

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 003.022.01
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ ИНСТИТУТ ЗЕМНОЙ КОРЫ СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ
СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 20 января 2016 г. №4

О присуждении Злобину Герману Алексеевичу, гражданину РФ, ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.

Диссертация «Особенности инженерно-геологических условий и их влияние на устойчивость при строительстве и эксплуатации Кузнецовского тоннеля (Северный Сихотэ-Алинь)» по специальности 25.00.08 – и инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение, геолого-минералогические науки, принята к защите 02 ноября 2015 г. (протокол №2) диссертационным советом Д 003.022.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института земной коры Сибирского отделения Российской академии наук, 664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 128, диссертационный совет утвержден приказом Минобрнауки № 208/нк от 29.04.2013г.

Соискатель Злобин Герман Алексеевич 1987 года рождения, в 2009 году окончил государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тихоокеанский государственный университет» (680042, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 136).

В 2012 году соискатель Злобин Г.А. окончил аспирантуру при ФГБОУ ВПО «Дальневосточный государственный университет путей сообщения» по специальности 25.00.08 – инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение (680021, г. Хабаровск, ул. Серышева, 47).

В настоящее время соискатель работает ведущим инженер-геомехаником Хабаровского филиала ОАО «Полиметалл УК» (680000, Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, 18).

Диссертация выполнена на кафедре «Железнодорожный путь, основания и фундаменты» ФГБОУ ВПО «Дальневосточный государственный университет путей сообщения».

Научный руководитель – доктор геол.-мин. наук, доцент Квашук Сергей Владимирович, профессор, ФГБОУ ВПО «Дальневосточный государственный университет путей сообщения».

Официальные оппоненты:

Подгорная Татьяна Ивановна, доктор геол.-мин. наук, профессор, ФГБОУ ВПО «Тихоокеанский государственный университет», г. Хабаровск;

Казаков Николай Александрович, канд. геол.-мин. наук, директор, зав. лаб, Сахалинский филиал ФГБУН «Дальневосточный геологический институт», г. Южно-Сахалинск;

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения» (664074, г. Иркутск, ул. Чернышевского, 15) в своем положительном заключении, подписанном Вячеславом Анатольевичем Подвербным, доктором технических наук, доцентом, директором Восточно-Сибирского бюро проектирования транспортных систем ИрГУПС, Рудольфом Михайловичем Семеновым, доктором

геолого-минералогических наук, профессором кафедры «Строительство железных дорог, мостов и тоннелей» и утвержденным Анатолием Ивановичем Артюниным, доктором технических наук, профессором, первым проректором ИрГУПС, указала, что диссертационная работа Злобина Германа Алексеевича «Особенности инженерно-геологических условий и их влияние на устойчивость при строительстве и эксплуатации Кузнецовского тоннеля (Северный Сихотэ-Алинь)» удовлетворяет требованиям ВАК («Положение о порядке присуждения ученых степеней»), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Злобин Г.А., заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.08 – инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.

Соискатель имеет 12 опубликованных работ по теме диссертации, в том числе 3 работы в изданиях из перечня ВАК. В публикациях изложены основные положения диссертационной работы, представлены результаты по оценке инженерно-геологических, геомеханических, гидрогеологических и др. условий горного массива, вмещающего Кузнецовский тоннель, а также их влияния на устойчивость при строительстве и эксплуатации данного сооружения.

