

А.Д. Мисюрина

Научный руководитель: к.т.н., доцент Р.В. Шарапов

Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета

602264, Владимирская обл., г. Муром, ул. Орловская, д. 23

E-mail: annamiss2808@gmail.com

Уровень окисляемости в питьевой воде центрального водоснабжения города Муром

Окисляемость - это величина, которая характеризуется содержанием в воде не только органических, но и минеральных веществ, которые окисляются (при соответствующих условиях) одним из сильных химических окислителей. Этот показатель отражает общую концентрацию органики в воде. Природа органических веществ может быть самой разной - и гуминовые кислоты почв, и сложная органика растений, и химические соединения антропогенного происхождения. Для определения конкретных соединений используются другие методы. Перманганатная окисляемость выражается в миллиграммах кислорода, пошедшего на окисление этих веществ, содержащихся в 1 дм³ воды.

Метод определения перманганатной окисляемости основан на окислении веществ, присутствующих в воде, 0,01 н. раствором перманганата калия в сернокислой среде при кипячении. Данный метод применяется для определения окисляемости питьевых, поверхностных и малозагрязненных сточных вод.

Таблица 1. Результаты исследования воды по уровню окисляемости

Координаты забора воды	Полученные результаты
ЦРБ ул. Некрасова	1,22
Южный ул. РЗШ	3,1
Ямская 4	0,49
Ленина, 85	25,3
Фанерный ул. Орджоникидзе	3,01
с. Панфилово	2,77
ПЧ-15, Войкова	1,3
Дзержинского	46,3
Комсомольская	3,6
Вербовский, 30 лет Победы	2,4
ПДК	10

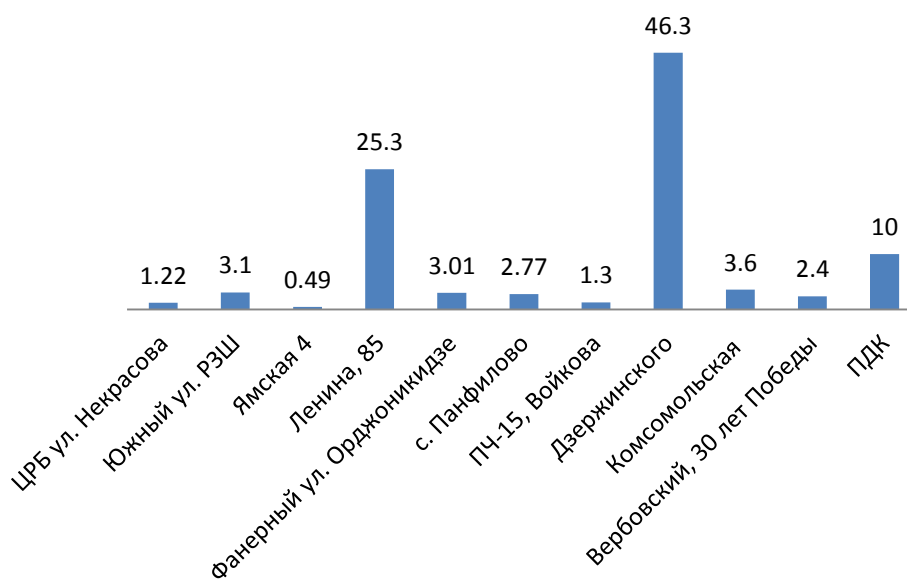


Рис. 1. Результаты анализа питьевой воды по уровню окисляемости.

Секция 17. Мониторинг урбанизированных территорий

Результаты исследований проб воды показали, что уровень окисляемости в двух пробах, а именно пробы отобранные на улице Ленина, 85 и на улице Дзержинского превышают установленные нормы ПДК.

А.Д. Мисюрина

Научный руководитель: к.т.н., доцент Р.В. Шарапов

Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета

602264, Владимирская обл., г. Муром, ул. Орловская, д. 23

E-mail: annamiss2808@gmail.com

Определение жесткости в питьевой воде центрального водоснабжения города Муром

Жесткость питьевой воды оказывает непосредственное влияние на все бытовые процессы, а также, существенно влияет на здоровье и жизнедеятельности человека. Жесткость воды определяется количеством растворимых в ней солей кальция и магния. Жесткость воды сильно зависит от местных условий. Повышенная жесткость питьевой воды придает ей горьковатый вкус и оказывая отрицательное действие на органы пищеварения человека. Нерастворимые соли накапливаются в организме, приводя к появлению камней в почках и закупоривая сосуды. Длительное применение жесткой воды наносит непоправимый вред здоровью.

Для проведения измерений жесткости в питьевой воде на территории города Муром, было взято 10 проб в разных районах города. Таких как ул. Пролетарская, ул.Ленина, ул. Комсомольская, ул. Орджоникидзе, ул. РЗШ, ул. Войкова, ул. Ямская, ул. Дзержинского, ул. 30 лет Победы, ул. Некрасова. Ниже приведены результаты анализов.

Таблица 1. Результаты анализа питьевой воды по уровню общей жесткости

Координаты забора воды	Полученные результаты
ЦРБ ул. Некрасова	9,25
Южный ул. РЗШ	8,9
Ямская 4	8,3
Ленина, 85	11,5
Фанерный ул. Орджоникидзе	9,53
с. Панфилово	11,4
ПЧ-15, Войкова	10,55
Дзержинского	9,1
Комсомольская	10,6
Вербовский, 30 лет Победы	7,3
ПДК	7

