова*

*Научный руководитель: д.с.-х.н., проф. Сергиенко Л.И.*

## **РЕЦИКЛИНГ КАК ПОДСИСТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЛОГИСТИКИ**

Волжский гуманитарный институт  
(филиал Волгоградского государственного университета)

В современном мире общество сталкивается с целым рядом глобальных проблем, одной из которых является загрязнение окружающей среды на различных иерархических уровнях, в том числе захламление территорий отходами производства и жизнедеятельности человека. В этой связи, проблема замусоренности территорий является одной из приоритетных для решения в системе экологической логистики.

Одним из актуальных направлений современных междисциплинарных исследований является экологическая логистика, сочетающая в себе несколько логистических подсистем, в одной из которых центральное место занимает рециклинг.

В настоящее время отходы производства и жизнедеятельности человека (далее отходы) в большинстве стран просто складировются на специально отведенных полигонах, многие из которых не санкционированы местными органами власти. Если проблема замусоренности территорий не будет решена, то в скором времени на нашей планете не останется ни одного свободного участка земли.

Проблема утилизации является актуальной не только в глобальных масштабах, но в регионах и городах России, в частности, в Волгоградской области, где площадь только несанкционированных свалок на 2013 год составляет более 290 га, причем 87 из них приходится на Волгоград. Суммарный объем находящегося на них мусора превысил 104 тыс. куб. м.

До сих пор основными способами утилизации твердых бытовых отходов (ТБО) являются их сжигание, захоронение и утилизация. Но все эти способы могут лишь на время решить проблему, поскольку при такой переработке отходов возникают другие экологические проблемы, такие как загрязнение атмосферного воздуха продуктами горения отходов, загрязнение почвенных горизонтов и грунтовых вод.

Для нейтрализации негативного воздействия от утилизации ТБО во многих странах вводится практика рециклинга, под которым понимается любой способ утилизации, в результате которого материалы отходов под-

вергают переработке, делающей изделия, материалы или вещества пригодными для их повторного использования.

Внедрение рециклинга позволяет не только снизить антропогенную нагрузку на окружающую среду, но и добиться экономической прибыли, так как приводит к экономии сырья, так как, например:

- повторное использование бумаги снижает загрязнение воздуха на 74 %, воды – на 35 %, уменьшает использование воды на 60%, энергии – на 40%;

- вторичная переработка алюминия сокращает энергозатраты в 20 раз (в Японии утилизируется 100% алюминиевых банок);

- самым распространенным, но и самым вредным для экологии упаковочным материалом является пластик. Пластмассы препятствуют газообмену в почвах и водоемах, выделяют токсические для многих организмов вещества. При горении пластика выделяются многочисленные яды. Время полного разложения пластика несколько сотен лет. Всего этого можно избежать при вторичном использовании – переработке в крошку и использовании в изготовлении стройматериалов, труб, поручней, дверных и оконных рам, дорожных покрытий, а также тарных ящиков;

- во многих странах пищевые отходы вместе с мелкими бумажками и другими органическими отходами подвергают компостированию;

- введенный в Германии с июня 2005 года запрет на захоронение предварительно необработанных отходов, способствовал началу в экономике «новой эры», основанной на замкнутом производственном цикле, где 250000 человек генерируют из мусора оборот в 50 миллиардов евро.

Все выше сказанное позволяет сделать вывод о необходимости более широкого применения системы рециклинга в отечественной практике.

*А.Д. Тихонов*

*Научный руководитель: д.с.-х.н., проф. Сергиенко Л.И.*

## **МУНИЦИПАЛЬНАЯ ГИС ГОРОДА ВОЛЖСКОГО. ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

**Волжский гуманитарный институт  
(филиал Волгоградского государственного университета)**

Задача построения муниципальных геоинформационных систем сегодня обсуждается достаточно часто. Вероятнее всего, первой, и самой главной причиной является ухудшение экономической ситуации в стране. Сейчас, когда бюджеты всех уровней балансируют на грани дефицита, особенно важно управлять городом, районом, территорией максимально эффективно, четко планируя предполагаемые виды работ и их стоимость.

Что именно можно считать главными препятствиями на пути создания Муниципальные ГИС (МГИС) на данный момент времени?

Во-первых, это абсолютная разрозненность, неполнота и несистематизированность большинства исходных данных. Система сбора, хранения и

актуализации информации по многим инфраструктурам, которую имела наша страна в советское время, вряд ли можно назвать идеальной, но она все же существовала и самое главное – она действовала! В годы перестройки бурные преобразования часто приводили к тому, что информация об изменениях в инженерных коммуникациях или о строительстве новой ветки магистрали так и оседала в какой-либо отдельной организации. Кроме того, сложность построения единой системы возрастает также из-за отсутствия общего стандарта на хранение информации.

Во-вторых, разнородность большого количества задач, которые призвана решать МГИС. Для одних случаев достаточно интеграции графической (векторной и растровой) информации и (атрибутивной) информации. Однако в иных случаях обязательным является сложный анализ, где необходимо проведение специальных расчетов и требуется создание аналитического программного обеспечения и статистических расчетов с подключением программирования и математики. Чтобы охватить полный спектр вероятных задач, придется либо делать ставку на какое-то мощное программное средство, которое «умеет все», либо стать на путь создания отдельных компонентов для решения конкретных задач — в надежде согласовать их между собой в ближайшем будущем.

МГИС Волжского по нашему мнению должна стать надежным фундаментом электронной инфраструктуры города. Начала уже положены. Многие программы дают полный реестр: адресов, фирм, дорог, телефонов. Такая программа, так же, как и простые Яндекс Карты или Google Maps, она значительно облегчает перемещение по городу.

За основу ГИС города Волжского следовало бы взять МГИС Волгограда, которая работает вот уже с 2000 года, обеспечивая четкую и сбалансированную работу всех городских структур. Для создания Волгоградской МГИС были взяты и топографические карты и результаты космической съемки и электронные карты. Все это вылилось в единый механизм, обеспечивающий город-миллионник важной для него информацией (транспорт, земли и градостроение). Все это отображается на картах и любой специалист может проводить мониторинг дистанционно и принимать своевременные и правильные решения без затраты лишних средств.

Но, поскольку в г. Волжском экологическая ситуация всё более принимает печальный оборот, мы предлагаем к стандартному набору слоев еще и графические слои с сокращениями и посадками новых зеленых насаждений, состояния городских почв, вод и воздуха, распространения и относительную опасность загрязнений. Все это должно помочь более эффективно проводить экологизацию города, в будущем, направляя целевые средства именно туда, где они необходимы. И самое главное все средства на МГИС окупятся. В будущем, возможности МГИС будут только расти, а средства, затрачиваемые на них, – сокращаться. Это их главный плюс.

*Т.С. Трефилова*

*Научный руководитель: д.с.-х.н., проф. Сергиенко Л.И.*

## **МОНИТОРИНГ ЭКОЛОГО-ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В ГИС-СИСТЕМЕ ПО ГОРОДУ ВОЛЖСКОМУ**

Волжский гуманитарный институт  
(филиал Волгоградского государственного университета)

В работе освещена динамика показателей рождаемости и смертности в г. Волжском за последние 3 года, показана связь здоровья населения от качества атмосферного воздуха, построены ГИС-карты, иллюстрирующие характер загрязнения воздуха. Теоретическое значение данной работы заключается в анализе взаимосвязи показателей загрязнения атмосферного воздуха урбанизированного города и здоровья населения. Практическое значение заключается в том, что в ней даны рекомендации по осуществлению государственных мер, направленных на оптимизацию ситуации.

В 2011 году город Волжский занял 14 место (с показателем ИЗА равным 14 – очень высокий уровень загрязнения атмосферы) в списке самых загрязнённых городов России с численностью населения 100 тыс. и более человек.

Приоритетными загрязнителями атмосферного воздуха в г. Волжском по данным Роспотребнадзора являются пыль, диоксид серы, диоксид азота, аммиак, формальдегид, хлористый водород. Каждое из этих веществ оказывает негативное влияние на состояние здоровья населения.