Личный вклад автора в основных публикациях составляет не менее 50 %. Наиболее значимые работы по теме диссертации:

Злобин Г.А., Потапчук М.И. Оценка инженерно-геологических и геомеханических свойств района Кузнецовского тоннеля (БАМ) // Маркшейдерия и недропользование. 2012. № 4. – С. 35-39;

Фомин А.Н., Кириллова Г.Л., Костырева Е.А., Меленевский В.Н., **Злобин Г.А.** Трещиноватые коллекторы и углеводородный потенциал позднеюрско-раннемелового терригенного комплекса Северного Сихотэ-Алиня // Тихоокеанская геология. 2013. Т.32. №3. – С. 93-102;

Злобин Г.А., Кулаков В.В. Гидрогеологическая обстановка Кузнецовского тоннеля (Северный Сихотэ-Алинь) // Геоэкология. Инженерная геология. Гидрогеология. Геоэкология. 2014. №3. – С. 304-316;

Zlobin H., Kvashuk S. Kuznetsovsky tunnel: studies of geological, geomechanical and hydrogeological features for safe and durable operation // Proceedings of The 5th International geotechnical symposium. 2013 – Incheon, Korea. – P. 103-106.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. Подгорная Т.И., д.г.-м.н., профессор Тихоокеанского государственного университета (официальный оппонент). *Замечания: 1) во Введении диссертации и автореферата не определен предмет исследований; 2) структура работы, представленная в Оглавлении, отражает несоразмерное (по объему, детальности и значимости) изложение информации общетеоретических глав 1-3 и глав 4-6, отражающих результаты конкретных исследований. В связи с этим, полученные новые данные и выводы для формулирования защищаемых положений оказались неудачно рассредоточены; 3) глава 2: (есть разночтения названия главы в оглавлении и на стр. 29) содержит излишне подробную информацию о состоянии природной геологической среды далеко за пределами района Кузнецовского тоннеля. В разд. 2.4 не нашли отражение мерзлотно-гидрогеологические условия, хотя на рис. 8 дана карта мерзлотно-гидрогеологических условий, о наличии проявлений многолетнемерзлых пород в тексте не упомянуто. В разд. 2.5 к геологическим процессам ошибочно отнесены «делювиальные шлейфы». По смыслу и содержанию главы 2 и 4 близки, и информация могла быть сгруппирована в одной главе; 4) глава 3: не уделено внимание зарубежной методике зонирования территории тоннеля по рейтингу массива с выделением зон «низкого качества», «среднего качества», «хорошего качества». Не дано обоснование необходимости и предпочтения зарубежных классификаций, взятых за основу для оценок устойчивости Кузнецовского тоннеля; 5) глава 4: в разд. 4.1 излишне подробно раскрыт*

петрографический состав горных пород, причем эта информация в дальнейших исследованиях не использовалась; 6) в гл. 4.2 нет ясности, какие критерии количественной оценки пород положены в основу их подразделения по степени устойчивости (устойчивые, средней устойчивости, слабой устойчивости), не приведены ссылки на какие-либо общепринятые классификации; 7) глава 5: в разд. 5.1-5.4 не обозначены цели прогнозирования и методы прогнозирования; 8) в гл. 5.1, где подробно дается необходимая для прогнозных оценок характеристика гидрогеологических условий, режима питания и разгрузки подземных вод трещинного типа, тщательно установлены и описаны участки водопроявлений и различной обводненности тоннеля, совершенно не востребованными остались результаты гидрохимических исследований. Не ясно, с какой целью определялся химический состав, и где он может быть использован; 9) в гл. 5.4 нет сравнительного анализа предложенной для зонирования трассы Кузнецовского тоннеля рейтинговой (геотехнической) зарубежной классификации и существующих отечественных классификаций, применяемых для специального картирования (зонирования) инженерно-геологических условий, такими, например, как зонирование территории по степени сложности инженерно-геологических условий для строительства или степени сейсмической опасности (СП 11-105-97, СНиП 22-01-95). Не ясно, насколько рейтинговая классификация может быть эффективной при строительстве на других участках в условиях Дальнего Востока; 10) глава 6: при постановке задач и рассмотрении методов комплексного мониторинга целесообразно рекомендовать и использовать также актуализированные строительные нормы и правила СП 11-105-97, СП 47.13330.2012, СП 14.13330.2011; 11) заключение в тексте автореферата – результаты исследований сгруппированы в три абзаца, в то время как в тексте диссертации приведены 14 пунктов, что вероятно, объясняется регламентируемым малым объемом автореферата; 12) защищаемые положения сформулированы весьма лаконично, обобщенные фразы не полностью раскрывают новизну полученных соискателем научных результатов; 13) возникают вопросы по оценке параметров трещиноватости пород в искусственных обнажениях: характеристики открытости трещин и заполнителя трещин, могли оказаться некорректными, т.к. породы могли быть повреждены при техногенных воздействиях при подрезке склонов. Кроме того, сомнительно использование коэффициента трещинной пустотности и классификации Нейштадт для характеристики степени микротрещиноватости, т.к. масштаб расчета существенно различается; 14) терминологическая база в тексте диссертации, порой, вызывает вопросы. Например, «устойчивость пород» и «прочность пород» используются как синонимы; «приращение сейсмической интенсивности» и «приращение сейсмической опасности» – как синонимы, ошибочные словосочетания «геомеханические процессы», «напряженно-тектоническое состояние», «разломные зоны» вместо «тектонические зоны или зоны разломов» и др.; 15) в табл. 13 не указаны единицы измерений параметров, в прил. 1 – ошибочное название показателя «трещинная пористость».

