

СВЕДЕНИЯ О РЕЗУЛЬТАТАХ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ ДИССЕРТАЦИИ

Диссертационный совет Д 212.267.19, созданный на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», извещает о результатах состоявшейся 17 октября 2018 года публичной защиты диссертации Мочаловой Татьяны Николаевны «Оптимизация территориальной схемы размещения и накопления твердых коммунальных отходов с целью снижения экологических рисков (на примере Томской области)» по специальности 25.00.36 – Геоэкология (науки о Земле) на соискание ученой степени кандидата географических наук.

Присутствовали 18 из 24 членов диссертационного совета, из них 6 докторов наук по специальности 25.00.36 – Геоэкология (науки о Земле), географические науки:

1. Подобина В. М., доктор геолого-минералогических наук, профессор, председатель диссертационного совета, 25.00.02, геолого-минералогические науки;

2. Горбатенко В. П., доктор географических наук, заместитель председателя диссертационного совета, 25.00.36, географические науки;

3. Парначёв В. П., доктор геолого-минералогических наук, профессор, заместитель председателя диссертационного совета, 25.00.36, геолого-минералогические науки;

4. Савина Н. И., кандидат геолого-минералогических наук, доцент, ученый секретарь диссертационного совета, 25.00.02, геолого-минералогические науки;

5. Воробьев Д. С., доктор биологических наук, 25.00.36, географические науки;

6. Гутак Я.М., доктор геолого-минералогических наук, профессор, 25.00.02, геолого-минералогические науки;

7. Евсеева Н. С., доктор географических наук, профессор, 25.00.36, географические науки;

8. Земцов В. А., доктор географических наук, профессор, 25.00.36, геолого-минералогические науки;

9. Лещинский С. В., доктор геолого-минералогических наук, доцент, 25.00.02, геолого-минералогические науки;
10. Мананков А. В., доктор геолого-минералогических наук, профессор, 25.00.36, геолого-минералогические науки;
11. Москвитина Н. С., доктор биологических наук, профессор, 25.00.36, геолого-минералогические науки;
12. Поздняков А. В., доктор географических наук, профессор, 25.00.36, географические науки;
13. Ревушкин А. С., доктор биологических наук, профессор, 25.00.02, геолого-минералогические науки;
14. Рихванов Л.П., доктор геолого-минералогических наук, профессор, 25.00.36, геолого-минералогические науки;
15. Самохвалов И.В., доктор физико-математических наук, профессор, 25.00.36, географические науки;
16. Севастьянов В.В., доктор географических наук, профессор, 25.00.36, географические науки;
17. Соколова И.В., доктор физико-математических наук, профессор, 25.00.36, геолого-минералогические науки;
18. Чернышов А.И., доктор геолого-минералогических наук, профессор, 25.00.02, геолого-минералогические науки.

Заседание провела председатель диссертационного совета, доктор геолого-минералогических наук, профессор Подобина Вера Михайловна.

По результатам защиты диссертации тайным голосованием (результаты голосования по вопросу о присуждении ученой степени кандидата географических наук Т. Н. Мочаловой: «за» – 17, «против» – 1, недействительных бюллетеней – нет) диссертационный совет принял решение присудить Т. Н. Мочаловой ученую степень кандидата географических наук.

**Заключение диссертационного совета Д 212.267.19,
созданного на базе федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский Томский государственный университет»
Министерства науки и высшего образования Российской Федерации
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук**

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 17.10.2018 № 47

О присуждении **Мочаловой Татьяне Николаевне**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата географических наук.

Диссертация **«Оптимизация территориальной схемы размещения и накопления твердых коммунальных отходов с целью снижения экологических рисков (на примере Томской области)»** по специальности **25.00.36** – Геоэкология (науки о Земле) принята к защите 21.05.2018 (протокол заседания № 46) диссертационным советом Д 212.267.19, созданным на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации (634050, г. Томск, пр. Ленина, 36, приказ о создании диссертационного совета № 105/нк от 11.04.2012).

