

Федеральное агентство по образованию
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Владимирский государственный университет

Кафедра экологии

ПОДГОТОВКА И ОФОРМЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ СТЕПЕНИ МАГИСТРА
ПО НАПРАВЛЕНИЮ
«ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ» (020800)

*Методические указания
для студентов-магистрантов и преподавателей*

Составители:
Т.А. ТРИФОНОВА
С.М. ЧЕСНОКОВА

Владимир 2010

УДК 504.062.2
ББК 20.1+28.081
П44

Рецензент

Доктор химических наук, профессор зав. кафедрой химии
Владимирского государственного университета
Б.А. Кухтин

Печатается по решению редакционного совета
Владимирского государственного университета

Подготовка и оформление диссертации на соискание степени
П44 магистра по направлению «Экология и природопользование»
(020800) / Владим. гос. ун-т ; сост. : Т.А. Трифонова, С.М. Чесно-
кова. – Владимир : Изд-во Владим. гос. ун-та, 2010. – 36 с.

Изложены требования к уровню подготовки магистра, содержанию и оформлению магистерской диссертации по направлению 020800 – Экология и природопользование.

Предназначены для студентов-магистрантов, обучающихся по направлению 020800 – Экология и природопользование и другим родственным направлениям, их научным руководителям и всем участникам аттестации выпускников ВлГУ на степень магистра.

Библиограф.: 8 назв.

УДК 504.062.2
ББК 20.1+28.081

ВВЕДЕНИЕ

Основной задачей высшей школы Российской Федерации на современном этапе является адаптация к единому европейскому образовательному пространству на принципах Болонской декларации. В связи с этим возникла необходимость в методическом обеспечении учебного процесса подготовки высшей ступени профессионального образования – магистров. Этот уровень образования призван обеспечить потребности народного хозяйства России высококвалифицированными специалистами, подготовленными к различным видам инновационной деятельности, владеющими фундаментальной научной базой, специальными знаниями и умениями.

Последние десятилетия характеризуются резким обострением экологических проблем на всех континентах, нарушением самовосстанавливающей функции биосферы и, как следствие, ее деградацией. Все это требует систематизации, анализа и развития теоретических основ и научно-методических подходов к естественнонаучному обоснованию предельно допустимых техногенных нагрузок на регионы и отдельные территории. Такое обоснование требует установления пределов устойчивости экосистем в пространственно-временных координатах с учетом механизмов их функционирования, способности к саморегуляции и самовосстановлению и подготовки высококвалифицированных специалистов в области экологии и природопользования, способных к формулировке и решению указанных проблем с использованием современных методов исследования и обобщения полученных результатов.

1. КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПУСКНИКА

Магистр по направлению 020800 – Экология и природопользование должен быть широко эрудирован, обладать фундаментальной научной базой, владеть методологией научного творчества, современными геоинформационными технологиями, методами получения, обработки и хранения научной информации, быть готовым к научно-исследовательской и проектно-производственной работе, а при условии усвоения соответст-

вующей образовательно-профессиональной программы педагогического профиля – к педагогической деятельности [1].

Магистр экологии и природопользования согласно приказу Министерства образования Российской Федерации от 2.03.2000 г. № 686 может занимать должности, требующие высшего профессионального образования согласно действующему законодательству Российской Федерации: эколога, младшего научного сотрудника (по рекомендации вуза), инженера (должность по Общероссийскому классификатору должностей служащих, разработанному Минтруда РФ по состоянию на 10.06.1999 г. (М., 1999, № 22446), экономиста (№ 27728), экономиста-природопользователя, инженера по охране окружающей среды (№ 22656), стажера-исследователя в области экологии, геохимика (№ 20603), научного редактора (№ 26039), инженера-исследователя (№ 22488) и др.

При условии усвоения соответствующей образовательно-профессиональной программы педагогического профиля магистр экологии и природопользования может занимать должности, относящиеся к педагогической деятельности в вузах, колледжах, общеобразовательных учреждениях и учреждениях среднего профессионального образования (должности преподавателя – № 25814, № 25813, № 25812).

Магистрант должен овладеть и уметь пользоваться нормативно-законодательной базой России и международного сообщества в области экологии.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ 020800 – ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

2.1. Требования к профессиональной подготовленности магистра

Общие требования к уровню подготовки магистра определяются содержанием аналогичного раздела требований к уровню подготовки бакалавра и требованиями, обусловленными специализированной подготовкой. Требования к уровню подготовки бакалавра изложены в п. 7 Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования бакалавра по направлению 020800 – Экология и природопользование.

2.2. Требования, обусловленные специализированной подготовкой магистра

Магистр экологии и природопользования должен [1]:

- владеть навыками самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности на базе широкого образования в соответствующем направлении;
- уметь формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности на базе углубленных профессиональных знаний;
- владеть и выбирать необходимые методы исследования, уметь модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;
- уметь обрабатывать полученные результаты, анализировать их и обобщать с учетом имеющихся литературных данных;
- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с требованиями соответствующих периодических изданий, с привлечением современных средств редактирования и печати;
- уметь анализировать пространственно-временные связи, характерные для геосфер Земли;
- понимать основные проблемы и современные тенденции развития экологической науки и производств;
- понимать глобальные изменения природной среды: факторы, наблюдаемые изменения, системные взаимосвязи, индикаторы и индексы состояния среды, тенденции и прогнозы дальнейших изменений, изменения климата, их последствия, роль естественных, социальных, экономических и политических факторов глобальных изменений, их взаимосвязанность;
- владеть методами экологического мониторинга геосфер Земли, оценки их состояния и риска угрозы здоровью населения от загрязнения гидросферы, атмосферы, почв, продуктов питания опасными экотоксикантами;
- иметь представление о строении геосфер Земли и их составляющих взаимодействиях и эволюции, о факторах пространственной дифферен-

циации экосистем, об общих законах круговоротов веществ и потоков энергии, понимать динамику геосфер Земли, их единство;

- знать принципы и методы комплексного, отраслевого и прикладного экологического исследования, уметь создавать таксономические системы районирования и осуществлять их картографирование;

- знать учения об ареалах, проблемы систематики, классификации и районирования экосистем, уметь создавать системы прикладного районирования;

- владеть общенаучными методами исследований и творчески применять их при проведении экологических изысканий;

- владеть методами полевых (экспедиционных, стационарных) и камеральных работ;

- владеть навыками организации полевых исследований;

