

6 ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»
ФГБОУ ВО ИрГУПС

Чернышевского ул., 15, Иркутск, 664074

Тел.: (3952) 63-83-11, факс (3952) 38-77-46. E-mail: mail@irgups.ru, <http://www.irgups.ru>

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

ФГБОУ ВО «Иркутский государственный
университет путей сообщения»,
д-р техн. наук, профессор



Сергей Константинович Каргапольцев

« 24 » апреля 2019 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации

Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Иркутский государственный
университет путей сообщения»

на диссертацию Петрушина Алексея Валерьевича

«Технология трассирования железной дороги в районах с высокой сейсмичностью»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.22.06 – Железнодорожный путь, изыскание и проектирование
железных дорог

Актуальность темы диссертационного исследования

Тема диссертации А.В. Петрушина соответствует целям и задачам, указанным в программных правительственных документах:

«...приведение уровня качества и безопасности перевозок в соответствие с требованиями населения и экономики и лучшими мировыми стандартами на основе технологического и технического развития железнодорожного транспорта», – Стратегия развития железнодорожного транспорта до 2030 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 17 июня 2008 г. № 877-р);

«...освоение инновационных технологий строительства, реконструкции и содержания транспортной инфраструктуры», – Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года (утв. распоряжением Правительства от 11 июня 2014 г. №1032-р).

Диссертационная работа А.В. Петрушина является актуальной, так как учет опасности сейсмического воздействия при укладке трассы на стадии разработки проекта железнодорожной линии позволит повысить надежность ее последующей эксплуатации.

Протяженные транспортные сооружения рассчитаны на длительные сроки службы, поэтому снижение затрат на ремонт конструкций верхнего и нижнего строения пути, подверженных геодинамическим воздействиям, и на восстановление сооружений в результате аварийных разрушений от землетрясений подтверждают актуальность выполненной работы.

Диссертационное исследование А.В. Петрушина позволяет оценить эффективность проектных решений по корректировке положения трассы на косогорных участках с учетом вероятности возникновения землетрясений.

Все вышесказанное подтверждает актуальность и практическую значимость выполненного диссертационного исследования А.В. Петрушина, отвечающего на первоочередные вопросы развития транспортной отрасли Российской Федерации.

Структура и содержание диссертации

Содержание диссертационной работы изложено на 205 страницах и состоит из введения, четырех глав, заключения с основными выводами по диссертации, библиографического списка использованной литературы из 138 наименований, текст диссертации включает 29 рисунков, 28 таблиц и два приложения на 93 страницах.

Представлены также дополнительно: автореферат диссертации на 24 страницах и печатные труды автора по теме диссертации в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ (копии 3-х статей).

Основной текст диссертации изложен связно, последовательно и логично.

Объем, структура и оформление диссертационной работы соответствуют требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011. Содержание автореферата отражает основные положения, выносимые на защиту, и соответствует представленной диссертации. Автореферат и диссертация выполнены в соответствии с требованиями Положения ВАК РФ.

В первой главе диссертационного исследования выполнен обзор и анализ особенностей условий проектирования железных дорог в Российской Федерации, особое внимание уделено грузообразующим линиям. Выполнен анализ строительных и эксплуатационных условий проектов новых грузообразующих железнодорожных

линий. Сделан вывод о том, что проблема проектирования железных дорог в районах с высокой сейсмичностью является актуальной в современных условиях.

Во второй главе автором выполнен анализ опыта по сейсмическому районированию и рассмотрены мероприятия по защите железных дорог и искусственных сооружений. Сделан вывод о том, что вопросу технологии трассирования в районах с высокой сейсмичностью уделяется недостаточно внимания, на предпроектной и проектной стадиях, при укладке трассы железной дороги на косогорных участках не учитывается требование по обеспечению однородности основной площадки земляного полотна.