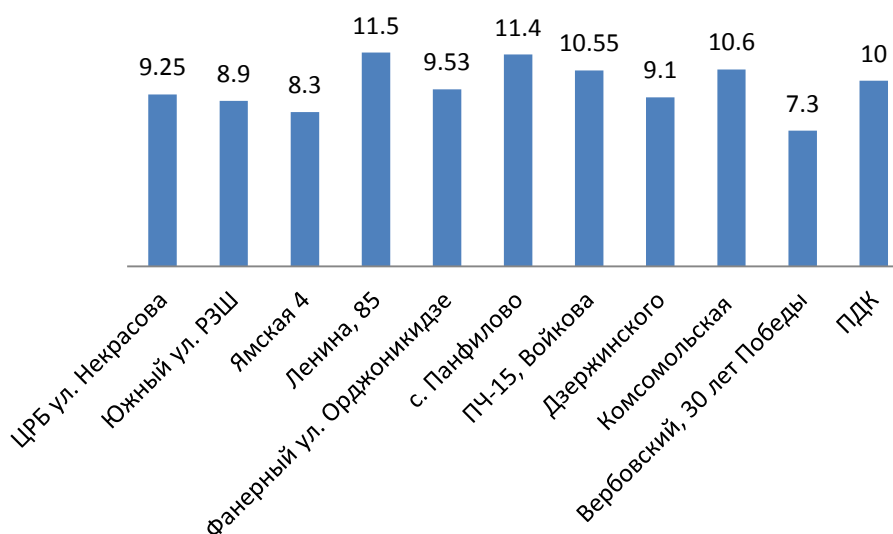


Рис. 1. Результаты анализа питьевой воды по уровню общей жесткости

Секция 17. Мониторинг урбанизированных территорий

Анализируя представленные данные можно сделать вывод о том, что во всех источниках наблюдается превышение уровня ПДК.

И.К. Захарова
Научный руководитель: к.т.н., доцент Р.В.Шарапов
Муромский институт Владимирского государственного университета
602264 Владимирская обл., г. Муром, ул. Орловская, 23
E-mail: sunny.post@inbox.ru

Родниковая вода: польза и вред, полезные свойства

Вода в родниках чистая, холодная, свежая. Это связано с тем, что источники располагаются глубоко под землей. Глубина водоносных слоев составляет 10-20 метров, иногда и больше. Чистота таких вод обуславливается тем что:

- 1) вода фильтруется, когда проходит под землей большое расстояние и многие слои гравия и песка прежде чем выйти на поверхность;
- 2) загрязняющие вещества на большую глубину с поверхности земли на водоносные слои родниковой воды почти не попадают.

Преимущества родниковой воды состоит в том, что она не обрабатывается хлором, озоном, такая вода не содержит примесей и добавок.

Вода в источниках содержит большое количество кислорода. Вода из артезианских скважин в основном лишена болезнетворных бактерий, ее не следует подвергать кипячению.

В родниках не размножаются бактерии, так как температура воды низкая, она составляет 4-6 С°.

Вода из источника имеет свои недостатки. Когда водоносный слой родника залегает на малой глубине, тогда в воду попадают вредные вещества через землю. Если родник находится вблизи сельскохозяйственных участков, то в него попадают пестициды и гербициды, особенно это происходит весной вместе с талыми водами. Также если вблизи родника, залегающие на малой глубине свалки или промышленные предприятия, то в воды попадают тяжелые металлы, диоксины.

Вода из артезианских родников редко содержит полезную органику. Только те источники, которых водоносный слой залегает на малой глубине могут содержать полезную органику. Она попадает в родниковую воду от корней деревьев и травы. Если водоносный слой источника залегает на очень большой глубине, больше 60 м., то вода лишена кислорода.

Выбор родника. Родник лучше выбирать на каменистой чистой земле. Глина очищает воду, такая вода всегда чистая и прозрачная. На открытых солнечных местах вода в роднике всегда лучше.

Оптимальное содержание веществ в родниковой воде на 1 литр воды:

- бикарбонаты – 200 мг.;
- калий - 80 мг.;
- кальций - 50 мг.;
- натрий – 80 мг.;
- сульфаты – 50 мг.;
- хлориды – 50 мг.

Калий регулирует процессы кровообращение.

Кальций нужен для поддержания структуры зубов и костей, для хорошей свертываемости крови, для сократимости мышц, для нормальной возбудимости нервной системы.

Магний необходим для углеводного, белкового и фосфорного обмена, магний понижает возбудимость центральной нервной системы, расширяет сосуды, снижает спазмы.

Натрий регулирует обмен веществ.

Хлориды нужны для обеспечения осмотического давления крови и межклеточной жидкости.

Д.В. Карамышева
Научный руководитель: к.т.н., доцент Л.П. Соловьев
Муромский институт Владимирского государственного университета
602264 Владимирская обл., г. Муром, ул. Орловская, 23
E-mail: karamysheva1801@yandex.ru

Исследование почв сельскохозяйственного назначения (на примере округа Муром)

Жизнь человечества неразрывно связана с почвами. Только на почве могут развиваться растения, которые дают людям продукты питания и сырье для промышленности. Рыхлым, тонким слоем почвы покрыта почти вся суша. Они обладают особым свойством — плодородием и этим отличаются от бесплодных горных пород. Веками, тысячелетиями создавалось это величайшее природное богатство, и пользоваться им нужно разумно. История знает немало примеров, когда люди, сами того не зная, разрушали плодородный слой земли, что приводило к упадку целые страны и народы. Это было в прошлом, но и сейчас неумелое использование почв грозит бедствием.

Только хорошо изучив почвы, можно найти пути для повышения их плодородия, предохранения от разрушения, научиться правильно использовать почвы в сельском хозяйстве.

Актуальность работы состоит в том, что в настоящее время анализ доступной информации не позволил выявить исследовательские работы по изучению почвенных разрезов данной местности.

За последние десятилетие в округе Муром наблюдаются процессы снижения плодородия, деградации почв, усиление процессов загрязнения почв. Ухудшения состояния почв может быть связано как с естественными, так и с антропогенными факторами. Проблема изучения и рационального использования земель является одной из важнейших проблем, которая требует пристального внимания.

Целью работы является исследование и обоснование возможности использования почв для выращивания различных сельскохозяйственных культур в округе Муром.

Предмет исследования: пригодность выбранных почв для применения в сельскохозяйственных нуждах.

Объектом исследования является почва, а, именно, та её часть, которая связана с сельскохозяйственной деятельностью человека.

Задачи научно-исследовательской работы:

1. Изучить теоретические основы данной темы;
2. Изучить основные источники и наиболее распространенные группы веществ химического загрязнения почвы;
3. Выявить причинно-следственную связь между загрязнителями почвы и их опасностью для организма человека;
4. Определить актуальную (активную) кислотность почвы;
5. Провести практическую работу по качественному определению химических элементов в почве;
6. Сформулировать общие выводы и рекомендации по выращиванию различных сельскохозяйственных культур.

В докладе обсуждаются проблемы мониторинга почв сельскохозяйственного назначения в округе Муром.

