

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертацию Макарычевой Елизаветы Михайловны
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ТЕРМОКАРСТОВЫХ
ЯВЛЕНИЙ В ОКРЕСТНОСТИ МАГИСТРАЛЬНОЙ НЕФТЕПРОВОДНОЙ
СИСТЕМЫ»,

представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-
минералогических наук по специальности 25.00.08 – инженерная геология,
мерзлотоведение и грунтоведение

Актуальность темы. Диссертационная работа Е.М. Макарычевой посвящена важной в практическом отношении теме: индикации и картированию экзогенных процессов вдоль трасс протяжённых линейных объектов – которые рассмотрены на примере термокарстовых проявлениям вдоль трассы нефтепровода ВСТО. В XXI веке изучение криогенных процессов стало особенно актуальным в связи с потеплением климата и необходимостью определения реакции криогенных геосистем на повышение температуры воздуха. Значение термокарста в этой связи трудно переоценить. Повышенный интерес к динамике современного термокарста был проявлен как российскими, так и зарубежными учеными, следствием чего был целый ряд диссертаций и научных работ, посвященных различным аспектам этой тематики. В качестве примера укажу работы: Веремеевой А.А. «Формирование и современная динамика озерно-термокарстового рельефа тундровой зоны Колымской низменности по данным космической съемки 2017»; Санникова Г.С. Изменения морфометрических показателей термокарстовых озёр западного Ямала как индикатор динамики геологической среды её реакции на техногенное воздействие (на примере Бованенковского месторождения); Родионовой Т.В. «Исследования динамики термокарстовых озер в различных районах криолитозоны России по космическим снимкам, 2013».

Предмет диссертационной работы абсолютно новый – пространственные закономерности развития процесса термокарста в буферной зоне нефтепровода и разработка методики районирования территории по условиям его формирования с учетом природных и техногенных условий и факторов. Таким образом, рецензируемая работа – это совершенно самостоятельное направление исследований в рамках актуальной тематики, нацеленное на решение научных, что очень важно, практических задач.

Практическая значимость исследований связана со стратегическим значением трубопроводного транспорта в России и необходимостью обеспечения безаварийной работы сооружений в криолитозоне в условиях меняющегося климата. Необходимость разработки специальной методики районирования территории в пределах буферной зоны нефтепровода по условиям формирования термокарста обусловлена большой протяжённостью трассы ВСТО, значительным разнообразием природных условий вдоль трассы, неравномерной изученностью территории и большим риском активизации процесса под влиянием изменения климата и техногенного воздействия. Для таких условий и для таких целей не существует общепринятого подхода к районированию.

Степень обоснованности и достоверность научных положений и выводов

Е. М. Макарычевой сформулировано и вынесено на защиту 3 положения.

1. Разработанная региональная типизация приуроченности явлений термокарста к типам местности позволяет получить пространственное распространение различных типов природных и техногенных явлений термокарста в буферной зоне магистрального нефтепровода.

2. Обоснована целесообразность использования вероятностно-статистического анализа для выявления зависимостей распространения явлений термокарста от природных и техногенных условий и факторов. Зависимости распространения явлений термокарста от природных условий и факторов в южной геокриологической зоне проявляются по-разному в различных тектонических условиях.

3. Районирование территории на основе количественных критериев зависимости термокарстовых явлений от природных условий и факторов, является основой для эффективного выбора местоположения или оптимизации размещения пунктов наземного мониторинга термокарстового процесса.

Положения разработаны на основе анализа огромного фактического материала, полученного автором диссертации лично и учитывают опыт и данные работ, выполненных по сопредельным территориям. Обоснованность выдвинутых методических положений подтверждена автором диссертации наземными исследованиями и доказана практикой.

Результаты исследований были опубликованы в материалах 12 научных конференций, в том числе в 9 международных, в двух статьях в изданиях, входящих в перечень ВАК, и в двух статьях в изданиях, входящих в международную базу цитирования Scopus.

Научная новизна и практическая значимость исследований.