Для того чтобы оценить негативное воздействие загрязняющих веществ атмосферного воздуха города Волжского на здоровье населения были проанализированы зафиксированные стационарными постами наблюдения среднесуточные концентрации загрязняющих веществ в среднем за 2011 и 2012 годы. Использовались именно среднесуточные концентрации загрязняющих веществ, так как необходимо оценить хроническое воздействие на здоровье.

На базе Волжского гуманитарного института в учебно-научной лаборатории экологических и социальных исследований с целью визуализации накопленной информации о состоянии атмосферного воздуха города были созданы тематические изображения.

К числу наиболее загрязнённых районов относятся зоны наибольших среднесуточных концентраций. По результатам проведённого анализа в нашем городе можно выделить подобные зоны. К ним относятся: северо-западная часть и северо-восточная граница города. Наиболее опасными веществами для здоровья населения, с точки зрения их постоянного присутствия в больших концентрациях в атмосферном воздухе, являются: аммиак, диоксиды азота, озон.

В результате расчёта коэффициента опасности для данных веществ мы пришли к выводу, что концентрации озона (коэффициент опасности равен 1,23) и диоксида азота (коэффициент опасности равен 1,75) представляют реальную опасность для здоровья населения города.

По мнению экспертов ВОЗ (1997) 23% всех заболеваний и 25% всех случаев рака обусловлены воздействием факторов окружающей среды. К «болезням риска», вызываемым загрязнением среды обитания, относятся злокачественные новообразования, заболевания верхних дыхательных путей, врожденные пороки развития, заболевания нервной системы, органов пищеварения, мочеполовой системы, кожи и подкожной клетчатки.

Необходимо отметить, что, начиная с 2008 года в г. Волжском смертность по причине врождённых аномалий увеличена по сравнению с тем же показателем по России в 1,8 раза. Также важно то, что в городе Волжском увеличиваются показатели смертности по причине новообразований гораздо интенсивней и быстрее, чем среднероссийские показатели.

С 2000 года в городе Волжском сокращается естественная убыль населения (процесс, когда смертность превышает рождаемость). Но до сих пор этот показатель отрицателен: в 2000 году – 5,2 человека на 1000 жителей, в 2009 – 1,9 человека на 1000 жителей.

Показатели смертности практически неизменны, в отличие от показателей рождаемости. Смертность по прежнему остаётся на очень высоком уровне – число умерших на 1000 населения в городе Волжском в 2010 году составило 11,9 человек (за последние 5 лет этот показатель существенно не изменился). Таким образом, в городе наблюдается рост рождаемости, который, скорее всего, связан с демографической политикой, проводимой в стране. Но процесс естественной убыли населения города продолжается и сегодня.

Все вышесказанные положения позволяют сделать вывод о том, что качество окружающей среды в городе Волжском находится на низком уровне. Состояние атмосферного воздуха вызывает наибольшие опасения, так как в атмосфере города постоянно в повышенных концентрациях находятся загрязняющие вещества, негативно влияющие на здоровье населения. Постоянное напряжение человеческого организма, подорванное здоровье, являются причиной высоких показателей смертности и приводит к негативной демографической ситуации в городе.

***В.Ю. Уткин***

*Научный руководитель: д.с.-х.н., проф. Сергиенко Л.И.*

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СПОСОБОВ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В Г. ВОЛЖСКОМ**

Волжский гуманитарный институт  
(филиал Волгоградского государственного университета)

Обеспечение населения качественной питьевой водой, по санитарным показателям, является одной из сложных и актуальных проблем в наше время. Болезни, вызванные с некачественной питьевой водой – одна из наиболее распространенных причин смертности. По данным Всемирной организации здравоохранения ежегодно в мире из-за некачественной питьевой воды умирает около 5 млн. человек. Инфекционная заболеваемость населения, связанная с водоснабжением, достигает 500 млн. случаев в год. Исследования в РФ показали, что влияние загрязнённости воды на заболеваемость населения составляет около 40% [1]. Данные цифры дают основание назвать проблему гигиены водоснабжения основной проблемой, требующей комплексного и эффективного решения.

На сегодняшний момент, воду, которую мы пьём, нельзя назвать абсолютно чистой, это связано не только с загрязнением поверхностных вод побочными продуктами жизнедеятельности человека, но и с принципом самой очистки. Вопрос, связанный с водоснабжением качественной питьевой водой населения Волгоградской области стоит достаточно остро, так как из 1568 поверхностных и подземных источников централизованного питьевого водоснабжения в Волгоградской области 324 (21%) не отвечают существующим стандартным нормам и правилам [2].

На практике подготовка питьевой воды осуществляется различными способами, при условии соблюдения определённых технических схем. Все технические схемы очистки и обеззараживания воды должны опираться на требования, предъявляемые к качеству питьевой воды: питьевая вода должна быть безопасна в эпидемиологическом отношении, безвредна по химическому составу и обладать благоприятными органолептическими свойствами.

Обеззараживание воды осуществляется при помощи добавления в воду различных химических веществ или проведения специальных мероприятий. На сегодняшний момент насчитывается более 200 средств дезинфицирования воды, но многие из них не применимы для водоснабжения. Наиболее распространёнными способами обеззараживания воды являются хлорирование, УФ-облучение и озонирование [3].

Основным способом обеззараживания питьевой воды, применяемым МУП «Водоканал» в г. Волжском, является хлорирование воды по традиционной реагентной технологии хлор – газом или гипохлоритом натрия. В целях соблюдения условий безопасности, с недавнего времени, обеззараживание на станции III подъёма осуществляется гипохлоритом натрия, по при-

чине взрывоопасности хлор – газа. Однако при хлорировании воды любым из используемых способов происходит образование большого количества побочных продуктов – хлороформ, хлорфенолы, а также диоксины. Анализируя данный метод водоподготовки, стоит заострить внимание на нескольких путях решения поставленной проблемы и сделать комплексную оценку каждого из способов. Первым способом обеспечения качественной питьевой водой может служить минимальный контакт хлора с питьевой водой, так как основной причиной образования побочных продуктов является долгий контакт очищаемой воды с реагентом. Вторым способом является улучшение качественных показателей работы фильтров, где главным критерием является пропускная способность органических соединений фильтром, так как образования ХОС зависит от взаимодействия органических соединений с хлором. Третьим способом является система комплексной очистки, так как применение одного из методов не может обеспечить качественную очистку питьевой воды. Следовательно, стоит рассматривать вариант комплексной очистки для большей эффективности, при которой недостаток одного метода замещается преимуществом другого.

Анализируя качество питьевой воды в г. Волжском стоит рассмотреть два способа обеззараживания: хлорирование и УФ – облучение с применением вторичного хлорирования (комплексный способ).

Комплексный метод очистки в г. Волжском используется на старых сооружениях, где первичное хлорирование отсутствует, его заменяет УФ – облучение, что способствует уменьшению коэффициента образования ХОС в том числе хлороформа.

Оценивая способы обеззараживания воды в г. Волжском следует обратить внимание на концентрацию хлороформа в питьевой воде, при использовании первичного хлорирования и УФ – облучения. Сравнительный показатель данного вещества характеризует комплексный метод (использование УФ – облучение и вторичное хлорирование) как наиболее эффективный, т.к. коэффициент образования ТГМ уменьшается.

Следовательно, при использовании одного из нескольких методов можно изменить концентрацию ХОС, при этом, не меняя качественного метода очистки и технологии.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. <http://www.who.int/ru/index.html> (Сайт Всемирной Организации Здравоохранения)
2. Мусаелян С.М., Быков А.А. Экологическое состояние водных объектов Волгоградской области и пути его улучшения. Волгоград, 2004.
3. Бахир В.М. Дезинфекция питьевой воды: проблемы и решения // Вода и экология. 2003, №1.
4. Новиков Ю.В., Цыплакова Г.В. и др. Санитарно-эпидемиологический надзор за применением УФ-излучения в подготовке питьевой воды // Водоснабжение и санитарная техника. 1998, №12.
5. Феофанов Ю.А. Проблемы и задачи в сфере обеспечения населения питьевой водой // Вода и экология. 1999, №1.

