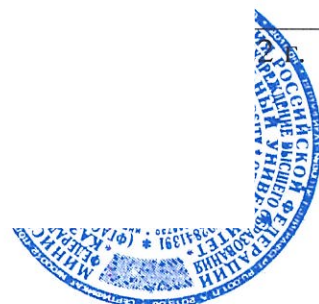


УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор –  
проректор по научной деятельности  
ФГАОУ ВО «Казанского  
(Приволжского)  
федерального университета»  
д.ф.-м.н., профессор Д.А. Таюрский



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

от 12 октября 2022 г.

Диссертация **«Инженерно-геологическая характеристика элювиальных карбонатных грунтов Бугульминского плато Бугульминско-Белебеевской возвышенности»** выполнена на кафедре общей геологии и гидрогеологии Института геологии и нефтегазовых технологий ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет».

Гараева Анастасия Николаевна в 2011 году с отличием окончила высшее образовательное учреждение по специальности «Гидрогеология и инженерная геология» ФГАОУ ВПО «Казанский государственный университет им. В.И. Ульянова-Ленина».

С 2015 по 2018 гг. являлась аспирантом кафедры общей геологии и гидрогеологии Института геологии и нефтегазовых технологий ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет».

В период подготовки диссертации соискатель Гараева Анастасия Николаевна работала старшим преподавателем и инженером 1 категории на кафедре общей геологии и гидрогеологии Института геологии и нефтегазовых технологий ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» с общим научно-педагогическим стажем 12 лет.

Научный руководитель – Латыпов Айрат Исламгалиевич, кандидат технических наук, доцент кафедры общей геологии и гидрогеологии Института геологии и нефтегазовых технологий ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет».

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

**Оценка выполненной соискателем работы:**

Диссертация соответствует п.9 Положение о порядке присуждения ученых степеней: является научно-квалификационной работой, в которой изложены результаты комплексного изучения строения, физико-механических свойств, минерального состава элювиальных карбонатных отложений, особенностей их распространения в пределах Бугульминского плато, а также их влияние на суффозионные процессы с оценкой суффозионной опасности территории. Отмечено, что работа выполнена на высоком научном уровне, имеет теоретическое и практическое значение.

**Личный вклад автора в работу.**

Автор принимал непосредственное участие в сборе, обработке и анализе данных о составе, строении и физико-механических свойствах элювиальных грунтов на территории Бугульминского плато Бугульминско-Белебеевской возвышенности. В ходе рекогносцировочного маршрутного обследования было изучено 201 карбонатный карьер на территории Бугульминского плато, отобрано в общей сложности 1280 образцов на различные виды исследований.

Автор провел комплексное изучение минерального состава, строения и физико-механических свойств элювиальных грунтов с последующим выделением структурных горизонтов и зон молодых кор выветривания с соблюдением ГОСТ, СП, методических рекомендаций по оценке инженерно-геологических свойств элювия карбонатных грунтов и учету их изменения при строительстве (ПНИИС г. Москва, 1986 г).

На основании полученных данных построил карты распространения карбонатного элювия с выделением их мощности, трещиноватости и степени

неоднородности грунтового массива, распространения карстово-суффозионных воронок на изучаемой территории и интегральную карту суффозионной опасности территории. Картографические модели были построены в программном продукте «ArcGIS 10.8 (ESRI, США)», инженерно-геологические колонки – в «CorelDRAW». Обработка результатов экспериментальных исследований проведена с использованием программы «Microsoft Excel».

Совместно с научным руководителем сконструировал устройство и провел исследования в области моделирования развития суффозионных процессов в дифференцированных профилях молодых кор выветривания (патент № 2022110200 от 15.04.2022 МПК-2022.01 G01N 3/10 «Устройство для определения суффозионной устойчивости и деформационных свойств грунтов и способ его использования»).

Провел обобщение представленных в диссертации инженерно-геологических материалов.

