

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 218.005.15  
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА», МИНИСТЕРСТВО  
ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ  
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 24.12.2019 № 25

О присуждении Ланису Алексею Леонидовичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени доктора технических наук.

Диссертация «Армирование эксплуатируемых высоких насыпей с инъецированием твердеющих растворов» по специальности 05.22.06 – Железнодорожный путь, изыскание и проектирование железных дорог принята к защите от 19.09.2019 г. (протокол заседания № 20) диссертационным советом Д 218.005.15, созданным на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта», Министерство транспорта Российской Федерации, 127994, ул. Образцова, д. 9, стр. 9, Москва, № 222/нк от 18.10.2018 г.

Соискатель Ланис Алексей Леонидович, 1980 года рождения, работает доцентом кафедры «Геотехника, тоннели и метрополитены» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет путей сообщения» и являлся докторантом федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта», Министерство транспорта Российской Федерации.

Диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук на тему «Использование метода напорной инъекции при усилении земляного полотна железных дорог» по специальности 05.22.06 – Железнодорожный путь, изыскание и проектирование железных дорог защитил в 2009 году в диссертационном совете Д 218.005.11 при государственном образовательном учреждении высшего

профессионального образования «Московский государственный университет путей сообщения».

Диссертация выполнена на кафедре «Путь и путевое хозяйство» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта», Министерство транспорта Российской Федерации.

Научный консультант – доктор технических наук, доцент Ашпиз Евгений Самуилович, заведующий кафедрой «Путь и путевое хозяйство» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта».

Официальные оппоненты:

1. Стоянович Геннадий Михайлович – доктор технических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный государственный университет путей сообщения», кафедра «Железнодорожный путь», профессор;

2. Добров Эдуард Михайлович – доктор технических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет», кафедра «Аэропорты, инженерная геология и геотехника», профессор;

3. Аккерман Геннадий Львович – доктор технических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный университет путей сообщения» профессор

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения», г. Ростов на Дону, в своем положительном заключении, подписанном заведующим кафедрой «Путь и путевое хозяйство» к.т.н., доцентом Карпачевским Г.В., заведующим кафедрой «Изыскания, проектирование и строительство железных дорог» к.т.н., доцентом Ревякиным А.А., профессором кафедры «Путь и путевое хозяйство» д.т.н., профессором

Новаковичем В.И., профессором кафедры «Изыскания, проектирование и строительство железных дорог» д.т.н., профессором Куштиним В.И. и утвержденном Гудой А.Н., д.т.н., профессором, проректором по научной работе, указала, что диссертация Ланиса Алексея Леонидовича «Армирование эксплуатируемых высоких насыпей с инъецированием твердеющих растворов» на соискание ученой степени доктора технических наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований предложено решение проблемы обеспечения надежности эксплуатируемых высоких насыпей железнодорожного пути и повышения экономической эффективности их усиления, имеющей важное хозяйственное значение; разработаны теоретические основы методологии армирования эксплуатируемых высоких насыпей с инъецированием твердеющих растворов, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.22.06 - Железнодорожный путь, изыскание и проектирование железных дорог.

Соискатель имеет 85 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 57 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 15 работ, и получено 10 патентов Российской Федерации. Общий объем научных изданий по теме диссертации – 40,4 у.п.л., из них авторский вклад – 20,9 у.п.л. К наиболее значимым работам относятся:

1. Ланис, А. Л. Модификация модели геосреды для решения задач механики грунтов методом дискретных элементов / Г. Н. Хан, А. Л. Ланис // Вестник ТГАСУ. – 2013. – № 1. – С. 273–281.

2. Ланис, А. Л. Численное моделирование нагружения насыпного массива / А. Л. Ланис, Г. Н. Хан // Научные проблемы транспорта Сибири и дальнего Востока. – 2015. – № 1. – С. 55–58.

