

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе ФГБОУ ВО
«Томский государственный архитектурно-
строительный университет (ТГАСУ)»
доктор технических наук, профессор
Клименов Василий Александрович

«10»

О Т З Ы В

ведущей организации на диссертацию **Кондратьева Сергея Валентиновича** «Деформации Забайкальской части федеральной автомобильной дороги «Амур» Чита – Хабаровск на участках льдистых многолетнемёрзлых грунтов: причины и пути решения проблемы (на примере перехода через ручей Чичон)», представленную на соискание учёной степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.08 – «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение»

Актуальность избранной темы

Федеральной целевой программой «Развитие транспортной системы России (2010 – 2020 годы)» и подпрограммой «Автомобильные дороги» предусмотрено «совершенствование нормативно-технической базы дорожного хозяйства в сфере проектно-изыскательских работ – разработка новых норм и правил проектирования автомобильных дорог и искусственных сооружений для широкого применения прогрессивных конструкций дорожных одежд и искусственных сооружений, новых материалов и технологий». Кроме того, транспортной стратегией Российской Федерации на период до 2030 года предусмотрены меры, для повышения качества транспортных услуг. В условиях освоения новых территорий и разработки месторождений полезных ископаемых в районах со слаборазвитой инфраструктурой, прежде всего, в Сибири и на Дальнем Востоке, когда действующие в дорожной отрасли нормы проектирования, строительства и эксплуатации транспортных сооружений недостаточно учитывают особенности природно-климатических условий отдельных территорий, **актуальность избранной диссертантом темы исследований очевидна**. В качестве примера, свидетельствующего об актуальности работы Кондратьева С.В., можно упомянуть отраслевой нормативный документ ОДН 218.046–01, который пунктом 1,7 при проектировании дорожных конструкций на вновь осваиваемых территориях рекомендует учитывать данные регионального научно-практического опыта, широко представленного диссертантом.

Среди специалистов дорожной отрасли существует устойчивое мнение о необходимости учитывать влияние природно-климатических факторов на особенности функционирования элементов транспортных сооружений как на стадии их проектирования, так и на всех остальных этапах их жизненного цикла. В этой связи **цель исследований**, сформулированная автором диссертации, и направленная на разработку научно-методических основ геокриологического обеспечения стабиль-

ности земляного полотна Забайкальской части федеральной автомобильной дороги «Амур» Чита-Хабаровск на участках распространения льдистых многолетнемёрзлых грунтов, **не вызывает возражений.**

Диссертация Кондратьева Сергея Валентиновича включает: введение, шесть глав текстового материала, иллюстрированного 84 рисунками и 21 таблицей, заключение, библиографический список, включающий 129 наименований, а также 22 приложения. Содержание диссертации изложено на 225 страницах.

Во введении раскрыты актуальность темы диссертации и степень её разработанности, определены цель и задачи, приведены основные позиции, свидетельствующие о научной новизне и практической ценности, сформулированных автором положений, охарактеризованы методы, обеспечивающие достоверность результатов исследований.

В первой главе «Конструктивно-технологическая характеристика автомобильной дороги «Амур» приведены сведения, характеризующие технические решения, принятые при проектировании элементов автомобильной дороги «Чита-Хабаровск», общим протяжением 2165 км, в сложных по многообразию природно-климатических условиях, характерных для территорий, занимаемых Забайкальским краем, Амурской и Еврейской автономными областями, и Хабаровским краем. По анализируемой главе имеются замечания.

Содержание главы изложено в форме констатации факта единовременного принятия технических решений, без анализа их достоинств и недостатков. Учитывая, что строительство объекта продолжалось с 1978 по 2010 годы, интересно, как менялись конструктивно-технологические решения по земляному полотну, дорожным одеждам и искусственным сооружениям строящегося объекта при трансформации содержания норм проектирования, действовавших в течение обозначенного в диссертации 32 летнего периода, например, нежёстких дорожных одежд (ВСН 46-72, ВСН 46-83 и ОДН 218.046-01)? Известно, что учёт особенностей природно-климатических условий при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог в России и за рубежом осуществляют на основе районирования территорий, используя ту или иную таксономическую схему. Это особенно важно для регионов со сложными природными условиями, например, Сибири и Дальнего Востока, где расположена трасса исследованной им автомобильной дороги «Амур». Однако диссертант, имея обширные и совершенно новые знания о геолого-географическом состоянии территории, по которой проложена трасса федеральной автомобильной дороги, не касается вопроса достоверности географического положения существующих границ дорожно-климатических зон в районах исследования, что можно считать недостатком. В первой главе диссертации отсутствуют выводы, определяющие цель и задачи исследования.