#### **Достоверность защищаемых положений, выводов и рекомендаций.**

Защищаемые положения полно аргументированы приведённым в работе фактическим материалом. Обоснованность выводов обеспечиваются применением современных методов лабораторных испытаний, значительным объемом анализируемого фактического материала в сочетании с современными методами его математической обработки с выявлением статистической сходимости по каждому виду исследований, обработкой картографического материала, выполненной автором верификации своих прогнозных построений прямыми наземными наблюдениями, а также внутренней непротиворечивостью сделанных выводов и их согласованностью с современными представлениями инженерной геологии.

#### **Научная новизна исследований:**

- впервые проведена комплексная литологическая и инженерно-геологическая оценка элювиальных карбонатных грунтов с

выделением структурных горизонтов молодых кор выветривания на территории Бугульминского плато юго-восточной части РТ;

- выявлено влияние минерального состава и строения горизонтов профиля выветривания на физико-механические свойства карбонатного элювия;
- установлена взаимосвязь развития суффозионных процессов в дифференцированных профилях молодых кор выветривания с трещиноватостью структурного элювия и неоднородностью гранулометрического состава бесструктурного элювия;
- впервые построены карты распространения карбонатного элювия в пределах Бугульминского плато с обозначением его мощности, интенсивности трещиноватости, степени неоднородности, с распространением суффозионных и карстово-суффозионных воронок.

**Теоретическая и практическая значимость** заключается:

- а) в расширении существующих представлений о распространении элювиальных карбонатных грунтов на территории Бугульминского плато РТ;
- б) выявлении закономерностей изменчивости физико-механических свойств и минерального состава элювиальных карбонатных грунтов, что может быть использовано при проектировании инженерных объектов;
- в) в создании информативной серии карт, которые могут быть использованы при проектировании и планировании инженерных изысканий.

**Специальность, которой соответствует диссертация:**

Диссертация соответствует паспорту специальности:

1.6.7. Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.

**Пометка «Для служебного пользования» не требуется**, так как выполненная работа и публикации по ней носят открытый характер.

**По теме диссертационного исследования автором опубликованы:**

Основные положения и результаты исследования обсуждались и докладывались автором на научно-практических конференциях и семинарах: на Сергеевских чтениях «Фундаментальные и прикладные вопросы

современного грунтоведения» (по материалам годичной сессии Научного совета РАН по проблемам геоэкологии, инженерной геологии и гидрогеологии (г. Санкт-Петербург, 2022 г), на Всероссийской научно-практической конференции «Геологические науки – 2021» (г. Саратов, 2021 г.), на Всероссийской молодежной конференции «Геология, геоэкология и ресурсный потенциал Урала и сопредельных территорий» (г. Москва, 2021 г.), на II международном научно-практическом форуме по природным ресурсам, окружающей среде и устойчивому развитию, NRES 2021 (г. Барнаул, 2021 г.), на 14-ой Межрегиональной научно-практической конференции «Геология, полезные ископаемые и проблемы геоэкологии Башкортостана, Урала и сопредельных территорий» (г. Уфа, 2022 г), на XXVI Международном научном симпозиуме имени академика М.А. Усэва студентов и молодых ученых «проблемы геологии и освоения недр» (г. Томск, 2022 г.), на XV Международной научно-практической конференции «Геология в развивающемся мире» (г. Пермь, 2022 г.), на I Ежегодной международной научно-практической конференции «Фундаментальные и прикладные проблемы геологии и геофизики в системе современного естественно-научного знания» GEoS 2022(г. Москва, 2022 г.).

По теме диссертации опубликовано 10 работ: 4 статьи в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в базах данных Scopus, и в изданиях, рекомендованных для публикации основных научных результатов диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук.

***Список основных публикаций по теме диссертации в изданиях,  
рекомендованных ВАК:***

1. Интегральная оценка суффозионной опасности территории Бугульминского плато Бугульминско-Белебеевской возвышенности / А. И. Латыпов, А. Н. Гараева, О. В. Лунева, Э. А. Королев // Геоэкология. – 2022. – №6. – С. 37-46.

