

## 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 18 марта 2020 года публичной защиты диссертации Ломакиной Светланы Сергеевны «Геоэкологический мониторинг поверхностных вод Северного Казахстана с использованием дистанционных методов и ГИС-технологий» 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, профессор, заместитель председателя диссертационного совета, 25.00.36, географические науки;

3. Парначев 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. Белозеров В. Б., доктор геолого-минералогических наук, 25.00.02, геолого-минералогические науки;

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

7. Гуреева И. И., доктор биологических наук, профессор, 25.00.02, геолого-минералогические науки

8. Евсева Н. С., доктор географических наук, профессор, 25.00.36, географические науки;

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

10. Лещинский С. В., доктор геолого-минералогических наук, доцент, 25.00.02, геолого-минералогические науки;

11. Мананков А. В., доктор геолого-минералогических наук, профессор, 25.00.36, геолого-минералогические науки;

12. Москвитина Н. С., доктор биологических наук, профессор, 25.00.36, геолого-минералогические науки;

13. Поздняков А. В., доктор географических наук, профессор, 25.00.36, географические науки;

14. Ревушкин А. С., доктор биологических наук, профессор, 25.00.02, геолого-минералогические науки;

15. Рихванов Л. П., доктор геолого-минералогических наук, профессор, 25.00.36, геолого-минералогические науки;

16. Самохвалов И. В., доктор физико-математических наук, профессор, 25.00.36, географические науки;

17. Севастьянов В. В., доктор географических наук, профессор, 25.00.36, географические науки;

18. Соколова И. В., доктор физико-математических наук, профессор, 25.00.36, геолого-минералогические науки.

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

По результатам защиты диссертации тайным голосованием (результаты голосования: за присуждение ученой степени – 15, против – нет, недействительных бюллетеней – 3) диссертационный совет принял решение присудить С. С. Ломакиной 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 18.03.2020 № 62**

О присуждении **Ломакиной Светлане Сергеевне**, гражданину Республики Казахстан, ученой степени кандидата географических наук.

Диссертация **«Геоэкологический мониторинг поверхностных вод Северного Казахстана с использованием дистанционных методов и ГИС-технологий»** по специальности **25.00.36** – Геоэкология (науки о Земле) принята к защите 14.01.2020 (протокол заседания № 55) диссертационным советом **Д 212.267.19**, созданным на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (634050, г. Томск, пр. Ленина, 36, приказ о создании диссертационного совета № 105/нк от 11.04.2012).

Соискатель **Ломакина Светлана Сергеевна**, 1990 года рождения.

В 2019 году соискатель заочно окончила федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный педагогический университет» с выдачей диплома об окончании аспирантуры.

Работает в должности учителя географии в коммунальном государственном учреждении «Средняя школа № 3 города Атбасар отдела образования Атбасарского района» Министерства образования и науки Республики Казахстан.

Диссертация выполнена на кафедре географии и методики обучения географии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Омский государственный педагогический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор географических наук, **Мезенцева Ольга Варфоломеевна**, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный педагогический университет», кафедра географии и методики обучения географии, профессор.

Официальные оппоненты:

**Красноярова Бэлла Александровна**, доктор географических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт водных и экологических проблем Сибирского отделения Российской академии наук, лаборатория ландшафтно-водноэкологических исследований и природопользования, заведующий лабораторией

**Хромых Вадим Валерьевич**, кандидат географических наук, доцент, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», кафедра географии, доцент

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «**Алтайский государственный университет**», г. Барнаул, в своем положительном отзыве, подписанном **Ротановой Ириной Николаевной** (кандидат географических наук, доцент, кафедра физической географии и геоинформационных систем, доцент) и **Харламовой Натальей Федоровной** (кандидат географических наук, доцент, кафедра физической географии и геоинформационных систем, доцент) указала, что вопросы изучения водных ресурсов, в частности, геоэкологический мониторинг поверхностных вод, имеют важное значение, как в научном, так и в практическом отношении. С. С. Ломакиной выбраны для изучения важные и имеющие перспективу развития вопросы совершенствования геоэкологического мониторинга, основанного на применении геоинформационных технологий и данных дистанционного зондирования. Работа развивает методические положения и опыт практической реализации новых подходов к геоэкологическому мониторингу речных водосборных бассейнов. С. С. Ломакиной выделены участки водосборного бассейна реки Ишим

