

**Отзыв официального оппонента на диссертационную работу
Кистанова Олега Геннадьевича «Природно-техногенная динамика
температурного режима грунтов на Заполярном нефтегазоконденсатном
месторождении», представленную на соискание ученой степени кандидата
геолого-минералогических наук по специальности 25.00.08 – Инженерная
геология, мерзлотоведение и грунтоведение**

Представленная работа О. Г. Кистанова посвящена исследованию закономерностей формирования и динамики температурного режима грунтов на обустраиваемых территориях нефтегазовых месторождений на Севере Западной Сибири. Актуальность избранной темы обусловлена расширяющимся освоением Арктических и Субарктических территорий России.

Практическая значимость работы в России обусловлена необходимостью учёта динамики геокриологических условий в пределах природно-техногенных ландшафтов, которая влияет на устойчивое развитие нефтегазовой отрасли. Полученные результаты могут быть непосредственно использованы в практике работ организаций, осуществляющих эксплуатацию нефтегазовых месторождений на Севере Западной Сибири.

Для достижения поставленной цели автором были лично решены следующие задачи:

- реализовать геокриологический мониторинг и сбор необходимых сопутствующих данных для характеристики динамики температурного режима грунтов на осваиваемых территориях;
- оценить влияние различных методов термостабилизации грунтов на температурное поле под основаниями сосредоточенных объектов;
- охарактеризовать динамику надмерзлотных вод и её влияние на температурный режим грунтов.

Исследовательская работа основана на обширном материале, собранном при личном участии автора в производственной деятельности в течение 12 лет. В России и в мире существует не так уж много рядов непрерывных геокриологических наблюдений такой длительности.

Диссертация общим объёмом 148 стр. состоит из введения, четырёх глав, заключения, шести приложений и списка литературы, включающем 67 наименований.

Во введении традиционно сформулированы основная проблема, на решение которой направлено исследование, а также актуальность, научная новизна, практическое значение работы и защищаемые положения. Последние включают в себя три позиции, объединённые логикой проведённого исследования:

1. Освоение территории месторождения приводит к увеличению неоднородности температурного поля и разнонаправленной динамикой температурного режима.
2. Глубина зеркала надмерзлотных вод является существенным фактором температурного режима осваиваемых территорий.
3. Динамика уровня надмерзлотных вод и снегонакопление являются заметными факторами развития геокриологических процессов (пучение и термокарст).

Все защищаемые положения научно содержательны и обоснованы доказательной базой, помещённой в основных главах диссертации.

В главе 1 сведён материал по геокриологической изученности обустройства территорий на Севере Западной Сибири. Глава узко специализирована и служит для обоснования постановки задач исследования и содержит в себе элементы логики выбора методов исследования. Данное обоснование опирается как на литературный, так и на фондовый материал.

В главе 2 охарактеризованы природные условия района исследований, которые необходимы для понимания территориальной изменчивости наблюдаемых параметров в ненарушенных условиях. К недостаткам раздела следует отнести формальность подачи информации и слабую связанность её с логикой проведённого исследования. Автор не акцентирует использование этих данных в остальных главах, в т.ч. при выполнении моделирования

температурного режима грунтов, в то время как они необходимы для понимания природной составляющей его динамики. Автор также не акцентирует собственный исследовательский вклад в понимание природных («фоновых») закономерностей формирования геокриологических условий, хотя Автор явно систематизировал и анализировал собранный обширный материал.

В главе 3 приведена точная и исчерпывающая информация об изменениях температурного режима грунтов, включая (как и в четвёртой главе) методическое обоснование наблюдений. Автор использует известные проверенные методы получения и анализа данных, предлагая в своём исследовании оригинальное комплексирование их, чтобы сопоставить полученные ряды геокриологических и гидрогеологических данных с характеристиками внешних (в том числе управляющих) воздействий. К неудаче Автора следует причислить способ отображения результатов мониторинга на картах (рис. 3.1.6, 3.2.14, 3.2.15). В данном случае основной изобразительный инструмент – цвет – отдан одновременно разным показателям (температура грунта и глубина залегания кровли многолетнемерзлых пород). Это мешает восприятию и нарушает один из основных картографических принципов формирования легенды.

Не очень понятно, что Автор понимает под многомерным температурным полем (с.92).

В главе 4 описываются закономерности формирования температурного режима в условиях влияния надмерзлотных вод. Это наиболее насыщенная и интересная часть диссертационной работы. Автору удалось разработать технологичный блок специализированного мониторинга, тесно сопряжённый с традиционными геокриологическими (термометрическими) наблюдениями. На основе натуральных наблюдений поставлен объёмный и хорошо организованный численный эксперимент.

Важные и интересные выводы были получены по выявлению взаимосвязи пучения с особенностями режима надмерзлотных вод (с. 103-104). Содержательная часть этих выводов вполне могла бы быть раскрыта в третьем

защищаемом положении, которое в текущей редакции кажется мало информативным.

Выводы и рекомендации, полученные в результате проведённого научного исследования, достаточно обоснованы фактическим материалом оригинальных наблюдений, достоверны и обладают научной новизной в части методического обоснования процедур наблюдений и анализа геокриологических данных.

В целом, некоторое недоумение вызывает кажущееся несоответствие названия работы и её структуры: отсутствует глава о природно-обусловленных изменениях температурного режима горных пород. Повторное прочтение текста раскрывает позицию автора, рассматривающего природную компоненту динамики в закономерностях самих неблагоприятных процессов – термокарсте, пучении и пр. Это дискуссионная, но допустимая позиция. Хочется высказать пожелание о продолжении исследований по направлению, выбранному Автором, тем более что климатические факторы, оказывающие воздействие на состояние природно-технических систем, обладают очевидной межгодовой изменчивостью (см., например, рис. 2.1.3), а будущее развитие климата современная наука пока не научилась оценивать с достаточной достоверностью.

Несколько непривычными кажутся принятые Автором правила ссылок на использованную литературу, которые не во всех частях текста Автор сам же и соблюдает. Однако восприятию материала это не мешает.

Характеризуя диссертацию в целом, следует, прежде всего, отметить уникальность полученных и анализируемых рядов данных. Ценность работы огромна, и она послужит для последующих попыток анализа механизмов реакции геокриологических условий на внешние воздействия.

Различные аспекты работы докладывались на конференциях и опубликованы в статьях и монографиях.

О. Г. Кистанов заслуживает присуждения искомой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.08 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.

Результаты работы рекомендуется использовать в учебных курсах по инженерной и региональной геокриологии, а также при принятии проектных и эксплуатационных решений по обеспечению технологической безопасности и охране окружающей среды.

В автореферате отражены все основные положения диссертации. Диссертация соответствует критериям, установленным в Постановлении Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842.

*Зав. лабораторией геокриологии
Федерального государственного
бюджетного учреждения науки
Институт геоэкологии
им. Е.М.Сергеева РАН,
к.г.-м.н.*

Д.О.Сергеев

15 апреля 2014 г.

ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ. *Д. О. Сергеева*
УЧЁНЫЙ СЕКРЕТАРЬ ИГЭ РАН
Подпись: *Н. А. Румянцева* 15.04.2014



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт геоэкологии им.Е.М.Сергеева, Российской академии наук (ИГЭ РАН);
Уланский пер., 13, стр.2, а/я 145, Москва, 101000, Россия
Телефон: (+7 495) 624-96-22, (+7 495) 607-47-89
e-mail: cryo@geoenv.ru