Соискатель **Мочалова Татьяна Николаевна**, 1975 года рождения.

В 1997 году соискатель окончила Томский государственный университет по специальности «География»; в 1999 году соискатель окончила Томский государственный университет по направлению «Экологический менеджмент».

В 2016 году соискатель очно окончила аспирантуру федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет».

Работает в должности заместителя председателя комитета государственного экологического надзора Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области Администрации Томской области.

Диссертация выполнена на Отделении геологии федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования

«Национальный исследовательский Томский политехнический университет»
Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор сельскохозяйственных наук, **Пасько Ольга Анатольевна**, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Отделение геологии, профессор.

Официальные оппоненты:

Адам Александр Мартынович, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», кафедра экологии, природопользования и экологической инженерии, заведующий кафедрой

Хуторова Алла Олеговна, кандидат географических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Государственный университет по землеустройству», кафедра почвоведения, экологии и природопользования, доцент

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «**Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского**», г. Саратов, в своем положительном отзыве, подписанном **Ерёминым Виталием Николаевичем** (кандидат геолого-минералогических наук, кафедра общей геологии и полезных ископаемых, заведующий кафедрой), указала, что проблема оптимизации территориальных схем обращения с твердыми коммунальными отходами (ТКО), оказывающими серьезное негативное воздействие на окружающую среду, в настоящее время становится все более актуальной. По имеющимся данным, объем образованных отходов за последние годы неуклонно увеличивается, все больше площадей земельных ресурсов отводится под полигоны размещения ТКО, в том числе из-за отсутствия или нехватки объектов сортировки и переработки отходов. Не зря вопросам

государственного управления в области обращения с ТКО, ликвидации несанкционированных свалок в черте населенных пунктов, ликвидации накопленного экологического ущерба посвящены Майские Указы Президента РФ В. В. Путина в 2018 году. Изучение факторов, осложняющих обращение с отходами в регионах, выявление и изучение основных проблем, связанных с загрязнением и деградацией земельных участков, отведенных под полигоны ТКО, – одно из важнейших направлений современной геоэкологии. Таким образом, тема диссертационной работы Т. Н. Мочаловой, посвященной оптимизации территориальной схемы обращения с отходами на территории Томской области, направлена на снижение экологических рисков и является весьма актуальной. Т. Н. Мочаловой дана оценка антропогенной трансформации земель муниципальных образований Томской области; исследована пространственно-временная изменчивость загрязненности почв полигона ТКО; на примере Томской области обосновано рациональное и безопасное размещение и накопление ТКО. Результаты исследования имеют важное научное значение для геоэкологии, могут быть использованы для научного обоснования управленческих решений в области обращения с отходами производства и потребления.

Соискатель имеет 19 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 17 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 2 работы, в электронном сборнике материалов международного симпозиума, индексируемом Web of Science опубликована 1 работа, в сборниках материалов международных и всероссийских (в том числе с международным участием) научно-практических конференций, симпозиумов опубликовано 10 работ, в ежегодных официальных изданиях «Государственный доклад о состоянии и охране окружающей среды Томской области» опубликовано 3 работы. Общий объем публикаций – 4,18 а. л., авторский вклад – 2,77 а. л.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

Наиболее значительные работы по теме диссертации, опубликованные в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых

должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук:

1. Пасько О. А. Временное и территориальное изменение токсичности почв полигона твердых бытовых отходов / О. А. Пасько, **Т. Н. Мочалова** // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2015. – № 7. – С. 72–76. – 0,4 / 0,2 а.л.

2. **Мочалова Т. Н.** Эколого-правовые проблемы современного управления загрязненными землями на примере Томской области / Т. Н. Мочалова // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2017. – № 1 (144). – С. 78–82. – 0,39 а.л.