Д.В. Карамышева
Научный руководитель: к.т.н., доцент Л.П. Соловьев
Муромский институт Владимирского государственного университета
602264 Владимирская обл., г. Муром, ул. Орловская, 23
E-mail: karamysheva1801@yandex.ru

**Выбор и обоснование зон отбора проб с сельскохозяйственных полей округа Муром
для проведения качественного анализа**

Более 100 лет назад В.В. Докучаев определил почву как самостоятельное естественно - историческое тело, «продукт совокупной деятельности» пород, климата, растительных и животных организмов, возраста и рельефа местности. Почва - поверхностный слой Земли, обладающий плодородием. Почва - одно из важнейших богатств, которыми располагает человек. Поэтому так важно для человека изучение почвы – источника нашего пищевого благосостояния. Вместе с тем, мы наблюдаем постоянное исчезновение почвы, уменьшение площади плодородных земель вследствие ветровой и водной эрозии, а также загрязнения почв человеком.

В качестве объектов исследования были выбраны следующие сельскохозяйственные поля:

1) Поле, расположенное между деревней Орлово и микрорайоном Южный (координаты: 55° 32' 13,80"с.ш., 42°02'16,43" в.д.);

2) Поле, расположенное по Орловскому шоссе (координаты: 55°32'57,25"с.ш., 42°01'12,21"в.д.);

3) Поле, расположенное около поселка Механизаторов (координаты: 55°35'57,68"с.ш., 42°01'46,93"в.д.);

4) Поле, расположенное около Вербовского кладбища (координаты: 55°32'32,62"с.ш., 41°57'39,54"в.д.);

5) Поле, расположенное около деревни Чадаево (координаты: 55°40'19,89"с.ш., 42°00'46,88"в.д.).

Все эти поля находятся вблизи крупных автомобильных трасс. Транспорт является одним из источников загрязнения почвы, так как при работе двигателей внутреннего сгорания интенсивно выделяются оксиды азота, свинец, углеводороды, оксид углерода, сажа и другие вещества, оседающие на поверхность земли или поглощаемые растениями, которые являются основной причиной загрязнения почвы с помощью транспорта. В случае поглощения растением вредных веществ, происходит также их попадание в почву, которые в свою очередь вовлекаются в круговорот, связанный с пищевыми цепями.

Отбор проб производился осенью 2015 года. Отобранные пробы были исследованы на актуальную кислотность, качественный состав карбонат-ионов, сульфат-ионов, нитрат-ионов, железа (II и III), алюминия. Качественный анализ почв был проведен на основе методики [1].

В докладе обсуждаются организационно-методические вопросы, связанные с выбором мест отбора проб.

Литература

1. Дончева А. В. Экологическая проектирование и экспертиза: практикум: учеб. Пособие для студентов вузов. - М.: Аспект Пресс, 2005. - 286 с.

Д.В. Карамышева

Научный руководитель: к.т.н., доцент Л.П. Соловьев
Муромский институт Владимирского государственного университета
602264 Владимирская обл., г. Муром, ул. Орловская, 23
E-mail: karamysheva1801@yandex.ru

Качественный анализ почв сельскохозяйственного назначения (на примере округа Муром)

Отобранные ранее пробы (осенью 2015г.) были исследованы на актуальную кислотность, качественный состав карбонат-ионов, сульфат-ионов, нитрат-ионов, железа (II и III), алюминия.

Актуальная кислотность почвы. Исследование почвы на актуальную кислотность проводилось по методике [1]. Полученные результаты показывают, что актуальная кислотность почвенных растворов, взятых для исследования, колеблется от 5 до 7, от слабокислых почв до нейтральных.

Качественное содержание карбонат-ионов в почве. Исследование почвы на качественное содержание карбонат-ионов проводилось по методике [1]. Полученные результаты показывают, что в трех пробах, отобранных с поля, расположенного по Орловскому шоссе, поля, расположенного около Вербовского кладбища, поля, расположенного около деревни Чаадаево, содержится значительное количество карбонат-ионов, в одной пробе, отобранной с поля, расположенного между деревней Орлово и микрорайоном Южный, содержится незначительное количество карбонат-ионов, в одной пробе, отобранной с поля, расположенного около поселка Механизаторов, содержится очень малое количество карбонат-ионов.

Качественное содержание сульфат-ионов в почве. Исследование почвы на качественное содержание сульфат-ионов проводилось по методике [1]. Полученные результаты показывают, что в одной пробе, отобранной с поля, расположенного около поселка Механизаторов, содержится значительное количество сульфат-ионов, в четырех пробах, отобранных с поля, расположенного между деревней Орлово и микрорайоном Южный, поля, расположенного по Орловскому шоссе, поля, расположенного около Вербовского кладбища, поля расположенного около деревни Чаадаево, содержится незначительное количество сульфат-ионов.

Качественное содержание нитрат-ионов в почве. Исследование почвы на качественное содержание нитрат-ионов проводилось по методике [1]. Полученные результаты показывают, что во всех пробах содержатся нитрат-ионы.

Качественное содержание железа (II и III) в почве. Исследование почвы на качественное содержание железа (II и III) проводилось по методике [1]. Полученные результаты показывают, что в трех пробах, отобранных с поля, расположенного по Орловскому шоссе, поля, расположенного около Вербовского кладбища, поля, расположенного около деревни Чаадаево, содержится значительное количество железа (II и III), в двух пробах, отобранных с поля, расположенного между деревней Орлово и микрорайоном Южный, поля, расположенного около поселка Механизаторов, содержится очень малое количество железа (II и III).

Качественное содержание алюминия в почве. Исследование почвы на качественное содержание алюминия проводилось по методике [1]. Полученные результаты показывают, что в трех пробах, отобранных с поля, расположенного по Орловскому шоссе, поля, расположенного около Вербовского кладбища, поля, расположенного около деревни Чаадаево, содержится значительное количество алюминия, в одной пробе, отобранной с поля, расположенного между деревней Орлово и микрорайоном Южный, содержится очень малое количество алюминия, в одной пробе, отобранной с поля, расположенного около поселка Механизаторов, алюминий отсутствует.