В третьей главе автором выполнен значительный объем исследований. Проанализированы факторы, влияющие на проектирование трассы железной дороги, сделан вывод о том, что оценку по технико-экономическим показателям необходимо проводить при трассировании вариантов. Предложена классификация косогорных участков по виду грунтов, геометрическим параметрам конструкции земляного полотна с учетом категорий по сейсмическим свойствам. Получены формулы высоты насыпи и глубины выемки и величины необходимых сдвигов трассы в плане при ее укладке на косогоре. Проведено исследование зависимости стоимости производства земляных работ от крутизны косогора при различных видах грунтов на основе модели поперечного профиля земляного полотна железнодорожной линии. Получены результаты по рациональным решениям для участков трассы с различными уклонами косогора при различных видах грунтов. Произведены вариантные расчеты по поиску оптимального решения при смещении оси трассы на косогорных участках, в результате которых сделаны выводы о том, что оптимальным является решение с одновременным смещением оси трассы в продольном профиле и плане. Предложена методика проектирования трассы железнодорожной линии на косогорных участках в условиях высокой сейсмичности, алгоритм которой может быть реализован в программных продуктах.

В четвертой главе автором использована предложенная методика на одном из сложных участков железнодорожной линии «Кызыл – Курагино» в Республике Тыва. В результате автору удалось сократить количество косогорных участков с полунасыпями-полувыемками с 29 до 20 участков, и, в целом, уменьшить их протяженность. Для оценки эффективности принимаемых решений в условиях неопределенности исходной информации предложено использовать критерий Байеса. Сформированы матрицы строительных расходов и построены графики зависимости общего критерия принятия решений в условиях неопределенности от вероятности землетрясений.

В рамках поставленных и решенных в диссертации задач исследование можно считать завершенным.

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

Выдвигаемые соискателем теоретические положения, а также сформированные в диссертации выводы и предложения являются новыми.

Научная новизна результатов исследования

Научная новизна результатов исследования:

1) разработана классификация косогорных участков по виду грунтов, геометрическим параметрам конструкции земляного полотна и категориям по сейсмическим свойствам грунтов;

2) установлена зависимость между геометрическими параметрами проектирования земляного полотна и крутизной косогора для грунтов, относящихся к разным группам по сейсмическим свойствам;

3) получены аналитические зависимости рациональных решений по корректировке оси трассы в продольном профиле и плане на косогорных участках в районах с высокой сейсмичностью;

4) предложена методика определения эффективности антисейсмических мероприятий с учётом вероятности землетрясений.

Теоретическая значимость положений диссертационной работы несомненна.

Личный вклад соискателя в получении результатов исследования

Личный вклад соискателя А.В. Петрушина в получении результатов исследования представляется значительным, и состоит в разработке алгоритма технологии трассирования железной дороги в районах с высокой сейсмичностью, оценке эффективности проектных решений в условиях неопределенности исходной информации, выработке рекомендаций по применению результатов исследования в практике проектирования железных дорог в районах с высокой сейсмичностью и подготовке публикаций, отражающих основные результаты исследования.

Достоверность и обоснованность результатов исследования

Достоверность и обоснованность результатов исследования обеспечивается:

- методологической основой исследования, выполненного с использованием системного подхода, теории проектирования железных дорог и теории принятия решений;
- корректностью применения математического аппарата;
- применением действующих норм проектирования железных дорог;
- высокой результативностью тестового применения предложенной методики при корректировке трассы участка новой железнодорожной линии Кызыл – Курагино.