- знать основы картографирования и картографического метода исследования, тематическое картографирование, основы дистанционного зондирования, тематическое дешифрирование снимков, теорию и практику цифровой обработки изображений;

- применять методы дистанционного зондирования, цифровой обработки снимков и ГИС-технологий в экологических исследованиях и области управления и охраны окружающей среды;

- уметь оценивать последствия воздействия природных и антропогенных факторов на здоровье человека, выявлять, основываясь на показателях здоровья, кризисные экологические ситуации, взаимосвязи между компонентами живой и неживой природы и здоровьем человека.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ И СОДЕРЖАНИЮ ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ СТЕПЕНИ МАГИСТРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ – ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ (020800)

Требования к магистерской диссертации в Российской Федерации в настоящее время до конца не разработаны, поэтому вуз может самостоятельно устанавливать их. Во многих вузах считают магистерскую диссертацию более весомой, чем дипломная работа, но уступающей по значимости кандидатской диссертации [4, 5]. Так как в настоящее время отсутствует Государственный стандарт на оформление магистерской диссертации

ции, данные методические указания могут быть использованы временно до введения в действие соответствующего стандарта.

Магистерская диссертация является самостоятельным научным исследованием, выполняемым под руководством научного руководителя. Она прежде всего отражает образовательный уровень выпускника.

В отличие от диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук, представляющих серьезные научно-исследовательские работы, магистерская диссертация, хотя и является самостоятельным научным исследованием, все же должна быть отнесена к разряду учебно-исследовательских работ.

Выполнение такой работы должно служить свидетельством того, что ее автор научился самостоятельно вести научный поиск, видеть профессиональные проблемы и знать наиболее общие методы и приемы их решения.

Итоговая государственная аттестация магистра по направлению 020800 – Экология и природопользование включает защиту магистерской диссертации и, по решению Ученого совета вуза, государственный экзамен.

Выпускная квалификационная работа магистранта (магистерская диссертация), являясь завершающим этапом высшего профессионального образования, должна обеспечивать закрепление общих и профессиональных знаний, академической культуры, а также необходимую совокупность методических представлений и методических навыков выпускника в избранной области профессиональной деятельности.

Магистерская диссертация представляет собой законченную теоретическую или экспериментальную научно-исследовательскую работу, связанную с решением актуальных задач, определяемых спецификой подготовки по конкретной магистерской программе направления 020800 – Экология и природопользование.

Диссертация должна быть представлена в форме рукописи с соответствующим иллюстрационным материалом, таблицами, картами, результатами теоретических, экспериментальных или полевых исследований.

Ее объем вместе с приложениями должен составлять 100 – 130 страниц машинописного текста (формат А4, шрифт 14-й, интервал 1,5), но не должен превышать 150 страниц.

Магистерскую диссертацию следует оформлять в соответствии с определенными требованиями и привлечением средств редактирования и печати [1, 5].

Рукопись печатают на одной стороне чистого листа с масштабом «по размеру страницы А4» на компьютере (формат Microsoft Word – версия 97, 2003, гарнитура Times New Roman, основной текст – 14-м кеглем через 1,5 интервала. Поля страниц: слева – не меньше 35, с других сторон – не менее 20 мм). К бумажной версии прилагают электронную версию диссертации на диске. Объем основной части магистерской диссертации не должен превышать 100 страниц машинописного текста, включая рисунки и таблицы.

3.1. Выбор темы

Магистерская диссертация является продолжением и завершением самостоятельной научно-исследовательской работы студента-магистранта, которая выполнялась им в семестрах и при прохождении научно-исследовательской и производственной практик.

Она может быть выполнена в лабораториях кафедры экологии, научно-исследовательских институтов, центральных заводских лабораториях (ЦЗЛ) предприятий различных отраслей народного хозяйства, лабораториях Роспотребнадзора, клинических лабораториях Департамента здравоохранения области и города и в лабораториях природоохранных организаций области и города.

Тему диссертационной работы определяют и закрепляют в начале магистерской подготовки. Кафедра предлагает тематику диссертационных работ в соответствии с научным направлением своих госбюджетных и хоздоговорных исследований или научными интересами других учреждений, где будет выполняться диссертационная работа. Магистрант также может сам предложить тему будущей диссертации, исходя из своих научных интересов или будущей профессиональной деятельности.

Выбрав тему, диссертант должен уяснить цель и задачу исследования, ее актуальность, практическую значимость, новизну, объем необходимых исследований.

Тема диссертации и ее научный руководитель утверждаются приказом ректора по университету.

Утвержденная тема магистерской диссертации может быть уточнена при необходимости после завершения преддипломной научно-исследовательской практики. Уточненная тема диссертации также утверждается приказом по университету.

3.2. План работы

Работу над диссертацией необходимо начать с составления рабочего (предварительного) плана проведения исследований. Для этого магистрант должен ознакомиться с исследованиями по данному направлению, выполненными на кафедре либо в других научных учреждениях, где предполагается выполнение диссертационной работы, с научными обзорами и статьями в соответствующих периодических изданиях, авторефератами диссертаций по выбранному направлению и наметить направление поисковых исследований для окончательного выбора метода (методики) исследования или разработки нового метода (методики) и конкретизации и уточнения направления исследования.

При составлении плана работ необходимо составить список необходимого для проведения исследований оборудования и материалов (реактивов, посуды и т.д.), наметить объекты и сроки проведения различных работ с учетом сезонных колебаний наблюдаемых параметров экосистем, их отдельных компонентов или изучаемых живых организмов (систем).

План работы должен быть гибким, уточняется и дополняется по мере проведения исследований (наблюдений), чтобы в него можно было включить новые аспекты, обнаруженные в процессе проведения поисковых исследований и изучения литературных источников.

На более поздних стадиях работы над магистерской диссертацией целесообразно составление плана-проспекта. Он представляет собой реферативное изложение проблем, по которым предполагается систематизация собранного фактического материала.

Корректировку рабочего плана и составление плана-проспекта магистрант осуществляет под руководством научного руководителя, который дает оценку выполненным исследованиям, рекомендует дополнить или расширить отдельные части работы, либо проверить полученные результаты другими общепринятыми методами, оценить достоверность полученных данных.

Научный руководитель систематически контролирует выполнение работы, рекомендует литературу, оказывает методическую помощь при обработке полученных результатов, их обсуждении и оформлении.

Вместе с руководителем магистрант определяет (уточняет) название диссертации. Название должно быть по возможности кратким и соответствовать ее основному содержанию.