Исследование почвы сельскохозяйственного назначения показало, что актуальная кислотность сельскохозяйственных почв в основном слабокислая и нейтральная, то есть можно говорить о возможности накопления в растениях таких тяжелых металлов, как медь, цинк, кадмий; отмечается значительное содержание карбонатов в почвенных пробах, взятых с полей, расположенных по Орловскому шоссе, около Вербовского кладбища, около деревни Чаадаево; сульфатов в почвенной пробе, взятой с поля, расположенного около поселка Механизаторов; нитратов во всех почвенных пробах, железа (II и III) в почвенных пробах, взятых с полей, расположенных по Орловскому шоссе, около Вербовского кладбища, около деревни Чаадаево;

Секция 17. Мониторинг урбанизированных территорий

алюминия в почвенных пробах взятых с полей, расположенных по Орловскому шоссе, около Вербовского кладбища, около деревни Чаадаево. Значительное содержание химических элементов связано с тем, что все поля находятся вблизи автомобильных трасс.

Литература

1. Дончева А. В. Экологическая проектирование и экспертиза: практикум: учеб. Пособие для студентов вузов. - М.: Аспект Пресс, 2005. - 286 с.

А.Д. Мисюрина

Научный руководитель: к.т.н., доцент Р.В. Шарапов

Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета

602264, Владимирская обл., г. Муром, ул. Орловская, д. 23

E-mail: annamiss2808@gmail.com

Проблемы качества питьевой воды (на примере города Муром)

В наше время трудно представить современный мир без питьевой воды. Центральное водоснабжение является необходимым источником питьевой воды для современного мира.

Централизованное водоснабжение, предназначена для обеспечения водой большого количества потребителей. Система водоснабжения устроена с применением водонапорной башни. В качестве источника питьевой воды, лучшими для хозяйственно – питьевых вод являются артезианские скважины.

Непосредственно влияние на систему водоснабжения оказывает источник, в данном случае скважины, ее мощность, качество воды, расстояние от нее до места потребления. В случаи нехватки питьевой воды, используется несколько природных источников.

В городе Муром Владимирской области, на данный момент времени проживает около 110 тысяч человек, и все они являются потребителями такой воды. Вода по своему качеству должна соответствовать стандартам и нормам, определенным специально для питьевой воды. Нормативы установлены для различных ее показателей, таких, как кислотность (водородный показатель), жесткость, содержание железа, хлоридов, сульфатов, нитратов и для других примесей, которые могут входить в состав питьевой воды центрального водоснабжения.

В данной работе были обозначены следующие проблемы использования центрального водоснабжения города Муром:

- ненадлежащее использование артезианской воды; (артезианская вода используется для бытовых и хозяйственных нужд);
- некачественный трубопровод;
- закольцованная система водоснабжения.

Исходя из существующих проблем необходимо провести мониторинг качества воды центрального водоснабжения города Муром Владимирской области.

Задачи исследования:

- 1) Оценить качество воды в системе центрального водоснабжения в различных районах города Муром, в соответствии с установленными нормами ГОСТ 2874-82, СанПиН 2.1.4.1074-01, ПНДФ 14.1:2:3:4.121-97, ГОСТ Р 52407-2005, ГОСТ 4245-72, ГОСТ 18826-73 и др.;
- 2) Исследовать динамику изменения качества воды в зависимости от времени суток, времени года;
- 3) Провести дифференциацию территории города Муром по качеству воды в источниках центрального водоснабжения.

Для решения поставленных задач необходимо проанализировать питьевую воду не менее чем в 10 точках города. Забор воды осуществлялся в разных районах города Муром: ул. Пролетарская, ул.Ленина, ул. Комсомольская, ул. Орджоникидзе, ул. РЗШ, ул. Войкова, ул. Ямская, ул. Дзержинского, ул. 30 лет Победы, ул. Некрасова.

Питьевая вода – безусловно является важной составляющей здоровья и жизнедеятельности человека. И от качества той питьевой воды, которая подается при помощи центрального водоснабжения напрямую зависит здоровье нас и наших детей.

Погорелова А.С.
Научный руководитель: к.т.н., Р.В. Шарапов
Муромский институт Владимирского государственного университета
602264 Владимирская обл., г.Муром, ул. Орловская, 23
E-mail: pogorelova.anastasiia@yandex.ru

Исследование карстовых провалов в Нижегородской области с. Монаково

На поверхности Земли карстовые процессы имеют широкое распространение. Вследствие карстово-суффозионных процессов и явлений уменьшается устойчивость геологической среды, что приводит к катастрофическим последствиям. Основные виды опасности карста включают: осадку и провалы земной поверхности; деформации сооружений вплоть до их разрушения; потеря воды из водохранилищ через воднорастворимые породы бортов и оснований водохранилищ, прорывы карстовых вод в горные выработки и тоннели, их затопление; загрязнение подземных вод. Карст отрицательно влияет на ландшафты, рельеф, почвы, растительность, воды, хозяйственную деятельность населения.

Рассмотрим Нижегородскую область она подвержена влиянию карстовых явлений, там закарстовано около трети всех земель [2]. Так на территории в районе села Монаково, было обнаружено большое количество карстовых форм, многие из которых заполнены водой. Село Монаково находится не далеко от села Чудь, в Навашинском районе Нижегородской области в 28 км от города Муром. Входит в состав Поздняковского сельсовета. В настоящее время вблизи села планируется возведение Нижегородской АЭС, неоднократно опротестованное жителями Нижегородской и Владимирской областей. «На этой территории активно развиваются карстовые процессы, появляются провальные озера, провалы, воронки, как сухие так и заполненные водой, что не безопасно» [3]. Насчитывается около 600 карстовых проявлений, которые и сейчас активно развиваются, что приводит к образованию новых проявлений карстовых форм. Наблюдается на рассматриваемой территории много прудов, часть которых образовались на местах карстовых провалов. Потенциальные возможности для их возникновения и развития создает характер пород, залегающих на рассматриваемой территории, наличие грунтовых вод и хозяйственная деятельность человека. Карстовые проявления в этой местности связаны с карбонатными и сульфатными породами. На территории с. Монаково – с. Чудь протекает река Ока, а также целый ряд других мелких речек. Влияние на гидрологический режим местности ограничивается локальным перераспределением потоков приповерхностных грунтовых вод, режим которых определяется в основном атмосферными осадками. На исследуемой территории были обнаружены отрицательные (круглые, овальные) формы рельефа с узким дном – воронки. Средняя длина воронок – 3,7 метров, средняя ширина – 3,3 метров, средняя глубина – 2,7 метров.

