

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 212.121.01
на базе федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Российский государственный
геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» по
диссертации на соискание ученой степени кандидата геолого-
минералогических наук

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета 212.121.01
от 19.12.2019 года, протокол № 19/10

О присуждении Кургузову Константину Владимировичу, гражданину
Российской Федерации, ученой степени кандидата
геолого-минералогических наук.

Диссертация «Стохастическое моделирование литотехнических систем» по специальности 25.00.08 – «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение» принята к защите «10» октября 2019, протокол № 19/9 диссертационным советом Д 212.121.01 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» (117997, Москва ул. Миклухо-Маклая д.23), созданного на основании приказа 714/нк от 2 ноября 2012 года.

Соискатель Кургузов Константин Владимирович 1977 года рождения в 2002 году окончил государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный строительный университет» по специальности «Промышленное и гражданское строительство».

С 2017 года по 2019 год являлся соискателем на кафедре инженерной геологии федерального государственного бюджетного образовательного

учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» очной формы обучения по специальности 25.00.08 – «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение».

В период подготовки диссертации и по настоящее время соискатель Кургузов Константин Владимирович работает по основному месту в ООО ПКБ СтройПроект в должности генерального директора.

Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов выдано федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» 10-16-361 от 01 июля 2019 года.

Диссертация выполнена на кафедре инженерной геологии гидрогеологического факультета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе».

Научный руководитель – доктор геолого-минералогических наук, Фоменко Игорь Константинович, профессор кафедры инженерной геологии ФГБОУ ВО «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе».

Официальные оппоненты:

Самарин Евгений Николаевич – доктор геолого-минералогических наук, доцент, профессор кафедры инженерной и экологической геологии Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова

Дейнеко Андрей Викторович – кандидат технических наук, доцент заместитель директора по научно-технической работе ООО «СпектрумСтройСервис»

дали *положительные* отзывы о диссертации.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» (НИУ МГСУ), в своем *положительном* заключении, утвержденным проректором НИУ МГСУ, доцентом, кандидатом технических наук **Пустовгаровым Андреем Петровичем**, указала, что диссертационная работа Кургузова Константина Владимировича обладает новизной и имеет большую практическую значимость, а также отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, вследствие чего автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.08 – «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение».

По теме исследования опубликовано 9 работ, из них 4 – в рецензируемых журналах из списка, рекомендованного Высшей аттестационной комиссией при Министерстве образования и науки Российской Федерации (ВАК при Минобрнауки России).

Публикации в журналах из списка рекомендованных ВАК:

- 1) К.В. Кургузов, И.К. Фоменко. Оценка несущей способности свай. Методы расчета и проблематика // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг Георесурсов – 2019. – Т.330 – №10;
- 2) К.В. Кургузов, И.К. Фоменко. Основополагающие математические модели грунтов в практике геотехнического моделирования. Обзор. // М. Журнал «Естественные и технические науки» – 2019. – №5 (131). – Стр. 240-247;
- 3) К.В. Кургузов, И.К. Фоменко. Пространственно-корреляционный анализ инженерно-геологических данных на примере строительства логистического комплекса // М. Журнал «Вестник МГСУ» №8 (14). – Стр. № 976-990;
- 4) К.В. Кургузов, И.К. Фоменко. Сравнительная оценка методов

расчета свай на горизонтальную нагрузку // М. Журнал «Вестник МГСУ» №10 (16);

На диссертацию и автореферат поступило 11 отзывов, все отзывы положительны. Среди них 7 отзывов с замечаниями. Основные замечания, следующие:

1. Заслуженный геолог РФ, кандидат геолого-минералогических наук, начальник отдела природного обоснования проектов АО ПО «Совинтервод»

Кочев Давид Захарович:

- хотелось бы получить уточнение по п. 6, стр. 10 – «Определение вероятности превышения значения в интересующей области»;

- на стр. 10 автор отмечает одну из целей расчета: «Обоснование целесообразности применения базовых методов геостатистики в практической деятельности инженера- геолога» - видимо, корректно было бы говорить о необходимости дополнительных исследований к базовым (юстированным) методам.

В п. 3 на стр. 12 автор отмечает: Регламентируемые требования ГОСТ 20522-2012 к статистическому анализу не отражают требований для геостатистического моделирования» – это естественно, т.к. ГОСТ имеет возраст более 25 лет, когда геостатистическое моделирование не имело какого-либо практического применения.

- здесь же автор предлагает разработать новую методологию инженерно-геологических изысканий – нам представляется, что более конкретно нужно говорить о совершенствовании методики инженерно-геологического опробования грунтов.

