

**Заключение диссертационного совета 24.2.364.02 на базе
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. СЕРГО ОРДЖОНИКИДЗЕ»
(МГРИ)**

по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета 24.2.364.02
от «15» июня 2021 г. № 4/06/2021

О присуждении БАБОРЫКИНУ МАКСИМУ ЮРЬЕВИЧУ, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.

Диссертация «Методика дешифрирования рельефа по результатам лазерной съёмки для оценки опасных геологических процессов в горных районах Кавказа» по специальности 1.6.21 – Геоэкология (25.00.36) принята к защите «13» апреля 2021 г., протокол № 1/04/2021 диссертационным советом 212.121.04 созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» (МГРИ) Министерства образования и науки Российской Федерации 117997, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 23 (приказ 105/нк от 11 апреля 2012 года).

Соискатель Баборыкин Максим Юрьевич 1982 года рождения в 2006 году окончил Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт)» (ГБОУ ВПО ЮРГТУ НПИ) по специальности «Геологическая съёмка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых» (диплом с ВСГ № 0886276), в 2015 году окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный университет» (ФГБОУ ВО

«КубГУ») по направлению 05.04.01 Геология с присвоением квалификации «магистр» (диплом 102318 0513298).

С 1 сентября 2016 г. по 20 сентября 2018 г. Баборыкин Максим Юрьевич обучался в аспирантуре очного отделения Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова» Министерства образования и науки Российской Федерации по направлению подготовки «Геоэкология», направленность: 05.06.01 – Науки о Земле».

Баборыкиным М. Ю. сданы все кандидатские экзамены. Справка № 11-151/38 от 05.06.2019 г. о сдаче кандидатского экзамена по специальности 25.00.36 – Геоэкология – отлично, которой соответствует выполненная диссертация, по иностранному языку (английский) – хорошо, а также истории и философии науки «Науки о Земле» – отлично, выдана Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова».

С 2018 г. работает в ООО «НК «Роснефть» - НТЦ» в должности ведущего специалиста.

Диссертация выполнена на кафедре прикладной геологии факультета геологии, горного и нефтегазового дела Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова» (ФГБОУ ВО «ЮРГТУ (НПИ)»), г. Новочеркасск.

Научный руководитель – доктор геолого-минералогических наук, Бурцев Алексей Алексеевич, профессор кафедры «Прикладная геология» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова» (ФГБОУ ВО «ЮРГТУ (НПИ)»).

Официальные оппоненты:

1. Васьков Игорь Михайлович – доктор геолого-минералогических наук, доцент, доцент, профессор кафедры «Прикладная геология» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Кавказского горно-металлургического института (государственный технологический университет)»;

2. Миронюк Сергей Григорьевич – кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник Общества с ограниченной ответственностью «Центр анализа сейсмических данных МГУ имени М. В. Ломоносова»;

дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный университет» (ФГБОУ ВО «КубГУ») (г. Краснодар) в своём положительном заключении, подписанном Бондаренко Николаем Антоновичем, доктором геолого-минералогических наук, профессором кафедры региональной и морской геологии ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» и Любимовой Татьяной Владимировной, кандидатом геолого-минералогических наук заведующей кафедрой региональной и морской геологии ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», которое утверждено Проректором по науке и инновациям ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», кандидатом химических наук Шарафаном Михаилом Владимировичем, указано, что диссертация Баборыкина М.Ю. соответствует специальности 25.00.36 – Геоэкология.

Диссертация отвечает требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК при Минобрнауки России, предъявляемым кандидатским диссертациям. Автор ее, Выдрич Денис Евгеньевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.36 – Геоэкология.