3. Ланис, А. Л. К вопросу определения грунтовых параметров, оказывающих влияние на диаметр раскатанной скважины / А. Л. Ланис, П. О. Ломов // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. – 2015. – № 3. – С. 92–97.

4. Ланис, А. Л. Сопряжение подходных насыпей с мостами и путепроводами / А. Л. Ланис, Д. А. Разуваев, П. О. Ломов // Вестник СибАДИ. – 2016. – № 2 (48).

– С. 110–120.

5. Ланис, А. Л. Усиление грунтов земляного полотна на подходах к мостам и путепроводам / А. Л. Ланис, Д. А. Разуваев // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2016. – № 3. – С. 97–104.

6. Ланис, А. Л. Способы усиления земляного полотна инъектированием / А. Л. Ланис // Известия Транссиба. – 2016. – № 3 (27). – С. 117–124.

7. Ланис, А. Л. Повышение качества усиления грунтовых массивов по результатам геотехнического мониторинга / А. Л. Ланис, Д. А. Разуваев // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. – 2017. – № 4 (43). – С. 5–11.

8. Ланис, А. Л. Определение характеристик балластных шлейфов в условиях Западно-Сибирской железной дороги / А. Л. Ланис, Л. О. Беляков // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. – 2018. – № 2 (45). – С. 72–81.

9. Ланис, А. Л. Результаты моделирования эксплуатируемых насыпей при напорном инъектировании твердеющих растворов / А. Л. Ланис // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. – 2018. – № 3 (46). – С. 43–50.

10. Ланис, А. Л. Армирование основной площадки высокой насыпи с инъектированием твердеющих растворов / А. Л. Ланис // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. – 2019. – № 3 (50). – С. 38–46.

Содержание работ в полной мере отражает основные научные выводы и результаты проведенного соискателем диссертационного исследования.

На диссертацию и автореферат диссертации поступило 11 отзывов. Все отзывы положительные.

1. Подвербный В.А., д.т.н., профессор, профессор кафедры «Строительство железных дорог, мостов и тоннелей», директор Восточно-Сибирского бюро проектирования транспортных систем НИОКИТ ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения». Замечание: «1. В тексте автореферата не представлена информация, имеющая, на наш взгляд, важное значение при формировании моделей армирования: 1) о понятии «граница рабочей зоны», использованном автором, неясно как определена мощность рабочей зоны

сооружения? 2) о временной эксплуатационной нагрузке и постоянной нагрузке от верхнего строения пути, вопрос: «Какие значения рекомендуется принимать при моделировании?».

2. Прокопов А.Ю., д.т.н., профессор, зав. кафедрой «Инженерная геология, основания и фундаменты», ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет». Замечания: «1. В автореферате при разработке моделей высокой насыпи (рисунки 1 - 8) отсутствует подробная информация по «временной эксплуатационной нагрузке». От чего зависит ее величина? 2. В четвертой главе (стр. 27 автореферата) автором сделан вывод о близкой сходимости результатов выполненных методом дискретных элементов расчетов с результатами, полученными при моделировании устойчивости откосов насыпей с использованием центробежного моделирования, выполненного учеными МИИТа в 80-х годах XX века. В соответствии с рисунком 22 речь идет о качественном совпадении результатов. Проводился ли анализ количественных параметров?».

3. Полищук А.И., д.т.н., профессор, зав. кафедрой «Основания и фундаменты» ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет». Замечание: «1. По автореферату сложно судить о возможном применении разработанной соискателем методологии армирования эксплуатируемых высоких насыпей с инъектированием твердеющих растворов на всей транспортной сети РФ».

4. Колос А.Ф., к.т.н., доцент, зав. кафедрой, Дудкин Е.П., д.т.н., профессор, кафедра «Строительство дорог транспортного комплекса» ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I». Замечания: «1. В тексте автореферата отсутствует информация о геометрической форме элемента армирования, принятой в расчетной схеме при разработке аналитических решений для определения напряженного состояния грунтового массива в непосредственной близости от области инъектирования твердеющего раствора. 2. Из текста автореферата не ясно термины «напорное инъектирование» и «объемное армирование» сформулированы автором или являются общепринятыми. 3. При определении влияния армирования с инъектированием на изменение физико-механических характеристик грунтовых массивов учитывался ли армирующий эффект от затвердевшего раствора?».