### 3. РАБОТЫ ШКОЛЬНИКОВ

Первое место

*А.С. Карташов, Д.Н. Мелихов*

*Научные руководители: Рыбалкина Е.А., Самигулина В.М.*

#### **«СТАЛИНСКИЙ АМПИР» ВЧЕРА, СЕГОДНЯ...ЗАВТРА?**

МОУ СОШ №88 Тракторозаводского района г. Волгограда

Исследование направлено на изучение особенностей развития Сталинграда и его ключевых архитектурных сооружений в историческом и культурном контексте сталинской эпохи. Обобщен и систематизирован материал по архитектуре «сталинского ампира», собран фотоматериал, проведен опрос среди обучающихся, студентов и педагогов с целью сохранить уникальный образ нашего города, привлекая внимание населения и соответствующих структур.

20 августа 2012 года на канале НТВ (Новости / В мире) прозвучал репортаж корреспондента Константина Гольденцвайга. Власти города Берлина предложили внести в список культурного наследия ЮНЕСКО островок советской архитектуры, выполненный в стиле «сталинский ампир».

Нас заинтересовал этот вопрос, так как мы проживаем в Тракторозаводском районе, где постройки центральной улицы имени Ф.Э. Дзержинского выполнены в данном стиле. Мы решили проверить: наличие и состояние похожих сооружений в нашем городе; их историческую ценность; можно ли поставить в один ряд с такими объектами как Тадж-Махал и Московский Кремль; какова главная идея застройки послевоенного Сталинграда.

Наше исследование было направлено на изучение особенностей пространственного развития Сталинграда и его ключевых архитектурных сооружений в историческом и культурном контексте сталинской эпохи.

Актуальность выбранной темы связана с тем, что в настоящее время ведутся активные поиски нового образа города (конкурсы на застройку центральной набережной; реконструкцию поймы реки Царицы, 2008; новый бренд г. Волгограда, 2004), что нарушает его уникальное стилевое единство. Архитектурные сооружения 30–50-х годов перестраиваются, наблюдается засилье рекламных щитов, отнюдь не украшающих эти здания (слайды – Почтамт с «Самсунгом», ресторан «Кавказская пленница» на ул. им. Ф.Э. Дзержинского, кинотеатр «Ударник» в зеленом цвете, тубдиспансер).

А. Дворин (главный архитектор Сталинграда с 1934 по 1944 гг.), характеризуя генеральную схему планировки города 1943 г., подчеркивал, что «наме-

чаемые реконструктивные мероприятия, обновленная жилая и общественная застройка, ряд новых архитектурных ансамблей превратят Сталинград в образцовый благоустроенный город. Стилем, наиболее подходящим для решения такого рода задач, стал тот общий в советской архитектуре в послевоенный период стиль, который сейчас носит название «сталинский ампир».

Новизна нашей работы заключается в том, что Россия, пожалуй, единственная страна, в которой менее всего исследованным периодом истории архитектуры является ближайший к нам по времени – XX в. Долгое время объекты «сталинского ампира» углубленно не изучались. А между тем – это один из богатейших формообразующих этапов отечественной архитектуры XX в.

Мы выдвинули следующую гипотезу – архитектура Волгограда 30–50-х гг. – уникальна, соответствует стилю «сталинский ампир», сооружения данного стиля находятся под угрозой уничтожения и поэтому нуждаются во внесении в список объектов Всемирного наследия ЮНЕСКО, находящихся под угрозой уничтожения.

Объектом данного исследования является архитектура и планировка Сталинграда, создававшиеся в 1930–1950-е годы.

Предмет исследования: архитектурные сооружения 30-50-х годов в стиле «сталинский ампир» Волгограда.

Цель исследования: изучение особенностей архитектурного формообразования в Сталинграде в историко-культурном контексте сталинской эпохи и предложение по внесению их в список объектов Всемирного наследия ЮНЕСКО. Для достижения данной цели поставлены следующие основные задачи:

1. выявление и анализ проблем уникальных построек в стиле «сталинский ампир» Волгограда;
  - 1.1. золотое сечение в архитектуре послевоенных зданий и современных культурных центров;
2. «Сталинский ампир» – характеристика стиля;
  - 2.1. примеры сооружений «Сталинского ампира» в разных городах и странах;
3. «Сталинский ампир в Волгограде: вчера, сегодня, завтра?»;
4. «ампирный блеск» в архитектуре Тракторозаводского района Волгограда.

В итоге обобщен и систематизирован материал по архитектуре «сталинского ампира», собран фотоматериал, проведен опрос среди обучающихся, студентов и педагогов школы (всего 165 человек).

В результате исследования мы пришли к выводу: Волгоград относится к тем российским городам, чей художественный образ был сложен средствами фактически одного архитектурного стиля – сталинского ампира. Ценность его заключается в уникальности создания комплекса ансамблей послевоенного восстановления с единой идейной и стилевой направленностью как памятника великой Победы. Поэтому необходимо сохранить этот уникальный образ нашего города, привлекая внимание населения и соответствующих структур.

***В.А. Романов, А.А. Руппель, А.А. Курыкин***

*Научные руководители: д.э.н., к.г.н., проф. Плякин А.В.<sup>(1)</sup>,  
ст. преп. Объедкова О.А.<sup>(2)</sup>*

## **ИНТЕРАКТИВНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ГОРОДА ВОЛЖСКОГО**

Волжский гуманитарный институт  
(филиал Волгоградского государственного университета)<sup>(1)</sup>  
МБОУ ДОД ДЮЦ «Русинка» г. Волжского<sup>(2)</sup>

С помощью геосервиса ArcGIS Online создана интерактивная экологическая карта города Волжского, которая находится в сети Интернет по адресу <http://geoportal.hoi.es>. Карта содержит следующие электронные слои: «Функциональное зонирование», «Количество выбросов в атмосферу от стационарных источников», «Информация о загрязнении воздуха со стационарных постов», «Несанкционированные свалки», «Несанкционированные автостоянки», «Пункты приема вторсырья».

2013 год объявлен Годом охраны окружающей среды в России, поэтому именно сейчас так важно обращать внимание всего населения на экологические проблемы в городе и пытаться сообща решать их.

В последние годы в Интернете стали появляться интерактивные экологические карты регионов и городов России, а также общероссийские проекты, например «Сделаем вместе», «Экокарта России», «Экорейтинг регионов России». Недавно открылся сайт «красивыйволгоград.рф». Особенности таких геопорталов является то, что жители сами могут, поставив на карте точку, описать экологическую проблему и даже отправить обращение по поводу этой проблемы местным органам власти.

Актуальная экологическая информация для населения нашего города в основном содержится в «Докладе о состоянии окружающей среды в Волгоградской области», а также на официальных сайтах администрации нашего города и области. Интерактивная экологическая карта позволит объединить главные источники экологической информации, представить их в более доступном и понятном виде, а также задействовать еще один мощный источник информации – население города, которое могло бы посредством карты сообщать об экологических правонарушениях и проблемах.

Цель работы: создать общедоступную интерактивную экологическую карту города Волжского.

Задачи:

– создать слой «Функциональное зонирование», проведя оцифровку генплана города;

- провести инвентаризацию несанкционированных свалок в водоохранной зоне Ахтубы и создать слой «Несанкционированные свалки»;
- провести прямой учет автомобилей на несанкционированных стоянках и создать слой «Несанкционированные автостоянки»;
- найти информацию о размещении пунктов приема макулатуры, а также отработанных батареек и люминисцентных ламп;
- разместить созданные тематические слои на сайте «Экологическая карта города Волжского» с помощью геосервиса ArcGIS Online;
- экспортировать созданный ранее слой «Количество выбросов в атмосферу от стационарных источников» на сайт «Экологическая карта города Волжского»;
- создать тематический слой «Информация от стационарных постов о загрязнении атмосферного воздуха» и обновлять ежедневно появляющиеся на сайте администрации города Волжского данные о превышении максимально разовых ПДК по основным загрязняющим веществам.