Статья в электронном сборнике материалов международного симпозиума, индексируемом Web of Science:

3. Pasko O. A. Toxicity Assessment of Contaminated Soils of Solid Domestic Waste Landfill [Electronic resource] / O. A. Pasko, **T. N. Mochalova** // IOP Conference Series : Earth and Environmental Science. – 2014. – Vol. 21 : Problems of Geology and Subsurface Development : Proceedings of the XVIII International Scientific Symposium in Honour of Academician M. A. Usov. Tomsk, Russia, April 07–11, 2014. – Article Number 012044. – 5 p. – URL: <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/21/1/012044/meta> (access date: 16.01.2018). – DOI: 10.1088/1755-1315/21/1/012044. – 0,36 / 0,18 а.л.

На автореферат поступило 7 положительных отзывов. Отзывы представили:

1. **Ю. В. Лулева**, директор Областного комитета охраны окружающей среды и природопользования, г. Томск, *без замечаний*. 2. **Л. Н. Гилёва**, канд. геогр. наук, доцент кафедры геодезии и кадастровой деятельности Тюменского индустриального университета, г. Тюмень, *без замечаний*. 3. **И. В. Хоречко**, канд. с.-х. наук, доц., доцент кафедры землеустройства Омского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина, *с замечаниями*: не ясно, каким был объем выборки, и насколько репрезентативна и достоверна проведенная оценка уровня антропогенной трансформации земель муниципальных образований и городских округов Томской области; не учтены природные и антропогенные рубежи в методике зонирования по уровню антропогенной трансформации. 4. **В. Ф. Ковязин**, д-р биол. наук, проф., профессор кафедры инженерной геодезии

Санкт-Петербургского горного университета, и **А. Ю. Романчиков**, канд. техн. наук, старший преподаватель кафедры инженерной геодезии Санкт-Петербургского горного университета, *с замечаниями*: неполно раскрыта методика почвенных исследований; нет пояснения к цифровым обозначениям на рисунке 10; требуется пояснить методику расчета баллов антропогенной трансформации земель. 5. **А. Л. Желясков**, канд. экон. наук, заведующий кафедрой кадастра недвижимости и природных ресурсов Пермского государственного аграрно-технологического университета имени академика Д.Н. Прянишникова, **Н. С. Денисова**, канд. экон. наук, доцент кафедры кадастра недвижимости и природных ресурсов Пермского государственного аграрно-технологического университета имени академика Д.Н. Прянишникова, и **Д. Э. Сетуридзе**, канд. экон. наук, старший преподаватель кафедры кадастра недвижимости и природных ресурсов Пермского государственного аграрно-технологического университета имени академика Д.Н. Прянишникова, *с замечаниями*: при определении площади полигонов показана точность, которой добиться невозможно; следовало бы изменить последовательность определения факторов, влияющих на размер полигонов. 6. **А. А. Терещенко**, Глава Томского района Совета муниципальных образований Томской области, г. Томск, *без замечаний*. 7. **А. В. Захарченко**, д-р биол. наук, главный научный сотрудник сектора Геоэкологии Института проблем освоения Севера Тюменского научного центра СО РАН, г. Тюмень, *с замечанием* о необходимости указать в автореферате объемы баз данных, количество данных химико-аналитических анализов, биотестирования для оценки репрезентативности исследования, статистической значимости и достоверности выводов.

В отзывах отмечается, что актуальность исследования не вызывает сомнения, так как ужесточение природоохранного законодательства, отсутствие научного обоснования к объектам размещения и накопления твердых коммунальных отходов, особенно при наличии сложных природно-климатических условий и роста количества образованных отходов приводят к загрязнению окружающей среды и выводу земель из хозяйственного оборота. Теоретическое обобщение большого объема литературных и фактических данных в сфере обращения с отходами, а также экспериментальные результаты автора, подтверждающие теоретические положения, свидетельствуют об обоснованности