2. Казаков Н.А., к. геол.-мин. наук, директор, зав. лаб. Сахалинского филиала ФГБУН «Дальневосточный геологический институт» (официальный оппонент). Замечания: 1) в материалах неясно на основании чего была выполнена оценка трещиноватости при проходке тоннеля; 2) при моделировании напряженно-деформируемого состояния желательнее было рассчитать взаимовлияние тоннеля и транспортно-дренажной штольни; 3) не указана методика расчета неустойчивых блоков, сформированных трещинами. В методологической главе необходимо было указать каким образом производилось моделирование и расчет; 4) расчеты коэффициента трещинной пустотности могли быть не совсем корректны по причине того, что изучаемые обнажения подвергались механическому воздействию.

3. Подвербный В.А. – д.т.н., доцент, директор ВСБПТС ИрГУПС и Семенов Р.М. – д.г.-м.н., профессор кафедры «СЖДМТ» ИрГУПС (ведущая организация – ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения», г. Иркутск). Замечания: 1) требует пояснений таблица 14, приведенная на странице 118 диссертации. Вопрос: «На основании каких соображений был определен K_s – коэффициент структурного ослабления?»; 2) некорректно высказывание, приведенное на страницах 130 и 131 диссертации: «Использование двух рейтингов обусловлено тем, что RMR не учитывает напряженно-деформируемое состояние массива, в то же время Q не учитывает прочностных свойств горных пород». По-видимому, автор имел в виду, что рейтинги по-разному учитывают названные факторы? 3) следовало бы к перечисленным видам мониторинга Кузнецовского тоннеля добавить экологический мониторинг, как неотъемлемую часть комплексного мониторинга столь ответственного сооружения.

4. Строкова Л.А. – д.г.-м.н., профессор кафедры гидрогеологии, инженерной геологии и гидрогеоэкологии Томского политехнического университета, г. Томск. Замечания: 1) представленные результаты численного моделирования напряженно-деформированного состояния массива горных пород методом конечных элементов носят констатирующий характер (рис. 3) и не в полной мере раскрывают авторские теоретико-методологические принципы, используемые определяющие уравнения, этапы работ; 2) на наш взгляд, совершенно упущенными являются характеристики мерзлотных условий территории, в результате некоторые особенности грунтового массива с методологической точки зрения остаются не четко обозначенными.