Более подробно рассмотрим карстовый провал который находится в с. Чудь Нижегородской области на улице Набережная, вблизи дома №6. Провал более интересен в первую очередь тем, что располагается недалеко от выделенной для строительства Нижегородской АЭС площадки в с. Монаково. На всех уровнях, что там «живой» карст. Буквально каждый третий дом в селе сталкивается в той или иной степени проблемой карста. В январе 2014 года произошёл провал, на этом участке он стал третьим по счету. Теперь он увеличился от первоначального провала в разы. По приблизительным подсчетам теперь глубина провала примерно составляет 20 метров.

Таким образом уже после третьего провала, буквально в полутора метрах от жилого дома Ершовых, зияет огромная яма с отвесными краями, на дне которой имеется вода. В настоящее время дом разобран, забор демонтирован, на участке осталась только баня. Провал имеет крутые, отвесные склоны усыпанные ветками, срубленными деревьями, мусором. На дне со стороны бани несколько кустарников и молодых деревьев. Ближе к дому – растительности на склонах нет. Борта воронки частично нависают над краями. Заметно возросло количество мусора в воронке. На дне воронки есть вода она мутная, ее происхождение не ясно. Рядом с провалом расположены пруды, уровень воды в них выше чем в провале [1].

Секция 17. Мониторинг урбанизированных территорий

По словам местных жителей ямы образуются ежегодно. Карстовые процессы в этой местности продолжают развиваться, появляются новые, поэтому эта территория нуждается в дальнейшем исследовании.

Литература

1. Погорелова А.С. Исследование поверхностных вод карстового провала в с. Чудь Нижегородской области. – Машиностроение и безопасность жизнедеятельности. 2015. № 2 (24). С. 21-25.
2. Погорелова А.С. Исследование поверхностных вод в карстовых формах. - Символ науки, 2015. №2 часть 2 -С.34-36
3. Шарапов Р.В. Программная система интеграции данных наблюдений за поверхностными проявлениями карстовых процессов. - Современные наукоемкие технологии. 2014. № 2. С. 52-55.

Особенности карстовых процессов

Карст — совокупность процессов, связанных с деятельностью воды и выражающихся в растворении горных пород и образовании в них пустот, а также своеобразных форм рельефа, возникающих на местностях, сложенных сравнительно легко растворимыми в воде горными породами. Еще недавно карстовые проявления считались относительно редким явлением, но это убеждение было разрушено при более детальном исследовании территорий, представление о которых ранее было поверхностным. Формы рельефа, образованные в результате карстового процесса, делятся на поверхностные и подземные. Основными формами рельефа, характерными для карстовых областей, являются карры, воронки, карстовые колодцы и шахты, вытянутые замкнутые котловины и пещеры [1]. Мелкие потоки атмосферных вод, протекая по наклонной поверхности известняков проводят двойную работу. Они смывают продукты выветривания и одновременно растворяют породу. В результате на поверхности известняков появляются узкие, густо расположенные борозды, глубина которых может быть от нескольких сантиметров до 1-2 м.

Карст-процесс растворения (выщелачивания) трещиноватых растворимых горных пород подземными и поверхностными водами, в результате которого образуются отрицательные формы рельефа на земной поверхности и различные полости, каналы и пещеры на глубине [2]. Наибольшее разнообразие карстовых форм наблюдается в открытом типе карста. Покрытый карст отличается от открытого тем, что закарстованные породы перекрыты нерастворимыми или слабо растворимыми породами: формы поверхностного выщелачивания здесь отсутствуют, процесс протекает на глубине. На контакте с закарстованными породами происходит перемещение материала покрывающих пород в ниже расположенные карстовые полости, в результате чего образуются блюдцеобразные и воронкообразные формы.

Существует два основных противоположных процесса: с одной стороны, разрушение карстующихся пород химическим и отчасти механическим воздействием подземных и поверхностных внеурусловых вод, дающее разнообразные карстовые формы; с другой стороны, отложение продуктов разрушения. Связующим звеном между ними является перенос растворённых и влекомых карстовыми водами веществ.

Проблемами изучения карста и его распространением занимаются такие науки, как геология, гидрогеология, геоморфология, гидрология, а также специалисты физико-географы, инженеры-проектировщики, строители и многие специалисты других областей знания. Карстовые провалы представляют наибольшую опасность для большинства зданий и сооружений в силу следующих особенностей:

- в большинстве случаев провалы образуются практически мгновенно;
- явные (визуальные) признаки либо отсутствуют, либо появляются лишь за несколько минут до образования провала на земной поверхности или в основании сооружения;
- диаметры карстовых провалов на закарстованных территориях Нижегородской области колеблются в широких пределах (от 0,5 до 50 м и более), а глубины достигают 5–20 м.;
- нередко на месте ранее образовавшихся провалов или непосредственно вблизи них образуются повторные провалы.

Образующиеся в результате карстовых явлений на поверхности земли замкнутые понижения карстового происхождения наносят значительный материальный ущерб области, вызывая не только повреждения городских коммуникаций и инженерных сооружений, но и разрушение зданий. Они снижают уверенность в стабильности рельефа и усложняют градостроительное использование территорий, что приводит к планировочным ограничениям в жилой и промышленной застройке.

Литература

Секция 17. Мониторинг урбанизированных территорий

1. Погорелова А.С. Исследование поверхностных вод в карстовых формах. - Символ науки, 2015. №2 часть 2 -С.34-36
2. Шарапов Р.В. Показатели наблюдения и оценки карстовых процессов. - Машиностроение и безопасность жизнедеятельности. 2013. № 1 (15). С. 28-34.

Т. Д. Щелокова
Научный руководитель: д-р техн. наук, профессор В. В. Булкин
Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета
Владимирская обл., г. Муром, ул. Орловская, д.23
E-mail: misery83@yandex.ru

Актуальность исследования акустошумового загрязнения урбанизированной среды на примере города Мурома

Среди главных экологических опасностей больших городов важное место занимает акустическое загрязнение. Многочисленные исследования показывают, что акустический шум оказывает существенное неблагоприятное воздействие на психологическое и биологическое здоровье человека, а также состояние социальной среды. Данная проблема является значимой особенно для больших (с населением свыше 100 тыс. человек), крупных (до 1 млн), крупнейших (до 3 млн) и сверхкрупных (свыше 3 млн. человек населения) городов. Большинство исследований показало, что основным источником шума на городских территориях является автомобильный транспорт.