Не следует допускать в названиях диссертационных работ неопределенных формулировок, например: «Некоторые аспекты использования методов лихеноиндикации для оценки загрязнения воздуха селитебных зон», а также формулировок типа: «К вопросу об оценке состояния...», «К изучению устойчивости экосистемы реки...».

3.3. Структура магистерской диссертации

Магистерская диссертация, как правило, состоит из следующих структурных элементов:

1. Титульный лист
2. Оглавление
3. Введение
4. Обзор литературы
5. Экспериментальная часть
6. Результаты и их обсуждение
7. Заключение (выводы)
8. Список использованной литературы
9. Приложения.

3.3.1. Титульный лист

Первая страница магистерской диссертации – титульный лист, который должен быть оформлен по строго определенным правилам.

В верхней части титульного листа указывают полное название учебного заведения либо научно-исследовательского института, либо другого научного учреждения, где выполнена работа. Эту часть с указанным текстом отделяют от остальной площади титульного листа сплошной чертой.

Ниже указывают фамилию, имя и отчество магистранта в именительном падеже. В средней части титульного листа помещают название диссертационной работы (без кавычек).

После названия диссертации помещают шифр из номенклатуры специальности магистра и название ученой степени, на соискание которой представляется диссертация.

Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию и инициалы научного руководителя, его ученую степень и ученое звание.

В нижней части титульного листа указывают место выполнения диссертационной работы и год ее написания (без слова год).

Образец титульного листа магистерской диссертации приведен в прил. 1.

3.3.2. Оглавление

После титульного листа располагают оглавление, которое структурирует текст и отражает логику постановки исследования и изложения работы.

В оглавлении приводятся все заголовки диссертационной работы (кроме подзаголовков, даваемых в подбор с текстом) и указывают страницы, с которых они начинаются. Заголовки оглавления должны точно повторять заголовки текста. Сокращать или давать их в другой формулировке, последовательности и соподчиненности, т.е. не так, как они заявлены в тексте, нельзя.

Заголовки одинаковых ступеней рубрикации необходимо располагать друг под другом. Заголовки каждой последующей ступени должны быть смещены на три-пять знаков вправо по отношению к заголовкам предыдущей ступени.

Все заголовки начинают с прописной буквы. Последнее слово каждого заголовка соединяют отточием с соответствующим ему номером страницы в правом столбце оглавления.

Нумерацию рубрик делают по индексационной системе, т.е. с цифровыми номерами, содержащими во всех ступенях, кроме первой, номер как своей рубрики, так и рубрики, которой она подчинена. Рекомендуемый вариант оформления оглавления и структуры диссертации на соискание ученой степени магистра приведен в прил. 2.

3.3.3. Введение

Во введении обычно вкратце излагают цель и задачи работы, актуальность выбранной темы, дают краткую характеристику объекта(-ов) исследования, использованных методов, указывают на теоретическую и прак-

тическую ценность полученных результатов, а также отмечают положения, которые выносят на защиту. Объем введения не должен превышать 6 – 8 страниц.

Обязательное требование к магистерской диссертации – актуальность, поэтому введение должно включать обоснование актуальности выбранной темы.

В применении к диссертации понятие «актуальность» имеет одну особенность. Магистерская диссертация является квалификационной работой, и то, как ее автор умеет выбрать тему и насколько правильно он эту тему понимает и оценивает с точки зрения современного состояния экологических проблем, экономической и социальной значимости, характеризует его профессиональную подготовленность и научную зрелость.

Во введении магистрант дает краткую оценку состояния решаемой экологической проблемы, которая в итоге должна привести к выводу, что выбранная тема еще не раскрыта и подлежит дальнейшей разработке.

Пример обоснования актуальности темы.

Агрохимические средства снижают негативное влияние тяжелых металлов (ТМ) в агроценозах несколькими путями, в том числе путем их инактивации в почве и усиления физиологических барьерных функций растений, препятствующих поступлению в них ТМ. Если по вопросу инактивации ТМ в почве в литературе встречается много сведений, то по вопросу усиления барьерных функций растений – единичные исследования. Благодаря усилению физиологических барьерных функций под действием агрохимических средств в растения поступает значительно меньше ТМ при их одинаковом содержании на разных агрохимических фонах (Соловьева К. Н., 2002). Усиление барьерных функций сопровождается оптимизацией питания растений, повышением урожая и качества сельскохозяйственной продукции, улучшением биологической (ферментативной) активности почв.

Экспериментальные данные по исследованию влияния агрохимических средств на состояние микробиоценоза почвы и ее биологическую активность при разных уровнях загрязнения ТМ отсутствуют.

В связи с этим целью работы было изучение влияния последствий агрохимических средств (органических, органо-минеральных и минеральных удобрений) на активность ферментов при загрязнении дерново-подзолистой почвы ТМ.

От формулировки научной проблемы и обоснования того, что она нуждается в разработке, диссертант переходит к формулировке цели и задач данного исследования. Это, как правило, делают в форме перечисления (установить зависимость, изучить, выявить, оценить риски и т.д.).

Во введении также должны быть указаны научная новизна и практическая значимость диссертационной работы. Одним из признаков новизны работы является наличие в ней обнаруженных в процессе исследования новых закономерностей, зависимостей, методик оценки антропогенной нагрузки на экосистемы, устойчивости экосистем к действию различных антропогенных факторов и т.п.

Во введении обычно приводится краткая характеристика объектов исследования, сроки проведения исследований (например, исследования проводились в период с 2007 по 2009 гг.). В конце введения рекомендуют раскрыть структуру диссертационной работы, т.е. дать перечень ее структурных элементов (например, диссертация включает введение, обзор литературы, описание объектов и методов исследования, результаты исследований, список использованных источников и приложения. Материалы диссертации изложены на 98 страницах машинописного текста, содержат 20 таблиц, 18 рисунков. Список литературы включает 150 наименований, в том числе 28 на иностранных языках).

3.3.4. Обзор литературы

В этой главе приводится аргументированная оценка современного состояния решаемой научной проблемы на основе обзора научных разработок и публикаций и анализ исходных данных для разработки темы.

Магистрант должен ответить на вопросы: что известно в данной области, что остается неизвестным.

Обзор литературы по теме должен показать, что соискатель основательно изучил специальную литературу, а также его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, оценивать ранее сделанное другими исследователями, определять главное в современных аспектах изучения темы.

Следует стремиться к максимально полному охвату информации по теме диссертации, чтобы до читателя была доведена достаточно объективная и обобщенная картина состояния проблемы к моменту начала ра-

боты магистранта. Литературные данные рекомендуют группировать в определенной логической последовательности.