Основные положения диссертации изложены в 40 печатных работах, в том числе в 8 научных статьях в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, в 6 тезисах докладов научных конференций, патентов РФ – 3.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. **Баборыкин М.Ю.** Мониторинг опасных геологических процессов на линейных объектах // Инженерные изыскания. 2013. № 10-11. С. 44-55 (1,4 п.л.) URL: <https://clck.ru/VWLBk>;

2. **Баборыкин М.Ю., Жидиляева Е.В.** Мониторинг оползней с использованием лазерного сканирования и геодезических наблюдений // Инженерные изыскания. 2014. № 3. С. 16-24. (1,05/0,55 п.л.) URL: <https://clck.ru/VWLL5>;

3. **Баборыкин М.Ю., Жидиляева Е.В., Погосян А.Г.** Дешифрирование материалов аэрокосмической съемки для анализа инженерно- геологических условий в общем алгоритме изысканий на линейных объектах // Инженерные изыскания. 2014. № 9-10. С. 13-21. (1,05/0,54 п.л.) URL: <https://clck.ru/VWLU3>;

4. **Баборыкин М.Ю., Жидиляева Е.В., Погосян А.Г.** Выявление опасных геологических процессов при проведении инженерно-геологических изысканий на основе цифровых моделей рельефа // Инженерные изыскания. 2015. № 2. С. 30-36. (0,82/0,41 п.л.) URL: <https://clck.ru/VWLkw>;

5. **Баборыкин М.Ю.** Выстраивание практики и методики взаимодействия проектировщиков и изыскателей на примере объекта газификации юго-западных районов Краснодарского края // Инженерные изыскания. 2015. № 7. С. 40-43. (0,47 п.л.) URL: <https://clck.ru/VWLS2>;

6. **Баборыкин М.Ю., Жидиляева Е.В., Погосян А.Г.** Факторы геологической опасности при проектировании и эксплуатации трубопроводов и их мониторинг // Газовая промышленность. 2015. № 11 (730). С. 40-46. (0,82/0,42 п.л.) URL: <https://clck.ru/VWLwk>;

7. **Баборыкин М.Ю.** Достоинства и недостатки программного комплекса Geotech // Инженерные изыскания. 2015. № 7. С. 58-61. (0,47 п.л.) URL: <https://clck.ru/VWM4k>;

8. **Баборыкин М.Ю.** Сходимость результатов дистанционного метода дешифрирования с полевыми работами на линейном объекте. на примере оползневого участка // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. 2020. Т. 331. № 7. С. 161-175. [Bulletin of the Tomsk Polytechnic University, Geo Assets Engineering. 2020. Vol. 331, № 7. P. 161- 175] (индексируется в SCOPUS, WoS) URL: <https://clck.ru/VWMEp>;

в патентах РФ:

9. **Баборыкин, М.Ю.** Способ дешифрирования экзогенных геологических процессов и геологических условий [Патент]./ М.Ю. Баборыкин // Патент № 2655955. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://clck.ru/VWMWW> (доступ свободный).

10. **Баборыкин, М.Ю.** Способ проведения геотехнического мониторинга линейных сооружений и площадных объектов на основе воздушного лазерного сканирования [Патент]. / М.Ю. Баборыкин // Патент № 2655956. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://clck.ru/VWMeL> (доступ свободный).

11. **Баборыкин, М.Ю.** Устройство определения планово-высотного положения трубопровода [Патент]. / М.Ю. Баборыкин // Патент № 173296. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://clck.ru/VWMr6> (доступ свободный).

На диссертацию и автореферат поступило 9 отзывов, **все положительные.** Среди них 7 с замечаниями.

1. Профессор кафедры экологии и географии учреждения образования Витебского государственного университета имени П.М. Машерова (ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь) доктор геолого-минералогических наук **Галкин Александр Николаевич** и начальник научно-исследовательского сектора ВГУ имени П.М. Машерова, кандидат геолого-минералогических наук Красовская Ирина Анатольевна:

В качестве замечаний к содержанию автореферата следует отметить отсутствие в нём какой-либо информации об инженерно-геологических условиях исследуемой территории, в том числе об опасных геологических процессах.

Отсутствует также в автореферате и характеристика природно-технических систем, функционирующих в регионе, при этом сам термин ШС неоднократно фигурирует в содержании первых двух глав.