5. Ефименко В.Н., д.т.н., профессор, профессор кафедры «Автомобильные дороги» ФГБОУ ВО «Томский государственный архитектурно-строительный университет». Замечания: «1. В описании элементов армирования (рисунки 11, 12, 16) использованы два термина: «зона низкого уплотнения» и «зона минимального уплотнения», обозначающие по сути одно и то же. 2. При разработке моделей армирования высоких насыпей приняты нормативные значения геометрических размеров, что не учитывает отклонения, встречающиеся в практике. 3. Число общих выводов по работе (см. стр. 33) можно было ограничить числом задач, сформулированных на стр. 4 и 5 автореферата».

6. Хасенов С.С., д.т.н., профессор, профессор кафедры «Транспортное строительство» Казахской академии транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева. Замечания: «1. Из текста автореферата не ясно, рассматривались ли автором исследования по динамическому воздействию на земляное полотно от проходящих поездов. 2. В тексте автореферата приведены только выводы по оценке экономической эффективности армирования эксплуатируемых высоких насыпей с инъецированием твердеющих растворов».

7. Мицук И.В., к.э.н., ген. директор АО «Мосгипротранс». Замечание: «1. По автореферату сложно судить о граничных параметрах эффективности использования разработанной соискателем методологии армирования эксплуатируемых высоких насыпей с инъецированием твердеющих растворов на всей территории РФ».

8. Смирнов А.В., д.т.н., профессор, Александров А.С. к.т.н., доцент, кафедра «Строительство и эксплуатация дорог» ФГБОУ ВО «Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет». Замечания: «1. Как учитывается изменение влажности и плотности грунта в уплотненных зонах вокруг затвердевшего раствора. 2. Как определяется величина наклона в моделях с наклонными армоэлементами? В чем заключается эффективность разработанной методологии армирования насыпи? 3. В формулах (1), (2), (5), (7) и др. содержатся тригонометрические функции угла, обозначенного  $\theta$ , но автор не приводит расшифровки этого параметра. 4. На рис. 9 приведена физическая модель взаимодействия частиц грунта и возникающих между ними сил. Частицы имеют

округлую форму, что не в полной мере соответствует современным физическим моделям и полученным на их основе решениям».

9. Самодурова Т.В., д.т.н., профессор, профессор кафедры «Проектирование автомобильных дорог и мостов» ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет». Замечания: «1. В названии диссертации и в дальнейшем по тексту автором используется термин «твердеющий раствор». Что подразумевает автор под этим термином? Какие рецептуры твердеющих растворов использованы автором в лабораторных исследованиях, выполненных в третьей главе? 2. В автореферате недостаточно информации о способах контроля качества работ по усилению грунтов земляного полотна. Какие неразрушающие способы рекомендованы автором? Достаточно ли их?».

10. Науменко А.П., д.т.н., профессор, профессор кафедры «Радиотехнические устройства и системы диагностики» ФГБОУ ВО «Омский государственный технический университет». Замечания: «1. Не сформулированы термины «твердеющий раствор», «напорное инъектирование», «объемное армирование», «зоны уплотнения», «параметры армирования», «набивная свая в раскатанной скважине», «рабочая зона высокой насыпи». Из текста автореферата не ясно введены и обоснованы ли эти термины автором, или являются общепринятыми. 2. В разделе «научная новизна» работы слабо раскрыты собственно новые научные результаты. Физическая суть полученных новых знаний не раскрыта и её приходится искать по всему тексту автореферата».