*Работа посвящена изучению территории Бугульминского плато, расположенной в юго-восточной части Республики Татарстан.*

*Диссертантом и соавторами предложен подход к оценке суффозионной опасности, основанный на интегральной оценке суффозионности бесструктурных элювиальных грунтов и параметров трещиноватости структурного элювия. На основании выделения литологических разновидностей грунтов, математических расчетов и экспериментальных исследований диссертантом выполнено районирование исследуемой территории по степени суффозионной опасности с построением тематических карт в среде ArcMap 10.8. Доля авторства в статье - Латыпов А.И. – 40%, Гараева А.Н. –30%, Лунева О.В.– 15%, Королев Э.А.–15%.*

2. Характеристика суффозионной опасности территории Бугульминского плато Бугульминско-Белебеевской возвышенности / А. И. Латыпов, **А. Н. Гараева**, О. В. Лунева // Регулярный научный журнал Охотинского общества грунтоведов «Грунтоведение». – 2022.– №1.(18). – С. 31-43.

*В работе представлены результаты типизации, лабораторных исследований основных физико-механических свойств, минерального состава и пространственной закономерности распространения суффозионно-опасных грунтов на территории Бугульминского плато Бугульминско-Белебеевской возвышенности. Диссертантом выделены литологические разновидности элювиальных грунтов, детально описаны все формы коры выветривания на исследуемой территории. На основании пространственного анализа данных в программной среде ArcMap 10.8 диссертантом была построена карта геолого-геоморфологических процессов территории Бугульминского плато, классифицированы карстово-суффозионные процессы по геолого-геоморфологическим, гидрогеологическим условиям в соответствии с типами геологической среды. Доля авторства в статье - Латыпов А.И. – 40%, Гараева А.Н. –40%, Лунева О.В.– 20%.*

***В изданиях, входящих в международные базы данных и системы цитирования:***

3. Особенности кольматации порового пространства в напряженно-деформируемых глинистых коллекторах / **А. Н. Гараева**, Э. А. Королев, М. Г. Храмченков // Нефтяное хозяйство. – 2017. – №8. – С. 72-74.

*В статье рассматривается один из возможных механизмов изменения фильтрационных свойств за счет коагуляции порового пространства глинистыми частицами. Диссертантом были проведены экспериментальные исследования и подтверждение математического моделирования с использованием численных методов. Доля авторства в статье - Гараева А.Н. – 40% , Королев Э.А. – 30%, Храмченков М.Г. – 30%*

4. Mathematical Modeling and Experimental Study of Erosion-Deposition Process in Deformable Porous Media / E. Khramchenkov, M. Khramchenkov, D. Demidov, and **A. Garaeva** // Lobachevskii Journal of Mathematics. – 2021. – Vol. 42.– No. 11. – p. 2545-2553.

*Работа посвящена экспериментальному и численному изучению процесса осаждения глинистых частиц в недеформируемой пористой среде. Диссертантом были проведены экспериментальными исследованиями и численное изучение данного процесса. Доля авторства в статье - Храмченков Е.М.– 30%, Храмченков М.Г.– 30%, Демидов Д. – 20%, Гараева А.Н.– 20%.*

***В сборниках статей и материалах конференций:***

5. Карбонатные элювиальные грунты Бугульминско-Белебеевской возвышенности / А. И. Латыпов, **А. Н. Гараева**, Э. А. Королев // Сергеевские чтения. Фундаментальные и прикладные вопросы современного грунтоведения. Выпуск 23. Материалы годичной сессии Научного совета РАН по проблемам геоэкологии, инженерной геологии и гидрогеологии (31 марта –1 апреля 2022 г.). – Москва: изд-во «ГеоИнфо», 2022.–В. 23.– С. 78-84.

6. Инженерно-геологическая характеристика молодых кор выветривания эрозионно-денудационных останцев Бугульминского плато юго-востока Татарстана / **Гараева А. Н.**, Латыпов А. И. // XXVI Международный научный симпозиум имени академика М.А. Усова студентов и молодых

ученых «Проблемы геологии и освоения недр». – Томск: Изд-во Томского политехнического университета., 2022. – Т. 1.– С. 239-241.