Обзор литературы не должен быть формальной сводкой литературных данных, он должен содержать анализ и обсуждение приведенного материала с позиций исследуемой проблемы.

Изучение литературы по теме диссертации магистрант должен начать с первого дня работы над ней.

Каждую неделю он должен по 5 – 6 часов посвятить работе с периодическими и информационными изданиями. Изучение состояния разрабатываемой проблемы целесообразно начать с работы с реферативными журналами соответствующего профиля, в которых публикуются рефераты с сокращенным изложением всей мировой литературы.

Представляющие интерес рефераты следует полностью выписать на специальные карточки, чтобы создать рабочую карточку по теме диссертации.

При изучении периодической литературы по выбранной теме следует из публикаций использовать только ту информацию, которая имеет непосредственное отношение к изучаемой проблеме и является наиболее ценной и полезной.

Соискателю полезно также ознакомиться с результатами последних научных достижений в смежных, пограничных областях естествознания, так как на стыке наук, как правило, ученые находят новые и порой неожиданные решения. Поэтому магистрант должен работать с достаточно широким кругом периодических изданий (см. прил. 5).

Работу с периодическими изданиями следует начать с просмотра списка опубликованных статей, который помещают в последнем номере журнала за данный год. Из этого списка выбирают те публикации, которые представляют интерес для работы над диссертацией.

При работе с литературными источниками не следует только заимствовать нужную информацию, ее следует обдумать, проанализировать, записать свои суждения. Это впоследствии значительно облегчит работу над диссертацией.

При работе с литературными источниками необходимо сразу все записи оформлять по правилам, приведенным в разделе «Список литературы».

В завершении обзора литературы на основании критического анализа изученных публикаций соискатель должен вскрыть нерешенные пробле-

мы заданной темы, показать их актуальность и сформулировать конкретные задачи исследования.

Собранный материал магистрант должен систематически (ежемесячно) обсуждать с научным руководителем для корректировки и уточнения дальнейшей работы.

3.3.5. Экспериментальная часть

Экспериментальная часть диссертации должна содержать сведения об объектах анализа, использованном оборудовании и материалах, методах исследования.

Если объектами исследования были почвы, следует указать: где, когда, на какой почве (субстрате) проводили опыты; агрохимическую характеристику почвы (активную и обменную кислотность, содержание гумуса, подвижного фосфора и калия, емкость катионного обмена, тип водного режима и др.) с указанием методов определения (приложение 7 и 8); указать условия выращивания растений. Для новых (предлагаемых) методов необходимо подробное их изложение с указанием использованных приборов и реактивов. При этом следует показать ошибку определения и чувствительность метода. Желательна статистическая обработка всех количественных данных с приведением ошибки определения и стандартного отклонения.

При описании опытов с культурными растениями должны быть указаны их сорта. При упоминании видов растений необходимо приводить их латинское название и авторов классификации.

Названия микроорганизмов и грибов следует писать только на латыни. Родовые и видовые названия растений, грибов и микроорганизмов нужно печатать курсивом.

Необходимо также указать методы отбора проб почвы, время их отбора, условия хранения. При выполнении вегетационных опытов указывают емкость сосудов, характеристику субстрата, световой и температурный режимы.

В случае исследования экосистем речных бассейнов принято приводить основные гидрологические и гидрохимические показатели водотоков, сведения об их протяженности, площади водосборного бассейна и его характеристику (малонаселенная территория с развитым сельским хо-

зьяйством или урбанизированная территория с высоким промышленным потенциалом и т.п.).

Приводят также сведения о характере питания и стока рек, морфологии русла и долины и т.п. Указывают методы отбора проб воды, донных отложений, условия их хранения, методы определения контролируемых соединений (с указанием приборов, реактивов, ГОСТов) или организации (источника), откуда взяты эти данные.

В работе необходимо использовать физические единицы и обозначения, принятые в Международной системе единиц СИ, агрохимические термины – в соответствии с ГОСТами. При названии различных химических соединений употребляют терминологию ИЮПАК, в таблицах – символы химических элементов (см. прил. 3).

Экспериментальные данные в таблицах и тексте должны быть представлены в виде чисел с тремя значащими цифрами, проценты – с двумя. Все виды ошибок (метрологические и статистические) приводят не более чем с двумя значащими цифрами (начиная с первой ненулевой цифры слева); в соответствии с этим сами значения величин (в том числе и средних) округляются до того же числа десятичных знаков, которые содержатся в их ошибке. Например, величины 200,567 и 0,0100567 с ошибками 1,2 и 0,00012 округляются до 200,6 и 0,01006.

3.3.6. Результаты и их обсуждение

Экспериментальные данные принято представлять в таблицах, графиках, рисунках, картах. Для таблиц и рисунков применяют сквозную нумерацию. Всем рисункам и таблицам следует давать названия (заголовки).

Использованные на рисунках условные обозначения должны быть пояснены в подрисуночных подписях. Заимствованные из работ других авторов рисунки и таблицы должны содержать после названия (заголовка) ссылку на источник этой информации. Таблицы и рисунки размещают внутри текста работы, где впервые дается ссылка на них.

Изложение результатов должно заключаться в выявлении следующих из таблиц и рисунков закономерностей, а не в пересказе их содержания.

При обсуждении результатов следует сравнить полученную информацию с имеющейся в литературе и показать, в чем заключается ее новизна.

Необходимо внимательно следить за тем, чтобы полученные в результате исследований данные и выводы, сделанные на их основании, были четко выделены и не пересекались с литературными данными.

Характер и логика подачи материала зависят, главным образом, от темы диссертации, поэтому задача автора – найти наиболее оптимальный вариант представления результатов.

3.3.7. Заключение (выводы)

В заключении приводится последовательное, логически стройное изложение полученных результатов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении.

Заключение должно быть конкретным и вытекать из непосредственно полученных результатов. Оно должно содержать то новое, существенное, что составляет итоговые результаты исследования. Последовательность изложения результатов определяется логикой построения диссертационного исследования.

Последовательность изложения результатов определяется логикой построения диссертационного исследования.

В заключении указывают не только новизну полученных результатов, но также их теоретическую или практическую значимость.

Примеры формулировки новизны (1) и практической значимости (2) полученных результатов:

1 – Впервые установлено, что комплексное использование агрохимических средств (известкование, внесение органических и минеральных удобрений) в последствии не только инактивирует тяжелые металлы в почве, но и снижает отрицательное влияние тяжелых металлов на ферментативную активность почв.