Объект исследования: территория города Волжского.

Методы исследования:

1. классические методы экологических исследований (наблюдение, прямой учет, измерение);
2. анализ официальных источников (Доклада о состоянии окружающей среды Волгоградской области, карт из генерального плана г. Волжского о функциональном зонировании территории, данных Эковестника Волжского на сайте Администрации);
3. картографический метод (оцифровка микрорайонов, функциональных зон, экспорт точек с GPS приемника, выбор способа изображения экологических проблем и т.д., использование программ ArcView 3.2, Google Earth).

Чтобы разместить создаваемые нами тематические слои экокарты Волжского, мы создали сайт по адресу <http://geoportal.hol.es/>.

Для легкого поиска определенного слоя, можно сортировать их по ключевым слоям, дате добавления и названию. Кроме того, на сайте мы выкладываем появляющуюся в СМИ экологическую информацию о нашем городе и области.

Интерактивные карты удобны для анализа и визуализации, так как их можно масштабировать, выбирать интересующие слои, информация содержится не только в легенде, но в всплывающих окнах.

Мы будем дополнять имеющиеся карты актуальными сведениями и создавать новые карты.

На сайте реализована система обратной связи с жителями города Волжского, желающими внести свой вклад в наполнение электронных карт оперативной информацией о состоянии окружающей среды в городе. Для этого достаточно сообщить нам по электронной почте [brigantina\\_vlz@mail.ru](mailto:brigantina_vlz@mail.ru) о возникшей экологической проблеме. И пока эта проблема не будет решена в той или иной приемлемой мере, отметка о ней будет оставаться на электронной карте. Таким образом, жители г. Волжского

смогут оценить качество работы природоохранных и других ответственных организаций.

Хотелось бы, чтобы сайт реальным средством решения актуальных экологических проблем и эффективной системой для налаживания взаимодействия органов местного самоуправления, общественных организаций и жителей города.

***Я.М. Воробьева***

*Научные руководители: Реброва Т.С., Лошкарева Н.Ю.*

## **ЗАГРЯЗНЕНИЕ УЛИЦ ПРОДУКТАМИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ (ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ)**

МОУ Лицей №3 Тракторозаводского района г. Волгограда

Разработаны правила выгула домашних животных на специальных территориях. Приведены результаты отрицательного влияния экскрементов на здоровье человека, агрессивности собак по отношению к детям. Проведен анализ местности (улицы поселка Спартановка). Составлен план, на котором отмечены места выгула собак на безопасном расстоянии от детских площадок.

В жизни современного человека домашние животные имеют большое значение. Общеизвестно сильное эмоциональное и эстетическое воздействие домашних питомцев на человека. Проблема заключается в том, что некоторые владельцы домашних животных совсем не следят за своими питомцами. Выходя с ними на прогулку, они совсем не задумываются о том, что загрязняют улицы, детские площадки, цветочные клумбы, газоны и др. места экскрементами. Данное обстоятельство ущемляет эстетические чувства людей и ухудшает санитарно-гигиеническое состояние наших улиц.

Цель исследования: разработать пути снижения загрязнения улиц экскрементами домашних животных.

Объект исследования: загрязнённые территории экскрементами домашних животных.

Основу гипотезы исследования составили предположения о том, что, владея информацией о путях снижения загрязнения улиц экскрементами домашних животных, можно избежать проблем со здоровьем, а также улучшить санитарно-гигиеническое состояние наших улиц.

Цель и гипотеза исследования обусловили необходимость решения следующих задач:

- собрать и проанализировать информацию по проблеме загрязнения экскрементами домашних животных микрорайона Спартановка;
- оценить безопасность экскрементов для здоровья человека и окружающей среды;
- провести анкетирование с целью определения мест выгула собак;

– разработать правила выгула домашних животных на специальных территориях.

Методы исследования: анкетирование, анализ информации.

Проведя анкетирование среди обучающихся лица №3, мы определили, что 54,3% опрошенных отрицательно высказались по поводу испражнений собак и были рады слышать, что в скором времени хозяева начнут соблюдать правила выгула собак.

Изучая данную проблему, мы столкнулись с тем, что в законодательстве не прописаны правила для выгула домашних животных и содержания улиц и дворовых территорий в чистоте. Мы разработали пути снижения загрязнения улиц Волгограда экскрементами домашних животных. Для этого созданы правила выгула собак. Мы выстроили схему микрорайона Спартановка города Волгограда, на которой отметили специально отведенные места, чтобы хозяева знали, где гулять со своими питомцами и не мешать другим людям и, тем более, детям. Так же нами выделены места, где гуляют дети с родителями. К сожалению, сейчас на некоторых детских площадках гуляют хозяева с их животными. В ходе работы мы собрали и проанализировали информацию по проблеме загрязнения экскрементами домашних животных микрорайона Спартановка. Мы оценили опасность экскрементов для здоровья человека и окружающей среды.

Новизна исследования. Интеграция биологических и экологических знаний и формирование экологической грамотности населения.

Практическая значимость исследования. Полученная информация по результатам исследовательской работы может быть использована для обоснования грамотного выбора места выгула собак. Кроме того, материалы исследования могут быть использованы в учебном процессе на интегрированных уроках экологии, биологии, ОБЖ на факультативных занятиях при изучении отдельных тем по здоровьесбережению.

Проведенное исследование способствует повышению экологической грамотности населения и привлекает внимание к проблеме чистоты наших улиц и сохранению здоровья горожан.

*Д.О. Илюхин*

*Научные руководители: Реброва Т.С., Сдобнова С.Д.*

**ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ВЫБРОСОВ  
ОАО «ВОЛГОГРАДСКИЙ АЛЮМИНИЕВЫЙ ЗАВОД»  
НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ ОБСТАНОВКУ  
В ТРАКТОРОЗАВОДСКОМ РАЙОНЕ**

МОУ Лицей №3 Тракторозаводского района г. Волгограда

Разработан комплекс мероприятий, направленных на снижение негативного влияния выбросов завода на близлежащие территории Тракторозаводского района. Основное содержание исследования составляет лабораторный анализ снежного покрова, почвы вокруг завода. Значительное внимание уделяется распространению вредных веществ. Обосновано влияние качества атмосферного воздуха на здоровье жителей района.

Крупные промышленные предприятия сосредоточены в основном Волгограде и в Волжском. На их долю приходится тонн выбросов, в городе Волгограде – 69,6 тыс. тонн, а в городе Волжском – 53,6 тыс. тонн.

Актуальность исследования: современная экологическая ситуация в г. Волгограде заставляет нас задуматься об охране окружающей среды.

Цель исследования: доказать неблагоприятное влияние выбросов данного завода на экологическую ситуацию в районе.

Объект исследования: выбросы ОАО «Волгоградский Алюминиевый завод».

Предмет исследования: влияние выбросов на окружающую среду в радиусе 4 км.

Цель и предмет исследования обусловили необходимость решения следующих задач:

1. Определить состав выбросов завода и фильтры, которые используются для очистки.
2. Выявить влияние выбросов на экологическую обстановку.
3. Уточнить удаленность распространения вредных веществ.
4. Разработать пути улучшения экологической обстановки.

Тракторозаводский район – крупнейший промышленный и культурный центр. Здесь в основном сосредоточены предприятия машиностроения и металлообработки, а также расположен металлургический завод «Волгоградский Алюминий».

Основными источниками загрязнения атмосферы на ОАО «Волгоградский алюминий» является технологическое оборудование электролизного цеха. На территории где проживают люди можно обнаружить такие вещества как: фтористый водород, бензапирен, нафталин и диоксид азота.

