

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ИГЭ РАН, д.г.-м.н., профессор


Е.А. Вознесенский
«___» апреля 2022 г.



ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу Королевой Екатерины Сергеевны на тему: "Развитие многолетнемёрзлых полигональных торфяников под воздействием изменений природных условий Пур-Тазовского междуречья Западной Сибири", представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.7. Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение

Диссертация Е.С.Королевой, общим объёмом 136 стр. (включая рисунки и таблицы), состоит из введения, трёх глав, заключения, приложения и списка литературы из 93 наименований на русском и 12 – на английском языках.

Основная цель выполненных исследований заключалась в установлении особенностей строения, свойств и микрорельефа полигональных торфяников в связи с изменениями природных условий на примере Пур-Тазовского междуречья.

Сформулированная цель соответствует современным приоритетам развития науки и согласована с выдвинутой гипотезой и поставленными задачами.

Актуальность и практическое значение работы определяются активизацией негативных криогенных процессов в пределах субширотной полосы южной тундры и лесотундры на полигональных льдистых торфяниках. Распространённость последних в Арктической зоне Российской Федерации приводит к неизбежной уязвимости инфраструктуры от криогенных процессов, активизирующихся в условиях климатических изменений.

Научная новизна работы заключается в установлении специфического криогенного строения отложений полигональных торфяников Пур-Тазовского междуречья. В этих отложениях идентифицированы промежуточные слои различного возраста с линзовидными и слоистыми криогенными текстурами, повышенной льдистостью и криотурбациями, а также включениями сегрегационных, термокарстово-полостных, инфильтрационно-сегрегационных и полигонально-жильных льдов. Автор увязывает особенности криогенного строения с этапностью развития криогенных явлений и доказывает возможность излияния

органических пятен-медальонов на поверхность в теплые сезоны разных лет без участия промерзания.

Практическая значимость исследования оценена Автором огорчительно схематично, хотя многие выводы, сделанные в результате исследований, дают важную информацию о распределении льда в отложениях, без чего невозможна правильная характеристика геокриологических опасностей.

Автор сформулировала три защищаемых положения, связанных с основными блоками выполненного исследования.

Первое защищаемое положение раскрывает криофациальные особенности переходного и промежуточного слоев торфа в массиве. В доказательной базе защищаемое положение опирается на данные, приведённые в первой и, преимущественно, во второй главе диссертационной работы.

Во втором защищаемом положении сформулирован механизм развития органических пятен-медальонов, приуроченных к полигональным торфяникам Пур-Тазовского междуречья Западной Сибири. В доказательной базе защищаемое положение опирается на данные, приведённые в третьей главе диссертационной работы.

Третье защищаемое положение связывает образование органических пятен-медальонов в торфяниках с оттаиванием переходного и промежуточного слоев. В доказательной базе защищаемое положение опирается на данные, приведённые в третьей главе диссертационной работы.

По содержанию представленной диссертации в целом следует, прежде всего, отметить успешное решение поставленных задач на современном методическом и научном уровне и общую методологическую грамотность планирования и реализации исследования. Большую ценность представляет массив обобщённых и проанализированных данных, представленных в наглядном и информативном графическом виде. Криолитологические разрезы выполнены профессионально и информативно, представляя собой самостоятельную ценность, даже и вне обсуждаемых защищаемых положений.

Первая глава диссертации посвящена полигональным торфяникам Пур-Тазовского междуречья как объекту исследования. Выполнен неплохой обзор литературы. Проанализированы геолого-геоморфологическая приуроченность и

ведущие характеристики этого распространённого и значимого в инженерно-геологическом отношении элемента ландшафта. Характеристики торфяников соотнесены с геокриологическим районированием. Специальное внимание уделено переходному и промежуточному криолитологическим слоям, маркирующим историческое положение подошвы сезонно-талого слоя. Автор существенно обогатил науку данными о строении этих слоёв в торфяниках, поскольку ранние исследования других авторов были сосредоточены на минеральных грунтах. Специальный раздел посвящён пятнам-медальонам, приуроченным к торфяникам, как важному индикатору стадийности развития геокриологических условий.

Во второй главе детально описаны региональные закономерности формирования переходного и промежуточного криолитологических слоёв и льдов различного генезиса в торфяниках применительно к условиям ключевых участков, расположенных в пределах Пур-Тазовского междуречья. Специальное внимание уделено роли изменения природных условий в трансформации их строения. В этой же главе изложены методы, использованные Автором. Проанализированы изменения криолитологического строения торфяников в результате изменений климата.