2. Главный геолог экспедиции комплексных геологических работ Акционерного общества «Южморгеология», кандидат геолого-минералогических наук **Глазырин Евгений Анатольевич**:

Как ко всякой новаторской и интересной работе, к диссертационной работе на основе знакомства с ее авторефератом имеются некоторые замечания, которые, впрочем, нисколько не умаляют ее значимость и ценность:

– аналогом ВЛС и методики дешифрирования ее материалов служит многолучевое эхолотирование (МЛЭ) и анализ поверхности морского дна в морских исследованиях. МЛЭ служит основным современным методом получения ЦМР, выявления, оценки и мониторинга ОГП, выраженных в рельефе морского дна. В этом отношении методика дешифрирования рельефа, выявления, оценки и мониторинга ОГП, у ВЛЭ на суше, а МЛЭ в морских условиях, схожи. Соответственно, методологические подходы, методика дешифрирования рельефа по результатам его съёмки для выявления и оценки ОГП у МЛЭ более разработаны, т.к. имеют более длительное и успешное применение, что, к сожалению, не использовано автором диссертации и следует отнести к недостаткам работы. Тем не менее, практические разработки, полученные автором при решении поставленных в диссертационной работе задач, могут иметь применение и в практике использования материалов МЛЭ при дешифрировании рельефа морского дна, выявлении, оценки и мониторинга ОГП. Что относится к положительным свойствам работы;

– из автореферата не видно применение в методике дешифрирования различных ГИС-инструментариев анализа ЦМР (помимо инструментов вычитания рельефа и отмывки), помогающих эффективно визуализировать ОГП, оценить их качественные и количественные параметры, выполнить классификацию рельефа по опасности их проявления. Например, таких инструментариев как плановая и профильная кривизна при выделении оползней;

уклоны, суммарный сток и прочие для оценки абразионно-эрозионных и гравитационных процессов. Использование и применимость того или иного ГИС-инструмента при анализе ЦМР дополнила бы методику дешифрирования рельефа по результатам лазерной съёмки для оценки того или иного ОГП;

– в тексте автореферата присутствуют пунктуационные и стилистические упущения, местами затрудняющие или искажающие восприятие доносимой автором информации.

3. Начальник Управления методов проектирования автомобильных дорог Федерального автономного учреждения «Российский дорожный научно-исследовательский институт», доктор технических наук **Кулижников Александр Михайлович**:

Замечания по работе и автореферату.

1. В автореферате неоднократно упоминается о выявлении возможных рисков появления аварийных ситуаций. Однако развития данное упоминание, к сожалению, не получило, так как отсутствует оценка рисков при различных типизированных моделях.

2. Мало уделено внимания комплексному выполнению ВЛС с материалами видео-фотофиксации и георадиолокационными съёмками с летательных аппаратов, особенно при мониторинге.

3. Не достаточно рассмотрены вопросы анализа видов и типов грунтов, гидрологического и гидрогеологического режимов местности и грунтов.

4. Не определены направления дальнейших исследований.

4. Ведущий научный сотрудник лаборатории вулканологии и вулканопасности Института морской геологии и геофизики Дальневосточного отделения Российской академии наук, доктор технических наук, кандидат геолого-минералогических наук **Мелкий Вячеслав Анатольевич**:

В диссертационном исследовании автора имеются определенные недостатки, а также возникает ряд вопросов, требующих уточнения:

1. На стр. 15, 16, 18, 22, 23 автореферата в подрисуночных подписях к рисункам 1-4, 7-9 используется размерность для плотности ТЛО «5-9 точек на мк. в.». Может, все-таки, м².

2. На стр. 15, автореферата «Разработанная автором настоящей диссертационной работы методика дешифрирования ОГП позволило на стадии проект параллельно ... ». Фраза требует редакционной правки. Два отзыва без замечаний.

5. Старший научный сотрудник кафедры «Разведочной Геофизики» Университета имени Джона Куртина (Австралия), PhD **Тертышников Константин Викторович:**

Судя по содержанию автореферата и краткой характеристике глав диссертации, М.Ю. Баборыкин, несомненно, является эрудированным исследователем, способным проводить глубокие научные изыскания, имеющие важную научно-теоретическую и практическую значимость. Однако, представленная информация об апробации несколько больше, чем заявлено в названии автореферата, Судя по содержанию автореферата и краткой характеристике глав диссертации, М.Ю. Баборыкин, несомненно, является эрудированным исследователем, способным проводить глубокие научные изыскания, имеющие важную научно-теоретическую и практическую значимость. Однако, представленная информация об апробации несколько больше, чем заявлено в названии автореферата.

