

Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Иркутский государственный уни-
верситет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)
664074, г. Иркутск,
ул. Чернышевского, 15
Тел.: (3952) 63-83-11, факс (3952)
38-77-46. E-mail: mail@irgups.ru,
<http://www.irgups.ru>

Утверждаю:
Первый проректор
ФГБОУ ВО «Иркутский государственный
университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС),
доктор технических наук, профессор
А.И. Артюнин
« 29 » декабря 2015 г.

ОТЗЫВ ведущей организации

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет
путей сообщения» (ФГБОУ ВО ИрГУПС)
на диссертацию Злобина Германа Алексеевича
«Особенности инженерно-геологических условий и их влияние на устойчивость
при строительстве и эксплуатации Кузнецового тоннеля
(Северный Сихотэ-Алинь)», представленную на соискание ученой степени
кандидата геолого-минералогических наук по специальности
25.00.08 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение

Актуальность темы исследования

Одним из приоритетных направлений совершенствования перевозочного процесса на железнодорожном транспорте является повышение весовых норм грузовых поездов, которое позволяет увеличить провозную способность, повысить эффективность работы железных дорог и производительность использования подвижного состава.

В 2011 году протяженность «узких мест» с ограничениями по пропускной способности на сети железных дорог Российской Федерации достигала 16,4 % от протяженности основных железнодорожных направлений.

Именно поэтому Стратегией развития железнодорожного транспорта на период до 2030 года и Новой редакцией Транспортной стратегии Российской Федерации предусматривается усиление и модернизация многих существующих линий, в том числе строительство вторых и третьих путей, строительство новых мостов и тоннелей, электрификация участков, оснащение их автоблокировкой и выполнение других работ. Все эти мероприятия в комплексе дадут возможность

увеличить пропускные способности железнодорожных направлений и узлов с обеспечением большей безопасности движения поездов.

Следует отметить, что Российские железные дороги являются органичной частью мировой транспортной системы, поэтому в ряду важнейших стратегических задач намечено развитие международных транспортных коридоров, проходящих через территорию России, транспортное обеспечение внешнеэкономических связей страны.

И в этой связи строительство первой очереди Нового Кузнецковского тоннельного комплекса на линии Комсомольск-на-Амуре – Советская Гавань является наглядным примером достижения намеченных в Стратегии целей по развитию транспортных связей с активно развивающимися странами Юго-Восточной Азии.

Реконструкция Байкало-Амурской железнодорожной магистрали с выходом к портам Ванино и Советская Гавань рассматривается как важнейший этап развития сети Российской железных дорог для развития транспортных связей между Европой и Азией, имеющих большие потенциальные возможности.

Перед повышением установленной массы грузовых поездов проводятся опытные поездки и тягово-энергетические испытания. В мае 2014 года два грузовых состава с углем весом в 7100 т были проведены от станции Тайшет ВСЖД до станции Ванино ДВЖД. Тем самым была установлена возможность пропуска составов повышенного веса по Байкало-Амурской магистрали. Самым сложным был участок Оунэ–Высокогорная через Кузнецковский перевал, на котором в декабре 2012 года был введен в эксплуатацию новый Кузнецковский тоннель.

Следовательно, диссертационное исследование Г.А. Злобина, в котором проведена оценка особенности инженерно-геологических условий массива, вмещающего Кузнецковский тоннель, и определено его влияние на устойчивость при строительстве и эксплуатации этого особо ответственного инженерного сооружения на железнодорожной линии Комсомольск-на-Амуре – Советская Гавань имеет актуальность и практическую значимость.

Структура и содержание диссертации

Диссертационная работа изложена на 172 страницах машинописного текста, включая 159 страниц основного текста, и состоит из введения, шести глав, заключения, списка литературы, включающего 119 источников, содержит 48 рисунков, 20 таблиц и 2 приложения.

Структура и содержание диссертации находятся в логическом единстве и соответствуют поставленной цели исследования.

Выдвигаемые соискателем теоретические и методологические положения, а также сформулированные в заключении диссертации выводы и предложения являются новыми.

Соответствие содержания диссертации заявленной специальности

Диссертационная работа Г.А. Злобина по отрасли наук «геолого-минералогические науки» соответствует следующим пунктам паспорта заявленной специальности 25.00.08 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение:

- пункт 2. Физические, физико-механические и физико-химические свойства грунтов, природа их деформируемости и прочности, корреляция между свойствами, классификационные и расчетные показатели свойств грунтов;
- пункт 3. Напряженное состояние массивов пород (грунтовых толщ), оценка их прочности, устойчивости и деформируемости при природных и техногенных нагрузках;
- пункт 11. Мониторинг природно-технических систем, геологических, геокриологических и инженерно-геологических процессов, определяющих их факторов и негативных социально-экономических и экологических последствий с использованием аэрокосмических и наземных методов, технические средства и технологии мониторинга;
- пункт 15. Оценка и прогноз изменений инженерно-геологических и геокриологических условий месторождений полезных ископаемых, урбанизированных и сельских территорий, объектов промышленного, гражданского, энергетического и других видов строительства.

