

Отзыв

оппонента на докторскую диссертацию Дмитрия Олеговича Сергеева на тему:
«Методологические основы анализа геокриологических опасностей в условиях
меняющегося климата и техногенной нагрузки»

Специальность: 1.6.7 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение

Диссертационный совет: 24.1.054.01 (Д 002.048.02) на базе ФГБУН «Институт
геоэкологии им. Е.М. Сергеева Российской академии наук»

Диссертация Д.О.Сергеева, как следует из заявленной цели, посвящена выработке методологических основ анализа геокриологических опасностей для подготовки адаптационных решений в условиях меняющегося климата и техногенной нагрузки. Актуальность работы заключается в слабой разработанности вопросов оценки активности процессов в связи с освоением, для чего требуется понимание потенциальной опасности, связанной с ними, и этот первый шаг в прикладных исследованиях рассмотрен в работе.

Оглавление показывает высокую продуманность и системность исследований, что, к сожалению, не нашло отражения в самом тексте работы.

Д.О.Сергеев отмечает значительную разработанность частных аспектов темы исследований (ссылка на 8 публикаций без подробностей), и автор рассчитывает решить проблему оптимизации хозяйственной деятельности на территории криолитозоны, обусловленной несогласованностью методов и сроков проведения изысканий с темпами освоения территории. К сожалению, этими фразами исчерпывается обоснование постановки цели исследования. Поскольку никак не рассмотрено то, что сделано предшественниками и что конкретно не сделано и будет сделано соискателем, то оценить реально новизну работы не представилось возможным. Во Ведении также перечислены организации и отдельные проекты, в рамках которых получены данные для диссертационной работы при участии автора. При этом не обозначен количественно научный вклад автора в исполнение перечисленных проектов. В списке публикаций соискателя по теме из 183 работ нигде не указан % вклада автора, что, видимо, нарушает требования ВАК.

Достоверность оценивается по практическому использованию результатов работы, однако, это не является доказательством, поскольку декларируются, но не приводятся данные об успешности применения этих результатов в практике, например, величина сокращения затрат после внедрения. Практическая значимость изложена коротко и самыми общими словами в то время, как это реально важнейший момент диссертации.

Защищаемые положения сформулированы в настолько общем виде, что кажутся банальными. Например, в положении №1 из новизны только то, что слово «методика» заменено на слово «процедура», в остальном указано, что эта процедура должна включать выявление опасности, определение её степени и динамики, но это же очевидно. В положении №2 не расшифровано, что входит в группы пространственных и временных характеристик, а в таком виде это также очевидно. Положение № 3 также не содержит новизны и не требует защиты. Степень опасности предполагает введение какого-то



08.09.25 *Дмит*
Верно: Ведущий специалист по кадрам
О.В. Федорова

количественного, или полуколичественного, или хотя бы описательного сравнения разной степени опасности, которого в этом положении нет.

Глава 1 судя по названию посвящена определению понятия геокриологической опасности и начинается с обзора существующих представлений (раздел 1.1). Существующие методики, к сожалению, перечислены без логической последовательности и детали не разъяснены. Из-за этого осталось непонятным, в чем новизна предлагаемого подхода, основанного на следующем не расшифрованном положении: «Существующие методики оценки опасности и риска геологических процессов в криолитозоне и вне её дополняют друг друга и образуют концептуальную базу, которую возможно использовать для разработки новых методов комплексной оценки рисков». Не ясно, соискатель ли планирует использовать эту базу, или это часть обзора существующих методов. В главе много общих слов без детализации, например «Проблема заключается в неопределённостях, возникающих при определении показателей связи активности процессов и измеряемых характеристик геокриологических условий при меняющемся климате.» Что за неопределенности? Какие показатели? Какие измеряемые характеристики? Далее: «Для обширных территорий особые требования выдвигаются к районированию, которое должно позволить, с одной стороны, обобщить характеристики, назначаемые различным таксонам, с другой стороны, оценить опасность для не построенных объектов (например, для транспортных коридоров) ... применяются как качественные, так и количественные подходы к оценке риска». Ничего конкретного. Непонятно, на что тут можно опираться.