6. Профессор кафедры гидротехнического строительства Новочеркасского инженерно-мелиоративного института имени А.К. Кортунова – филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донской государственной аграрный университет», директор Общества с ограниченной ответственностью «Институт безопасности гидротехнических сооружений», доктор технических наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ, член Российского общества по механике грунтов, геотехнике и фундаментостроению и ISSMGE (Международное общество механики грунтов и геотехнической инженерии),

эксперт Российской академии наук, **Волосухин Виктор Алексеевич:**

Замечания по работе:

1. В названии диссертационной работы акцентируется внимание на лазерную съемку для горных районов Кавказа. Однако как в задачах исследований (с. 5 автореферата), так и в выводах по работе (с. 23-25 автореферата) эти особенности не отражены. Почему соискателем исключается из рассмотрения опасность и активность проявления, например, оползневых процессов в равнинной части Северного Кавказа. МЧС России зарегистрировано 2 689 оползней в равнинной части только Ставропольского края с общей площадью оползневых зон 129,357 тыс. га. Пострадали жилые дома, газо- и водопроводы, ЛЭП, автодороги, насосные станции, регулирующие резервуары и т.д.

2. Выводы по работе (с. 23-25 автореферата) желательно было структурировать в соответствии с поставленными задачами (с. 5), например, в чем же особенности мониторинга газо- и нефтепроводов с использованием ВЛС для жизненного цикла, относящегося к периоду строительства и к периоду эксплуатации.

3. В автореферате следовало бы отразить особенности ВЛС природно-технических систем для оценки проявления опасных геологических процессов для территорий Кавказа с высокой сейсмической активностью ($J=7-9$ баллов).

7. Заместитель генерального директора по научной работе Общества с ограниченной ответственностью «Инженерная Геология», кандидат геолого-минералогических наук, почётный строитель России **Эппель Дмитрий Исаакович:**

В качестве замечания отметим, что автор не всегда придерживается требований к оформлению автореферата, рекомендованных ГОСТ Р 7.0.11-2011. Это касается, в частности, текста в таблицах № 1-3.

Два отзыва без замечаний.

1. Профессор кафедры гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии

геологического факультета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет», доктор геолого-минералогических наук **Бочаров Виктор Львович**.

2. Профессор кафедры «Строительство» Инженерного института Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет», доктор геолого-минералогических наук, профессор по кафедре «Инженерной геологии, оснований и фундаментов» (аттестат ПР №010538), академик РАЕН, член МАИГ (Международная ассоциация инженер-геологов), почётный и заслуженный строитель России, почетный изобретатель СССР, лауреат Общенациональной премии «Профессор года» в номинации «Науки о Земле» **Галай Борис Федорович**.

На все поступившие замечания соискателем даны исчерпывающие ответы.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что официальные оппоненты и ученые ведущей организации дали своё согласие на оппонирование диссертации. Они компетентны в области геолого-минералогических наук, имеют научные публикации, которые доказывают близость направлений научных разработок официальных оппонентов и сотрудников ведущей организации к представленной к защите кандидатской диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований: **разработана** новая методика экспрессного локального превентивного анализа опасных геологических процессов, прежде всего оползневых, с использованием воздушного лазерного сканирования, которая позволяет качественно и количественно диагностировать зарождающиеся подвижки приповерхностных геологических блоков и контролировать их движение.

Предложены требования к оборудованию воздушного лазерного сканирования (ВЛС), рельефа рациональному расположению постоянно действующих станций GPS и опознавательных знаков, обеспечивающих наименьшую погрешность определения каждой точки лазерного отражения для построения локальных цифровых моделей рельефа с диагностикой оползней, карстовых форм и прочих опасных геологических явлений и процессов и линейных техногенных сооружений, прежде всего, трубопровода подземной прокладки.

Доказана перспективность использования локального лазерного сканирования рельефа при изучении динамики оползней, карста, суффозии и прочих опасных геологических процессов, их воздействия на трубопроводы.

Показана возможность устанавливать точные границы оползней, просадок и пр. оценивать площади поражения исследуемого участка, по повторным съемкам прогнозировать их рост и степень опасности для функционирования газо-нефтепроводов и других линейных сооружений.