**Полнота изложения материалов диссертации
в открытой печати и апробация**

Результаты диссертации опубликованы в 9 научных работах, в том числе в 3 статьях в изданиях из перечня ВАК РФ рецензируемых научных журналов для опубликования основных научных результатов диссертаций:

1) Петрушин, А.В. Укладка трассы в районах с высокой сейсмичностью / В.С. Миронов, А.В. Петрушин // Путь и путевое хозяйство. – 2014. – № 12. – С. 22–24;

2) Петрушин, А.В. Рекомендации по укладке трассы новой железнодорожной линии в условиях высокой сейсмичности / В.С. Миронов, А.В. Петрушин // Вестник Уральского государственного университета путей сообщения. – 2016. – № 3(31). – С. 98–107;

3) Петрушин, А.В. К вопросу совершенствования технологии укладки трассы новой железнодорожной линии в условиях высокой сейсмичности / В.С. Миронов, А.В. Петрушин // Вестник Уральского государственного университета путей сообщения. – 2018. – № 1(37). – С. 69–77.

На основании этих данных может быть сделан вывод о том, что количество опубликованных работ является достаточным для раскрытия содержания диссертации.

Основные результаты диссертационной работы соискателя докладывались и обсуждались на шести международных конференциях, на заседаниях кафедр ведущих транспортных вузов в период 2011–2018 гг., а также вошли в состав научно-исследовательской работы кафедры «Проектирование и строительство железных дорог» Российского университета транспорта (МИИТ), выполненной в 2012–2014 гг. по теме: «Обеспечение надежности трассы железнодорожной линии в районах с высокой сейсмичностью при разработке проекта».

Теоретическая и практическая значимость результатов работы

Теоретическая значимость работы состоит в совершенствовании технологии трассирования железнодорожных линий в условиях высокой сейсмичности на стадии разработки проекта, а также при отделке (корректировке) трассы при разработке рабочей документации, с учетом требований по обеспечению однородности основания основной площадки земляного полотна.

Практическая значимость работы состоит в разработке алгоритма и практических рекомендаций, которые могут быть использованы в системах автоматизированного проектирования железных дорог.

Рекомендации по использованию наиболее существенных результатов диссертационного исследования

Диссертация является существенным вкладом в проектирование железных дорог, и имеет практическое значение.

Следует рекомендовать использовать результаты диссертационного исследования:

1) проектно-изыскательскими организациями транспортного комплекса Российской Федерации при проектировании железных дорог в районах с высокой сейсмичностью;

2) транспортными вузами в учебном процессе при изучении дисциплин, связанных с проектированием железных дорог.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Диссертационная работа соответствует паспорту научной специальности 05.22.06 – «Железнодорожный путь, изыскание и проектирование железных дорог» по следующим пунктам раздела 2 «Области исследования» паспорта специальности:

– пункт 8 «Экологические аспекты и защита железнодорожного пути от внешних воздействий»;

– пункт 10 «Выбор и обоснование технических параметров проектируемых и реконструируемых железных дорог»;

– пункт 11 «Методы и средства изысканий и проектирования железных дорог. Оценивание проектных решений по комплексному и частным критериям эффективности».

Замечания по диссертационной работе

По диссертации можно высказать три замечания:

1) во 2-й главе автор рассматривает в качестве опасного воздействия сейсмическое воздействие на железную дорогу – землетрясения, что не вызывает возражения; однако следовало бы уточнить, что кроме землетрясений, существуют другие виды геодинамики: экзогенная геодинамика, тектоническая активность разломов, которые также необходимо учитывать при трассировании магистралей, такие рекомендации приведены в СП 268.1325800.2016 «Транспортные сооружения в сейсмических районах. Правила проектирования», но данный источник в списке литературы отсутствует;

2) в 3-й главе автором вводятся понятия «коридор профиля» и «коридор плана», определенные как области, вне пространства которых должна располагаться проектная линия; по нашему мнению, более подходящими были бы термины

«опасная зона в профиле» и «опасная зона в плане», так как автор рекомендует инженеру-проектировщику, по возможности, выносить трассу из этих зон;

3) при экономических расчетах в 4-й главе, следовало бы учесть критерий приведенных строительно-эксплуатационных затрат, а не ограничиваться только критерием капиталовложений.

Приведенные выше замечания не снижают высокой положительной оценки диссертации.