5. Захаров М.С. – к.г.-м.н., гл. спец. НП СРО «Изыскатели Санкт-Петербурга и Северо-Запада», г. Санкт-Петербург. Замечания: 1) говоря в рамках первого защищаемого положения о неоднородности массива, связанной с выветриванием и трещиноватостью, в табл. 1 следовало бы внести не средние значения, а пределы изменений основных показателей, при этом следует понимать, что в табл. внесены абсолютные значения, деленные на 104, а не умноженные на это число; 2) некоторое недоумение вызывает присутствие в табл. такой породы как «переслаивание» без пояснений, что же в сущности означает этот термин? 3) трудно понять автора в применении размерности плотности в $г/дм^3$, в этом случае и абсолютные значения плотности должны быть совсем другими; 4) безусловно, для рис. 1 необходимо было указать, как вычислялась и ранжировалась степень трещиноватости, т.к. есть известные разночтения в физическом смысле этого показателя и способах его применения; 5) на рис. 3 нет точного обозначения показателей на цветовых шкалах по приведенным профилям и отсутствуют орографические репера (седловины, вершины и т.д.), что затрудняет привязку профилей. Масштаб профилей мелковат даже для простой иллюстрации; 6) в автореферате не рассмотрен вопрос возможного вскрытия в ходе проходки тоннеля обводненных тектонических нарушений глубокого заложения. Отсутствуют сведения по химическому составу и агрессивности подземных вод.

6. Верховин И.И. – к.г.-м.н., зав. кафедрой прикладной геологии Иркутского национального исследовательского технического университета, г. Иркутск. Замечания: 1) при оформлении результатов показателей физико-механических свойств горных пород принято показывать, помимо среднего значения, диапазон их изменений. В связи с этим, неясна изменчивость физико-механических свойств изучаемого массива горных пород; 2) в автореферате не раскрыты методы использования предложенных рейтинговых классификаций для дальнейшей практической деятельности.

7. Корвет Н.Г. – к.г.-м.н., доцент кафедры грунтоведения и инженерной геологии Санкт-Петербургского государственного университета, г. Санкт-Петербург. Замечание: отмечена некорректная ссылка на ГОСТ 25100-95.

8. Галай Б.Ф. – д.г.-м.н., профессор Северо-Кавказского федерального университета, г. Ставрополь. *Замечание: при проектировании данного дорогостоящего и ответственного объекта можно было определить экономический эффект за счет обоснованных научных рекомендаций автора.*

9. Трофименко С.В. – д.г.-м.н., в.н.с. Института тектоники и геофизики им. Ю.А. Косыгина ДВО РАН, г. Хабаровск. *Замечание: на рис. 3. не подписаны обозначения осей, единицы измерения и обозначение тоннеля и красных линий.*

10. Андреев А.В. – к.г.-м.н., геомеханик ООО «Золото-рудная компания «Майское», г. Певек. *Замечания: 1) в тексте автореферата мало ссылок на использованную литературу, в том числе и на публикации с участием диссертанта. Не всегда понятно, какие именно данные и выводы принадлежат автору; 2) не отражена позиция диссертанта по поводу полученных различий между пространственным распределением вдоль трассы Кузнецовского тоннеля рейтинговых характеристик RMR З. Бенявского и Q Н. Бартона. Осталось не выясненным, какую из них использовать в последующих расчетах и моделях.*

11. Верхотуров А.Г. – к.г.-м.н., доцент Забайкальского государственного университета, г. Чита. *Замечания: 1) график сейсмической интенсивности по оси тоннеля никак не коррелирует с характеристиками степени трещиноватости и рейтинговыми значениями RMR и Q; 2) из автореферата неясно, как определялся вклад каждого фактора в формирование RMR и Q. – рейтингов; 3) в автореферате отсутствует структура мониторинга.*

12. Максимович Н.Г. – к.г.-м.н., зам. директора по научной работе, Мещерякова О.Ю. – к.г.-м.н., с.н.с. Естественнонаучного института Пермского государственного национального исследовательского университета, г. Пермь. *Замечание: Следует отметить, что заключение носит декларативный характер и не дает представления о реальных результатах выполненной работы.*