В данном докладе обозначается необходимость исследования шумового загрязнения в крупных и средних городах. В докладе рассматриваются оживленные перекрестки города Мурома, выбранного в качестве базового, с учетом наличия улиц дублеров, распределения транспортных потоков в час пик, наличия светофоров и т.д.

Численность населения Мурома на 2015 год составляет 110746 человек, по данным территориального органа государственной статистики по Владимирской области Муром является лидером по числу машин на душу населения. На период исследований в городе насчитывается более 43 тысяч автомобилей, следовательно, почти каждый третий житель города имеет автомобиль. Автомобильный парк города постоянно растет, вместе с этим увеличивается доля автомобилей выработавших свой технический ресурс. Поэтому исследование шумового загрязнения на городских территориях очень актуальная тема в наше время и исследования в данном направлении будут являться основой для принятия комплекса мер по оптимизации условий жизнедеятельности и уменьшению акустошумовой нагрузки на человека [1].

В качестве объекта исследования были выбраны оживленные перекрестки города, по следующим критериям: возможность движения транзитного транспорта в черте города, перекрестки, на которых жилые здания находятся менее чем за 25 м от проезжей части, выезды и въезды в город, а также перекрестки, на которых в час пик, образуются заторы. Таким образом, были выбраны следующие перекрестки города, на которых в дальнейшем проводился анализ шумового загрязнения: Владимирское ш. – ул. Юбилейная, Владимирское ш. – ул. Московская, ул. Войкова – ул. Московская, ул. Куликова – ул. Советская, Радиозаводское ш. – Меленковское ш., Карачаровское ш.

Рассмотрим детально выбранные перекрестки для дальнейшего исследования уровня шумового загрязнения. Например, перекресток Владимирское ш. – ул. Юбилейная является связующим звеном двух крупнейших выездов и въездов в городе со сторон Нижегородской и Владимирской областей, также по данным направлениям разрешено движение транзитных средств, следовательно, исследование акустошумового загрязнения в данных направлениях, несомненно, даст понять сложившуюся акустическую и экологическую обстановку на данной территории.

Рассмотрение перекрестка Владимирское ш. – ул. Московская также немаловажно, так как на данной местности расположен автовокзал города, ежедневно по перекрестку осуществляется движение порядка 115 пассажирских автобусов в направлении других городов и областей. Также отметим, что вблизи данного перекрестка находится железнодорожная зона, несколько спальных районов и крупных предприятий.

Анализ перекрестков ул. Войкова – ул. Московская и ул. Куликова – ул. Советская является важным для нашего города, так как эти перекрестки самые загруженные практически в любое время суток, движение в данных направлениях осуществляется в направлении въезда и выезда

Секция 17. Мониторинг урбанизированных территорий

со стороны Нижегородской области, в центр города, в большинство спальных районов, также разрешено движение транзитных транспортных средств, зачастую образуются заторы, жилые дома прилегают к автодороге, все это значительно ухудшает акустическую обстановку на данной территории.

Перекрёсток Радиозаводское ш. – Меленковское ш., а также Карачаровское ш., необходимо исследовать на наличие шумового загрязнения, так как данные направления можно назвать промышленными, в направлении перекрестков находится большинство промышленных предприятий города и движение большегрузных транспортных средств просто не избежать.

Таким образом, в докладе были обозначены перекрестки, нуждающиеся в исследовании транспортных потоков, а в дальнейшем и в исследовании шумового загрязнения в городской среде. После выполнения поставленных задач будет определено, потребуются ли мероприятия по улучшению сложившейся акустической ситуации в городе.

Литература

1. Щелокова Т. Д. Актуальность исследования шумового загрязнения в городах / Символ науки. 2015, №11-1. – С.72-74.

Т. Д. Щелокова
 Научный руководитель: д-р техн. наук, профессор В. В. Булкин
Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета
Владимирская обл., г. Муром, ул. Орловская, д.23
E-mail: misery83@yandex.ru

Анализ транспортных потоков урбанизированной среды на примере города Мурома

В докладе представлены результаты анализа транспортных потоков на территории города Мурома. Анализ и состав транспортных потоков является важной частью исследования шумового загрязнения. Определение интенсивности движения впоследствии поможет для составления шумовой карты города, что в свою очередь, определит меры по улучшению акустической ситуации. В докладе обсуждаются результаты анализа интенсивности транспортных потоков, характер движения, детерминирования тех или иных транспортных средств

Анализ транспортных потоков проведен на следующих перекрестках города: Владимирское ш. – Московская ул., ул. Московская – ул. Войкова, ул. Куликова – ул. Советская. Анализ данных участков можно объяснить тем, что движение автомобильного транспорта, в том числе и большегрузного, по этим направлениям осуществляется постоянно, так как это крупнейшие перекрестки города. В направлении данных перекрестков находится центр города, крупные предприятия, а также это одни из основных дорог междугородних грузовых перевозок.

В таблице представлены результаты анализа транспортных потоков, проведенные в соответствии с ГОСТ 20444-2014 «Шум. Транспортные потоки. Методы измерения шумовой характеристики». Анализ проводился в течение 10 минут в ночное время (23:00) 1 декабря 2015 года (будний день, вторник). За грузовые автомобили приняты автомобили типов «ГАЗ» грузоподъемностью до 1,5 т., автомобили грузоподъемностью до 3,5 т. «ЗИЛ-БЫЧОК», лесовоз на шасси «КАМАЗ» грузоподъемностью до 10 т., автокран «МАЗ» грузоподъемностью до 16 т., а также автобусы типа «ЛиАЗ» и «ПАЗ».

Направление движения	Легковые автомобили	Грузовые автомобили	Автобусы
Перекресток улиц Московская - Владимирское шоссе	128	1	4
Общее количество транспортных средств: 133 шт.			
Перекресток улиц Московская - Войкова	152	1	4
Общее количество транспортных средств: 157 шт.			
Перекресток улиц Куликова - Советская	86	2	1
Общее количество транспортных средств: 89 шт.			

Таким образом, можно сделать вывод, что данные перекрестки имеют достаточно большую пропускную способность даже в ночное время. В связи с этим, следует произвести измерение уровней шумового загрязнения с получением количественных характеристик реального звукового давления, на улицах города создаваемых источниками акустического сигнала и сопоставить с действующими санитарными нормами.