Соответствие требованиям к кандидатским диссертациям

В соответствии с п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» диссертация А.В. Петрушина «Технология трассирования железной дороги в районах с высокой сейсмичностью», является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно-обоснованные технические решения, способствующие развитию технологии трассирования железнодорожных линий в условиях высокой сейсмичности, имеющие существенное значение для развития транспортной отрасли страны.

В соответствии с п. 10 «Положения о присуждении ученых степеней» диссертация написана А.В. Петрушиным 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, они убедительно аргументированы и получили технико-экономическую оценку.

В соответствии с п. 11 и п. 13 «Положения о присуждении ученых степеней» основные научные результаты диссертации А.В. Петрушина опубликованы в 9 научных работах, в том числе в 3 статьях в изданиях из перечня ВАК РФ рецензируемых научных журналов для опубликования основных научных результатов диссертаций.

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

Итоговая оценка оригинальности текста диссертации составляет 79,49 %.

Структура и оформление структурных элементов диссертации и автореферата А.В. Петрушина соответствуют требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

Заключение

Считаем, что диссертационное исследование Алексея Валерьевича Петрушина на тему «Технология трассирования железной дороги в районах с высокой сейсмичностью», выполнено на актуальную тему, обладает научной новизной и практической значимостью, решает важную отраслевую и народно-хозяйственную задачу по развитию технологии трассирования железнодорожных линий в условиях высокой сейсмичности, имеющую существенное значение для развития транспортной отрасли страны.

Диссертация соответствует критериям, установленным в пунктах 9, 10, 11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор, Алексей Валерьевич Петрушин, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.06 – «Железнодорожный путь, изыскание и проектирование железных дорог».

Отзыв на диссертацию А.В. Петрушина «Технология трассирования железной дороги в районах с высокой сейсмичностью» обсужден и утвержден на заседании кафедры «Строительство железных дорог, мостов и тоннелей» ФГБОУ ВО ИрГУПС, протокол № 9 от 16.04.2019 г. На заседании присутствовали: заведующая кафедрой «СЖДМТ», канд. техн. наук, доцент Н.М. Быкова, профессор, д-р техн. наук, доцент В.А. Подвербный, профессор, д-р геол.-минерал. наук, профессор Р.М. Семенов, канд. техн. наук, доцент С.С. Полищук, канд. техн. наук В.В. Четвертнова, канд. техн. наук О.А. Гнездилова, канд. техн. наук Д.А. Зайнагабдинов, канд. техн. наук Т.М. Баранов, канд. техн. наук К.М. Титов, канд. техн. наук В.Е. Гагин, канд. экон. наук Н.Ю. Терентьева, канд. экон. наук В.А. Кудрявцева.

В голосовании приняли участие 12 человек, результаты голосования: «За» – 12, «Против» – нет, «Воздержались» – нет.

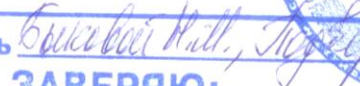

Заведующая кафедрой «Строительство железных дорог, мостов и тоннелей», кандидат технических наук по специальности 05.23.11 «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей», доцент
e-mail: bikovanm@mail.ru; тел. +79025105084


Наталья Михайловна Быкова

Профессор кафедры «Строительство железных дорог, мостов и тоннелей», директор Восточно-Сибирского бюро проектирования транспортных систем, доктор технических наук по специальности 05.22.06 «Железнодорожный путь, изыскание и проектирование железных дорог», доцент
e-mail: vpodberbniy@irgups.ru; тел. +79025665134


Вячеслав Анатольевич Подвербный

Сведения о лице, утвердившем отзыв ведущей организации на диссертацию:
Ректор ФГБОУ ВО ИрГУПС Каргапольцев Сергей Константинович,
доктор технических наук по специальности 05.02.08 – «Технология машиностроения», профессор

Подпись 
ЗАВЕРЯЮ:
Начальник общего отдела ИрГУПС
Подпись 
« 24 » _____ 2019 г.

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>