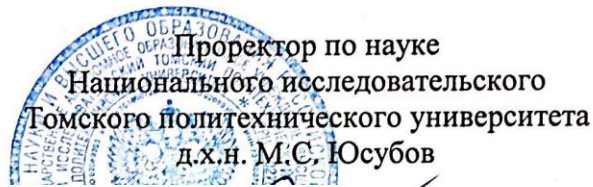


УТВЕРЖДАЮ



\_\_\_ 2021 г.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»

Диссертация «Прогноз развития инженерно-геологических процессов на территории г. Томска» выполнена в Национальном исследовательском Томском политехническом университете, отделении геологии Инженерной школы природных ресурсов.

В период подготовки диссертации соискатель Леонова Анна Владимировна работала в Национальном исследовательском Томском политехническом университете, в отделении геологии Инженерной школы природных ресурсов в должности старшего преподавателя.

В 2000 г. окончила Томский политехнический университет по специальности «Геология и разведка полезных ископаемых».

Обучалась в аспирантуре по специальности 25.00.08 «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение» с 09.10.2007 по 08.10.2010.

Проходила промежуточную аттестацию в Томском политехническом университете в качестве экстерна (приказ №62-18/с от 03.03.2021 г.) по направлению подготовки высшего образования (аспирантура) 05.06.01 Науки о Земле, сдала кандидатский экзамен по соответствующей научной специальности 25.00.08 Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение. Справка о сдаче кандидатских экзаменов выдана в 2021 г. Национальным исследовательским Томским политехническим университетом.

Научный руководитель – доктор геолого-минералогических наук, Строкова Людмила Александровна, профессор отделения геологии Инженерной школы природных ресурсов Томского политехнического университета.

### *По итогам обсуждения принято следующее заключение:*

Интенсивная застройка г. Томска, происходившая особенно активно в последние десятилетия, а также специфика морфометрических и геологических условий территории обуславливают интенсификацию и активизацию опасных экзогенных геологических процессов (ОГП) влияющих на устойчивость геологической среды (ГС). Оценка устойчивости требует разработки системы выявления ОГП, их мониторинга и предотвращения возможного развития.

Без учета динамики, механизмов, факторов и закономерностей развития опасных природных и техноприродных процессов, прогноза их развития, оценки опасности и риска невозможно качественное развитие территории. Высокая антропогенная нагрузка требует применения современных методов геоэкологического картирования, информационных систем для всестороннего изучения инженерно-геологических условий исследуемой территории, что впоследствии может послужить основой для прогноза их изменчивости и обоснования геоэкологической составляющей генерального плана города.

### **Актуальность работы.**

Изучение опасных геологических процессов и районирование территорий городов по сложности инженерно-геологических условий и интенсивности развития неблагоприятных геологических процессов проводится и не теряет актуальности на протяжении уже многих лет. Важным методом исследования является картографический



метод, дополненный статистическими данными и комплексными характеристиками участков развития неблагоприятных геологических процессов.

**Цель работы:** комплексное исследование современных опасных геологических процессов и явлений в пределах городской территории, оценка факторов их развития, а также прогноз закономерностей распространения и вероятности активизации.

**Задачи исследований:**

1. Анализ условий и факторов развития опасных геологических процессов на территории г. Томска.

2. Оценка характера и возможных последствий воздействия подземных вод на физико-механические характеристики грунтов.

3. Оценка значимости основных факторов (геологических, гидрогеологических и геоморфологических) устойчивости склонов с использованием математического моделирования.

4. Составление карт восприимчивости территории к ОГП.

**Личный вклад автора.** Лично автором и при его непосредственном участии выполнены анализ условий и факторов развития опасных геологических процессов на территории г. Томска и синтез моделей, описывающих процессы; натурное обследование территории; проведен анализ и обработка данных (более 300 проб); проведены лабораторные определения показателей механических свойств грунтов при разной влажности (более 10 испытаний); проведены расчеты коэффициента устойчивости склонов при разных уровнях подземных вод и разной крутизне склонов (более 40 расчетов); с использованием ГИС-технологий выполнены картографические построения; интерпретированы результаты работы и сформулированы выводы.

**Достоверность результатов** и защищаемых положений, выводов и рекомендаций обеспечена анализом широкого круга научных работ по теме диссертации, использованием современных теоретических представлений о механизмах развития геологических процессов, современных апробированных методов и методик ГИС-технологий и моделирования, проверкой разработок натурными обследованиями, публикацией и апробацией основных выводов и рекомендаций.

**Научная новизна работы:** уточнены закономерности формирования опасных геологических процессов на территории г. Томска, выявлены связи между гранулометрическим составом и влажностью глинистых грунтов с показателями их механических свойств; построены прогнозные карты восприимчивости геологической среды к развитию оврагов и оползней на основе проведенного ранжирования по степени влияния с учетом «веса» каждого из факторов развития опасных геологических процессов на территории города; проведено моделирование факторов развития оврагов и оползней; рассчитаны коэффициенты устойчивости склонов для разных типов фильтрационных разрезов, при разных глубинах залегания уровней подземных вод и при разной крутизне склонов.