Т. Д. Щелокова
Научный руководитель: д-р техн. наук, профессор В. В. Булкин
Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета
Владимирская обл., г. Муром, ул. Орловская, д.23
E-mail: misery83@yandex.ru

Исследование шумового загрязнения урбанизированной среды на примере города Мурома

В докладе представлены результаты анализа уровня шумового загрязнения на оживленных участках города в ночное время. Анализ шумового загрязнения выполнен посредством применения методов экспериментальных исследований с использованием современных информационных технологий получения полного спектрального анализа.

Исследование шумовой обстановки проводилось на оживленных перекрестках города Мурома в соответствии с ГОСТ 20444-2014 «Шум. Транспортные потоки. Методы измерения шумовой характеристики» в течение 10 минут 1 декабря 2015 года (будний день, вторник) в ночное время (22:30-23:00) при следующих погодных условиях: температура воздуха 0°С, облачно, ветер ЮЮЗ 4 м/с, видимость 16,1 км. Результаты исследования уровня шумового загрязнения по всем частотам (с 5 Гц до 5000 Гц) за единицу времени представлены на рисунке.

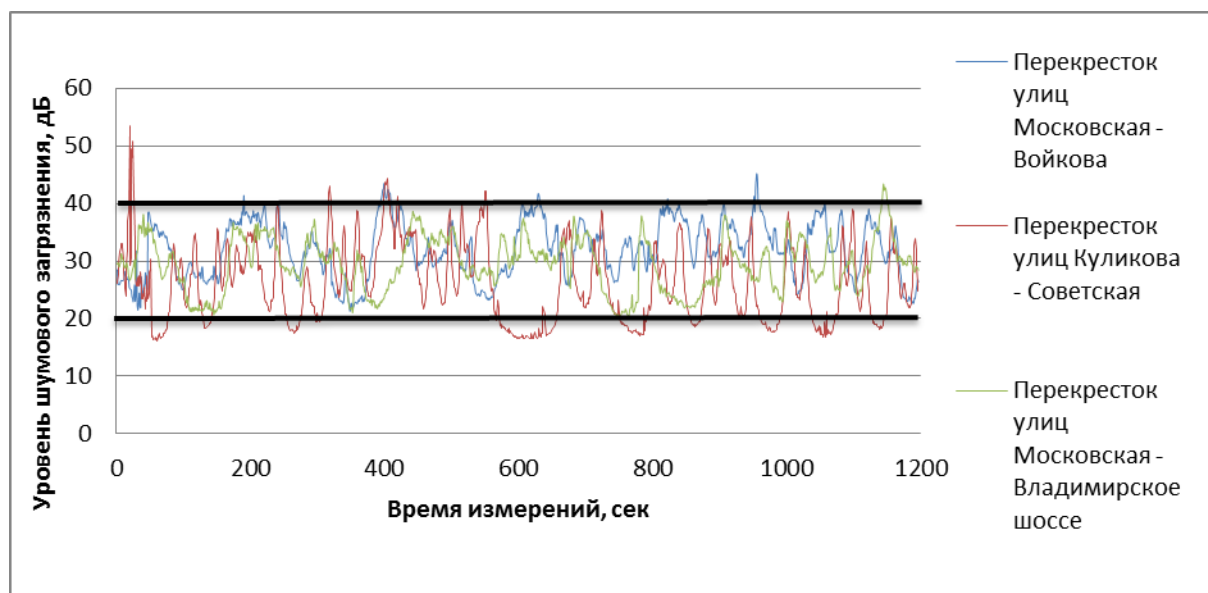


Рисунок – Уровень шумового загрязнения по всем частотам за единицу времени на оживленных перекрестках города в ночное время суток

По данным ГОСТ Р 52231-2004 «Внешний шум автомобилей в эксплуатации. Допустимые уровни и методы измерения» уровень шумового загрязнения в ночное время не должен превышать в среднем 40 дБ. Сопоставив нормативные уровни шума и полученные значения исследовательским путем, сделан вывод о том, что в ночное время уровень шумового загрязнения в городе Муроме в целом удовлетворителен и мероприятия по улучшению сложившейся ситуации в ночное время не потребуются.

При проведении анализа графиков, представленных на рисунке, незначительное превышение допустимых уровней шумового загрязнения зачастую наблюдаются при проезде грузовых автомобилей и автобусов. Это можно объяснить тем, что в ночное время транспортные потоки не такие плотные, как в часы пик и проезд грузовых транспортных средств значительно отражается на результатах исследования.

Секция 17. Мониторинг урбанизированных территорий

При уровне шума в 20 дБ и ниже наблюдается абсолютное отсутствие транспортных средств на исследуемых участках, таким образом, можно сделать вывод, что данный уровень шума равен фоновому уровню в ночное время на исследуемых перекрестках.

В заключение данного доклада, можно сделать вывод, что в ночное время обстановка в городе Муроме с точки зрения акустического загрязнения удовлетворяет требованиям стандартов. Поскольку акустическая обстановка в городе должна оцениваться в разные периоды суток (см. ГОСТ 20444-2014 «Шум. Транспортные потоки. Методы измерения шумовой характеристики»), необходимо провести дополнительные исследования уровня шумового загрязнения в дневное и вечернее время, в периоды максимальной загруженности исследуемых перекрестков.

А.Д. Мисюрина

Научный руководитель: к.т.н., доцент Р.В. Шарапов

Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета

602264, Владимирская обл., г. Муром, ул. Орловская, д. 23

E-mail: annamiss2808@gmail.com

Уровень окисляемости в питьевой воде центрального водоснабжения города Муром

Окисляемость - это величина, которая характеризуется содержанием в воде не только органических, но и минеральных веществ, которые окисляются (при соответствующих условиях) одним из сильных химических окислителей. Этот показатель отражает общую концентрацию органики в воде. Природа органических веществ может быть самой разной - и гуминовые кислоты почв, и сложная органика растений, и химические соединения антропогенного происхождения. Для определения конкретных соединений используются другие методы. Перманганатная окисляемость выражается в миллиграммах кислорода, пошедшего на окисление этих веществ, содержащихся в 1 дм³ воды.

Метод определения перманганатной окисляемости основан на окислении веществ, присутствующих в воде, 0,01 н. раствором перманганата калия в сернокислой среде при кипячении. Данный метод применяется для определения окисляемости питьевых, поверхностных и малозагрязненных сточных вод.