Соответствие автореферата диссертации её содержанию

Автореферат соответствует содержанию диссертации, раскрывает основные положения проведенного исследования, выносимые на защиту, даёт их обоснование и характеризует полученные результаты. В заключении автореферата приведены основные выводы по диссертации.

Личный вклад соискателя в получении результатов исследования

Представленная диссертация является обобщением научных исследований Г.А. Злобина, проводившихся с 2009 и выполненных лично автором или с его участием.

Личный вклад соискателя в получении результатов исследования включает:

- отбор проб горных пород из забоя тоннеля для выполнения лабораторных исследований физико-механических свойств и микротрешиноватости;
- лабораторные исследования физико-механических свойств горных пород и их анализ, полевое изучение трещиноватости горных пород;
- анализ фондовых и научных материалов, и технических отчетов по инже-

нерно-геологическим изысканиям для определения инженерно-геологических условий и их особенностей;

- отбор проб подземных вод и гидрогеологическое обследование транспортно-дренажной штольни и тоннеля, и их анализ;
- исследование микротрещиноватости на микроскопе в шлифе;
- сейсмические расчеты, включающие комплекс работ по уточнению исходной сейсмичности, вероятностному анализа сейсмической опасности и сейсмическому микрорайонированию;
- оценку напряженно-деформируемого состояния массива после проходки тоннеля;
- анализ режимных наблюдений для оценки особенностей геологических, тектонических и гидрогеологических условий района исследования.

Степень достоверности результатов исследования

Достоверность полученных результатов:

- определяется соответствием научным трудам и результатам инженерных изысканий, проведенных в районе исследования;
- подтверждается принятой методологической базой, основанной на фундаментальных инженерно-геологических положениях;
- обеспечивается применением комплексного научно-методического подхода к диссертационному исследованию с вовлечением методов аналитического и численного математического моделирования, сопоставляемых с данными натурных наблюдений, при использовании современных методических, программных и инструментальных средств высокого качества и эффективности.

В основу диссертации положены результаты, полученные в рамках полевых, научно-практических и лабораторных исследований о влиянии инженерно-геологических условий на устойчивость Кузнецового тоннеля, безопасность и бесперебойность его эксплуатации.

Теоретическая и практическая значимость результатов исследования

Полученные автором данные о геологическом строении, структурных неоднородностях, трещиноватости, физико-механических свойствах грунтов массива, вмещающего Кузнецовый тоннель, позволяют уточнить оценку инженерно-геологических условий объекта, что имеет большое значение в период эксплуатации первого тоннеля Нового Кузнецового тоннельного комплекса и при строительстве второго тоннеля.

Предложенные автором рекомендации по проведению мониторинга геологической среды имеют большое практическое значение и могут быть использованы

ны как дистанцией инженерных сооружений Дальневосточной дирекции инфраструктуры, так и проектно-изыскательскими и строительными организациями, которым предстоит проектирование и строительство второго тоннеля.

Методы и подходы, использованные при выполнении диссертационного исследования, могут быть применены при изучении других подземных сооружений в условиях Северного Сихотэ-Алиня на всех этапах существования объектов транспортной инфраструктуры.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Результаты и выводы, представленные в диссертационном исследовании, рекомендуются к использованию:

- в научно-исследовательских организациях транспорта при изучении подземных сооружений, строящихся или эксплуатируемых в условиях, приближенных к условиям Северного Сихотэ-Алиня; при моделировании напряженно-деформируемого состояния исследуемых массивов горных пород и последующей оценке геомеханических условий, изменяющихся после проходки тоннелей;
- в подразделениях Дирекций инфраструктуры ОАО «РЖД» при мониторинге состояния эксплуатируемых железнодорожных тоннелей, в том числе с использованием методики сопоставительной оценки результатов применения различных современных зарубежных классификаций горных пород массивов с целью зонирования трасс тоннелей;
- в проектно-изыскательских организациях ОАО «Росжелдорпроект» при выполнении комплекса инженерно-геологических изысканий при проектировании строительства горных транспортных тоннелей, их реконструкции или модернизации с использованием предложенной в диссертации методики прогноза обводненности проектируемых тоннелей в эксплуатационный период.

Новизна полученных результатов

Научная новизна полученных результатов диссертационной работы заключается в следующем:

1. Установлены новые характеристики геологического строения и физико-механических свойств пород горного массива, вмещающего тоннель.
2. Получены новые данные о структурных особенностях участка с построением новых диаграмм, схем и пространственных моделей структурных нарушений всех уровней (разломов, трещиноватости и микротрещиноватости).
3. Впервые смоделировано напряженно-деформируемое состояние исследуемого массива горных пород. На основе полученной модели оценены геомеханические условия после проходки тоннеля.