В диссертационной работе Е.М. Макарычевой представлены следующие новые важные результаты, имеющие важное практическое значение:

1. Решена проблема сопоставления разномасштабных данных.
2. Разработаны подходы для работы с большими массивами данных.
3. Разработана методика районирования территории по роли природных и техногенных условий и факторов в распространении явлений термокарста.
4. Впервые предложены количественные критерии зависимости термокарстовых явлений от природных условий и факторов.
5. Впервые доказано, что зависимости распространения явлений термокарста от природных условий и факторов в южной геокриологической зоне проявляются по-разному в различных тектонических условиях.

Большая ценность диссертационной работы заключается в получении актуальных данных о проявлениях термокарста, полученных практически одновременно, что для криолитозоны случается достаточно редко. Данные о геокриологических условиях обширных территорий (площадь исследований, выполненных Е. М. Макарычевой составляет более 8000 км²) чаще соответствует разным временным срезам.

Рекомендации по использованию результатов диссертации.

Полученный автором фактический материал с нашей точки зрения может стать стартовыми для дальнейших научных исследований и разработанные методики – применяться для решения практических задач.

Краткая характеристика основного содержания диссертации

Диссертация Е.М. Макарычевой, общим объемом 256 стр. (включая рисунки, таблицы и 2 приложения), состоит из введения, трех глав, заключения, списка основных обозначений и сокращений, списка опубликованных источников из 148 наименований на русском и английском языках. Работа имеет соразмерную структуру и оформлена в соответствии с действующими правилами.

Краткая характеристика содержания работы и завершенность работы

Во введении обоснована актуальность темы диссертации, сформулирована цель и задачи исследования, охарактеризована их научная новизна и практическая значимость, приведены данные об апробации результатов, материалах, положенных в основу диссертации, личном вкладе автора, сформулированы защищаемые положения, указаны новизна, теоретическая и практическая значимость, содержатся данные о внедрении, публикациях и структуре работы.

В главе I «Условия и факторы распространения термокарстовых явлений» приводятся обзор геокриологических исследований, выполненных предшественниками на территорию севера и запада Иркутской области, Южной Якутии, Амурской области. Обзор был бы еще более интересным, если бы был дополнен информацией о степени изученности и проявлениях термокарста. В этой главе также рассматриваются тектонические, геологические, мерзлотные, мерзлотно-ландшафтные, ландшафтно-геоморфологические условия и климатические факторы территории прохождения трассы нефтепровода.

Редакционные замечания по главе 1.

При описании природных условий не сделан акцент на условиях, благоприятных для развития термокарста, поэтому несколько нелогично звучит вывод о том, что районирование буферной зоны нефтепровода по тектоническим, геологическим, мерзлотным, мерзлотно-ландшафтным, ландшафтно-геоморфологическим и климатическим условиям являются основой для анализа распространения явлений термокарста.

Несколько затрудняет понимание текста главы 1 раздельное описание мерзлотных и мерзлотно-ландшафтных условий.

На рис 1.6.1 в условных обозначениях приведена граница буферной зоны 200 км, но объяснения этому термину нет, а значение термина буферная зона по предыдущему тексту приводилось иное.

Большое сожаление вызывает отсутствие анализа внутригодовой динамики температуры и осадков, поскольку на интенсивность термокарста большое влияние должны оказывать температура воздуха за период с положительными температурами воздуха, а на размеры термокарстовых озер – величины осадков за тот же период.

Глава 2. Анализ региональных особенностей проявления и распространения термокарста. В этой главе приведен обзор существующих представлений о термокарсте и его типах, выполнен анализ особенностей проявления термокарста как в полосе землеотвода трассы нефтепровода и за ее пределами в естественных условиях.

К тексту этой главы имеются следующие комментарии.

Абсолютное согласие вызывает утверждение автора о том, что для «обеспечения устойчивого развития территории в условиях постоянной техногенной нагрузки необходим контроль состояния природно-техногенных систем не только на этапе строительства инженерных сооружений, но и в течение всего периода их эксплуатации».