и достоверности научных положений и выводов, сформулированных Т. Н. Мочаловой. Использование идей и разработок в области уменьшения площади полигонов ТКО путем введения обязательной сортировки и выявления и ранжирование факторов, оказывающих влияние на площадь пунктов накопления и сортировки отходов, имеет важное значение для геоэкологии с целью оптимизации территориальной схемы обращения с отходами. Разработка геопортала «Охрана окружающей среды» позволяет оперативно управлять земельными ресурсами региона. Работа имеет важное прикладное значение при принятии управленческих решений органами муниципальной власти разного уровня. Используемые в работе материалы представляют интерес для многих специалистов: геоэкологов, экологов, географов, землеустроителей, специалистов по мониторингу окружающей среды.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что оппоненты – специалисты высокого уровня, представляющие различные области знаний наук о Земле: **А. М. Адам** – ведущий специалист в области оценки эколого-экономической безопасности и устойчивого развития региона, теоретических аспектов взаимодействия в системе «население – хозяйство – природа», методологии и методов оценки антропогенных воздействий на природные ресурсы и окружающую среду; **А. О. Хуторова** – известный специалист в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, управления природопользованием, геоэкологии, техносферной безопасности Московской области; в числе направлений деятельности **Саратовского национального исследовательского государственного университета имени Н.Г. Чернышевского** – выявление рисков и разработка механизмов их минимизации в социально-экономической, финансовой, политической, экологической и культурной сферах, развитие фундаментальных комплексных экологических исследований, во многом определяющих современную научную картину мира.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан новый научный подход к оптимизации территориальной схемы обращения с ТКО с учетом влияния территориальных, демографических

и технологических факторов, создания пунктов накопления и сортировки отходов с целью снижения экологических рисков при эксплуатации полигонов ТКО, обогащающий научную концепцию негативного влияния отходов производства и потребления на окружающую среду;

предложена оригинальная научная схема влияния природных и антропогенных факторов на определение потенциальной площади полигонов и пунктов накопления и сортировки ТКО;

доказано негативное влияние и наличие пространственно-временной закономерности изменчивости загрязнения компонентов окружающей среды на полигоне ТКО.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана возможность создания оптимальной территориальной схемы обращения с отходами путем уменьшения площади земельных участков, отводимых под полигоны и пункты накопления и сортировки ТКО;

применительно к проблематике диссертации *результативно использован* комплекс существующих базовых методов исследования, в том числе: а) статистические методы, позволившие выявить взаимосвязь между площадью пунктов накопления и сортировки отходов и основными параметрами, влияющими на данную площадь; б) экспериментальный метод, позволивший определить физико-химические свойства почвообразцов и фитотоксичность почв полигона ТКО; в) аналитический метод математического моделирования, позволивший определить зависимость площади полигона ТКО от сортировки отходов; г) картографический, геоэкологический и геоинформационный методы, на основе которых создан геопортал «Охрана окружающей среды»;

изложены аргументы, подтверждающие, что оптимизация территориальной схемы обращения с отходами возможна путем минимизации количества и площади полигонов ТКО, обустройства пунктов накопления и сортировки отходов;

раскрыты новые возможности проведения геоэкологического зонирования территории Томской области путем выявления уровня антропогенной трансформации территории по 13 показателям;

изучен механизм влияния сортировки отходов на сокращение площади полигона ТКО.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработана и апробирована комплексная система рационального использования земельных ресурсов, загрязненных ТКО;

определены факторы, влияющие на минимизацию площади земельных участков, отводимых под объекты размещения, накопления и сортировки отходов;

создана теоретическая база для оптимизации территориальной схемы обращения с ТКО для равнинных территорий.