По подсчетам экологов в 2000 г. выбросы канцерогенных веществ от ОАО «Волгоградский алюминий» составили 914,947 т, сейчас эта цифра

возросла на 10%. По данным медицинской статистики, жители прилегающей к заводу территории болеют раком на 20% больше, чем население «здоровой зоны».

Сейчас ОК РУСАЛ, производитель алюминия и глинозема, ввел в эксплуатацию на Волгоградском алюминиевом заводе (ВГАЗ) системы сухой газоочистки. Одна современная очистительная установка улавливает более 250000 м<sup>3</sup> электролизных газов и пыли в час и заменяет на ВГАЗе 15 пенных очистных аппаратов. В результате работы газоочистки практически полностью улавливаются загрязняющие вещества, а обогащенный фтором глинозем возвращается в производство.

Несмотря на применение на заводе современных способов очистки выбрасываемых в окружающую среду веществ, мы провели лабораторный анализ снежного покрова на близлежащих территориях, чтобы доказать отрицательное влияние выбросов на растительный, животный мир и человека.

Индикатором загрязнения окружающей среды служит снег. Вредные вещества, выбрасываемые промышленными предприятиями, накапливаются в снегу и с талыми водами поступают в открытые и подземные водоемы, загрязняют их. Снег можно исследовать так же, как и воду. Если брать пробы снега в разных местах, то можно составить достаточно подробную картину о степени его загрязнения.

Почва – одно из важнейших богатств, которым располагает человек. Все мы зависим, в конечном счете, от ее плодородия. Городские почвы сильно загрязнены, так как поглощают и удерживают значительное количество токсичных веществ, поступающих из воздуха и талых вод.

Отбор проб снега и почвы производился в период максимального накопления влагозапаса на удаленности 0 км; 1 км; 2 км; 3 км; 4 км от завода. В химической лаборатории образовательного учреждения мы определили содержание сульфатов, хлоридов, изучили кислотность осадка и исследовали снег на общую химическую токсичность. Обнаружили содержание данных веществ в пробах, но их концентрация уменьшается по мере удаленности от завода.

В результате проведенного исследования можно сделать вывод, что экологическая обстановка района нуждается в значительном улучшении. Следует разработать предложения, связанные с преобразованием технологий производства и утилизацией вредных веществ.

На основе исследования негативного воздействия на окружающую среду мы предлагаем следующий комплекс первоочередных градорегулирующих и организационных решений:

1. Рекомендуем организовать высадку на близлежащей территории завода плотных посадок деревьев чередующихся с кустарниками, газонами и цветниками. Из лиственных деревьев должны преобладать каштан, тополь, рябина, ива, липа; из кустарников – вяз, боярышник. Доказано, что именно эти растения хорошо очищают воздух городских территорий.

2. На ОАО «Волгоградский алюминий» установить современные очистительные сооружения, сводящие к минимуму выбросы в атмосферу вредных веществ.

Новизна и практическая ценность результатов исследования: выявлено влияние выбросов на окружающую обстановку, определен состав выбросов завода, и фильтры, которые используются для очистки, уточнена удаленность распространения вредных веществ, разработаны пути улучшения экологической обстановки.

***Р.С. Кочарян***

*Научные руководители: Кочарян Н.Б., Бакрадзе Н.Ю.*

## **ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ В КАЧЕСТВЕ АВТОНОМНЫХ ИЛИ РЕЗЕРВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В БЫТУ**

МОУ Гимназия №7 г. Волгограда

Рассмотрена ситуация системы электроэнергетики в нашей стране и раскрыты положительные и отрицательные стороны использования солнечных батарей в частном домовладении.

Вопросы электроэнергетики несомненно, имеют актуальный характер. Энергопотребление вторглось во все сферы деятельности человека: промышленность и сельское хозяйство, науку, космос, быт людей. И главная задача сегодняшней энергосистемы – найти альтернативу невозобновимым источникам энергии, чтобы не повлечь энергетический и экологический кризис в мировом пространстве.

Проблема исследования определена условием, что в настоящий момент жители России практически полностью энергозависимы, т.е. наша деятельность подчиняется факторам той среды, в которой мы живём.

Объектом исследования является использование солнечных батарей.

Предметом исследования - выявление условий, при которых применение солнечных батарей оправдано.

Цель исследования - выяснить, при каких условиях оправданно внедрение солнечных батарей в качестве источника электроэнергии, и как устройств, сохраняющих экологический баланс.

С учетом предмета и цели исследования, были определены следующие задачи исследования:

1. Выявить способы получения электроэнергии, используемые в России.
2. Ознакомиться с историей исследования солнечной энергии.
3. Описать общее строение и действие солнечных батарей.

4. Изучить европейскую политику в сфере солнечной энергетики и установить возможность заимствования у ряда европейских стран их опыта в использовании солнечных панелей в быту людей.

5. Провести эксперимент, состоящий в практическом использовании солнечных батарей.

6. Проанализировать данные, полученные в ходе практической части; сделать вывод об удобстве или, наоборот, неудобстве применения такого источника электричества в быту.

7. Определить перспективы дальнейших исследований по этой теме.

Гипотеза исследования: предположим, что если жители г. Волгограда начнут использовать солнечные батареи, то это позволит сохранить экологическую ситуацию в регионе на должном уровне и экономить расход средств на электроэнергию.

С точки зрения научной значимости наша тема поможет выявить недостатки и преимущества современной отечественной электроэнергетики; определить направление поиска решения существующих проблем.

С социальной точки зрения изучение данной темы поможет понять, является ли использование солнечных батарей целесообразным решением.

Примечание: работа выполнена в соответствии с Указом президента Российской Федерации (№1157 от 10 августа 2012 г.)

Исследовательская работа состоит из двух частей: теоретической и практической (экспериментальной). В первой части представлена история развития солнечной энергетики и обнаружен заметный рост интереса к этой сфере науки за последнее время. Описано общее строение и действие солнечных батарей. Изучена европейская политика в сфере солнечной энергетики и установлена возможность заимствования у ряда европейских стран их опыта в использовании солнечных панелей в быту людей.

В ходе нашей работы был проведён эксперимент по практическому использованию солнечных батарей.

Итогом данного эксперимента стали выводы об эффективности установки системы солнечных батарей с целью сохранения экологической стабильности в регионе и разработаны рекомендации по установке солнечных батарей в Волгограде.

В ходе исследования мы смогли сделать выводы о том, что внедрение солнечных батарей в России и в частности в г. Волгограде в качестве источника электроэнергии оправданно и поможет сохранению окружающей среды и экологического баланса в регионе.

*О.В. Оганесян*

*Научный руководитель: Семина А.П.*

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЕ ГРАФЕНА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ (РЕКОНСТРУКЦИИ) ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

МОУ Гимназия №4 Ворошиловского района г. Волгограда

В данной работе исследованы традиционные технологии усиления конструкций при реконструкции зданий и сооружений и возможности применения графена.

Применение графена в строительной отрасли не просто рядовая задача обычной технологической модернизации, это решение многих глобальных проблем связанных с реконструкцией зданий и сооружений, поэтому объектом исследования данной работы является реконструкция различных конструктивных частей зданий и сооружений, а предметом способы их выполнения. Таким образом, цель данной работы показать возможности применения графена в строительной отрасли, в частности при реконструкции зданий.

Для достижения цели были решены следующие задачи: методы и формы получения графена, для выявления способов реконструкции с его применением; определение способов применения графена; выявление конструктивных элементов зданий, где можно применять графен; повышение экологической и эксплуатационной безопасности зданий за счет применения графена.

Новизна данной работы заключается в том, что впервые предлагается применять графен для усиления конструктивных частей зданий.

Практическое значение. Применение графена позволит увеличить надежность эксплуатации зданий и сооружений.