в пределах Акмолинской и Северо-Казахстанской областей Республики Казахстан, подверженные наибольшему загрязнению в результате антропогенного влияния на основании анализа геоэкологических факторов и гидрохимического состояния поверхностных водотоков; впервые построены векторные карты и картосхемы, отражающие современное состояние поверхностных водных источников в бассейне реки Ишим Северного Казахстана, включая неблагоприятные гидрологические явления (весеннее половодье); впервые разработана картографическая векторная модель геоэкологических процессов для территории водосборного бассейна реки Ишим в пределах Акмолинской и Северо-Казахстанской областей на основании проведенной геоэкологической оценки с помощью космоснимков с учетом пространственно-временных особенностей антропогенного воздействия на данной территории и выделением районов с неблагоприятной геоэкологической ситуацией; разработаны рекомендации в области организации геоэкологического мониторинга: представлена теоретическая база и методика для дальнейшего изучения территории с позиции использования ее в хозяйственном процессе для социально-экономического развития страны. Результаты геоэкологической оценки, созданные картографические материалы и база данных, а также разработанные рекомендации в области организации геоэкологического мониторинга, могут применяться при планировании мероприятий по оптимизации водопользования и природопользования.

Соискатель имеет 10 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 10 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 2 работы, в прочем научном журнале опубликована 1 работа, в сборниках материалов международных и всероссийских научных и научно-практических конференций опубликовано 7 работ. Общий объем статей – 2,73 а.л., личный вклад автора – 1,7 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. Мезенцева О. В. Геоэкологический мониторинг водосборного бассейна реки Ишим на территории Республики Казахстан в условиях весеннего половодья за период 2002 – 2017 гг. / О. В. Мезенцева, **С. С. Ломакина** // Успехи современного естествознания. – 2018. – № 12, ч. 2. – С. 368–373. – 0,53 / 0,29 а.л.

2. Мезенцева О. В. Геоэкологический мониторинг поверхностных вод в период весеннего паводка в среднем течении реки Ишим с использованием дистанционных методов и ГИС-технологий / О. В. Мезенцева, **С. С. Ломакина** // Успехи современного естествознания. – 2019. – № 7. – С. 102–107. – 0,53 / 0,29 а.л.

На автореферат поступило 8 положительных отзывов. Отзывы представили:

1. **Г. Н. Гребенюк**, д-р геогр. наук, проф.; пенсионер, г. Тюмень, *с замечаниями*: на стр. 9 соискателем некорректно определено распределение исследуемой территории относительно ландшафтного зонирования Казахстана; в тексте автореферата не соблюдены требования ГОСТ Р 7.0.11-2011 к оформлению подписей к рисункам. 2. **С. В. Пашков**, канд. геогр. наук, доц., декан факультета математики и естественных наук Северо-Казахстанского государственного университета имени М. Козыбаева, г. Петропавловск, *с замечаниями*: на рисунке 9 нечетко указаны условные обозначения, что затрудняет его анализ. 3. **И. В. Карнацевич**, д-р геогр. наук, профессор кафедры физической географии и методики преподавания географии Омского государственного педагогического университета, *с замечаниями*: не приведены данные относительно состояния озер в различные временные периоды. 4. **Х. Р. Ташов**, канд. геогр. наук, доц., доцент кафедры экологии и географии Бухарского государственного университета, Республика Узбекистан, *без замечаний*. 5. **Ж. А. Тусупбеков**, канд. геогр. наук, доц., доцент кафедры природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов Омского государственного аграрного университета, *с замечаниями*: не совсем ясно, на каком основании делается заключение о снижении континентальности климата (с. 9); не совсем понятно, за какой период проводится сравнение на рисунке 2; в тексте (стр. 9) приводится информация о длительности половодья 10–30 суток,

а как пример приводится гидрограф р. Ишим у села Волгодонка (длительность около 60 суток), качество гидрографов оставляет желать лучшего; по рисункам 8, 9, 10 не совсем понятно расположение территорий, занятых водой в период межени; возможно, надо было использовать другую классификацию районирования исследуемой территории (рисунок 18).