Во второй главе «Климато-геологические условия Забайкальской части автодороги «Амур»» отражена характеристика климатических переменных и природных условий районов, по которым проложена автомобильная дорога «Амур». Информационная база, сформированная и представленная в рассматриваемой главе, получена на основе собранных и обобщённых диссертантом сведений о клима-

тических, геоморфологических, геологических и гидрогеологических условиях, с использованием фондовых, справочных и других материалов, отражающих особенности природно-климатических условий в районах расположения трассы автомобильной дороги на территории Восточного Забайкалья. Предложенный диссертантом массив знаний послужил основой для составления обзорной схемы мерзлотно-геоморфологического районирования Забайкальской части дороги, а также крупномасштабных врезок в виде схем ландшафтного микрорайонирования и инженерно-геологических профилей по оси дороги для ряда участков обследуемой дороги. По главе имеются замечания.

По тексту главы диссертации невозможно оценить, были ли аномальные сочетания метеорологических переменных в период наблюдений за состоянием участков автомобильной дороги? Какие факторы, учитывающие состояние дорожных конструкций рассмотрены в анализируемый период, как результирующие, а какие признаки приняты в качестве воздействующих? Какова достоверность результатов районирования и микрорайонирования территории исследования? Очевидно, если бы диссертант применил сгруппированные в главе новые знания о климате и природе для уточнения географического распространения границ зон и подзон на территории исследования по схеме, применяемой в дорожной отрасли России, это могло бы стать важнейшим научным и практическим итогом диссертационной работы. Текстовый материал главы насыщен сокращениями в виде аббревиатуры, что затрудняет работу с её разделами. В главе отсутствуют выводы, отражающие новизну исследований автора диссертации.

В третьей главе «Геокриологические условия Забайкальской части автодороги «Амур» и оценка возможных их изменений» показаны геокриологические условия местности, по которой проложена трасса автомобильной дороги, а также результаты прогноза изменения мерзлотных условий на её участках. На примере некоторых участков дороги проиллюстрировано, что геокриологические условия трассы автомобильной дороги изменяются в течение её жизненного цикла, прежде всего, за счёт изменений признаков географического комплекса, а также при техногенном осуществлении организационных и технологических действий человека при строительстве объекта транспортной инфраструктуры. По тексту главы имеются замечания.

По протяжению трассы автомобильной дороги мощность залегания многолетнемёрзлых пород изменяется в широких пределах (на страницах 49 – 51 диссертации указан диапазон от 350 до 15 метров). Непонятно, как сказывается толщина слоя многолетнемёрзлых пород на устойчивости земляного полотна обследованных участков автомобильной дороги? На стр. 51, 52 диссертации её автор указывает на широкий диапазон сезонного изменения глубины оттаивания и промерзания горных пород. При этом можно только предполагать, что имеет в виду диссертант – открытое поле или земляное полотно автомобильной дороги? Вызывает сомнение в необходимости приведения на странице 59, фотографии термокарстового озера, возникшего на Забайкальской железной дороге.

Четвёртая глава диссертации «Деформации Забайкальской части автодороги «Амур» на участках льдистых многолетнемёрзлых грунтов и активные способы

их предотвращения» содержит характеристику дефектов слоёв дорожных конструкций и рекомендации по управлению состоянием грунтов эксплуатируемого земляного полотна. В главе отражены технические решения по стабилизации развития деформаций дорожных конструкций на участках автомобильной дороги «Амур». По тексту главы имеются замечания.