Применение графена в строительстве возможно только при массовом его производстве. Технология массового производства (Сингапур, Корея, Япония) графена заключается в следующем: сначала монослой графена наносят на медную фольгу, используя для этой цели химическое осаждение из паровой фазы. Потом, прокатывая фольгу между валиками, покрывают графен полимерной пленкой. Затем медь удаляют электрохимическим травлением и, наконец, переносят графен (опять же путем прокатки) на подложку из полиэтилентерефталата.

Образцы имеют форму вытянутых прямоугольников с диагональю около 75 см. Никаких принципиальных ограничений на дальнейшее увеличение их размеров нет – только необходима медная фольга соответствующего формата и вместительная камера для химического осаждения. Несомненно, данная технология в будущем будет совершенствоваться.

В работе исследованы традиционные технологии усиления конструкций при реконструкции зданий и сооружений и возможности применения графена. Например, для усиления фундаментов с помощью графена отпадает необходимость устройства разгружающей балки, устройства монолитных подушек и плит, буронабивных свай.

При применении графена для усиления кирпичной кладки, отпадает необходимость армирования дефектных участков. Можно разравнять стены, откосы и устроить «графеновую рубашку», т.е. обмотать графеновой пленкой.

При нанесении композитного раствора с добавлением графена для усиления наружных стен отпадает необходимость армирования стен. Вместо трудоемкого процесса торкретирования, достаточно ровные и гладкие наружные стены закрыть (бронировать) графеновой пленкой. Следствие: уменьшение затрат труда, экономия металла, наименьшая антропогенная нагрузка на природу.

Металлические балки, используемые при традиционном методе усилении перекрытий не будут использованы. Отпадает также необходимость набетонки сверху плиты перекрытия, т.к. предлагается: 1) инъектирование трещин композитным материалом на основе графена; 2) заделка выбоин традиционным методом и настилка графеновой пленки сверху плиты.

Технико-экономическое обоснование применения графена на данный момент является затруднительным, так как неизвестна его цена. Но это дело времени. Уменьшая себестоимость производства этого материала, цивилизация получит, то, что необходимо для устойчивого развития человечества. Невидимая толщина графена станет новым этапом, видимой и недалекой перспективой развития научно-технического прогресса в строительной отрасли.

Выводы и заключение:

1. Массовое (промышленное) производство графена кардинальным образом решит проблемы реконструкции и модернизации зданий и сооружений.

2. Область применения графена достаточно велика. Графен можно использовать при усилении бетонных, каменных, стальных и деревянных конструкций. Что касается конструктивных частям зданий, это могут быть фундаменты, стены, перекрытия, покрытия, полы, ограждающие стеновые панели, кровля и т.д.

3. Традиционные технологии усиления конструктивных частей зданий: фундаментов, стен, перекрытий, покрытий и т.д. легко можно заменить на более совершенные технологии с применением графена.

4. Технологии усиления конструкции с помощью графена позволяют уменьшить вес зданий и сооружений на грунт, сотни раз сокращаться трудозатраты на выполнение работ.

Анализ современных тенденций внедрения новых технологий и материалов позволяет утверждать, что через 20–30 лет применение графена даст новые практические результаты в строительной отрасли, приводящие к улучшению качества жизни людей.

*Д.А. Разумовская*

*Научные руководители: ст. преп. Обьедкова О.А., асс. Кочеткова А.И.*

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СУХОПУТНЫХ УЛИТОК *ACHATINA FULICA* НА КАЧЕСТВО ПЕРЕРАБАТЫВАЕМОЙ ИМИ ПОЧВЫ**

Волжский гуманитарный институт  
(филиал Волгоградского государственного университета)  
МБОУ ДОД ДЮЦ «Русинка» г. Волжского

Выдвинута гипотеза о том, что сухопутные улитки *Achatina fulica* улучшают качество светло-каштановой почвы. Поставлен эксперимент по использованию в качестве грунта для улиток светло-каштановой почвы и определению изменения ее качества под влиянием улиток. В качестве показателей качества почвы использовались содержание питательных элементов и кальция.

В последнее время гигантские сухопутные улитки ахатины стали популярными экзотическими домашними питомцами. Для строительства своей раковины ахатины нуждаются в кальции, и они добывают его, перерабатывая грунт. В литературе и в Интернете мы не нашли информацию о том, какое еще влияние оказывают эти улитки на перерабатываемую ими почву.

Гипотеза: улитки улучшают качество почвы, обогащая ее органическими веществами, извлекая избыточный кальций.

Цель работы - выяснить характер влияния сухопутных улиток *Achatina fulica* на качество перерабатываемой ими почвы.

Задачи работы:

1. Найти информацию об условиях содержания улиток ахатин, их питания и особенностях организма.
2. Используя в качестве грунта для улиток фоновую светло-каштановую почву, проводить ежедневные наблюдения за их состоянием.
3. Подобрать методики, позволяющие определить качество исходной почвы и почвы, переработанной ахатиной.
4. Провести анализ почвы до и после воздействия улиток.
5. Сделать выводы, подтвердить или опровергнуть выдвинутую гипотезу.

Объект исследования – светло-каштановая почва.

Предмет исследования – показатели качества почвы (рН водной вытяжки, содержание питательных элементов и кальция).

Условия эксперимента

Три улитки вида *Achatina fulica* содержали в контейнере емкостью 7 литров. В качестве грунта использовали увлажненную светло-каштановую почву. Кормили улиток каждый день овощами (капуста, тыква) или яблоками. Так как ахатины любят влажную среду, купали их теплой водой и сбрызгивали из пульверизатора.

## Методики анализа почвы

Исследовали почву на содержание органических веществ (методом определения зольности почвы по ГОСТ 27784-88). Содержание таких важных питательных элементов, как калий и фосфор анализировали по методу Мачигина в модификации ЦИНАО (ГОСТ 26205-91).

Также необходимо было выяснить, какое именно количество кальция улитки извлекают из почвы и определить, влияет ли это на изменение реакции почвенного раствора. Кальций в водной вытяжке определяли титриметрическим методом по ГОСТ 26428-85. рН анализировали потенциометрическим методом рН-метром АНИОН-4100.

Результаты исследования:

Проанализировав почву на зольность, мы обнаружили в исходной почве 3,25% органического вещества, а в переработанной улитками – 8,3%, т.е. произошло увеличение в 2,55 раза.

рН водной вытяжки в контрольной пробе составил 7,89 а в почве, переработанной улитками – 7,81, то есть изменился незначительно в сторону более нейтральной среды.

Удалось выяснить, что улитки извлекают из каждых 100 г почвы 300 мг кальция (в контрольной пробе содержание кальция было 650 мг/100 г почвы, а после переработки – 350 мг/100 г почвы).

Содержание подвижного фосфора уменьшилось с 23,25 мг/100 г почвы до 18,125 мг/100 г почвы.

## Выводы

1. Наша почва бедна органическими веществами, а улитки ахатины обогащают ее, о чем свидетельствует снижение зольности почвы. Известно, что секрет улиток содержит белки коллаген и эластин, фермент протеазу, аллантоин, хитозан, витамины А, С, Е, В6 и В12. Все эти вещества органической природы, они, в конечном счете, превратятся в гумус, повышая плодородие почвы.

2. рН водного раствора после переработки улитками незначительно снижается, возможно, потому, что снижается концентрация карбонатов кальция.

3. Для строительства раковины улитки поглощают из грунта кальций, а так как наша почва содержит избыточное количество карбоната кальция, это улучшает ее качество.

4. Оказалось, что улитки также извлекают из почвы подвижный фосфор, скорее всего, также для строительства раковины, что в условиях избытка фосфора благоприятно для почвы.

5. Наша гипотеза подтвердилась, качество светло-каштановой почвы действительно улучшается при ее переработке улитками *Achatina fulica*.

6. Переработанную улитками почву можно использовать, например, в домашних условиях для пересадки комнатных растений.

7. Таким образом, улитка ахатина – не только экзотическое, но и полезное животное.