Третья глава диссертации посвящена анализу строения и эволюции органических пятен-медальонов, как существенной части торфяника, рассматриваемого в качестве криогенной системы. Освещены морфология и распространённость пятен-медальонов, их строение, а также предложена модель развития пятна-медальона, учитывающая факты повышенного газосодержания оттаивающих отложений. Проанализированы значение пятен медальонов в эволюции микрорельефа торфяников и их экологическое значение.

Рукопись отличается понятным и грамотным языком изложения.

По тексту диссертации Е.С.Королевой имеется ряд редакционных, технических и смысловых замечаний:

- 1) На первый взгляд второе и третье защищаемые положения дублируют друг друга, и читатель вынужден затратить некоторые усилия, чтобы разобраться в ситуации. Можно догадаться, что Автор, по-видимому, по-разному и отдельно оценивает эволюцию строения отложений и механизм формирования пятен-медальонов. Однако такое разделение выглядит несколько искусственным.

- 2) Не вполне понятно о каком авторе пишет Автор: о себе или о Ю.Л.Шуре на с. 23 (второй абзац).
- 3) Неожиданна и не объяснена логика подачи материала в первой главе. Автор не объясняет, почему он сначала обобщает материал о торфяниках, потом – почему-то сосредотачивается на переходном слое (не только в торфяниках), а потом – перескакивает на пятна-медальоны в полигональных системах. Эти три темы никак не связаны логикой исследования или формулированием начальной гипотезы.
- 4) В работе недостаточно освещены результаты зарубежных исследований. В частности, не упомянут длительный цикл исследований пятен-медальонов под руководством Скипа Уолкера (Университет Аляски Фербенкс).
- 5) Дискуссионным является представление Автора о морозобойном растрескивании, происходящем при промерзании закрытых систем (с. 25). Традиционным морозобойным растрескиванием обозначают процесс растрескивания в процессе сжатия грунтов при охлаждении. При промерзании закрытых систем разрывы в массиве грунта происходят от совершенно других сил и возникает путаница понятий.
- 6) Не вполне понятна методика описания морфометрических характеристик полигонов (с. 36, 7 абзац). Как размер полигонов может меняться год от года? Ведь эта характеристика связана с геометрией решётки полигонально-жильных льдов? Вероятно, менялась ширина межполигональных понижений и это влияло на результаты измерений, осуществлённых Автором.
- 7) Требуется пояснения относительно того, какая влажность приведена во второй колонке Таблицы 10 (с. 81).
- 8) Критерии разграничения переходного и промежуточного слоёв остались нечёткими: см., например, утверждение на последней строке на с. 83 и соответствующий ему рис. 37. Переходных слоёв может быть несколько?
- 9) Имеются опечатки (с. 21, 49, 113, подпись к рис. 38); не подписаны оси графиков на рис. 36 и 48-51.

В целом, в качестве перспективного направления развития исследований в этом направлении можно порекомендовать организовать прямые измерения

порового давления на разных глубинах под пятном-медальоном, чтобы количественно охарактеризовать напорные процессы.

Несмотря, а во многом и благодаря обилию дискуссионных вопросов, можно сделать вывод, что представленная работа достигла поставленной цели и полностью отвечает современным требованиям к кандидатским диссертациям, а её Автор – Екатерина Сергеевна Королева достойна искомой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.7. Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение. Результаты работы рекомендуются к внедрению в практику изысканий и специализированных геокриологических и геоэкологических исследований. Информация, сопряжённая с защищаемыми научными положениями опубликована, в том числе и в журналах, рекомендованных ВАК РФ. Автореферат полностью отражает основное содержание диссертации.

Отзыв рассмотрен Учёным советом ИГЭ РАН, протокол заседания Учёного Совета ИГЭ РАН № 2 от 06 апреля 2022 г.

Ведущий научный сотрудник,
зав.лаб.геокриологии им. Г.З.Перльштейна
ИГЭ РАН, к.г.-м.н.


Сергеев Дмитрий Олегович

07 апреля 2022 г.

101000, г.Москва, Уланский пер., 13, стр.2, а/я 145,
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт
геоэкологии им. Е.М. Сергеева Российской академии наук (ИГЭ РАН)
Телефон: +7 (495) 623-31-11; E-mail: direct@geoenv.ru