К сожалению, мероприятия по стабилизации земляного полотна автомобильной дороги «Амур», разработанные рядом организаций, проанализированные и отражённые на стр.74 подраздела 4.1 диссертации носят характер предположительного решения проблемы. Достоинства и недостатки мероприятий, предложенных ОАО Иркутскгипродорнии и рассмотренных диссертантом, могут быть выявлены только на основе вариантного рассмотрения проектов, их независимой экспертизы и опытной реализации. В этой же связи несколько декларативно-категорично обозначено предложение диссертанта, приведённое в пятом абзаце, на странице 76, рассматриваемой главы диссертационной работы о применении солнцезащитных навесов. В подразделе 4.2 диссертант рассматривает вопросы управления температурным режимом грунтов земляного полотна автомобильной дороги. Однако результаты теплофизических расчётов динамики промерзания и оттаивания дорожных конструкций в последующих главах диссертации не развиты в виде выводов и рекомендаций. Считаем, что содержание подразделов 4.1.и 4.3 логично было бы разместить в главе 1 диссертации, поскольку излагаемый в них материал носит дискуссионный характер, не проверенный практикой на автомобильной дороге «Амур» -объекте исследований диссертанта. Вызывает сомнение необходимость отражения в подразделе 4.3 обширного иллюстративного ряда, полученного на территориях и в природно-климатических условиях, не имеющих отношения к Забайкальской части исследуемой автомобильной дороги. Тем более, что диссертант и не претендует на авторство приведённых в подразделе графических зависимостей.

Пятая глава диссертации «Анализ деформаций автодороги «Амур» на участке перехода через руч. Чичон: причины и пути решения проблемы» отражает анализ деградации эксплуатационного состояния автомобильной дороги из-за развития деформаций земляного полотна на участке км 247, а также предложений специализированных организаций по стабилизации процессов деформирования дорожных конструкций. Рассмотрены возможные пути обеспечения надёжного функционирования автомобильной дороги на участке пересечения долины руч. Чичон, притока р. Нерча. Как замечание по тексту главы, отметим:

отсутствие выводов по результатам исследований, приведённых в анализируемом разделе.

В шестой главе диссертации «Рекомендации по инженерно-геологическому обеспечению эксплуатации автодороги «Амур»» приведены требования к обследованиям дороги и наблюдениям на ключевых её участках, включающим исследования температурного режима, динамики сезонного оттаивания - промерзания дорожных конструкций и развития инженерно-геокриологических процессов и явлений с учётом их воздействия на изменчивость показателей свойств грунтов земляного полотна. По содержанию текста шестой главы диссертации невозможно су-

дять о внедрении предложенных автором диссертации рекомендаций в организациях, осуществляющих наблюдения за развитием деформаций дорожных конструкций на участках автомобильной дороги, характеризующихся наличием в земляном полотне льдистых многолетнемёрзлых грунтов. В анализируемой главе отсутствует обоснование экономической эффективности результатов исследования, например, в части возможности применения сведений прогнозного характера о естественной и техногенной изменчивости мерзлотных условий, а также стабилизации развития неблагоприятных криогенных процессов и явлений в дорожных конструкциях при эксплуатации федеральной автомобильной дороги.

Заключение в рассматриваемой диссертации отражает основные выводы о научных и практических результатах, полученных при выполнении исследований. Как замечание, отметим: выводы 1, 3 и 4 носят декларативный характер и не отражают ни научную новизну, ни практическую значимость результатов исследования, представленных в диссертации.

Список литературы включает 129 наименований, и содержит работы, опубликованные отечественными и зарубежными авторами. Отметим, что список литературы в диссертации оформлен без соблюдения требований ГОСТ Р 7.0.5.

Приложения содержат схемы инженерно – геоморфологического районирования и инженерно-геокриологических условий участков федеральной автомобильной дороги «Амур». В виде замечания, по рассматриваемому разделу диссертации отметим, отсутствие копий или оригиналов документов, свидетельствующих о внедрении или о намерении внедрения результатов исследований диссертанта, например, в организациях, являющихся заказчиками при содержании и ремонте участков исследуемой автомобильной дороги.

Новизна исследования и полученных результатов.