11. Леденев В.В., д.т.н., профессор, профессор кафедры «Конструкции зданий и сооружений» ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет». Замечания: «1. Рассматриваются насыпи, имеющие недостаточную надежность; как это количественно изменить? (стр.5); то же и на стр.9, к числу последствий интенсивного движения являются «деформации» - они всегда будут, например, упругие. 2. Влияние уплотненных зон вокруг затвердевшего раствора всегда будет существенной, так как это будут элементы более высокой жесткости и у них будет скапливаться влага. 3. Сверхнормативные деформации могут возникать не только «из-за недостаточных значений физико-механических характеристик грунта», но и от многих других причин, например, ошибок при строительстве и эксплуатации, несовершенстве норм проектирования и т.д. 4. В

автореферате не отмечено, для каких параметров надо выполнять расчеты: характеристик грунта в течении года будут значительно изменяться, например, индекс текучести; интенсивность движения будет возрастать; будут появляться реологические процессы, например, релаксация напряжений в уплотненных зонах; как учитывать циклические динамические воздействия на грунт и систему в целом? 5. Как учесть знакопеременные силовые, температурные и влажностные воздействия на затвердевший раствор?».

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетентностью в отрасли науки, наличием публикаций по теме диссертационной работы и соответствием п. 22 и п. 24 Положения о присуждении ученых степеней.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана научная концепция повышения надежной работы эксплуатируемых высоких насыпей железнодорожного пути на основе новых закономерностей изменения физико-механических характеристик грунтов при усилении грунтовых массивов армированием с инъектированием твердеющих растворов.

предложены: научная гипотеза о существенном влиянии на работу армированного массива уплотненных зон грунта вокруг затвердевшего раствора, подтвержденная экспериментальными и теоретическими исследованиями и новый подход к моделированию процессов инъектирования твердеющих растворов и улучшения характеристик массива железнодорожной насыпи; методика организации экспериментальных исследований предложенных конструктивных и технологических решений по армированию высоких насыпей.

доказана перспективность применения разработанных моделей армированных высоких насыпей для повышения надежности железнодорожного пути и новых закономерностей изменения характеристик усиленного грунтового массива в зависимости от параметров армирования насыпей.

введены новое понятие «плавности въезда» на железнодорожное мостовое сооружение в пределах участка переменной жесткости, новый термин



«армирование с инъектированием», с актуализацией понятий «напорное инъектирование», «объемное армирование».

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны положения по оценке напряженного состояния грунтового массива в зависимости от параметров инъектирования твердеющего раствора, вносящие вклад в теорию и практику повышения надежности эксплуатируемых насыпей железнодорожного пути при их армировании с инъектированием твердеющих растворов;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использованы комплекс базовых методов исследования, в том числе экспериментальных методов, математического моделирования, статистической обработки результатов полевых и лабораторных испытаний свойств грунтов и армированных грунтовых массивов, способы обоснования экономической эффективности результатов исследований;

изложены основные положения методологии армирования с инъектированием твердеющих растворов высоких эксплуатируемых насыпей железнодорожного пути, базирующейся на теоретических и экспериментальных исследованиях напряженно-деформированного состояния грунтовых массивов в усиливаемых зонах.

раскрыты несоответствия оценки напряженно-деформированного состояния грунтового массива в предложенном варианте с инъектированием раствора и традиционных представлений, основанных на равномерном распространении твердеющего раствора в грунтовом массиве;

изучены связи и закономерности, характеризующие качественно и количественно зоны армирования эксплуатируемых высоких насыпей, позволившие выполнить теоретическое обоснование моделей и способов армирования;

проведена модернизация существующих математических моделей, практических методик и технологий армирования эксплуатируемой высокой насыпи, с балластным углублением и ослабленной зоной и без, подверженной деформациям основной площадки, потери местной и общей устойчивости откоса, а также алгоритма проектирования усиления земляного полотна, обеспечивающих

получение новых результатов по проблеме повышения надежности насыпей.