*А.А. Роньшин, А.А. Левашов*

*Научный руководитель: Дудкина О.П.*

## **ПЕРЕРАБОТКА И ПОЛУЧЕНИЕ БУМАГИ ИЗ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ**

МОУ СОШ №103 Советского района г. Волгограда

Проблема рационального использования природных ресурсов, охрана природы от губительных последствий хозяйственной деятельности человека приобрели огромное государственное значение. Чтобы сохранить деревья и леса, очень важно перерабатывать бумагу для повторного использования. Сохраняя деревья, мы сохраняем чистоту воздуха, улучшаем окружающую среду. Нами была выдвинута гипотеза: можно ли в действительности получить бумагу из вторичного сырья и мы это сделали.

Заявленная тема является актуальной потому, что в наши дни потребительское отношение к природе, расходование ее ресурсов без осуществления мер по их восстановлению уходят в прошлое. Обычно, когда какие-либо вещи или материалы приходят в негодность, мы их выбрасываем. Однако многое можно использовать повторно или отправить на переработку, чтобы получить новые материалы. Это экономно и наносит меньше вреда окружающей среде.

В природе отходов практически не бывает - все натуральные вещества перерабатываются, в том числе особыми микроорганизмами, Многие искусственные материалы, которые мы используем, например пластмасса, не разлагаются после того, как мы их выбрасываем. Они накапливаются на огромных мусорных свалках, наносящих урон окружающей среде. Один из способов решения этой проблемы – поиск путей утилизации или переработки использованных материалов.

Проблема рационального использования природных ресурсов, охрана природы от губительных последствий хозяйственной деятельности человека приобрели огромное государственное значение. Хотя древесина – природный материал, но запасы её в мире также не беспредельны. Чтобы сохранить деревья и леса, очень важно перерабатывать бумагу для повторного использования. Сохраняя деревья, мы сохраняем чистоту воздуха, улучшаем окружающую среду. Бережное отношение к природе дает значительный экономический эффект. В какую сторону в будущем сместится преобладание того или иного воздействия, зависит только от нас.

Нас заинтересовала данная тема, и мы занялись ее разработкой. Нами была выдвинута гипотеза: можно ли в действительности получить бумагу из вторичного сырья.

Цель нашей работы: получение бумаги из вторсырья.

Задачи:

- Изучить литературу и материалы Интернета.
- Узнать, как перерабатывается бумага.

- Получить бумагу из макулатуры.
- Выяснить, как переработка влияет на свойства материала.
- Создать презентацию в Power Point.

Практическая работа. «Как мы получали бумагу».

1. Порвали бумагу (газеты) на очень мелкие кусочки и наполнили ими миску до середины.

2. Налили в миску воду так, чтобы она полностью покрывала бумагу и оставили так на 15 минут.

3. Тщательно размяли мокрую бумагу руками, чтобы получилась однородная влажная масса.

4. Руками выжали из бумажной массы лишнюю воду.

5. Выложили массу на поднос и распределили ее тонким и равномерным слоем.

6. Оставили поднос в теплом месте.

7. Когда бумага высохла, аккуратно сняли ее с подноса. Получили тонкий лист бумаги форматом А4.

8. Потом мы решили попробовать сделать объемную модель фруктов и овощей.

У нас получились модели помидора, огурца, картошки, моркови.

Учительница сказала нам, что это называется папье-маше и что так раньше делали наглядные пособия для кабинета. Мы думаем, что сейчас это хороший способ занять себя в свободное время.

Заключение.

Всем известно, что для производства 1 кг бумаги требуется уничтожить 3 дерева, но есть и другой способ – сдавать макулатуру. Сейчас возле крупных магазинов стоят специальные ящики для сбора бумаги: 60 кг различных газет, журналов, тетрадей и объявлений спасают одно дерево. Если мы задумаемся только над тем, сколько различных предметов каждая семья выбрасывает каждый день и все, что мы выбрасываем, может содержать ценные материалы, которые можно снова использовать, а не бросать на свалку, нанося при этом вред окружающей среде. Чтобы сохранить природу планеты надо следовать трем правилам – снизить потребление, вторичное использование и переработка.

Мы узнали, что на выращивание лиственных лесов уходят сотни лет, однако твёрдая древесина пользуется таким спросом, что во всём мире площади этих лесов неуклонно сокращаются. Чтобы сохранить деревья и леса, очень важно перерабатывать бумагу для повторного использования.

Наши рекомендации:

1. Не выбрасывайте использованную бумагу, а сохраняйте её и перерабатывайте в бумагу для упаковки или изготовления каких-нибудь поделок. Бумагу вторичной переработки почти всегда можно использовать в тех же целях, что и новую бумагу.

2. Займите свое свободное время интересным занятием – изготовлением поделок из папье-маше.

*А.А. Роньшин*

*Научный руководитель: Дудкина О.П.*

## **ФРУКТОВЫЕ И ОВОЩНЫЕ БАТАРЕЙКИ**

МОУ СОШ №103 Советского района г. Волгограда

В данном проекте была исследована возможность получения альтернативных источников питания, в частности, из фруктов и овощей, безопасных для нашей экологии. Пока учёные ломают голову, куда девать эти вредные батарейки, мы хотим предложить альтернативу заводским источникам энергии, изготовив батарейку из фруктов и овощей. Полученный источник тока можно использовать для приборов с низким потреблением энергии. К этой батарейке можно подключить и калькулятор. Для более мощной батарейки надо взять больше овощей и фруктов. Альтернативные источники энергии – это будущее человечества.

**Актуальность:** На каждой обычной батарейке написано «Не выбрасывать!». Если батарейки потекут, химические вещества, содержащиеся в них, могут вызвать внутренние и поверхностные ожоги и раздражение кожи. Попытка зарядить батарейки, не подлежащие вторичной перезарядке, приведет к тому, что внутри батарейки могут накопиться газы, и она взорвется. Элементы питания также могут взорваться, если попадают в огонь (в костре или в мусорном контейнере, если подожгут мусор). На свалке содержимое батареек попадает в грунтовые воды или воздух. Мы узнали, что одна пальчиковая батарейка, выброшенная в мусорное ведро, загрязняет тяжёлыми металлами около **20 квадратных метров земли**, а в лесной зоне это территория обитания двух деревьев, двух кротов, одного ёжика и нескольких тысяч дождевых червей! Специалисты подсчитали, что каждая российская семья в год выбрасывает от 100 до 500 граммов и даже **до килограмма** использованных элементов питания. Суммарно за год набирается около 2–3 тысяч тонн батареек. Вопрос об утилизации батареек по-разному решается в разных странах мира. Пока учёные ломают голову, куда девать эти вредные батарейки, мы хотим предложить альтернативу заводским источникам энергии: а можно ли сделать батарейку из фруктов и овощей, ведь в их соке содержатся кислоты, которые могут работать как электролиты.

**Цель:** Получение электрического тока из овощей и фруктов.

**Задачи:**

1. Ознакомиться с принципом действия батарейки.
2. Создать батарейку из овощей и фруктов.
3. Изучить возможности практического применения полученной батарейки.

**Предмет исследования:** получение электрического тока.

**Объект исследования:** фруктовые и овощные батарейки.

**Гипотеза:** Из фруктов и овощей можно сделать батарейку.

**Практическая работа:**

Мы изучили весь материал по данной теме (в интернете тоже); подготовили всё необходимое оборудование; начали проверку данных на большом количестве овощей и фруктов (их мы купили в магазине); собрали схему электрической цепи на лимонах и подключили к ней светодиод, лампочка загорелась; опыт попробовали на лимонах и яблоках – лампочка горит.

**Заключение.**

1. Мы познакомились с принципом действия батарейки. В основе лежит три составляющие: два электрода, контактирующие с электролитом. Два металла, погружённые в раствор, вступают в химическую реакцию, и вырабатывают электрический ток.

2. Мы создали батарейку из овощей и фруктов. Используя фрукты и овощи можно сделать батарейку, однако не любой фрукт или овощ для этого подходит.