2 – Полученные результаты позволяют дать практические рекомендации по использованию показателей активности фермента уреазы с целью ранней диагностики загрязнения дерново-подзолистой почвы тяжелыми металлами. Снижение уреазной активности на 25 – 75% можно рассматривать как диагностический признак загрязнения почвы Cd, Zn и Pb на уровне, близком или несколько превышающем ПДК для этих элементов в почве.

В заключении обязательно указывают (если имеются) публикации автора по теме диссертационной работы, выступления с докладами на раз-

личных научно-технических конференциях, а также материалы, находящиеся в стадии опубликования.

Иногда автор планирует продолжить исследование в процессе обучения в аспирантуре. В этом случае указывают цели и задачи, а также формы и методы дальнейших исследований.

3.3.8. Список литературы

Список литературы является отражением творческой самостоятельной работы магистранта. В определенной мере список литературных источников является отражением научной этики и культуры научной работы, так как по нему судят о степени осведомленности диссертанта об имеющейся литературе по разрабатываемой проблеме.

Каждый источник, включенный в такой список, должен иметь отражение в рукописи диссертации. Следует ссылаться только на те работы, с которыми автор ознакомился лично. В ином случае следует сослаться на источник информации (например на реферативный журнал).

Не рекомендуется включать в этот список справочники, научно-популярные книги и журналы, газеты. Если есть необходимость использования таких изданий, то их следует приводить в подстрочных ссылках в тексте диссертации.

Список литературы составляют по порядку упоминания источников в тексте диссертации, заключая номера ссылки в квадратные скобки. Для всех библиографических источников приводят фамилии и инициалы авторов и полное название цитируемой работы.

Для книг и монографий указывают место издания, издательство, год издания, общее количество страниц. Для журнальных публикаций приводят всех авторов, название статьи, журнала, год, том, номер и конкретные страницы.

Ниже приведен *пример оформления списка литературы*.

1. Протасов, В.Ф. Экология здоровье и природопользование в России / В.Ф. Протасов, А.В. Молчанов. – М. : Финансы и статистика, 1995. – 528 с.

2. Hewitt, E.L. Plant mineral nutrition / E.L. Hewitt. – London : The English University Press, 1974. – 219 p.

3. Крамчанинов, Н.Н. Геоэкологические проблемы искусственных водоемов урбанизированных территорий (на примере Белгородского водо-

хранилища) / Н.Н. Крамчанинов // Проблемы региональной экологии. – 2008. – № 6. – С. 20 – 23.

4. Baer, R.G. In vivo determination of parametres of nitrate utilization in wheat (*Triticum aestivum* L.) seedlings grown with low concentration of nitrate in the nutrient solution / R.G. Baer, F.G. Collet // *Plant Physiol.* – 1981. – V. 68. – № 6. – P. 1237 – 1243.

5. Ладонин, В.Ф. К вопросу оценки загрязнения зерна озимой пшеницы в условиях комплексного применения средств химизации / В.Ф. Ладонин, Л.В. Посмитная, А.Г. Петросян // Тез. докл. всесоюз. конф. «Почвенно-агрохимические и экологические проблемы формирования высокопродуктивных агроценозов». – Пушкино, 1988. – С. 177 – 178.

6. Булгакова, Н.Н. Влияние дозы азота на включение в метаболизм запасного фонда при разных условиях выращивания / Н.Н. Булгакова // Бюл. ВИУА. – № 112. – 1999. – С. 10 – 11.

7. Котлярова, Т.И. Особенности усвоения азота корнями и листьями разных растений : автореф. дис. ... канд. биолог. наук. – М. : ИФРАН СССР, 1987. – 22 с.

8. Пат. 2187888, Российская Федерация, МПК⁷ Н 04 В 1/38, Н 04 J13/00. Приемо-передающее устройство / Чугаева В. И. ; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи. – № 2000131736/09 ; заявл. 18.12.00 ; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.). – 3 с.

Более подробная информация о правилах оформления списка представлена в ГОСТ 7.1.84 «Библиографическое описание документа», а также в ГОСТ 7.1 – 2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание, 7.82 – 2001. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов.

3.3.9. Приложения

В приложениях обычно помещают те материалы, которые не вошли в текст основной части диссертации: промежуточные таблицы обработки экспериментальных данных, схемы использованных технологий, акты внедрения результатов работы в производство и т.п.

Каждое приложение должно начинаться с новой страницы с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение» и иметь тематический заголовок.

При наличии в диссертации более одного приложения их нумеруют арабскими цифрами (без знака №), например: «Приложение 1», «Приложение 2» и так далее нумерация страниц, на которых дают приложения, должна быть сквозной и продолжать общую нумерацию основного текста.

Связь основного текста с приложениями осуществляется через ссылки, которые заключают в круглые скобки по форме (см. прил. 3 и т.д.).

При большом объеме или формате приложения можно оформить в виде самостоятельного блока в специальной папке или переплете, на лицевой стороне которой должен быть заголовок «Приложения» и повторение всех элементов титульного листа диссертации.

4. ПОРЯДОК ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ К ЗАЩИТЕ

Первую редакцию диссертации магистрант представляет научному руководителю не позднее чем за месяц до даты защиты. После корректировки законченную работу в переплетенном виде вместе с графическими материалами, компьютерными демонстрациями диссертант вновь представляет научному руководителю для окончательной корректировки не позднее чем за 20 дней до защиты.

Руководитель подписывает работу и дает письменное заключение о работе. В заключении оценивается соответствие выполненной диссертационной работы специальности и отрасли науки, по которым Государственной аттестационной комиссии представлено право проведения защиты, и заявленной теме.

В заключении необходимо отметить актуальность, теоретический уровень и практическую значимость работы, оригинальность и глубину решения поставленных задач, степень ее соответствия требованиям, предъявленным к выпускным квалификационным работам магистрантов по направлению – Экология и природопользование (020800). В заключении также оценивается работа по четырехбалльной шкале.

Защите на заседании ГАК предшествует предзащита в виде доклада на семинаре выпускающей кафедры. Предзащита является предварительной экспертизой выполненной работы, помогает оценить степень готовности диссертанта к защите.

После предзащиты магистерскую диссертацию направляют на рецензирование. Рецензента назначают из числа специалистов в той области знания, по которой выполнена работа.

В рецензии дается квалифицированный анализ диссертации, отмечается актуальность разработанной проблемы, самостоятельность и оригинальность способов решения поставленных задач, умение выбора методов научного исследования, обоснованность рекомендаций, практическая значимость и новизна темы, грамотность изложения материала и недостатки работы.