**Практическая значимость работы.** Полученные в ходе исследования наработки могут найти применение для: контроля и оперативного управления состоянием геологической среды; оценки вероятности возникновения, масштабов и интенсивности нежелательных последствий антропогенного воздействия; обоснования управленческих и инженерных решений, принимаемых на различных уровнях, от разработки генерального плана до природоохранных мероприятий на конкретных участках городской территории в целях обеспечения комфортной экологически безопасной обстановки; оценки стоимости земель городской территории; учебной работы при преподавании дисциплины «Инженерная геодинамика».

**Публикации.** Основные положения работы докладывались и обсуждались на международных и всероссийских научных и научно-технических конференциях и симпозиумах (5 работ), в 2005, 2009, 2014, 2016 и 2019 гг. Публикаций по теме диссертации – 11, из них 6 в журналах из перечня ВАК.



*Статьи в рецензируемых журналах перечня ВАК РФ*

1. Емельянова Т.Я., Крамаренко В.В., Леонова А.В. О принципах, методике и результатах мелкомасштабного инженерно-геологического районирования территории по условиям развития современных геологических процессов // Известия высших учебных заведений. Геология и разведка. 2008. №4. С.57–61.

2. Емельянова Т.Я., Строкова Л.А., Крамаренко В.В., Леонова А.В. Принципы и критерии районирования геологической среды Сибирского федерального округа по условиям развития современных геологических процессов // Разведка и охрана недр. 2010. № 11. С. 72–76.

3. Строкова Л.А., Галеева Э.И., Леонова А.В. Районирование инженерно-геокриологических условий трассы трубопровода на Восточно-Мессояхском нефтегазоконденсатном месторождении // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. 2020. Т. 331. № 10. С.14–22.

4. Строкова Л.А., Ежкова А.В., Леонова А.В. Применение линеamentного анализа для оценки карстоопасности при проектировании магистрального газопровода в южной Якутии // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. 2020. Т.331. №.11. С.117–126.

5. Леонова А.В., Строкова Л.А. Оценка овражной эрозии на территории г. Томска с использованием ГИС-технологий // Известия Уральского государственного горного университета. 2021. Вып. 1 (61). С. 74-86.

6. Леонова А.В., Строкова Л.А., Никитенков А.Н. Оценка оползневых процессов на территории г. Томска с использованием ГИС-технологий // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Геология. 2021. № 1. С.94-103.

*Статьи в сборниках, индексированных в Scopus*

7. Leonova A.V., Khabibullin R.R., Baranova A.V. Geotechnical conditions contributing to negative geological process development in urban areas (the case of Kemerovo-city) // IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 2016. 33. 012043.

8. Leonova A.V., Lomakina K.M., Dmitrieva S.A., Baranova A.V. Geotechnical properties of gullying in Tomsk oblast. // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 2016. 43 012037

9. Brakorenko N., Leonova A., Nikitenkov A. Effect of soil water saturation on slope stability: Tomsk case study // E3S Web Conf., 98. 2019. 05005 / 16th International Symposium on Water-Rock Interaction and 13th International Symposium on Applied Isotope Geochemistry. July 21-26, 2019 Tomsk, Russia 5 p.

*Тезисы конференций*

10. Леонова А.В. Типизация оползней города Томска // Гидрогеология, инженерная геология и гидрогеоэкология: материалы конференции, посвященной 75-летию кафедры ГИГЭ ТПУ, Томск, декабрь 2005 г. / Томский политехнический университет; Гидрогеология, инженерная геология и гидрогеоэкология, материалы конференции; под ред. С.Л. Шварцева. – Томск: Изд-во НТЛ, 2005. – С. 243–246.

11. Леонова А.В. Факторы оврагообразования в районе строительства Северской АЭС в Томской области / А.В. Леонова; науч. рук. Т.Я. Емельянова // Проблемы геологии и освоения недр: труды XIII Международного симпозиума имени академика М.А. Усова студентов и молодых ученых / Томский политехнический университет (ТПУ), Институт геологии и нефтегазового дела (ИГНД). – Томск: Изд-во ТПУ, 2009. – С. 206–207.

Диссертационная работа имеет научную и практическую значимость.

В диссертационной работе использовались результаты научных работ, проведенных ранее, в том числе другими авторами, в тексте присутствуют корректные ссылки на работы, что соответствует пункту 14 Положения о присуждении ученых степеней.

Выполненная работа соответствует паспорту специальности 25.00.08 Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.

Диссертация «Прогноз развития инженерно-геологических процессов на территории г. Томска» рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.08 Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.

Заключение принято на заседании научного семинара отделения геологии Инженерной школы природных ресурсов. Присутствовало на заседании 34 чел. Результаты голосования: «за» – 34 чел., «против» – нет, «воздержалось» – нет.

Протокол № 55 от 12.05.2021 г.

Председатель научного семинара

(Лепокурова Олеся Евгеньевна, д.г.-м.н., профессор отделения геологии Инженерной школы природных ресурсов)

Секретарь научного семинара

(Воробьева Дарья Андреевна, инженер-исследователь отделения геологии Инженерной школы природных ресурсов)