

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации В.А. Исакова «Влияние криогенных процессов на устойчивость автомобильных и железных дорог», представленной на соискание учёной степени кандидата географических наук по специальности 25.00.31 – гляциология и криология Земли

Представленная для защиты диссертационная работа посвящена изучению криогенных процессов как причин деформаций земляного полотна дорог. Прежде всего, необходимо отметить высокую степень актуальности данной работы, учитывая состояние и перспективы развития дорожной сети России в зоне развития многолетнемерзлых пород.

Результаты исследований, изложенные в автореферате, свидетельствуют о глубоком понимании автором разработанной им темы, причем во всем ее региональном разнообразии - от областей развития мощных льдистых толщ севера Западной Сибири до горных областей Южной Якутии. Рассмотрение поставленной проблемы в региональном аспекте составляет значительную часть научной новизны исследования, а полученные на основе регионального сравнения выводы составляют 2 из 5 защищаемых положений диссертации. Следует также отметить оригинальность типизации грунтовых масс природно-техногенных систем дорог на основании выделения в их пределах 10 основных природных и техногенных компонент и анализа их взаимовлияния.

Автор проанализировал обширный существующий материал по действующим и строящимся на мерзлоте магистралям - автодорога «Амур», Норильск – Талнах, железные дороги Обская – Бованенково, Улак – Эльга, Чум – Лабытнанги. Причем собственный полевой опыт автора охватывает строящиеся и реконструируемые дороги на полуострове Ямал, Надым-Пур-Тазовском междуречье, в Норильском промышленном районе, Центральной Якутии и на Дальнем Востоке.

При рассмотрении проблемы автором использован широкий спектр полевых и камеральных методов изучения криогенных процессов в природно-техногенных системах «дорога – вмещающая среда». Это бурение скважин, проходка шурфов и закопшек на земляном полотне и вблизи от него, выполнение лабораторных анализов грунтов земляного полотна и прилегающих к нему грунтовых массивов, термометрические наблюдения в скважинах, маршрутные обследования, составление карт активизации неблагоприятных криогенных процессов вдоль насыпи и схем участков деформаций земляного полотна. Применены современные методы математического моделирования температурного поля в природно-техногенных системах «дорога – вмещающая среда» с учетом вещественного состава насыпи и влияния циклов колебания температуры воздуха, сопоставимых по продолжительности со сроками эксплуатации дорог.

По результатам этих многолетних исследований автором сделан ряд выводов, позволяющих разрабатывать рекомендации для проектирования эффективных мероприятий по недопущению деформаций земляного полотна дорог, вызываемых криогенными процессами. Предложена классификация типов деформаций в зависимости от связи вызывающих их процессов с различными типами грунтовых массивов и причинами активизации криогенных процессов в них; рассмотрены методы стабилизации выделенных деформаций и проведён краткий анализ их эффективности; также предложены методы повышения эффективности мерзлотного прогноза для целей транспортного строительства и основные задачи геокриологического мониторинга на объектах дорожной сети.

Таким образом, можно надеяться, что данная работа В. А. Исакова внесет свой достойный вклад в решение одной из двух коренных российских проблем.

Результаты работы изложены в рецензируемых журналах и апробированы на научных и научно-практических конференциях, в том числе международных. Полученные результаты и основные положения, выносимые на защиту, представлены в автореферате и обоснованы в достаточной мере.

Вместе с тем в автореферате содержится ряд формулировок и положений, которые вызывают вопросы:

1. «... деформации на автомобильных и железных дорогах, построенных на вечной мерзлоте, не прекращаются до сих пор.» («Общая характеристика работы» стр. 3). Дороги ведь построены в разное время, поэтому не могут прийти «к общему знаменателю» одновременно.
2. Ярким примером активного развития деформаций (фактически - разрушения) земляного полотна автодороги является ситуация с федеральной автодорогой М-56 «Лена» на участке распространения т. н. «ледового комплекса» имевшая место летом-осенью 2008 г. Анализ этой ситуации мог быть весьма полезен с точки зрения задач, решаемых автором в рамках данной работы (глава 1 стр. 7).
3. «...деформации дорог наблюдаются также в пунктах, где по результатам моделирования температурного поля не фиксируется значительного повышения температуры мёрзлых пород в основании земляного полотна или их оттаивания. ...деформации связаны не с климатически обусловленным повышением среднегодовой температуры грунтов, а с активизацией опасных криогенных процессов, либо сезонным промерзанием и оттаиванием грунтов.» (Глава 3 стр. 13). А с чем связана активизация? Разве повышение температуры грунтов должны быть связаны только с климатическими изменениями? А изменение их состава и влажности в процессе эксплуатации дороги?
4. «Чем более сложной в геоморфологическом и геоботаническом аспекте является ландшафтная структура ПТК,... тем более разрушительным для мёрзлых пород будут последствия техногенного вмешательства.» (Глава 4 стр. 20). Бесспорно ли это положение? Например: ход по монотонной ерниковой зеленомошной мари в сравнении с пересечением крупной долины ходом по коренному щебенистому склону, боровой и луговой террасам с выходом на дренированную поверхность пластового плато с лиственничной тайгой (все мерзлое). Очевидно, что во втором случае, «более сложном в геоморфологическом и геоботаническом аспекте», последствия техногенного вмешательства для мёрзлых пород будут менее разрушительны.
5. «...использование в качестве материала насыпи местных дисперсных грунтов, имеющих большую стабильность свойств во времени, чем, например, осадочные скальные грунты.» (Глава 6 стр. 22) Это утверждение представляется слишком категоричным. Местные дисперсные грунты могут иметь (и часто имеют), свойства, стабильные, но нежелательные с точки зрения их использования в насыпи – пылеватые пески, льдистые суглинки и т.п.

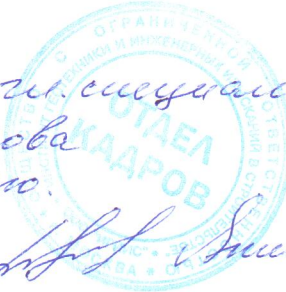
Приведенные вопросы никоим образом не снижают оценку качества и научной ценности данной работы. Сама работа, безусловно, отвечает требованиям ВАК, которые предъявляются к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения искомой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.31 – гляциология и криология Земли.

Главный специалист
отдела экспертизы ООО «ИГИИС»
кандидат геолого-минералогических наук



М.С. Наумов

*Подпись гл. специалиста
М.С. Наумова
удостоверено.
М.С. Наумов*



М.С. Наумов