В начале раздела 1.2 сообщается, что «Авторское обновление содержания понятия «геокриологическая опасность» основывается на объединении основ инженерно-геологических и инженерно-геокриологических знаний с фундаментальными направлениями геокриологии (исторической, динамической, региональной) а также с криогидрогеологией и с ландшафтоведением.» и больше ничего на эту тему не сказано. Так и не изложено существующее и улучшенное автором понятие. И наконец, какие «основы» знаний конкретно имеются в виду.

На стр. 21 указана необходимость введения термина природно-техническая система. Ссылок нет. Складывается впечатление, что это понятие введено соискателем, хотя оно описано много лет назад (например, в монографии Ревзон А.Л. Картография состояния природно-технических систем. М.: Недра, 1992. 223 с.). В этом разделе текст почти не содержит ссылок, в результате непонятно, это умозаключения соискателя, или просто пересказ существующих всем известных представлений.

Раздел 1.3 представляет собой коллекцию примеров распространения разных процессов (локальных опасностей), факторов, их определяющих, однако, нет обобщения, эти примеры - на уровне научно-технического отчета.

Рис. 1.32 – Слепые фотографии, нет никакого обозначения к какому году какой снимок относится и никак не помечены те различия, примером которых этот рисунок является.

Раздел 1.4 – процедура анализа геокриологических опасностей, состоит из совокупности примеров различных опасностей, но также не содержит какого-либо обобщения.

Для документов

08.09.25

Ведущий специалист по кадрам

О.В. Федоркина

Встречаются непонятные выражения, например: «В крупном масштабе (крупнее 1:1000) и на относительно однородных территориях процессы рационально рассматривать в виде областей, где за отчётный период изменились значения характеристик грунтовых толщ, служащих основанием для инженерных сооружений и хозяйственной деятельности. В остальных случаях рассматриваются области проявленных изменений ландшафтных характеристик» (перечисляются).

Далее в этом разделе еще одно определение геокриологических опасностей – «К геокриологическим опасностям (угрозам) относятся условия и предпосылки опасных ситуаций, связанных с нарушением проектных условий строительства и эксплуатации объектов техногенеза.»

Соискатель рекомендует «Угрозы должны быть изучены до начала хозяйственной деятельности, а их оценка использована при выборе вариантов расположения объектов.» Это не соответствует ни теории, ни практике строительства. При изысканиях на трассе Обская-Бованенково научное сопровождение проектирования предупреждало о необходимости переноса трассы от предварительно изученных оползнеопасных склонов, но проектировщики объяснили, что гораздо выгоднее заложить мероприятия по поддержке насыпи в рабочем состоянии, чем проектировать обходы, тем самым удлиняя трассу и попадая на менее благоприятные по технологическим и эксплуатационным показателям участки.

В заключении главы приводится схема процедуры оценки, которая в простом виде наконец обобщает довольно беспорядочную информацию. Однако, дальше снова вместо исчерпывающей классификации «групп показателей» приводятся отдельные примеры.

В итоге здесь нет нормального обзора состояния вопроса, а есть плохо структурированный перебор разных сведений по теме.

Глава 2 дает характеристику геокриологических опасностей, представляющую собой сплошной текст, иногда нумерованный, чрезвычайно трудно воспринимаемый, со сложными терминами. Например, «кинетика изменения компонентов» - сомнительное употребление термина кинетика, тем более что в последующем тексте он не разъясняется.

Далее «Опыт работ лаборатории геокриологии им. Г.З.Перльштейна ИГЭ РАН позволил выделить обобщённый перечень» - непонятно, кто составил перечень, соискатель или коллектив (тогда нужна ссылка и указание на вклад соискателя).