Некоторую настороженность вызывает в принципе верное утверждение том, что «Аэровизуальное обследование является одним из немногих методов,

позволяющих в короткие сроки и с относительно небольшими затратами получить обзорную, актуальную информацию о распространении и динамике экзогенных геологических процессов на протяженных линейных объектах», поскольку это утверждение может послужить призывом к отказу от наземных наблюдений. Но только наземный, комплекс наблюдений может подтвердить или опровергнуть наличие динамики в развитии процесса термокарста, поскольку аэровизуальные наблюдения не позволяют размежевать увеличение площади озер за счет термокарста и за счет изменений условий стока, вызванных иными причинами, действие которых может быть обусловлено временными причинами.

В качестве пожелания, стоит отметить, что при продолжении исследований по тематике диссертационной работы необходимо рассмотреть не только термокарст с образованием озер и заболоченных понижений, но и термокарст со вторым механизмом развития: то есть с образованием «сухих» дренируемых просадок, активизация процесса в которых возможна при повышении температуры воздуха и увеличении глубины сезонного протаивания пород, а также под влиянием причин техногенного характера. Обнаружение следов термокарста, развивающегося по этому механизму представляется нам самой большой проблемой, практически не разрешимой при аэровизуальных исследованиях и потому, вызывающая наибольшие опасения.

Не очень убедительным кажется идентификация всякого водоема округлой формы на пойме или мари как результат современного активного термокарста. Например, на рис 2.3.12 не видны трещины, обрывы на бортах водоема и на дороге нет свежих проявлений процесса.

Большой интерес вызывает выделение малоизученного «мелкоячеистого термокарста», но описание этого явления приведено излишне кратко, текст не позволяет получить полное представление о характере данного проявления процесса, и фотографии тоже не позволяют это сделать.

В главе 3 рассматриваются методические основы районирования территории ВСТО по роли условий и факторов, оказывающих влияние на распространение проявлений термокарста. Для разработки методики районирования применялся вероятностно-статистический метод, позволивший выявить закономерности распространения термокарста от естественных и техногенных условий и факторов. Применение этого метода позволяет получить объективные результаты.

В Заключении приводится краткий обзор полученных результатов и рекомендации для выполнения следующего, наземного этапа работ.

Рецензируемая диссертационная работа, представляет собой законченный научный труд, поскольку поставленная цель достигнута.

Достоинства работы.

Диссертационная работа построена в соответствии с четким, оригинальным планом. Текст изложен просто и логично, хорошо иллюстрирован.

Цель, поставленная автором - разработать и обосновать методику районирования буферной зоны магистрального нефтепровода по условиям формирования термокарстового процесса с учетом природных и техногенных условий и факторов достигнута. Задачи, намеченные для достижения цели успешно решены. Работа выполнена на актуальную тему, предложена в ней новая методика обоснована и подтверждена наземными исследованиями. Полученный в ходе работы региональный материал по геокриологическим условиям оригинален и получен практически одновременно для значительной по протяженности территории, что безусловно имеет большую ценность.

Недостатки работы. Рецензируемая работа не содержит значительных изъянов. К числу мелких недочетов стоит отнести опечатки, длинные таблицы, которые не слишком обременены информацией (можно было бы ограничиться несколькими листами, приведенными для примера). Замечания, отмеченные в разделе «Краткая характеристика содержания работы» носят дискуссионный характер и могут при желании быть учтены при продолжении исследований по данной тематике.

Несмотря на сделанные замечания, работа оценена положительно.

Заключение. Диссертационная работа «Региональный анализ распространения термокарстовых явлений в окрестности магистральной нефтепроводной системы» соответствует требованиям пунктов 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 N 842 (ред. от 01.10.2018), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор - Елизавета Михайловна Макарычева заслуживает присуждения учёной степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.08 – инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.

Отзыв представлен

Официальный оппонент:

Пономарева Ольга Евгеньевна

Кандидат геолого-минералогических наук (шифр специальности – 25.00.36 – геоэкология),

Доцент кафедры инженерной геологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования МИНОБРНАУКИ РОССИИ «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» (МГРИ)

117997, Москва, ул., Миклухо-Маклая д. 23,

тел. 8 (495)433-62-56 e-mail: office@mgri.ru

Е-адрес: o-ponomareva@yandex.ru

Тел. +7-916-450-72-10 (моб.)

24 января 2020 г.

Подпись