Теоретическая значимость исследования выражена в том, что:

– при разных высотах сканирования имеется разное количество точек лазерных отражений на 1 м² от истинной поверхности земли (поверхностная плотность), что позволяет формировать требования к ВЛСР. Установлено достаточное количество таких точек для надежного выделения морфометрических форм локальных оползней и их элементов с целью превентивной оценки их опасности и дальнейшего развития.

Применительно к проблематике диссертации **использованы** известные научные методы, обоснованные в фундаментальных и прикладных работах предшественников, в которых рассматривалась возможность применения аэрометодов в геоэкологии, при инженерно-геологических и гидрогеологических исследованиях, а также дистанционных методов для изучения опасных геологических процессов, влияющих на объекты инфраструктуры предприятий, осуществляющих добычу полезных ископаемых и транспортировку материалов.

Определены опасные геологические процессы в виде оползней, карстовых и мерзлотных форм, суффозионных просадок, промоин и пр. отчетливо дешифрируются по прямым признакам на локальной цифровой модели местности (ЦММ) или цифровой модели рельефа (ЦМР), формируемых для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500, созданных по материалам ВЛС,

Предложена и разработана методика воздушного лазерного сканирования с рациональным расположением постоянно действующих станций GPS и опознавательных знаков, обеспечивающих наименьшую погрешность определения каждой точки лазерных отражений для проведения локального литомониторинга оползней, просадок и других опасных геологических процессов.

Сформулированы требования к ЦМР, учитывающие минимальное количество точек лазерного сканирования ТЛО на 1 м² для определения микрорельефа нарушений поверхности и создания временных рядов для формирования динамических моделей локальных оползней и других опасных геологических явлений.

Изложены идеи многоцелевого применения данных воздушного лазерного сканирования. Представлены методологические подходы в проведении дешифрирования и определения качественных и количественных характеристик опасных геологических процессов на основе данных воздушного лазерного сканирования. Отдельно сформулированы методологические подходы в проведении мониторинга опасных геологических процессов с применением воздушного лазерного сканирования. Представлены данные сходимости результатов дистанционного метода дешифрирования с полевыми работами на линейном объекте, на примере оползневого участка.

Раскрыты:

- особенности локального отображения скрытых оползневых процессов при сканировании с разной плотностью точек лазерных отражений;
- определения локальных качественных и количественных характеристик оползневых элементов в статических и динамических моделях рельефа;

– определения прогнозной глубины зеркала скольжения оползня по его типу и геоморфологическим параметрам.

Изучены:

– методики и методы дешифрирования ВЛС и мониторинга на всех этапах жизненного цикла зданий или сооружений: предпроектной и проектной стадий обоснования строительства, строительстве и эксплуатации линейных и площадных объектов;

– возможности отображения в данных ВЛС различных локальных потенциально опасных геологических процессов, их морфометрических характеристик, косвенных признаков активности геологических процессов при имеющихся методах дистанционного зондирования Земли;

– методики и методы проведения воздушного лазерного сканирования для топографических работ;

– алгоритмы классификации массива точек лазерных отражений;

– оценка проведения инженерных изысканий, включая камеральное трассирование трубопроводов при выборе конкурентных направлений;

– требования к описанию опасных геологических процессов согласно нормативной документации для инженерных изысканий и проектировании.

Проведена модернизация существующей практики проведения инженерных изысканий путем встраивания в бизнес-процесс блока работ по дешифрированию данных воздушного лазерного сканирования с целью экспрессного выявления опасных геологических процессов до начала инженерно-геологических полевых изысканий

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что: **разработаны и внедрены** методы воздушного лазерного сканирования как метод для картирования оползней внедрены в нормативную документацию (СП 420.1325800.2018), Методика выявления опасных геологических процессов и методика мониторинга на основе данных воздушного лазерного сканирования внедрена в компаниях ООО «Аэрогеоматика» и ООО «ДАГЕСТАНКАДАСТРСЪЕМКА».

Применение ВЛС с выделением оползней по методике автора диссертации на участке федеральной автомобильной дороги М-4 «Дон» позволило при выполнении работ совместно с ФАУ «РОСДОРНИИ» спрогнозировать дальнейшее развитие оползневых процессов и наметить мероприятия по их устранению.