6. **С. Н. Соколов**, д-р геогр. наук, доц., профессор кафедры географии Нижневартковского государственного университета, **Э. А. Кузнецова**, канд. геогр. наук, доцент кафедры географии Нижневартковского государственного университета, *с замечаниями*: отсутствует защищаемое положение для задачи 4, выводов по 4 задачам целых 6; неясно, на чем основано суждение о том, что данные о климатических условиях на территории водосбора позволяют судить о небольшом снижении континентальности климата; на рисунке 18 выделены 4, а не 3 района с 3 уровнями геоэкологического риска; на рисунке 18 есть незакрашенные территории, не представленные в условных обозначениях; на с. 19 неясно, чем третий тип (III) отличается от остальной территории; на рисунке 18 в условных обозначениях указан уровень геоэкологического риска, а в тексте выделены районы с гидроэкологическим риском – по нашему мнению, это разные виды риска; город Астана в настоящее время носит название Нур-Султан, но в тексте автореферата и на картах применяется оба названия.

7. **Я. М. Иваньо**, д-р техн. наук, проф., проректор по научной работе Иркутского государственного аграрного университета имени А.А. Ежевского, *с замечаниями*: в автореферате отсутствуют описания исходных данных, использованных для обоснования научных результатов; отсутствуют оценки вероятностей превышения проанализированных высоких половодий.

8. **Б. П. Ткачев**, д-р геогр. наук, доц., профессор института цифровой экономики Югорского государственного университета, г. Ханты-Мансийск, *с замечаниями*: наблюдается некоторое несоответствие темы исследования ее цели, предмету и объекту; в научной новизне и заключении указывается на неблагоприятное гидрологическое явление (весеннее половодье), что, на взгляд рецензента, не точно; следует уточнить особенности гидрографии р. Ишим (с. 9); имеется противоречие на с. 10: в качестве основных загрязняющих веществ выделены сульфаты, азот

нитритный и др., но здесь же указывается, что превышение ПДК носит в основном природный характер; имеет место неудачная экстраполяция: вывод по относительно небольшой р. Жабай (стр. 10) в заключении автореферата (с. 21) распространяется на весь Ишимский бассейн.

В отзывах отмечается, что для экологически безопасного и сбалансированного развития областей, расположенных в бассейне реки Ишим в Северном Казахстане, необходима комплексная геоэкологическая оценка территории, основанная на результатах мониторинга с использованием дистанционных методов и ГИС-технологий, в связи с чем актуальность темы данного научного исследования очевидна. С. С. Ломакиной впервые построены векторные карты и картосхемы, отражающие современное состояние поверхностных водных источников в бассейне реки Ишим Северного Казахстана, включая неблагоприятные гидрологические явления (весеннее половодье); на основании проведенной геоэкологической оценки с помощью космоснимков впервые разработана картографическая векторная модель геоэкологических процессов для территории водосборного бассейна реки Ишим в пределах Акмолинской и Северо-Казахстанской областей Республики Казахстан с учетом пространственно-временных особенностей антропогенного воздействия на данной территории и выделением районов с неблагоприятной геоэкологической ситуацией; разработаны рекомендации в области организации геоэкологического мониторинга; разработаны теоретическая база и методика для дальнейшего изучения территории с позиции использования ее в хозяйственном процессе для социально-экономического развития страны. Выявленные закономерности должны учитываться в качестве основы для решения проблемы рациональной хозяйственной деятельности в бассейне реки Ишим, а также для выявления причин высоких паводков, прогнозирования паводковых ситуаций в период весеннего половодья на исследуемой территории. Разработанная картографическая модель должна учитываться в практике для совершенствования системы геоэкологического мониторинга, будет полезна при управлении водными ресурсами, хозяйственном использовании и охране водных ресурсов и защите населения и экономики от водных катастроф.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что оппоненты – специалисты высокого уровня, представляющие различные области знаний наук о Земле: **Б. А. Красноярова** – ведущий российский ученый и признанный специалист мирового уровня в области геоэкологии и экономики природопользования; **В. В. Хромых** – специалист в области компьютерной географии, занимающийся сложным пространственным анализом на основе ГИС в ландшафтных и геоморфологических исследованиях и дистанционном зондировании Земли; **Алтайский государственный университет** является одним из ведущих высших учебных заведений Алтая и России в целом. В нем создан центр геоинформационных систем, занимающийся разработкой методов использования данных дистанционного зондирования в географических исследованиях и методов обработки самих данных для создания ГИС-проектов и тематического картографирования.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