В качестве новизны исследований и научных результатов, полученных соискателем в ходе работы над диссертацией можно рассматривать:

- схему мерзлотно-геоморфологического районирования территории, на которой расположена Забайкальская часть автомобильной дороги «Амур», представленную семью крупномасштабными врезками в виде карт ландшафтного микрорайонирования, инженерно-геокриологических профилей по оси дороги и таблицы инженерно-геологических условий, характерных для ряда участков обследованного транспортного сооружения, позволяющую охарактеризовать пространственные закономерности сложных и неоднородных природно-климатических условий в зависимости от геоморфологических, геолого - тектонических и ландшафтно-климатических факторов;
- оценку возможных техногенных изменений мерзлотных условий Забайкальской части трассы автомобильной дороги Р 297 (М-58) в период её эксплуатации при двух сценариях изменения климата: потепления и похолодания, показавшую закономерности развития опасных инженерно-геологических процессов и явлений: термокарста, термоэрозии, солифлюкции, сезонного пучения грунтов – в первом случае и морозобойного растрескивания грунтов и дорожных одежд – во втором;

- концепцию специального инженерно-геологического сопровождения эксплуатации автомобильной дороги «Амур», предусматривающую мониторинг естественных и техногенных изменений природно-климатических условий, температурного режима, оттаивания и промерзания грунтов, развития инженерно-геологических процессов и явлений, воздействия их на дорогу, что позволяет своевременно оценивать степень их опасности и разрабатывать превентивные и компенсационные защитные мероприятия, повышающие экономичность и обеспечивающие безопасность автомобильной дороги в соответствии с требованиями ТР ТС 014/2011.

Результаты исследований диссертанта отражены:

- в предложениях «Рекомендации по инженерно-геокриологическому обоснованию эксплуатации федеральной автомобильной дороги «Амур» Чита – Хабаровск», подготовленных при участии диссертанта для Федерального дорожного агентства «Росавтодор» Министерства транспорта Российской Федерации по Государственному контракту № ОПО -12/736;
- в разработанном с участием автора диссертации документе «Программа инженерно-геологического мониторинга автодороги Р-297 «Амур» Чита-Хабаровск» для генерального проектировщика автомобильной дороги «Амур» - ОАО «Иркутскгипродорнии» по договору № 81 от 30.07.2012г.;
- в подготовленном (февраль 2013г) для Управления эксплуатации и сохранности автомобильных дорог ФДА Росавтодор Минтранса РФ и ФКУ Упрдор «Забайкалье» заключении «О проектных решениях ООО «Смета Плюс» по стабилизации участка автомобильной дороги Р-297 «Амур» Чита-Хабаровск, км 246+500 – км 247 + 500.

Обозначенные документы свидетельствуют о научной и практической ценности результатов исследований Кондратьева С.В., которые можно распространить на другие объекты, вновь строящиеся и эксплуатируемые в условиях первой и второй дорожно-климатических зон, где распространены многолетнемёрзлые и глубоко сезоннопромерзающие грунты земляного полотна транспортных сооружений.

Оценка содержания и оформления диссертации и ее завершенности.

Анализ содержания диссертационной работы позволяет сделать вывод о её завершенности и решении всех задач, поставленных автором в соответствии с целью проводимого исследования. Изложение текста диссертации сопровождается наглядными иллюстрациями.

Основные результаты исследований достаточно полно представлены автором в 14 научных публикациях. Три статьи опубликованы в периодических изданиях, рекомендуемых ВАК РФ для публикации работ, отражающих научное содержание диссертаций. Результаты работы апробированы на многочисленных научных конференциях, в том числе и международных.

Содержание автореферата отражает основные идеи и выводы, приведенные в диссертационной работе. *Однако текст введения в автореферате отличается от приведённого в диссертации большим количеством сокращений. Оформление диссертационной работы и автореферата Кондратьева С.В. не полностью отвечает требованиям ГОСТ Р 7.0.11–2011, в части изложения текстового материала (п.п.*

5.3.1, 5.3.5, 5.3.7–5.3.11), списка литературы (п. 5.6.7), приложений (п. 5.7.5). Анализ основных выводов, приведённых в заключении на стр. 179–182 позволяет констатировать, что поставленные соискателем задачи для достижения цели исследования решены.