Трудно согласиться с утверждением, что «Ландшафтная составляющая является поверхностным управляющим фактором развития криогенных систем при данных климатических условиях. Механизм этой связи определяется сильным влиянием растительности на процессы теплообмена и влагообмена почвогрунтов и атмосферы.» Во-первых, что включает «ландшафтная составляющая»? Во-вторых, влияние растительности на теплообмен как известно проявляется в основном летом, зимой теплообмен в наибольшей степени находится под влиянием снега. Хотелось бы увидеть пояснения к утверждению о роли растительности в управлении развитием «криогенных систем».

Предлагается «анализ получаемых результатов ... организовывать на основе графических представлений фрагментов матрицы, каждая строка которых содержит значения температуры горных пород на заданный момент времени по глубинам неравномерной сети», однако нет никакой иллюстрации такой матрицы. По описанию это похоже на термоизоплеты и не требует дополнительного названия «матрица».



08.09.25
Ведущий специалист по кадрам

О. В. Федорова

охлаждение нижележащих толщ в части фазовых переходов незамерзшей воды уже не происходит. В главе довольно много таких вероятностных, но в тексте не обоснованных утверждений.

На стр. 70 очередное определение геокриологических опасностей: «опасность определяется как изменение состояния и/или сезонной изменчивости многолетнемёрзлых пород, с которым связано развитие процессов, оказывающих физическое воздействие на защищаемые ценности». Полагаю, у одного термина-понятия не может быть нескольких определений в зависимости от контекста. Далее приводится еще один список опасностей.

На рис. 2.3 и 2.4 изображены примеры расчета распределения температурного поля. Ссылок на эти рисунки в тексте нет.

На стр. 71 предлагается районирование по состоянию мерзлоты – сплошное, прерывистое и отсутствие мерзлоты с соответствующим выбором принципа строительства. Ничего нового в этом нет.

Не смогла понять эту фразу: «...предметом адаптационной деятельности при использовании данного показателя на региональном уровне является идентификация приоритета территорий, требующих разработки адаптационных программ на локальном уровне, который определяется прогнозом исчезновения многолетнемёрзлых пород...»

Стр. 73: «Важным следствием использования этого показателя является понимание, что области с изменением глубины залегания кровли многолетнемёрзлых пород от 5 до 20 метров потребуют формирования специальных адаптационных программ...» Ну почему в этом интервале глубин? Это ничем не обосновано.

Рис. 2.5 – снова просто пример – термоизоплеты. На рисунке нет никаких обозначений, соответствующих опасностям или сооружениям, хоть чем-то иллюстрирующим умозаключения о показателях опасностей.

На стр. 75: «показатель темпа направленных изменений среднегодовой температуры грунта на глубине 20 м.» Снова конкретное значение глубины без обоснования. Какие особенности у глубины 20 м?

Таблица 2.1 В первой строке – почему 3-5-лет? Почему не 7, если это короткопериодные колебания климата? Вторая строка – почему в сентябре? Третья строка – почему в апреле-мае? Нужны хоть какие-то обоснования или ссылки.

Стр. 85 «На территориях с максимальными прогнозируемыми повышениями температур воздуха следует ожидать наибольшего повышения температур мерзлых пород.» Это зависит от срока прогноза. За несколько десятков лет (и тому есть свидетельства) возрастает толщина мха, приводя к снижению температуры пород вплоть до новообразований. И главное – температура пород в большой степени зависит от мощности снега, так что повышение температуры воздуха проявляется на разных участках разнонаправлено. Снег сдувается – температура пород снижается несмотря на повышение температуры воздуха. Кстати, соискатель и сам приводит такие примеры на стр. 110.

Рис. 2.6 Карта... На рисунке не показано изменение температуры пород, только температуры воздуха. Тогда пояснения в тексте, обещанные в подрисуночной подписи, видимо, не относятся к этому рисунку.

