

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационную работу

Гараевой Анастасии Николаевны

на тему «**Инженерно-геологическая характеристика элювиальных карбонатных грунтов Бугульминского плато Бугульминско-Белебеевской возвышенности**», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.7. Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.

На отзыв представлен текст автореферата и диссертационная работа, состоящая из введения, пяти глав, основных выводов, списка литературы. Диссертационная работа А.Н. Гараевой изложена на 125 страницах, включающая 44 рисунка, 12 таблиц и перечень цитируемых источников из 165 наименований. Текст автореферата содержит 20 страниц.

Основные результаты, приведенные в диссертации и вынесенные А.Н. Гараевой на защиту, достаточно полно отражены в 10 научных публикациях, из них 2 в журналах из перечня ВАК, в базах данных Scopus- 2 шт.

Актуальность темы исследования.

Работа посвящена изучению элювиальных карбонатных грунтов на территории Бугульминского плато, расположенного в юго-восточной части Республики Татарстан (РТ). Элювиальные грунты зоны гипергенеза обладают высокой степенью структурной неоднородности, склонностью к механической и химической суффозии, снижением прочности и увеличением сжимаемости при водонасыщении, что обуславливает их принадлежность к категории специфических грунтов, требующих дополнительных инженерно-геологических исследований. Выполненное научное-исследование А.Н. Гараевой позволило расширить представления о распространении элювиальных карбонатных грунтов на территории Бугульминского плато, а также связанных с ними суффозионных процессов.

Исследования А.Н. Гараевой носят актуальный характер и могут быть полезным при градостроительном планировании, выполнении инженерно-геологических изысканий, а также служить базой для инженерно-геологического районирования исследуемого региона.

Научная новизна исследования и полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

1. 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

2. Выявлено влияние минерального состава и строения горизонтов профиля выветривания на физико-механические свойства карбонатного элювия.

3. Установлена взаимосвязь развития суффозионных процессов в дифференцированных профилях молодых кор выветривания с трещиноватостью структурного элювия и неоднородностью гранулометрического состава бесструктурного элювия.

4. 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.

Значимость результатов для науки.

1. В существенном расширении существующих представлений о распространении элювиальных карбонатных грунтов на территории Бугульминского плато РТ.

2. Выявлению закономерностей изменчивости физико-механических свойств и минерального состава элювиальных карбонатных грунтов, что может быть использовано при проектировании инженерных объектов.

3. В создании информативной серии карт, которые могут быть использованы при проектировании и планировании инженерных изысканий.

Соискатель на защиту выносит три защищаемых научных положения:

1. В строении профиля молодых кор выветривания Бугульминского плато Бугульминско-Белебеевской возвышенности выделены несколько структурных зон, различающихся различной степенью преобразованности материнских карбонатных пород: зона бесструктурного элювия, зона структурного элювия и сохранный массив. Полнота профиля кор выветривания определяется региональными климатическими и геологическими факторами.

Для обоснования этого защищаемого положения автор рассматривает особенности строения, распространения и условия формирования кор выветривания. Были рассмотрены основные факторы формирования элювиальных отложений на изучаемой территории. Автор для изучения строения профиля молодых кор выветривания в ходе рекогносцировочного маршрутного обследования изучил 201 карбонатный карьер на территории Бугульминского плато. Автор приводит выделение структурных зон молодых

кор выветривания различающихся различной степенью преобразованности материнских карбонатных пород: зона бесструктурного элювия, зона структурного элювия и сохранный массив. Для изучения пространственного распространения элювиальных грунтов по площади, автором были построены профили карбонатных карьеров и карта мощности распространения элювиальных грунтов.

2. Каждой структурной зоне профиля карбонатной коры выветривания присущи определенные физико-механические свойства, определяющиеся минеральным составом и структурно-текстурными особенностями материнских пород.

Для обоснования этого защищаемого положения автор приводит разделение элювиальных грунтов по вертикали на четыре зоны выветрелых пород по степени экзогенного изменения: зона А и Б – бесструктурного элювия и зона В- структурного элювия и зона Г- сохранный массива, сложенные карбонатными породами разной степени трещиноватости и экзогенного изменения. Диссертант представляет результаты типизации, лабораторных исследований основных физико-механических свойств каждой зоны, минерального состава и пространственной закономерности распространения суффозионно-опасных грунтов на территории Бугульминского плато Бугульминско-Белебеевской возвышенности.