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

разработаны и внедрены технологии армирования эксплуатируемых высоких насыпей с инъектированием твердеющих растворов, включающие способы усиления, методику определения параметров армирования, обоснование выбора оборудования, методику контроля качества выполненных работ, учитывающие геотехнические и эксплуатационные особенности насыпи;

определены перспективы практического использования разработанной в диссертации методологии армирования эксплуатируемых высоких насыпей с инъектированием твердеющих растворов;

создана система практических рекомендаций представленных в виде алгоритма технологического блока проектирования и включающих: методику диагностики состояния грунтовых массивов; методику подбора армирующих составов для усиления грунтов тела и основания земляного полотна с инъектированием твердеющих растворов; запатентованные способы усиления, оборудование, способ контроля качества упрочнения грунтового массива;

представлены методические рекомендации по проектированию армирования эксплуатируемых высоких насыпей с инъектированием твердеющих растворов, включающие: оценку состояния земляного полотна с точки зрения критических параметров, назначение и расчетное обоснование параметров армирования с последующим определением объема работ по вариантам усиления, оценку экономической эффективности, назначение технологических параметров, по контролю качества работ при армировании земляного полотна, в том числе при опытно-производственном усилении.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены на сертифицированном оборудовании, применены поверенные приборы и средства измерения, исследования выполнены по детально проработанным методикам, показана воспроизводимость результатов исследований в различных условиях;

теория построена на известных, проверяемых данных, учитывающих особенности напряженно-деформированного состояния грунтовых массивов при

армировании с инъектированием твердеющих растворов, согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации; базируется на применении системного подхода, подтверждена результатами теоретических и экспериментальных исследований.

идея базируется на анализе практики комплексного улучшения физико-механических характеристик грунтовых массивов при армировании с инъектированием твердеющих растворов.

использовано сравнение авторских результатов численного моделирования с данными моделирования устойчивости откосов насыпи, полученными с использованием центробежной установки под руководством проф. Т. Г. Яковлевой;

установлено соответствие и сходимость авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по рассматриваемой тематике;

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации и действующие нормы при формировании баз данных для численного моделирования эксплуатируемых высоких насыпей, армированных с инъектированием твердеющих растворов.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном проведении теоретических и экспериментальных исследований по определению закономерностей повышения устойчивости и снижения деформируемости эксплуатируемых высоких насыпей железнодорожного пути при усилении армированием с инъектированием твердеющих растворов, в выполнении качественной и количественной оценки зон армирования, теоретическом обосновании выбора способов армирования, в разработке системного подхода к определению параметров усиления с составлением и обоснованием матрицы численных моделей армирования и деформаций, в разработке теоретических основ оценки напряженно-деформированного состояния грунтовых массивов в процессе армирования для определения технологических параметров усиления, в апробации результатов исследования, в обработке и интерпретации экспериментальных данных, выполненных при участии автора, в подготовке основных публикаций по разделам диссертации.

Диссертационный совет пришёл к выводу о том, что в диссертации:

- соблюдены установленные Положением о присуждении учёных степеней критерии, которым должна отвечать диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук;

- отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации;


- соискатель ссылается на авторов и источники заимствования.

Диссертация Ланиса Алексея Леонидовича на соискание ученой степени доктора технических наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно-обоснованные технические, технологические решения, повышающие надежность эксплуатируемых высоких насыпей путем армированием с инъектированием твердеющих растворов, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны.

На заседании 24.12.2019г. диссертационный совет принял решение присудить Ланису А.Л. ученую степень доктора технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 14 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 12, против 3, недействительных бюллетеней 0.

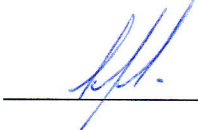
Председательствующий на заседании  
диссертационного совета, зам. председателя  
диссертационного совета Д 218.005.15

  
\_\_\_\_\_ А.А. Локтев

Ученый секретарь диссертационного  
совета Д 218.005.15

24.12.2019



  
\_\_\_\_\_ В.В. Королёв