Рецензент оценивает работу по четырехбалльной шкале («неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично») и указывает на соответствие ее требованиям выпускной квалификационной работы магистранта и возможность присвоения диссертанту ученой степени магистра по направлению – Экология и природопользование (020800).

Законченную диссертационную работу вместе с заключением научного руководителя магистранта и рецензией представляют в Государственную аттестационную комиссию.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Направление 020800. «Экология и природопользование». Степень – магистр экологии и природопользования / утв. 10.03.2000, № гос. рег. 110 ЕН/маг. – М., 2000.

2. Положение об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений в Российской Федерации. Утверждено постановлением № 3 Гос. ком. РФ по высшему образованию от 25.05.94. (зарег. в М-ве юстиции РФ 16.06.94. Рег. № 600).

3. Образовательные магистерские программы по направлению «Экология и природопользование» для гос. ун-тов. – М. : Изд. геогр. фак. Моск. ун-та, 2007. – 320 с.

4. Кузнецов, И.Н. Научное исследование : Методика проведения и исследования / И.Н. Кузнецов. – М. : Дашков и К, 2006. – 460 с. – ISBN 5-94798-904-2.

5. Подготовка диссертации на соискание степени магистра по направлению «Информатика и вычислительная техника» (552800) : метод. указания / Владим. гос. ун-т ; сост.: В.Н. Ланцов, А.В. Костров, В.Б. Буланкин. – Владимир : Изд-во Владим. гос ун-та, 2004. – 32 с.

6. ГОСТ 7.1.84. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления. – Взамен ГОСТ 7.1-76; введ. 1986-01.01. – М. : Изд-во стандартов, 1984. – 75 с.

7. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. – Введ. 2004-06-01. – М. : ИПК Издательство стандартов, 2004. – С. 2 – 47.

8. ГОСТ 8.417-2002. Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин. – Взамен ГОСТ 8.417-81 ; введ. 2003-09-01. – Минск : Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации. – М. : Изд-во стандартов, 2003. – 27 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Титульный лист

Федеральное агентство по образованию
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Владимирский государственный университет

Наумова Наталья Петровна

ОСОБЕННОСТИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ ПОЧВ Г. ВЛАДИМИРА

Специальность 020800 – Экология и природопользование

Диссертация
на соискание степени магистра экологии и природопользования

Научный руководитель:
д.б.н., проф. Трифонова Т.А.

Владимир 2010

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	3
2. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	12
2.1. Химико-аналитические методы оценки устойчивости малых рек к эвтрофикации	25
2.2. Биологические методы оценки устойчивости малых рек к эвтрофикации	30
2.2.1. Методы биоиндикации	36
2.2.2. Методы биотестирования	49
3. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ	60
3.1. Объекты исследования	60
3.2. Аппаратура и материалы	64
3.3. Методика(-и) исследований	68
4. РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ	72
4.1. Оценка устойчивости водоемов	72
4.2. Оценка допустимой антропогенной нагрузки на экосистемы водоемов	76
4.3. Корреляционные связи между гидрохимическими показателями водоемов и степенью их эвтрофикации	79
5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	82
6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	91
7. ПРИЛОЖЕНИЯ	102

Физико-химические величины и их размерность

№ п/п	Термины, вышедшие из употребления	Термины и определения согласно РД50-160-79	Рекомендуемые обозначения и уравнения связи	Единица измерения
1	Вес	Масса вещества X	$m(X)$	г, кг
2	Грамм-молекула	Количество вещества – величина, характеризующая размер порции вещества, в которой численность содержащихся в ней частиц X равна $N(X)$	$n(X) = \frac{N(X)}{N_A}$, где $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ моль ⁻¹ (постоянная Авогадро)	моль
3	Атомный вес	Относительная атомная масса элемента – отношение массы его атома к 1/12 части массы атома ¹² C	$A_r(X)$	-
4	Молекулярный вес	Относительная молекулярная масса простого или сложного вещества – отношение массы его молекулы к 1/12 части массы атома ¹² C	$M_r(X)$	-
5	Молярный вес	Молярная масса вещества $M(X)$, состоящего из частиц X – отношение массы $m(X)$ порции вещества к количеству вещества $n(X)$ в этой порции	$M(X) = \frac{m(X)}{n(X)}$	г/моль, кг/моль
6	Эквивалент	1/z* – часть частицы X – называется числом эквивалентности	-	-
7	Грамм-эквивалент	Количество эквивалентов вещества – произведение числа эквивалентности на количество вещества частиц X	$n(\frac{1}{z^*} X) = zn(X)$	моль

Продолжение прил. 3

№ п/п	Термины, вышедшие из употребления	Термины и определения согласно РД50-160-79	Рекомендуемые обозначения и уравнения связи	Единица измерения
8	Эквивалентный вес	Молярная масса эквивалента $M(1/z)X$ – отношение молярной массы $M(X)$ частиц X к числу эквивалентности z	$\frac{1}{z^*} M(X) = \frac{M(X)}{z^*}$	г/моль
9	Объем	Объем, занимаемый телом, веществом или жидкостью	V	м ³
10	Вместимость сосуда	Вместимость сосуда – объем внутреннего пространства сосуда	V	м ³
11	Объем сосуда	Объем сосуда – объем пространства, ограниченного внешней поверхностью сосуда	V	м ³
12	Удельный вес	Плотность – величина, определяемая отношением массы вещества к занимаемому объему	$\rho(X) = \frac{m(X)}{V(X)}$	г/см ³
13	Процентное содержание в твердой пробе	Массовая доля i -го компонента вещества – отношение массы i -го компонента, содержащегося в веществе, к общей массе вещества	$\omega(X) = \frac{m(X)}{m_0}$ $\omega(X) = \frac{m(X)100}{m_0}$	доля от 1 (%, ‰, млн ⁻¹) %
14	Процентная концентрация в растворе	Массовая доля i -го компонента в растворе – отношение массы i -го компонента, содержащегося в растворе, к общей массе раствора	$\omega(X) = \frac{m(X)}{m_p}$ $\omega(X) = \frac{m(X)100}{m_p}$	доля от 1 (%, ‰, млн ⁻¹) %
15	–	Молярная доля i -го компонента вещества – отношение количества i -го компонента, содержащегося в веществе, к общему количеству всех компонентов вещества	$r(X) = \frac{n(X)}{n_0}$	доля от 1 (%, ‰, млн ⁻¹)