3. Мы изучили возможности практического применения полученной батарейки. Полученный источник тока можно использовать для приборов с низким потреблением энергии. Для более мощной батарейки надо взять больше овощей и фруктов. К этой батарейке можно подключить и калькулятор. Для этого достаточно 2 картофелины. В мире известны случаи применения таких источников питания. В Индии создали батарейку на пасте из фруктов и овощей. В Австралии в 2003 году запущена электросиловая установка на ореховой скорлупе.

В данном проекте была исследована возможность получения альтернативных источников питания, в частности, из фруктов и овощей, безопасных для нашей экологии. Таким образом, биоэнергетика действует в полном согласии с природой. **Биоэнергетика** – единственная отрасль, которая не угнетает природу, а наоборот, обогащает её. Но использование биоэнергетики самый длительный и трудоёмкий процесс в альтернативной энергетике. Она может решить не только проблему нехватки энергии, но и другую очень важную проблему – утилизации многих видов бытовых отходов.

**Альтернативные источники энергии** – это будущее человечества.

---

---

## СОДЕРЖАНИЕ

---

---

### 1. РАБОТЫ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

<i>Морозова Н.В.</i> Биологическая рекультивации земель на объектах захоронения твердых бытовых отходов на примере г. Волжского.....	8
<i>Калашиникова М.С., Калашиникова А.С.</i> Сравнение традиционного метода возведения монолитного многоэтажного здания с методом подъема перекрытий.....	11
<i>Игнаткина Д.О.</i> Использование минерального сорбента в системах водоподготовки промышленных предприятий.....	13
<i>Баранова М.С., Филиппова Е.С.</i> Использование ГИС-технологий для мониторинга процесса реформирования берегов Волгоградского водохранилища.....	15
<i>Бахтурова А.В.</i> Проблема качества и благоустройства детских площадок.....	17
<i>Брызгалина Е.С.</i> Влияние техногенного загрязнения городских почв на биохимическую активность.....	19
<i>Ермилов А.А.</i> Оценка качества ремонта городских дорог.....	21
<i>Захаров А.И.</i> Современные подходы регионального и городского планирования, формирующие инновационную восприимчивость крупных территориальных систем (агломераций крупных и крупнейших городов).....	22
<i>Мельникова Е.И.</i> Реновация и организация экотуристической системы на острове Сарпинский.....	24
<i>Симончук Д.Н.</i> Методика оперативного контроля влажности грунта при сооружении земляного полотна.....	26
<i>Терёшин М.Ю.</i> Совершенствование методов строительства подземных сооружений в условиях плотной городской застройки.....	28
<i>Чурикова В.И., Сахарова А.А.</i> Изучение микробиологического состава воды как способ предотвращения биообрастания в системах водоснабжения.....	30
<i>Ермилов А.А.</i> Оценка качества уплотнения дорожного покрытия в труднодоступных местах.....	32
<i>Кожевникова В.П.</i> Объективность оценки степени накопления поллютантов неорганического происхождения в почве.....	33

<i>Костюченко И.В.</i> Анализ влияния природных и антропогенных факторов на коммуникационные связи большого города как инструмент выбора оптимального пути (на примере города Камышина).....	36
<i>Объедкова О.А.</i> Изучение содержания фенолов в воде Волгоградского водохранилища по результатам экспедиционных исследований в июле 2013 года.....	37
<i>Петров В.Э.</i> Проектирование экономичных домов с применением ресурсосберегающих технологий на основе экологического подхода.....	39
<i>Попов С.Н.</i> Исследование организации хранения индивидуального легкового автотранспорта и определение влияния стихийно создаваемых парковок на окружающую среду (на примере Красноармейского района г. Волгограда).....	41
<i>Прокопенко В.В.</i> К вопросу совершенствования методов оценки качества ландшафтно-рекреационной территории крупных города (на примере города Волгограда).....	42
<i>Сахарова А.А.</i> К вопросу о способах предотвращения «цветения» искусственных водоемов.....	43

## 2. РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

<i>Куликова М.А., Константинова А.С.</i> Использование солнечного водонагревателя в системе теплоснабжения частного дома.....	45
<i>Белоножкина А.О., Москаленко А.Н.</i> Реагентная обработка минерального сырья как способ получения сорбента нефтепродуктов.....	47
<i>Кузьмичев А.А.</i> Организационно-технологические особенности реконструкций зданий в стесненных условиях (на примере реконструкции административного корпуса проектного института «Гипросельхозстрой»).....	49
<i>Гасанова Д.М.</i> Радоновый риск для населения города Волжского: оценка, методы снижения, визуализация в ГИС.....	51
<i>Дюжева С.В.</i> Регулирование негативного воздействия на экосистемы Волго-Ахтубинской поймы.....	53
<i>Епифанова Е.А., Жирков А.В.</i> Исследование зависимости скорости прорастания зерен пшеницы от условий воздействия на них ЭМИ СВЧ.....	54
<i>Куприй А.А.</i> Географическая информационная система редких и исчезающих видов животных и растений Волгоградского Заволжья.....	56
<i>Леонтьев Д.А.</i> Геоинформационный подход к реализации оценки негативного антропогенного воздействия на городскую среду.....	58

<i>Перекрестова О.Б.</i>	Совершенствование информационного обеспечения генеральных планов сельских поселений.....	60
<i>Кононенко Е.А.</i>	Воздействие автомобильного транспорта на окружающую среду г. Волжского.....	62
<i>Логина А.О.</i>	Рециклинг как подсистема экологической логистики.....	64
<i>Тихонов А.Д.</i>	Муниципальная ГИС города Волжского. Проблемы создания и перспективы использования.....	65
<i>Трефилова Т.С.</i>	Мониторинг эколого-демографической ситуации в ГИС-системе по городу Волжскому.....	67
<i>Уткин В.Ю.</i>	Сравнительный анализ способов обеззараживания питьевой воды в г. Волжском.....	69

### 3. РАБОТЫ ШКОЛЬНИКОВ

<i>Карташов А.С., Мелихов Д.Н.</i>	«Сталинский ампир» вчера, сегодня...завтра?.....	71
<i>Романов В.А., Руппель А.А., Курькин А.А.</i>	Исследование экологических проблем земной поверхности с использованием космических снимков.....	73
<i>Воробьева Я.М.</i>	Загрязнение улиц продуктами жизнедеятельности домашних животных (экологический аспект).....	75
<i>Илюхин Д.О.</i>	Изучение выбросов ОАО «Волгоградский алюминиевый завод» и их влияние на экологическую обстановку в Тракторозаводском районе.....	77
<i>Кочарян Р.С.</i>	Оценка использования солнечных батарей в качестве автономных или резервных источников электроэнергии в быту.....	79
<i>Оганесян О.В.</i>	Перспективы применения графена в строительстве.....	81
<i>Разумовская Д.А.</i>	Исследование влияния сухопутных улиток <i>Achatina fulica</i> на качество перерабатываемой ими почвы.....	83
<i>Роньшин А.А., Левашов А.А.</i>	Переработка и получение бумаги из вторичного сырья.....	85
<i>Роньшин А.А.</i>	Фруктовые и овощные батарейки.....	87

Научное издание

XVIII РЕГИОНАЛЬНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
МОЛОДЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Тезисы докладов

Волгоград, 5—8 ноября 2013 г.

Направление №16 «Архитектура, строительство  
и экологические проблемы»

Материалы публикуются в полном соответствии с авторскими оригиналами

Ответственный за выпуск *А.В. Жиделёв*

Компьютерная правка и верстка *А.В. Жиделёва*

Компьютерный дизайн *А.В. Жиделёва*

Подписано в печать 01.07.2014 г.

Формат 60 x 84/16. Бумага офсетная. Печать трафаретная.

Уч.-изд. л. 8,1. Усл. печ. л. 7,2. Тираж 60 экз. Заказ №\_\_

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

«Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет»

Отпечатано в полном соответствии с предоставленным ОНИОИИД макетом в ООП ВолгГАСУ  
400074, г. Волгоград, ул. Академическая, 1