2. Заместитель директора НИИОСП им. Н.М.Герсеванова АО «НИЦ Строительство» почетный строитель РФ, кандидат технических наук **Разводовский Дмитрий Евгеньевич:**

В то же время, в качестве рекомендации и замечания следует отметить, что рассуждения автора о несущей способности свайных фундаментов (глава

4), представляются несколько тенденциозными. Сводить сложности в расчетах свайных фундаментов только к вероятностно-статистическим вопросам не совсем верно. Для забивных свай определение их несущей способности по данным зондирования априори является более достоверным, чем по результатам расчетов. Нормативные методики СП 24.13330, представленные в виде таблиц, дают нижнюю величину несущей способности свай, а для рассматриваемого автором случая косвенно учитывают возможность развития сил негативного трения. Большие расхождения результатов испытаний свай с аналитическими, в том числе зарубежными, методиками, обусловлены и множеством других причин, в том числе и отличиями в деформационном критерии, заложенном в самом понятии «несущая способность сваи» в отечественной и зарубежной нормативной литературе.

Утверждение автора об эффективности применения более сложных моделей грунтов (HS, CamClay и других) при расчете свай на горизонтальную нагрузку хотя и не вызывает больших возражений, не учитывает ряд особенностей. Модель CamClay в практических расчетах свай на горизонтальную нагрузку практически не используется.

При использовании моделей с двойным упрочнением (HS и др.) в большинстве случаев результат зависит от качества изысканий и квалификации расчетчика, т.е. вероятность ошибки в расчетах, влияющих на надежность строительных конструкций, может существенно возрасти.

Вывод 9 работы сформулирован не совсем удачно. Он представляет собой скорее – некое рассуждение на тему диссертации, а не законченную мысль.

3. Главный специалист научно-производственного центра по инженерным изысканиям профессор кандидат геолого-минералогических наук **Никифоров Семен Прокопьевич:**

В разделе автореферата – «Актуальность диссертации» автору следует

более четко сформулировать основной тезис – :«....существует объективная необходимость анализа неопределенности задач инженерной геологии и факторов, определяющих состояние и поведение литотехнических систем». Возникает вопрос, как может быть задача «неопределенной» и стоит ли ее тогда решать вообще? А, вот факторы (исходные значения) используемые для решения поставленной задачи зачастую требуют их осмысления с позиций их неоднозначности (неопределенности/вариативности) при использовании в алгоритмах расчета основанных на детерминистском или вероятностном подходах и от этого зависят все ограничения, накладываемые на прогнозируемые/расчетные количественные оценки работы ЛТС (литотехническая система в определении соискателя – первая глава). Несмотря на «придирки» автора данного отзыва к терминологии используемой соискателем в обосновании научных исследований – разработки диссертанта несомненно весьма актуальны.

К сожалению, и это следует рассматривать как замечание, в автореферате практически отсутствуют ссылки на работы по этой тематике других исследователей. В автореферате отсутствует раздел по изученности затрагиваемых в диссертационной работе проблем, которые побудили автора к этим исследованиям.

4. Исполняющий обязанности заведующего лабораторией лаборатории компьютерной картографии Института геоэкологии РАН кандидат геолого-минералогических наук **Карфидова Екатерина Александровна:**

К техническим недостаткам работы можно отнести отсутствие ссылок в автореферате на использованный список литературы в диссертации и стилистические неточности в оформлении графиков: рис.5, рис.11 и рис. 15.

5. Директор по производству и научно-исследовательской работе член 102 комитета ISSMG, член РОМГГиФ. кандидат технических наук **Каширский Владимир Иванович:**

1. В соответствии с текстом автореферата: «Испытания грунтов

статическим зондированием выполнены в точках зондирования расположенных по регулярной сетке, преимущественно с шагом 40х40 м» (9-10 с.). А на рис. 1 и 2 представлены пространственные модели на рис. 1 модуля деформации E , МПа, на рис. 2 коэффициента вариации, %. Можно предположить, что модуль деформации определялся по результатам статического зондирования. К этому ГОСТовскому методу имеются многочисленные нарекания и расчеты по СЗ должны подтверждаться натурными штамповыми испытаниями. Что касается коэффициента вариации, то при статическом зондировании в разнородных грунтах (особенно с включениями) он значительно превышает значение 0,3 и нередко искусственно занижается при статистической обработке. Многие авторы относятся критически к методу расчета коэффициента вариации.

2. Геостатистическое моделирование (недостаточность данных) выполнено на анализе одной площадки изысканий логистического центра в Домодедовском р-не Московской обл. (с. 11-12). Впрочем, в той же главе 2 автор обоснованно констатирует, что регламентируемые требования ГОСТ 20522-2012 к статистическому анализу не отражают требований для геостатистического моделирования.

6. Научный сотрудник университета Майнца имени Иогана Гутенберга, преподаватель, кандидат естественных наук **Попов Антон Александрович**:

В качестве замечания можно отметить следующее. В четвёртой главе автор дает рекомендацию эффективности применения более сложных моделей грунта, на основании анализа обобщенного коэффициента достоверности. Это утверждение представляется не совсем однозначным. Исходя из данных, приведенных в Таблице 4, модель Мора-Кулона действительно дает улучшение по сравнению с аналитической методикой оценки, тогда как более сложная модель упрочняющегося грунта (Hardening Soil) приводит к существенной переоценке несущей способности сваи.