*разработана* картографическая векторная модель геоэкологических процессов для территории водосборного бассейна реки Ишим с учетом пространственно-временных особенностей антропогенного воздействия на данной территории и выделением районов с неблагоприятной ситуацией;

*предложено* использовать оригинальную комплексную геоэкологическую оценку и районирование внутри отдельных речных бассейнов, основанное на данных дистанционного мониторинга;

*доказано*, что использование дистанционных методов при организации геоэкологического мониторинга в условиях отсутствия развитой сети наблюдательных постов позволяет спланировать социально-экономическое развитие исследуемой территории Республики Казахстан.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

*доказана* эффективность использования разновременных космических снимков с применением индекса NDVI для анализа территорий, подверженных затоплению в период весеннего половодья;

*применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс существующих базовых методов исследования, в том числе: эколого-географический анализ для выявления особенностей водосборного бассейна реки Ишим; картографический метод и метод ГИС-технологий при составлении карт; метод определения уровня биологической продуктивности;*

*изложены* аргументы, подтверждающие, что в целях экологически безопасного и сбалансированного развития областей, расположенных в бассейне реки Ишим в Северном Казахстане, предложена система мониторинга для своевременного сбора и обработки данных на участках территории, классифицированных как районы с неблагоприятной геоэкологической обстановкой более совершенна в сравнении с практикуемыми;

*раскрыты* новые методы проведения геоэкологической оценки при отсутствии развитой сети наблюдательных постов в бассейне реки и достаточного объема гидрологических данных;

*изучены* разновременные космические снимки в различные режимные периоды с акцентом на период половодья в отдельные годы.

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

*разработаны* рекомендации в области организации геоэкологического мониторинга;

*определены* районы с неблагоприятной геоэкологической ситуацией внутри водосборного бассейна реки Ишим.

**Рекомендации об использовании результатов диссертационного исследования.** Результаты диссертационного исследования могут быть использованы научно-исследовательскими учреждениями для мониторинга и оценки состояния поверхностных водных источников, а также при принятии прогностических и управленческих решений на уровне местных исполнительных органов административных районов. Материалы исследования могут быть использованы в учебном процессе при разработке лекционных и практических курсов для подготовки специалистов по направлению «Экология и природопользование».

**Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

*теория* построена на известных фактах и концепциях, 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 разработке картографической модели территории *использованы* дистанционные снимки Landsat-7 и Landsat-8. Достоверность полученных результатов подтверждается статистической обеспеченностью данными мониторинга за гидрологическим режимом и за загрязнением рек, официально опубликованных в печати Республиканским государственным предприятием «Казгидромет» Министерства энергетики Республики Казахстан.

**Научная новизна результатов диссертационного исследования:**

В работе впервые на основании анализа геоэкологических факторов и гидрохимического состояния поверхностных водотоков выделены участки водосборного бассейна реки Ишим в пределах Акмолинской и Северо-Казахстанской областей Республики Казахстан, подверженные наибольшему загрязнению в результате антропогенного влияния; впервые построены векторные карты и картосхемы, отражающие современное состояние поверхностных водных источников в бассейне реки Ишим Северного Казахстана, включая неблагоприятные гидрологические явления (весеннее половодье); с помощью космических снимков впервые разработана картографическая векторная модель геоэкологических процессов для территории водосборного бассейна реки Ишим в пределах Акмолинской и Северо-Казахстанской областей Республики Казахстан с учетом пространственно-временных особенностей антропогенного воздействия на данной территории и выделением районов с неблагоприятной ситуацией.

**Личный вклад соискателя состоит в:** совместной с научным руководителем постановке цели и задач исследования; самостоятельном анализе научной, правовой

и методической литературы, систематизации и анализе фактического материала, проведении расчетов и дешифровке космических снимков, визуализации данных мониторинга состояния поверхностных водных источников, а также территории исследуемого речного бассейна, 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 геоэкологической оценке состояния территории водосборного бассейна реки Ишим для совершенствования системы геоэкологического мониторинга, имеющей значение для развития геоэкологии.

На заседании 18.03.2020 диссертационный совет принял решение присудить **С. С. Ломакиной** 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 – 15, против – нет, недействительных бюллетеней – 3.

Председатель

диссертационного совета

Подобина Вера Михайловна

Ученый секретарь

диссертационного совета

Савина Наталья Ивановна

18 марта 2020 г.