Рекомендации об использовании результатов диссертационного исследования. Результаты диссертационного исследования могут быть использованы научно-исследовательскими учреждениями для мониторинга и оценки состояния земельных ресурсов, загрязненных ТКО; администрациями муниципальных образований для реализации полномочий в сфере обращения с отходами на территории их сельских поселений, муниципальных районов и городских округов; организациями, занимающимися сбором, вывозом и размещением ТКО, для решения вопроса о временном накоплении отходов на пункте с последующим транспортированием и размещением на полигоне; юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, осуществляющими деятельность в области сортировки и переработки отходов, для планирования условий сортировки отходов с последующей передачей на переработку и вторичное использование.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ для оценки пространственной и временной изменчивости загрязнения почв на полигоне ТКО, расположенном в с. Ново-Михайловка, произведен отбор почвенных проб для анализа: в 1995, 2011 и 2013 гг. согласно методическим указаниям и инструкциям в соответствии с утвержденными стандартами. Содержание подвижных форм Cu, Cd, Zn и Pb определено методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии, Ca, Na, Fe, As, Cr, Co, Sb, Br, Ba, Rb, Cs, Sr, Hf, Ta, Sc, Tb, Sm, Eu, La, Ce, Yb, Lu, U, Th, Au, Ag, Zn, Hg – методом инструментального нейтронно-активационного анализа

в лаборатории экологии и бонитировки почв Института экологии природных комплексов СО РАН (в настоящее время Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН). Отбор и анализ почвенных проб осуществлялся в соответствии с Методическими рекомендациями по проведению полевых и лабораторных исследований почв и растений при контроле загрязнения окружающей среды металлами, методами определения микроэлементов в почвах, растениях и водах, ГОСТ 17.4.3.01-83 (СТ СЭВ 3847-82) «Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб», ГОСТ 28168-89 «Почвы. Отбор проб»;

теория построена на известных фактах и теориях, опубликованных в ведущих российских и зарубежных изданиях, а также на данных, полученных автором и согласующихся с опубликованными данными по теме диссертации;

идея базируется на анализе большого числа отечественных и зарубежных литературных источников, а также на обобщении и сопоставлении значительного фактического материала и подтверждена теоретическими выводами, которые прошли апробацию и были опубликованы в ведущих научных журналах;

при создании геопортала «Охрана окружающей среды» *использованы* картографический, геоэкологический и геоинформационный методы. Геопортал разработан на базе свободного программного обеспечения с открытым исходным кодом: картографического сервера GeoServer (<http://geoserver.org>) и JavaScript библиотеки Leaflet (<http://leafletjs.com>) и адаптирован для мобильных устройств с сенсорным экраном (планшеты и смартфоны). Доступ осуществлен через стандартные веб-браузеры (GoogleChrome, InternetExplorer, Opera и др.).

Научная новизна результатов диссертационного исследования:

В работе впервые определены природные факторы на территории Томской области, влияющие на выбор места размещения пункта накопления и сортировки отходов; предложены методические аспекты выявления уровня антропогенной трансформации территории муниципального образования по 13 показателям, и на их основе проведено геоэкологическое зонирование территории Томской области; получена пространственно-временная закономерность изменчивости загрязнения компонентов окружающей среды на полигоне ТКО; установлена зависимость площади пункта накопления и сортировки ТКО от территориальных,

демографических и технологических факторов; показано, что введение сортировки отходов сокращает площадь полигона ТКО в 1,8 раза.

Личный вклад соискателя состоит в: совместной с научным руководителем постановке цели и задач исследования, самостоятельном анализе научно-технической, правовой и методической литературы, отчетов по обращению с отходами; систематизации и анализе фактического материала, проведении расчетов; разработке методик (расчет площади полигона при разном уровне утилизации отходов, расчет площади пункта накопления и сортировки отходов, оценка уровня антропогенной трансформации земель); визуализации данных мониторинга состояния земельных ресурсов, загрязненных ТКО (геопортал), и разработке рекомендаций.

Диссертация отвечает критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней для диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, и, в соответствии с пунктом 9 Положения, является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи по разработке модели оптимизации территориальной схемы размещения и накопления ТКО, имеющей значение для развития геоэкологии.

На заседании 17.10.2018 диссертационный совет принял решение присудить **Мочаловой Т. Н.** ученую степень кандидата географических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 6 докторов наук по специальности 25.00.36 – Геоэкология (науки о Земле), географические науки, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовал: за – 17, против – 1, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель

диссертационного совета

Ученый секретарь

диссертационного совета

17 октября 2018 г.



Подобина Вера Михайловна

Савина Наталья Ивановна