3. Суффозионные процессы в дифференцированных профилях молодых кор выветривания развиваются при сочетании следующих первопричинных факторов: особенностей сложения, неоднородности гранулометрического состава верхнего горизонта бесструктурного элювия и степени трещиноватости подстилающих пород зоны структурного элювия.

Диссертантом выполнена оценка суффозионной опасности грунтов исследуемой территории, рассчитаны параметры трещиноватости и суффозионной устойчивости. Автор установил, что все разности бесструктурного элювия, развитые в верхней части геологического разреза в пределах изучаемой территории, являются потенциально суффозионно-неустойчивыми. Автором так же представлены результаты экспериментального исследования развития процесса суффозии на установке собственной разработки (патент № 2022110200 от 15.04.2022), где в процессе эксперимента установил взаимосвязь для элювиальных грунтов различного

гранулометрического состава, которые могут представлять суффозионную опасность. Для этого в установке имеется возможность инструментальной фиксации двух величин – начальной ширины раскрытия трещины, соответствующей активизации суффозионного выноса самых мелких частиц, и критической ширины раскрытия, при достижении которой процесс суффозии приобретает незатухающий характер.

На основании выделения первопричинных факторов: особенностей сложения, неоднородности гранулометрического состава верхнего горизонта бесструктурного элювия и степени трещиноватости подстилающих пород зоны структурного элювия выполнено районирование исследуемой территории по степени суффозионной опасности с построением тематических карт в среде ArcMap 10.8. Итогом работы представлена карта с интегральной оценкой суффозионной опасности территории с верификацией полученной интегральной модели путем пространственного анализа данных о распространении карстово-суффозионных форм на изучаемой территории.

Таким образом все три защищаемых положения, вынесенные автором на защиту, в достаточной мере обоснованы и имеют научную новизну.

Оценка содержания диссертации и автореферата. Диссертационная работа четко структурирована, изложена научным языком, автор конкретно формулирует цели и задачи исследований. Она содержит совокупность новых научных результатов и положений, выдвигаемых автором для защиты. Содержание диссертации соответствует п.п. 2, 8, 10, 12, 16 области исследований специальности 1.6.7. Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение. Диссертация иллюстрирована рисунками и таблицами, которые наглядно представляют результаты проведенных исследований. Основные положения докладывались и обсуждались на конференциях и научных семинарах. Автореферат соответствует содержанию диссертации и отражает защищаемые научные положения.

Замечания и пожелания по диссертации и автореферату.

Замечания по 1 защищаемому положению:

Было бы лучше, если на графике изменения прочности карбонатных пород от циклов промерзания-оттаивания рис. 3.5, было больше экспериментальных точек.

Замечания по 2 защищаемому положению:

При характеристике механических свойств элювиальных грунтов не описаны изменения параметров грунтов от разновидностей гранулометрического состава, а также не представлены изменение физико-механических свойств элювиальных грунтов во времени.

Замечания по 3 защищаемому положению:

При выделении 15-ти разновидностей грунтов по числу неоднородности гранулометрического состава, не ясно, сколько проб было взято для выделения данной градации.

При построении карты трещиноватости не совсем четко изложена методика, использованная при этом. Главный вопрос - корректность определения границ зон с различной степенью трещиноватости в пределах массива, поскольку замеры показателей трещиноватости (модуль трещиноватости, ширина раскрытия трещин, коэф. трещинной пустотности) проводились в обнажениях рассредоточенных и не покрывающих в достаточной мере площадь массива.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней.

Диссертационная работа Гараевой Анастасии Николаевны является самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой на актуальную тему, содержащую научные результаты, выводы и рекомендации, отличающиеся новизной, что соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (в редакции от 11.09.2021).

Считаю, что работа соответствует (не соответствует) требованиям, предъявляемым п. 7-11 «Порядка присуждения ученых степеней ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», а ее автор Гараева Анастасия Николаевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.7. Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.

Кандидат геолого-минералогических наук
по специальности 25.00.08 – Инженерная геология,
мерзлотоведение и грунтоведение, доцент,
доцент кафедры «Инженерной геологии и охраны недр»
Федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Пермский государственный
национальный исследовательский университет»
614990, г. Пермь, ул. Букирева, дом 15.
Телефон: +7 902 472 75 41
E-mail: gaynanov@inbox.ru

«20» января 2023 г.

Гайнанов Шарибзан Хатинович

Я, Гайнанов Шарибзан Хатинович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.



Гайнанов Ш.Х. секретарь
Гайнанов Ш.Х.
Первый секретарь совета