Окончание прил. 3

№ п/п	Термины, вышедшие из употребления	Термины и определения согласно РД50-160-79	Рекомендуемые обозначения и уравнения связи	Единица измерения
16	–	Объемная доля i -го компонента – отношение объема i -го компонента, содержащегося в веществе, к общему объему вещества	$v(X) = \frac{V(X)}{V_0}$	доля от 1 (% _v , ‰ _v , млн ⁻¹)
17	Моляльность раствора	Моляльная концентрация – отношение количества растворенной порции частиц к массе порции растворителя	$b(X) = \frac{n(X)}{m_{p-ля}}$	моль/кг
18	Молярность раствора	Молярная концентрация – отношение количества вещества, содержащегося в системе, к общему объему системы	$c(X) = \frac{n(X)}{V_0}$	моль/дм ³
19	Нормальность раствора	Молярная концентрация эквивалента – отношение количества эквивалентов X , содержащихся в системе, к общему объему системы	$\frac{1}{z^*} c(X) = n \left(\frac{z^*}{V_0} \right)$	моль/дм ³
20	Титр раствора по компоненту X , или просто титр	Массовая концентрация – отношение массы компонента вещества к общей массе или объему вещества	$c_m(X) = \frac{m(X)}{m_0}$ $c_m(X) = \frac{m(X)}{V_0}$	доля от 1 (% _m , ‰ _m , млн ⁻¹) г/л, г/дм ³
21	Поправочный коэффициент	Отношение величины действительной концентрации вещества, выраженной любым способом, к ее номинальному значению	$t(X) = \frac{c(X)_д}{c(X)_н}$	доля от 1 (% _t , ‰ _t , млн ⁻¹) г/л, г/дм ³
22	Единица измерения массы 1 γ = 10 ⁻⁶ г 1 ppb = 10 ⁻⁹ г	В аналитических лабораториях символы γ и ppb используют для выражения массовой концентрации компонента в твердом образце или растворе	$c_m(\gamma)$ $c_m(\text{ppb})$	доля от 1 (% _m , ‰ _m , млн ⁻¹) г/л, г/дм ³

Приложение 4

Единицы измерения относительных величин

Наименование	Обозначение		Значение
	Международное	Русское	
Единица (число 1)	1	1	1
Процент	%	%	$1\% = 10^{-2}$
Промилле	‰	‰	$1\text{‰} = 10^{-3}$
Миллионная доля	ppm	млн ⁻¹	$1\text{ млн}^{-1} = 10^{-6}$

Приложение 5

Список рекомендуемых журналов

1. Агрохимия.
2. Агрохимический вестник.
3. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда и окружающей среды.
4. Биология внутренних вод.
5. Биоэнергетика.
6. Ботанический журнал.
7. Вестник Московского университета. Сер. 17, Почвоведение.
Вестник Московского университета. Сер. 5, География.
8. Вестник Московского университета. Серия «Биология».
9. Вестник РАН.
10. Водные ресурсы.
11. География и природные ресурсы.
12. Геоморфология.
13. Геологический Вестник центральных регионов России.
14. Геохимия.
15. Геоэкология.
16. Гидробиологический журнал.
17. Гигиена и санитария.
18. Доклады РАСХН.

19. Журнал общей биологии.
20. Зоологический журнал.
21. Известия РАН. Серия биологическая.
22. Известия РАН. Серия географическая.
23. Известия русского географического общества.
24. Инженерная экология.
25. Исследования Земли из космоса.
26. Метеорология и гидрология.
27. Медицина труда и промышленная экология.
28. Микробиология.
29. Почвоведение.
30. Проблемы региональной экологии.
31. Химия в интересах устойчивого развития.
32. Сибирский экологический журнал.
33. Экология.
34. Экологический вестник России.
35. Экология и промышленность России.
36. Экология человека.
37. Экология урбанизированных территорий.
38. Экологическая химия.
39. Эрозия почв и русловые процессы.

Приложение 6

**Нормативные и методические документы по оценке состояния
объектов окружающей среды**

1. Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест. Методические указания. 2.1.7. Почва, оценка населенных мест, бытовые промышленные отходы, санитарная охрана почвы. МУ 2.1.7. 730-99. Изд. официальное. – М. : Минздрав России, 1999. – 39 с.

2. Предельно допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве. – М. : Минздрав России, 1993. – 13 с.

3. ГОСТ 17.4.4.02-84. Охрана природы. Почва. Методы отбора и подготовки проб почвы для химического, бактериологического и гельминтологического анализа.

Продолжение прил. 6

4. ГОСТ 26204-84, 26213-84. Почвы. Методы анализа.
5. Руководство по санитарно-химическому исследованию почвы. Нормативные материалы. – М. : Минздрав России, 1993. – 145 с.
6. Информационный указатель нормативных и методических документов Минздрава России. Федеральный центр госсанэпиднадзора. – Вып. 3 (39). – М., 2004. – 30 с.
7. ПНД Ф 14.1:2:4. 139-98. Количественный химический анализ вод. – М., 1998 (изд. 2004 г.).
8. ПНД Ф 14.1:2:4. 140-98. Количественный химический анализ вод. – М., 1998.
9. ГОСТ 17.1.5.05-85. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков.
10. ГОСТ 1.3.13.-86. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения.
11. СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. – М. : Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2002. – 103 с.
12. Унифицированные методы исследования качества вод. Часть III. Методы биологического анализа вод. Атлас сапробных организмов. – М. : Секретариат СЭВ, 1977. – 228 с.
13. Унифицированные методы исследования качества вод. Часть III. Методы биологического анализа вод. Индикаторы сапробности. – М. : Секретариат СЭВ, 1977. – 91 с.
14. Перечень рыбохозяйственных нормативов: предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды и водных объектов, имеющих рыбохозяйственное назначение. – М. : Изд-во ВНИРО, 1999. – 300 с.
15. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования ГН 2.1.5.689-98.
16. Сборник санитарно-гигиенических нормативов и методов контроля вредных веществ в объектах окружающей среды. – М.: Минздрав России, 1991.

Окончание прил. 6

17. Гигиенические требования к охране поверхностных вод: Санитарные правила и нормы. СанПиН 2.1.5.980-00. – М. : Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2000. – 24 с.

18. ГОСТ 17.1.3.07-82. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды, водоемов и водотоков. – М. : Изд-во стандартов, 2004.

19. Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 30 апреля 2003 г. № 78 О введении в действие ГН 2.1.5.1315-03. Доп.1 Концентрации ПДК химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Гигиенический норматив ГН 2.1.5.1315-03.

20. СанПиН РФ 2.1.4.1074-01 с указанием предельно допустимой концентрации (ПДК) веществ в воде (СанПиН 2.1.4.559-96).

21. РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы. М., 1991. – 693 с.

22. ГОСТ 17.2.3.01-86. Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов.

23. ГОСТ 17.2.6.01-86. Охрана природы. Атмосфера. Приборы для отбора проб воздуха населенных пунктов. Общие технические требования.

24. ОНД-90. Руководство по контролю источников загрязнения атмосферы. – СПб., 1992. – Ч. 1. – 98 с.

25. ГН 2.1.6.1338-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.

26. ГН 2.1.6.1339-03. Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.

Приложение 7

Пример описания раздела «Объекты и методы исследований» (для почв городских ландшафтов)

Почвенный покров исследованной территории г. Владимира представлен городскими почвами трех типов (по классификации Строгановой и др., 1997):

1. Урба-дерново-подзолистые, с горизонтом урбик мощностью менее 50 см, приуроченные к мало используемым и слабо преобразованным территориям некоторых пустырей и парков;

2. Урбанозёмы, к этому типу относится большинство исследованных почв. Этот тип объединяет почвы двух подтипов – собственно урбанозёмы и индустрозёмы, отличающиеся высоким содержанием тяжелых металлов;

3. Урбатехнозёмы, подтип реплантозёмы, встречаются на отдельных территориях, где были проведены мероприятия по улучшению состояния территорий и насыпаны привезенные грунты.

На территории города из почв различного использования отбирали смешанные образцы из слоя 0 – 10 см методом «конверта» с площади 1 м² (ГОСТ 17.4.4.-02-84).

Пробы уличной пыли отбирали рядом с местами отбора проб почвы с поверхности краевых частей автомобильных дорог и тротуаров. Пробы пыли просеивали через сито с диаметром отверстий 0,1 мм для отделения частиц песка.

Было отобрано по 36 образцов почвы и уличной пыли. Характеристика точек отбора проб представлена в прил. 8.

Образцы снега брали в местах отбора почвенных проб в конце зимы (2-я декада марта) перед началом снеготаяния на всю глубину снежного покрова (Методические рекомендации, 1999)

В отобранных образцах почвы и уличной пыли определяли $C_{орг}$ по Тюрину (Орлов Д. С. и др., 1981), $C_{общ}$ на анализаторе Elementar Vario EL III, несиликатное железо по Тамму при ультрафиолетовом облучении (УФО), рН водной суспензии (Воробьева, 1998), состав обменных катионов, емкость катионного обмена (ЕКО) по Бобко – Аскинази.

Валовое содержание тяжелых металлов (ТМ) и их подвижные формы определяли атомно-абсорбционным методом после разложения проб азотной кислотой в микроволновой печи и извлечения ацетатно-аммонийным буфером с рН 4,8 соответственно.

При анализе фракционного состава соединений ТМ в почвах и уличной пыли использовали схему фракционирования McLoren, Crawford (McLoren, Crawford, 1993). Выделяемые фракции и экстрагирующие растворы приведены в прил. 9.

Приложение 8

Характеристика точек отбора проб

Номер пробы	Территория	Тип почвы
1	Парк, пойма р. Клязьма	Реплантозём
2	Пустырь	Урба-дерново-подзолистая почва
3	Парк	Урбанозём
4 – 7	Газон	То же
8	Газон во дворе	>>
9	Пустырь	Индустризём
10	То же	Урбанозём
11	Придорожная полоса	То же
12	Газон	>>
13	Лесопарк	>>
14	Лес	>>
15	Пустырь, стройка	>>
16 – 17	Газон	>>
18	Газон во дворе	>>
19 – 20	Придорожная полоса	>>
21	Пустырь	Индустризём
22	Газон, сквер	Урбанозём
23	Пустырь	То же
24	Газон	>>
25	Газон во дворе	>>
26 – 27	Пустырь	>>
28	Газон	>>
29 – 30	Пустырь	>>
31 – 33	Газон	>>
34	Пустырь	>>
35	Газон	>>
36	Придорожная полоса	>>

Фракции ТМ и условия их извлечения из почвы

№	Название	Экстрагент	Количество вытяжек
1	Переходящая в водную вытяжку	H ₂ O (бидистиллированная)	1
2	Обменная	Ca(NO ₃) ₂ 0,1 М	1
3	Слабо специфически сорбированная и связанная с карбонатами	CH ₃ COOH 3 %	1
4	Связанная с органическим веществом	K ₄ P ₂ O ₇ + NaOH 0,1 М (pH 11)	1 (для пыли) 2 (для почвы)
5	Связанная с оксидами/гидроксидами железа	(NH ₄) ₂ (C ₂ O ₄) + H ₂ C ₂ O ₄ 0,2 М + 0,2 М, УФО	1
6	Остаточная	1:1 HNO ₃ (EPA 3051)	1

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПУСКНИКА	3
2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ 020800 – ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ.....	4
2.1. Требования к профессиональной подготовленности магистра.....	4
2.2. Требования, обусловленные специализированной подготовкой магистра.....	5
3. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ И СОДЕРЖАНИЮ ДИС- СЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ СТЕПЕНИ МАГИСТРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ – ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ (020800).....	6
3.1. Выбор темы.....	8
3.2. План работы.....	9
3.3. Структура магистерской диссертации.....	10
3.3.1. Титульный лист.....	10
3.3.2. Оглавление.....	11
3.3.3. Введение.....	11
3.3.4. Обзор литературы.....	13
3.3.5. Экспериментальная часть.....	15
3.3.6. Результаты и их обсуждение.....	16
3.3.7. Заключение (выводы).....	17
3.3.8. Список литературы.....	18
3.3.9. Приложения.....	19
4. ПОРЯДОК ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ К ЗАЩИТЕ....	20
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	22
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	23

ПОДГОТОВКА И ОФОРМЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ СТЕПЕНИ МАГИСТРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ
«ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ» (020800)

Методические указания для студентов-магистрантов и преподавателей

Составители:

ТРИФОНОВА Татьяна Анатольевна
ЧЕШОКОВА Светлана Михайловна

Подписано в печать 25.03.10.

Формат 60x84/16. Усл. печ. л. 2,09. Тираж 70 экз.

Заказ

Издательство

Владимирского государственного университета.
600000, Владимир, ул. Горького, 87.