Диссертация Кондратьева С.В. является завершённой (в части реализации сформулированных автором цели и задач) научно-квалификационной работой, в которой изложены положения, соответствующие формуле специальности 25.00.08 «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение», отражающие изучение теплового состояния, свойств и динамики массивов горных пород верхней части литосферы в нарушенных человеком условиях и влияющие на строительство и эксплуатацию сооружений, в том числе, транспортных. Кроме, того, приведённые в диссертации сведения способствуют решению актуальной для дорожной отрасли проблемы – снижению затрат на приведение в требуемое состояние эксплуатируемых автомобильных дорог в течение их жизненного цикла. Стиль изложения диссертации и автореферата – академический. Изложение текстового материала логически последовательное, фактографическая насыщенность текста – достаточная. Комплексное изучение связей и закономерностей, влияющих на качество, надёжность, экономичность эксплуатации автомобильных дорог в природно-климатических условиях Забайкалья, нашедшее отражение в диссертации С.В. Кондратьева, по сути рассматриваемых вопросов соответствует требованиям Паспорта специальности 25.00.08 (пункты 9, 13 и 16).

Обоснованность и достоверность основных научных положений, выводов и рекомендаций подтверждены применением теоретических обобщений материалов инженерно-геологических изысканий по трассе автомобильной дороги Р-297 (М-58), осуществлённых специалистами ОАО «Иркутскгипродорнии», ООО «Сибиндор», Института мерзлотоведения СО РАН, а также данными многолетних натурных наблюдений и исследований ООО «ТрансИГЭМ», в которых автор диссертации принимал непосредственное участие.

Текст диссертации и автореферата соискателя обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, отражающие исследования инженерно-геологических и геоэкологических образований, закономерности их формирования и изменения под воздействием природных и техногенных факторов. Материалы диссертации опубликованы в различных изданиях. В том числе, три авторских статьи отражены в журналах «Инженерная геология» и «Путь и путевое хозяйство», включённых в Перечень рецензируемых научных изданий. Соискатель учёной степени активно апробировал результаты своих исследований на совещаниях и конференциях различного уровня в период с 2011 по 2016 годы. Список публикаций и перечень апробации результатов диссертационного исследования С.В. Кондратьева свидетельствуют о личном практическом вкладе диссертанта в решение актуальной отраслевой проблемы – обеспечения надёжного и экономически эффективного функционирования автомобильной дороги Р-297 (М-58) «Амур» в природно-климатических условиях Сибири и Дальнего Востока. Содержание автореферата отражает положения, приведённые в тексте диссертации.

Диссертационная работа Кондратьева С.В. «Деформации Забайкальской части федеральной автомобильной дороги «Амур» Чита – Хабаровск на участках льдистых многолетнемёрзлых грунтов: причины и пути решения проблемы (на примере перехода через руч. Чичон)» не лишена недостатков, часть которых выделена по тексту нашего отзыва. Рассматривая замечания, отражающие качество диссертации по её главам, отметим, что большая их часть затрагивает вопросы методического характера, касается изложения результатов исследований и не носит принципиальных возражений. В целом, диссертация С.В. Кондратьева отвечает критериям, установленным в п.9 Положения о присуждении учёных степеней, утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 и является научно-квалификационной работой, в которой на основе выполненных исследований разработаны решения, совокупность которых можно квалифицировать как новые, научно обоснованные технические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны.

Отзыв составлен мной, Ефименко Владимиром Николаевичем – деканом дорожно-строительного факультета, заведующим кафедрой «Автомобильные дороги» Томского государственного архитектурно-строительного университета, научная специальность по докторской диссертации – 05.23.08. Отзыв обсуждён и одобрен на расширенном заседании кафедры «Автомобильные дороги» ФГБОУ ВО «ТГАСУ». Протокол № 3 от 9.11.2016 г.

Декан дорожно-строительного
факультета, заведующий кафедрой
«Автомобильные дороги» ФГБУ ВО
«Томский государственный
архитектурно-строительный университет»,
доктор технических наук, профессор

Ефименко Владимир
Николаевич




Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Томский государственный архитектурно-строительный университет»
Почтовый адрес: 634003, г. Томск, площадь Соляная, 2,
адрес официального сайта www.tsuab.ru/
адрес электронной почты: nauka@tsuab.ru,
контактные телефоны: (3822) 65-32-65, 66-00-61, 65-98-10.