7. Особенности карстования карбонатных массивов Бугульминского плато Республики Татарстан / **А. Н. Гараева**, А. И. Латыпов, Э. А. Королев // Геология, полезные ископаемые и проблемы геоэкологии Башкортостана, Урала и сопредельных территорий: (14-я Межрегиональная научно-практическая конференция, Уфа, 23—26 мая). – Москва: Изд-во «Перо»., 2022. – С. 28-33.
8. Элювиальные отложения эрозионно-денудационных останцев Бугульминско-Белебеевской возвышенности / **Гараева А. Н.**, Латыпов А. И., Зарипова Д. Р. // Сборник статей всероссийской молодёжной конференции «Геология, геоэкология и ресурсный потенциал Урала и сопредельных территорий». – Москва: Издательство «Перо». , 2021. – С. 16-20.
9. Особенности гипергенного преобразования карбонатно-терригенных пород Бугульминско-Белебеевской возвышенности / **Гараева А. Н.**, Латыпов А. И., Зарипова Д. Р. // Геологические науки – 2021: Материалы Всерос. научно-практ. конф. (Саратов, 2 - 3 декабря 2021 г.). – Саратов: Издательство «Техно-Декор»., 2021. – С. 49-53.
10. Оценка трещиноватости массивов оснований сооружений Альметьевского района Республики Татарстан / **Гараева А. Н.**, Хабибуллин И. Р. // В сборнике: Геология в развивающемся мире. Сборник научных трудов по материалам XV Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Пермь: ПГНИУ. – 2022., С. 289-293.

В представленных публикациях полностью отражены основные положения, выносимые на защиту.

Соответствие содержания диссертации специальности, по которой она рекомендуется к защите:



Представленная Гараевой Анастасией Николаевной диссертационная работа на тему: **«Инженерно-геологическая характеристика элювиальных карбонатных грунтов Бугульминского плато Бугульминско-Белебеевской возвышенности»** соответствует паспорту научной специальности 1.6.7. Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение, а именно:

П.2. – Физические, физико-механические и физико-химические свойства грунтов, природа их деформируемости и прочности, корреляция между свойствами, классификационные и расчетные показатели свойств грунтов.

П.8. – Технические средства и технологии исследования состава и свойств грунтов в лабораторных и полевых условиях.

П.10. – Роль климата, подземных и поверхностных вод, геологической истории и геодинамических режимов территорий, техногенеза и других факторов в развитии геологических, геокриологических и инженерно-геологических процессов.

П.12. – Физическое, математическое, аналоговое и другое моделирование геологических, геокриологических и инженерно-геологических процессов, прогноз их развития во времени-пространстве, оценка и управление геологическими опасностями и геологическими рисками.

П.16. – Инженерно-геологическое и геокриологическое районирование территорий, составление инженерно-геологических, геокриологических и обосновывающих их карт разного назначения.

Диссертационная работа Гараевой Анастасии Николаевны отвечает требованиям, установленным в пункте п.14 Положения о присуждении ученых степеней: в диссертации автор корректно ссылается на источники заимствования материалов или отдельные результаты. Результаты,

полученные соискателем лично или в соавторстве, опубликованы в открытой печати.

Диссертация «Инженерно-геологическая характеристика элювиальных карбонатных грунтов Бугульминского плато Бугульминско-Белебеевской возвышенности» Гараевой А.Н. рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.7. Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.

Заключение принято на расширенном заседании кафедры общей геологии и гидрогеологии Института геологии и нефтегазовых технологий «Казанского (Приволжского) федерального университета»

Присутствовало на заседании кафедры 13 чел. Результаты голосования: «за» - 13 чел., «против» - 0 чел., «воздержалось» - «0» чел., протокол №3 от «12» октября 2022 г.

Председатель заседания,

заведующий кафедрой

«Общей геологии и гидрогеологии»

ИГиНГТ К(П)ФУ, доцент, к.г.-м.н.



Королев Э. А.

Секретарь



Яббарова Е.Н.