4. Уточнено изменение сейсмической интенсивности трассы тоннеля, с учетом новых данных, полученных в ходе исследования;
5. Получены новые данные, характеризующие гидрогеологические условия массива, с учетом которых был выполнен прогноз характера обводненности тоннеля в эксплуатационный период и ее влияния на работу сооружения.
6. Использованы современные зарубежные классификации горных пород массива с целью зонирования трассы тоннеля, учитывающие комплекс проведенных автором исследований.
7. На основе систематизации проведенных исследований, разработана и впервые предложена методика проведения мониторинга транспортной природно-технической среды «горный массив – Кузнецковский тоннель».

Замечания по диссертационной работе

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 Кузнецковского тоннеля добавить экологический мониторинг, как неотъемлемую часть комплексного мониторинга столь ответственного сооружения.
- Приведенные выше замечания не снижают общей положительной оценки диссертации.

Соответствие требованиям к кандидатским диссертациям

В соответствии с п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» диссертация Злобина Германа Алексеевича «Особенности инженерно-геологических условий и их влияние на устойчивость при строительстве и эксплуатации Кузнецковского тоннеля (Северный Сихотэ-Алинь)» является самостоятельной научно-квалификационной работой, направленной на решение важной инженерно-геологической задачи по оценке особенности инженерно-геологических условий массива, вмещающего Кузнецковский тоннель, и определения его влияния на устойчивость при строительстве и эксплуатации сооружения, имеющей существенное значение для развития транспортной отрасли страны.

В соответствии с п. 10 «Положения о присуждении ученых степеней» дис-

сертация Г.А. Злобина написана самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку.

Теоретические и практические результаты, представленные в работе, являются новыми и значимыми.

Автором впервые установлены особенности инженерно-геологических условий массива, вмещающего Кузнецовский тоннель, которые во-многом определяются его специфическим геологическим строением и структурно-тектонической позицией, диктующей повышенную трещиноватость и, как следствие, значительную неоднородность физико-механических свойств горных пород.

В диссертации впервые выдвинуто и подтверждено положение о том, что неоднородность инженерно-геологических условий Кузнецового тоннеля определяет характерное геомеханическое состояние, особенности сейсмической интенсивности и изменчивые гидрогеологические условия вмещающего его горного массива.

На основании выполненного в диссертации инженерно-геологического зонирования трассы тоннеля, базирующегося на комплексном рейтинге горного массива, автором впервые предложена основа для долгосрочного мониторинга геотехнического состояния Кузнецового тоннеля, которая послужит целям надежной эксплуатации первого тоннеля и проектирования второй очереди тоннельного комплекса.

В соответствии с п. 11 и п. 13 «Положения о присуждении ученых степеней» основные научные результаты диссертации Г.А. Злобина опубликованы в трех рецензируемых научных изданиях из перечня ВАК Минобрнауки РФ: в журнале «Маркшейдерия и недропользование» в 2012 году; в журнале «Тихоокеанская геология» в 2013 году; в журнале «Геоэкология. Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология» в 2014 году.

В соответствии с п. 14 «Положения о присуждении ученых степеней» в диссертации Г.А. Злобина имеются ссылки на других авторов, источники заимствования материалов или отдельных результатов, а также на научные работы, выполненные соискателем лично и в соавторстве.

Основное содержание диссертации достаточно полно отражено в 12 публикациях автора в открытой печати и прошло широкую апробацию на конференциях и симпозиумах, в том числе с международным участием.

В 2011 году при поддержке японо-российского центра молодежных обменов (JREC) по теме диссертационного исследования Г.А. Злобиным получен грант по программе «Стажировка в Японии».

Считаем, что представленная диссертация соответствует критериям, установленным в пунктах 9, 10, 11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней».

ней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор, Злобин Герман Алексеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.08 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.

Отзыв ведущей организации подготовлен директором Восточно-Сибирского бюро проектирования транспортных систем ИрГУПС, профессором кафедры «Строительство железных дорог, мостов и тоннелей» («СЖДМТ»), доктором технических наук, доцентом Подвербным Вячеславом Анатольевичем и профессором кафедры «СЖДМТ», доктором геолого-минералогических наук, профессором Семеновым Рудольфом Михайловичем, рассмотрен и утвержден на заседании межкафедрального научного семинара ИрГУПС, протокол № 2 от 16.12.2015 г.

Директор ВСБПТС ИрГУПС,
профессор кафедры «СЖДМТ»,
доктор технических наук, доцент
vpodverbniy@irgups.ru
тел. +79025665131

Н
В.А. Подвербный

Профессор кафедры «СЖДМТ»,
доктор геолого-минералогических наук,
профессор
semenov@crust.irk.ru
тел. +79086607683

З
Р.М. Семенов

Подписи рецензентов

нова заверяю:



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения» (ФГБОУ ВО ИрГУПС)
664074, г. Иркутск, ул. Чернышевского, 15
Тел.: (3952) 63-83-11, факс (3952) 38-77-46. E-mail: mail@irgups.ru, http://www.irgups.ru