7. Заведующий кафедрой гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии геологического факультета ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», доктор геолого-минералогических наук, профессор **Бочаров Виктор Львович**:

В качестве замечания можно отметить некоторую некорректность в написании формул (6), (7) на с. 20.

Отзывы без замечаний прислали:

1. Генеральный директор ООО «Спутник», кандидат технических наук **Прошин Михаил Викторович**;

2. Заместитель главного инженера АО «Мособлгидропроект», кандидат геолого-минералогических наук, доцент **Снежкин Борис Алексеевич**;

3. Заслуженный работник высшей школы РФ, профессор кафедры инженерной и экологической геологии геологического факультета МГУ им. В.М. Ломоносова, профессор, доктор геолого-минералогических наук **Королёв Владимир Александрович**;

4. Советник аппарата управления ООО «НИПИИИ ЭТ ЭНЕРГОТРАНСПРОЕКТ», член Российского и Международного Комитета по механике грунтов, геотехнике и фундаментостроению, кандидат геолого-минералогических наук **Эппель Дмитрий Исаакович**.

На все поступившие замечания соискателем даны исчерпывающие ответы.

Диссертационный совет отмечает, что рассматриваемая диссертация представляет собой законченное исследование, выполненное автором самостоятельно, на актуальную тему, в котором методологически четко пройдены все необходимые шаги – от постановки проблемы – необходимости анализа неопределенности при моделировании состояния ЛТС, до предложения решения этой проблемы – разработки вероятностно-статистической методологии при решении инженерно-геологических и геотехнических задач и, наконец, воплощения этого решения в практику –

апробации разработанных алгоритмов.

Теоретическая значимость исследований заключается в том, что в них показана принципиальная возможность количественного анализа факторов неопределенности посредством применения вероятностно-статистического подхода (ВСП). При этом, процесс анализа неопределенности сводится к двум задачам: к построению расчетной модели неопределенности, с количественным описанием различных аспектов и к последующему учету данной модели в стохастических расчетах ЛТС. По сравнению с детерминированным ВСП обладает объективностью и гибкостью, так как позволяет учитывать большое количество случайных и закономерных факторов без усложнения расчетных детерминированных моделей и позволяет проводить расчет надежности системы «сооружение-основание» в разнообразных инженерно-геологических условиях.

Предлагаемая автором методология количественной оценки состояния и поведения ЛТС является комплексным понятием и включает:

- Геостатистические методы, направленные на снижение факторов неопределенности инженерно-геологических условий;
- Методы математической статистики и теории вероятности, направленные на формирование модели неопределенности ЛТС;
- Инструменты и методы теории надежности, включающей методы численного статистического и вероятностного моделирования для количественной оценки надежности литотехнических систем.

Практическая значимость работы заключается в следующем:

1. Введено понятие — вероятность отказа ЛТС, позволяющее количественно оценивать надежность ЛТС;

2. Разработана методика расчета вероятности отказа на базе методов математической статистики и теории вероятности;

3. Показана повышенная достоверность результатов расчетов стохастических моделей литотехнических систем по сравнению с детерминированными методами расчетов;

4. Доказана возможность количественного учета различных факторов неопределенности ЛТС при построении математических моделей.

Разработанные научно-методологические принципы могут быть использованы в учебных и научно-исследовательских целях, а также могут быть рекомендованы к практическому использованию и включению в соответствующие нормативно-технические документы при их актуализации.

Оценка достоверности полученных результатов и выводов подтверждается качеством первичной инженерно-геологической информации, применением комплекса современных методов математического моделирования. Основные результаты значимых для данной работы расчетов выполнялись с помощью различных численных и аналитических методик, результаты которых имеют сопоставимые значения. Верификация некоторых аналитических и компьютерных расчетов производилась на основе сопоставления с данными полевых испытаний.

Личный вклад соискателя заключается в разработке методов вероятностно-статистического анализа работоспособности фундаментов глубокого и мелкого заложения с использованием численных методик статистического моделирования в условиях инженерно-геологической неопределенности для практического применения.

На заседании 19 декабря 2019 года, протокол № 19/10, диссертационный совет Д 212.121.01 принял решение присудить **Кургузову Константину Владимировичу** ученую степень кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.08 – «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение».

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 9 докторов наук по научной специальности и отрасли наук рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 17 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту – 0 человек, проголосовали: за присуждение ученой степени – 16, против присуждения ученой степени – 1, недействительных бюллетеней – 0.

Заместитель председателя
диссертационного совета,
д-р геол.-минерал. наук

Ученый секретарь
д-р геол.-минерал. наук



Лисёнков Александр Борисович

Ганова Светлана Дмитриевна

19.12.2019