Таблица 1. Результаты исследования воды по уровню окисляемости

Координаты забора воды	Полученные результаты
ЦРБ ул. Некрасова	1,22
Южный ул. РЗШ	3,1
Ямская 4	0,49
Ленина, 85	25,3
Фанерный ул. Орджоникидзе	3,01
с. Панфилово	2,77
ПЧ-15, Войкова	1,3
Дзержинского	46,3
Комсомольская	3,6
Вербовский, 30 лет Победы	2,4
ПДК	10

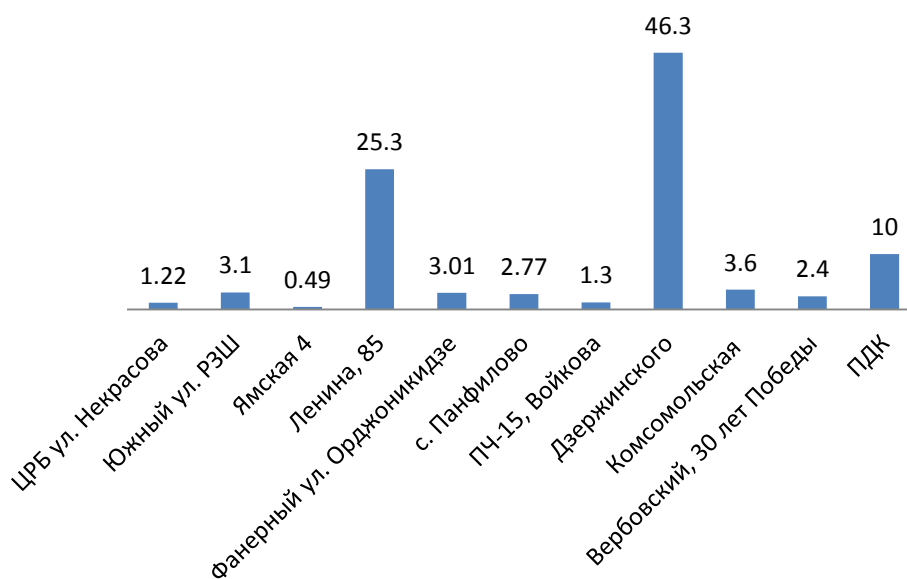


Рис. 1. Результаты анализа питьевой воды по уровню окисляемости.

Секция 17. Мониторинг урбанизированных территорий

Результаты исследований проб воды показали, что уровень окисляемости в двух пробах, а именно пробы отобранные на улице Ленина, 85 и на улице Дзержинского превышают установленные нормы ПДК.

А.Д. Мисюрина

Научный руководитель: к.т.н., доцент Р.В. Шарапов

Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета

602264, Владимирская обл., г. Муром, ул. Орловская, д. 23

E-mail: annamiss2808@gmail.com

Определение жесткости в питьевой воде центрального водоснабжения города Муром

Жесткость питьевой воды оказывает непосредственное влияние на все бытовые процессы, а также, существенно влияет на здоровье и жизнедеятельности человека. Жесткость воды определяется количеством растворимых в ней солей кальция и магния. Жесткость воды сильно зависит от местных условий. Повышенная жесткость питьевой воды придает ей горьковатый вкус и оказывая отрицательное действие на органы пищеварения человека. Нерастворимые соли накапливаются в организме, приводя к появлению камней в почках и закупоривая сосуды. Длительное применение жесткой воды наносит непоправимый вред здоровью.

Для проведения измерений жесткости в питьевой воде на территории города Муром, было взято 10 проб в разных районах города. Таких как ул. Пролетарская, ул.Ленина, ул. Комсомольская, ул. Орджоникидзе, ул. РЗШ, ул. Войкова, ул. Ямская, ул. Дзержинского, ул. 30 лет Победы, ул. Некрасова. Ниже приведены результаты анализов.

Таблица 1. Результаты анализа питьевой воды по уровню общей жесткости

Координаты забора воды	Полученные результаты
ЦРБ ул. Некрасова	9,25
Южный ул. РЗШ	8,9
Ямская 4	8,3
Ленина, 85	11,5
Фанерный ул. Орджоникидзе	9,53
с. Панфилово	11,4
ПЧ-15, Войкова	10,55
Дзержинского	9,1
Комсомольская	10,6
Вербовский, 30 лет Победы	7,3
ПДК	7

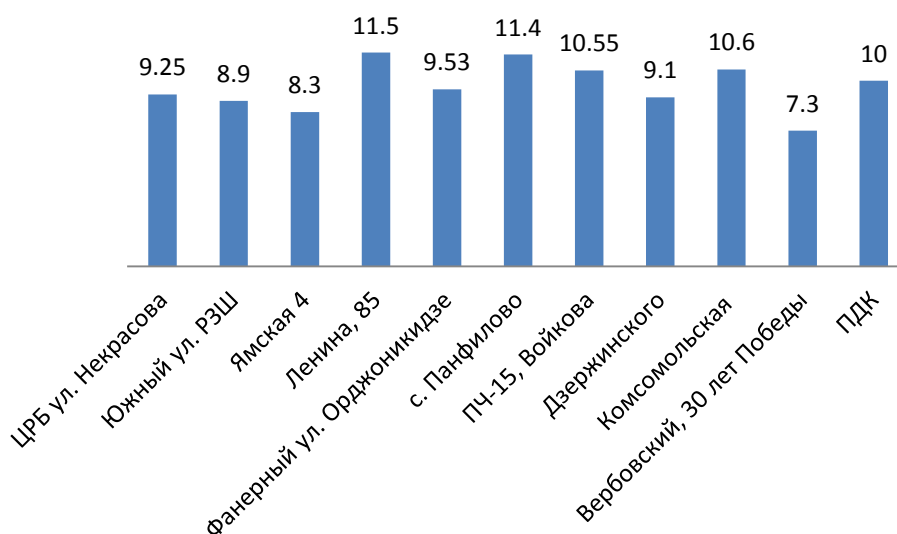


Рис. 1. Результаты анализа питьевой воды по уровню общей жесткости

Секция 17. Мониторинг урбанизированных территорий

Анализируя представленные данные можно сделать вывод о том, что во всех источниках наблюдается превышение уровня ПДК.