13. Медведева С.А. – к.г.-м.н., н.с. Института тектоники и геофизики им. Ю.А. Косыгина ДВО РАН, г. Хабаровск. *Без замечаний.*

14. Кириллова Г.Л. – д.г.-м.н., зав. лаб. Института тектоники и геофизики им. Ю.А. Косыгина ДВО РАН, г. Хабаровск. *Без замечаний.*

15. Платонова С.Г. – к.г.-м.н., зав. кафедрой Алтайского государственного аграрного университета, г. Барнаул. *Без замечаний.*

16. Горелик Я.Б. – д.г.-м.н., зав. лаб. Института криосферы Земли СО РАН, г. Тюмень. *Без замечаний.*

Выбор ведущей организации обосновывается тем, что в ней работают специалисты, занимающиеся вопросами близкими к проблеме соискателя. Выбор оппонентов обусловлен богатым опытом их работы в области инженерной геологии.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- установлено, что инженерно-геологические особенности горного массива, вмещающего Кузнецовский тоннель, в большей степени обусловлены его специфическим геологическим строением и структурно-тектонической позицией;
- доказано, что неоднородность инженерно-геологических условий массива определяет особенности его геомеханического состояния, сейсмической интенсивности и гидрогеологических условий;

- представлено инженерно-геологическое зонирование трассы тоннеля, выполненное с применением современного комплексного рейтинга горного массива;
- предложена программа долгосрочного мониторинга состояния тоннеля, обеспечивающая надежную его эксплуатацию, проектирование и строительство второй очереди.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- использованы методы моделирования для оценки напряженно-деформируемого состояния горного массива, вмещающего тоннель;
- установлены основные факторы, влияющие на формирование неоднородности инженерно-геологических условий массива, а также устойчивости при строительстве и эксплуатации тоннеля;
- представлены элементы теории применения рейтинговых классификаций для определения качества горного массива.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

- уточнены данные о геологическом строении, структурных неоднородностях, трещиноватости и напряженно-деформируемом состоянии горного массива, которые являются основой детальной оценки инженерно-геологических условий массива, что актуально для безопасной эксплуатации существующего тоннеля и строительства второй очереди;
- детализированы результаты сейсмического районирования трассы тоннеля с учетом новых данных;
- разработаны рекомендации по проведению мониторинга геологической среды, которые могут использоваться организациями, осуществляющими эксплуатацию Кузнецовского тоннеля;
- представленные методы и подходы могут применяться при оценке инженерно-геологических условий строительства других подземных сооружений транспортной инфраструктуры Дальнего Востока.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:

- в основу диссертации положены материалы, полученные в рамках полевых, научно-практических и лабораторных работ о влиянии инженерно-геологических условий горного массива на устойчивость Кузнецовского тоннеля;
- основные положения и выводы, сформулированные в работе, согласуются с опубликованными научными трудами, фондовыми материалами, а также результатами инженерно-геологических изысканий, проведенными в данном регионе;
- проведенные исследования базируются на анализе и обобщении передового отечественного и зарубежного опыта.

Личный вклад соискателя состоит в том, что:

- автор непосредственно участвовал во всех этапах работ;
- построены диаграммы, схемы и пространственные модели структурных нарушений всех уровней (разломов, трещиноватости и микротрещиноватости);
- проведена оценка геомеханических условий горного массива по результатам моделирования напряженно-деформируемого состояния;
- апробированы основные результаты исследований.

На заседании 20 января 2016г. диссертационный совет принял решение присудить Злобину Герману Алексеевичу ученую степень кандидата геолого-минералогических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 7 докторов по специальности 25.00.08 – инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение ученой степени – 14, против присуждения ученой степени – нет, недействительных бюллетеней – 1.

Председатель диссертационного
совета

_____ Алексеев Сергей Владимирович

Ученый секретарь диссертационного
совета

_____ Акулова Варвара Викторовна

20 января 2016 г.