Гл. 3 начинается с ненужного экскурса в философию и гносеологию (без ссылок), за которым следует банальное изложение известного о факторах, определяющих динамику мерзлоты и развитие процессов, практически без ссылок. Либо автор приписывает их



08.09.25 Динар

Верно: Ведущий специалист по кадрам

В. А. Федякин

себе, что маловероятно, либо считает их широко известными (во всех учебниках) и потому не требующими ссылок, но тогда им не место в этой главе, разве что во Введении.

На рис. 3.1 и 3.2 на фото с дрона стрелки указывают на разные, перечисленные в подрисуночной подписи объекты, но ни при каком увеличении мне не удалось разглядеть эти объекты.

Рис. 3.25 представляет серию температурных кривых. Никакой другой информации он не содержит. Непонятно, какое защищаемое положение он иллюстрирует. Это просто фактический материал, никак не осмысленный. В тексте про этот рисунок написано, что «История теплообмена через поверхность отражается и в сложном распределении температур в разрезе ММТ, находящихся даже на различных участках в пределах одной тектонической структуры», но нет информации ни в подрисуночной подписи, ни далее в тексте, в чем заключается сложное распределение температур.

В конце главы вместо обобщения наблюдаем набор отдельных наблюдений, часть из которых общеизвестна, а в практическом отношении рекомендация «координации мониторинговых программ с проектами районирования территории и выработки геокриологического прогноза» с одной стороны очевидна, а с другой - не доказана.

В Главе 4 предполагается осветить опыт анализа геокриологических опасностей.

В главе приводятся отдельные примеры геокриологических условий, в основном по чужим материалам скважин и чужим результатам.

На стр. 150 «С учётом этого должны быть созданы программы исследования механизмов взаимозависимостей различных природных процессов и регулярных наблюдений за их активностью.» Кем созданы? Кому направлена эта рекомендация? Ведь предполагается, что именно соискатель должен предложить такие программы исследования.

И далее «По результатам этих наблюдений должна регулярно проводиться оценка относительной опасности геокриологических процессов на разных уровнях детальности (региональном, территориальном и локальном). Результаты такой оценки должны выражаться в рангах опасности каждого из процессов, определённых для конкретных видов хозяйственной деятельности и для определённых уровней территориальной детальности (масштаба).»: должна, должны... В других главах много таких «рекомендаций».

После таких общих слов снова приводятся конкретные примеры геокриологических условий на некоторых участках – графики температуры пород, глубины сезонного протаивания.

И далее на стр. 159 предложено некоторое обобщение. А именно, критерии представительности площадки наблюдений. Например: «1) Представительность характеризуемого термометрической скважиной ландшафта, определяемая как удельная площадь (%) исследуемого ландшафта, выделяемого наблюдателем с детальностью, соответствующей масштабу не мельче 1:200000, в составе макроландшафта классификации А.Г.Исаченко (Исаченко, 1985)». Предполагается, что читатель должен найти соответствующую публикацию Исаченко, изучить теорию макроландшафтов и написать уравнение, связывающее удельную площадь, масштаб 1:200000 и размеры макроландшафта. И почему масштаб 1:200000? Остальные 2 пункта «представительности» такую не рассматривают и столь же сложно понимаемы.



08.09.21
Ведущий специалист по кадрам

О. В. Ткаченко

На стр. 160 сказано, что недостаточно данных о разной реакции разных районов на изменения климата, в доказательство приводится единственная ссылка на Biskaborn et al. 2015. Но в России есть станции мониторинга на Европейском Северо-Востоке, в Западной Сибири, в Средней Сибири, в Восточной Сибири и на Северо-Востоке и достаточно много публикаций о разной реакции разных ландшафтов на потепление. Бискаборн, видимо, их не читает, а соискатель на них не счел нужным сослаться.

Стр. 161: «Цикличность современных изменений температуры воздуха, атмосферных осадков и высоты снежного покрова не совпадает во времени (рис. 3.18, 3.19, 4.16, 4.21).» Но на этих рисунках не проанализировано то, о чем речь в этом абзаце. Читателю дается право самому проанализировать графики из разных глав и установить, что с чем не совпадает.