Определены перспективы практического использования теории, рекомендуются для использования при:

– экспрессном превентивном поиске оползней и др. опасных геологических процессов на основе данных воздушного лазерного сканирования, выполняемого для подготовки топографических планов;

– проведение обмерных работ оползней, павалов, просадок и пр. на локальных площадях;

– изучение динамики оползней и других опасных геологических процессов и явлений в сложных инженерно-геологических условиях и горного рельефа при проведении инженерных изысканий;

– в учебном процессе ВУЗов при подготовке специалистов геоэкологов и инженеров-геологов, а также в системе повышения квалификации и переподготовки специалистов.

Создана методика экспрессного выявления и анализа локальных оползней и других опасных геологических процессов, выраженных в цифровых моделях рельефа, полученных с применением воздушного лазерного сканирования.

Представлены методические рекомендации по проведению дешифрирования данных ВЛС по трем стадиям: 1) обнаружения опасных геологических явлений и процессов;; 2) диагностик его типа и степени опасности; 3) определения качественных и количественных характеристик обнаруженного оползня или другого опасного явления.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

показана воспроизводимость результатов выявления того или иного опасного геологического процесса при сканировании местности с разной плотностью точек лазерных отражений от поверхности Земли;

установлены зависимости отображения деталей того или иного опасного геологического процесса от плотности точек лазерных отражений и погрешности определения их в пространстве;

определены критерии, предъявляемые к оборудованию и методике сканирования для проведения мониторинга опасных геологических процессов.

Разработанные автором диссертации методики применены на объектах с полевой заверкой: «Южный поток (Турецкий поток)»; «Магистральный газопровод «Алтай»; «Газопровод «Майкоп-Самурская-Сочи»; «газификация Тамани» Краснодарский край; «Газификация Большого Сочи»; «Газопровод Крымск-Верхнебаканский»; «Нефтепродуктопровод «Комсомольский НПЗ – порт Де-Кастри». Сухопутные сооружения».

Теория построена на проверяемых данных, подтверждена полевыми заверками как организацией, проводившей изыскания, так и сторонними организациями.

Предложенная методика экспрессного анализа локальных оползневых и других опасных геологических процессов с применением воздушного лазерного сканирования Земли может быть применена в геоэкологии, геоморфологии, инженерной геологии, гидрогеологии, геодезии и картографии.

Использованы:

- материалы воздушного лазерного сканирования, полученных на разных площадях в различных геоэкологических условиях Российской Федерации;
- материалы полевых обследований, заверяющих данные ВЛС, проведены по многим природно-техногенным объектам;

Установлено что представленные исследования дополняют имеющиеся методики дистанционного изучения рельефа и опасных геологических процессов.

Использованы современные программные продукты, позволяющие визуализировать цифровую модель рельефа, полученную с помощью ВЛС, при верификации статических моделей оползней и других опасных явлений с полевыми наблюдениями.

Личный вклад соискателя состоит:

– в непосредственном участии в полевых и камеральных исследованиях по изучению опасных геологических явлений на объектах, представленных в диссертационной работе, непосредственном проведении лазерного сканирования для выявления опасных геологических процессов;


– авторских технических рекомендаций по использованию ВЛС для экспрессного выявления локальных оползней и других опасных геологических процессов при литомониторинге; проектировании сооружений; проведении инженерных изысканий.

На заседании «15» июня 2021 года, протокол № 4/06/2021, диссертационный совет принял решение, что диссертация является законченной научно-квалифицированной работой и присудить **Баборыкину Максиму Юрьевичу** ученую степень кандидата геолого-минералогических наук по специальности **1.6.21 – Геоэкология (25.00.36)**.

При проведении открытого голосования диссертационный совет в количестве **12** человек очно присутствующих и **6** человек, присутствующих удаленно через платформу Zoom, из них **5** докторов наук по научной специальности и отрасли наук рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из **25** человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту **0** человек, проголосовали: за **16**, против **2**.

Председатель

диссертационного совета



Игнатов П. А.

Ученый секретарь

диссертационного совета



Ганова С. Д.

«15» июня 2021 года