На стр. 194 «Карта потенциального экологического ущерба была построена с использованием стандартных методов синтеза карт. Были построены первые 7 индивидуальных карт, показывающих каждый из экологических элементов.». В работе не обнаруживается ни 7 индивидуальных карт, ни синтетическая карта потенциального экологического ущерба.

Подобные замечания возникают буквально к каждому абзацу текста, если их приводить, то отзыв по объему превысит рецензируемую работу.

Понимание текста осложняется использованием для одного понятия разных или непонятных терминов. Например, в начале криогенные процессы позже именуется геокриологическими процессами, инженерно-геологическими процессами; многолетняя мерзлота грунтов (неизвестный в геокриологии термин) сменяется многолетнемерзлыми породами или ММТ.

На рисунке 1.28 «Оползень течения, развивающийся по механизму солифлюкции». Это либо солифлюкция, либо оползень течения. Это разные по механизму процессы, как следует из многочисленной оползневой литературы.

На рисунке 1.31 (раздел 1.2) на одном уровне выделены: «Нарушенные условия» и «Естественная динамика», то есть, классификация по разным основаниям.

Работа содержит довольно много чужих не осмысленных соискателем рисунков и графиков моделирования. Рисунки часто не содержат полной легенды, подрисовочные подписи малоинформативны.

Помимо указанных замечаний необходимо отметить, что работа очень плохо отредактирована. К тексту много мелких замечаний. Есть не только опечатки (например, на стр. 91: «резкое циклические изменения подземного стоку...»), но и перепутаны номера рисунков и таблиц, в тексте отсутствуют ссылки на некоторые рисунки. Рисунков с номерами 1.2 и 1.3 нет. По два рисунка с номерами 1.30 и 1.31. После таблицы 2.1 идут таблицы с номерами 1.3 и 1.4. После рисунка 4.16 идет рисунок 4.18.

Учитывая обобщающий, методологический характер работы, список из 133 источников представляется слишком ограниченным и недостаточно представительным. Значительная часть ссылок – на тезисы и труды конференций.

В работе регулярно встречаются ссылки на результаты, полученные коллективами в рамках разных проектов (например, в конце раздела 3.1). Но нигде не раскрыт вклад соискателя в этих проектах, что противоречит смыслу научно-квалификационной работы.



29.09.25
Иванов
Иванов: Ведущий специалист по кадрам

О. Л. Федорченко

Автореферат написан более четко, чем диссертация, но есть некоторые несовпадения. В Автореферате Рисунки: 1, 4, 5 и 8 отсутствуют в тексте диссертации. Подрисуночные подписи и некоторые термины в Автореферате и Диссертации не совпадают. Рисунок №2 автореферата («Структура понятия...») и первый из двух рисунков № 1.31 («Содержание понятия...»). В автореферате есть «напорные процессы», возможно опечатка, в тексте диссертации таких нет. В Автореферате к термокарсту отнесено разрушение берегов.

Суммируя, в работе не обоснована новизна, отсутствует литературный обзор; Защищаемые положения так сформулированы, что представляются банальными; отсутствуют основные результаты в виде карт, графиков и классификаций; имеющиеся схемы не полностью отражают тему; текст очень трудно воспринимаем и крайне небрежно отредактирован.

Таким образом, диссертация Д.О.Сергеева не представляет собой законченного научного исследования. Учитывая многочисленные, в том числе, серьезные замечания, я считаю, что представленная работа не позволяет присудить Д.О.Сергееву ученую степень доктора геолого-минералогических наук по специальности 1.6.7 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.

Оппонент: Лейбман Марина Оскаровна,
Доктор геолого-минералогических наук,
Главный научный сотрудник института Криосферы Земли ТюмНЦ СО РАН
22.08.2025 г.

.: +7 (977)9647789, e-mail: moleibman@mail.ru

625026, . . . , 86
https://ikz.ru/, priemnaja@ikz.ru, sciensec@ikz.ru
+7 (3452)688-771



08.09.2025 *Иванов*

Ведущий специалист по кадрам