

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию аспиранта

БАДЮЕВА АЛЕКСАНДРА СЕРГЕЕВИЧА

«Инженерно-геологическое обоснование формирования намывных техногенных грунтовых массивов в условиях криолитозоны (на примере Норильского промышленного района)», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.08 - «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение»)

В диссертационной работе Бадюева Александра Сергеевича, являющейся законченной научно-исследовательской работой, содержится новое решение научно-практической задачи инженерно-геологического обоснования формирования намывных геотехнических массивов в криолитозоне с учетом консолидационных свойств техногенных грунтов для повышения устойчивости.

При добыче полезных ископаемых и переработке бедных руд образовывается большое количество отходов, для складирования которых требуются огромные площади. Технологии постоянно совершенствуются, однако, объем отходов горно-металлургического производства не уменьшается.

Горно-металлургические комбинаты и обогатительные фабрики ежегодно сбрасывают миллионы тонн отходов обогащения, для складирования которых требуются специальные хранилища (хвостохранилища, шламонакопители, гидроотвалы и т.д.), имеющие не только максимальную емкость, но и удовлетворяющие условиям охраны окружающей среды.

Мероприятия по устранению негативного влияния хвостохранилищ на природную среду должны включать решение комплекса проблем, таких, как обеспечение безаварийной работы этих сложных гидротехнических сооружений; сбережение земельных ресурсов при создании хвостохранилищ за счет компактности и увеличения высоты сооружений, что может быть предусмотрено только на стадии проектирования.

Вопросы управления надежностью процессов возведения и эксплуатации накопителей отходов с учетом промышленной и экологической безопасности формируют самостоятельную актуальную задачу, имеющую большое научно-практическое значение.

Вопросы эксплуатации намывных горно-технических сооружений актуальны и потому, что проектная технология, как правило, постоянно находится в состоянии совершенствования, поисков и экспериментов, что обусловлено изменяющимся в процессе эксплуатации составом и свойствами сырья, гидрогеологическими и геокриологическими условиями.

Особенно эта проблема актуальна в условиях криолитозоны, так как завершение процесса консолидации намывного слоя до начала промерзания является одним из условий обеспечения устойчивости сооружения. В связи с этим формирование намывных геотехнических массивов с учетом консолидационных характеристик хвостов является актуальной научной задачей.

Автором проведен глубокий и всесторонний анализ способов формирования и эксплуатации техногенных месторождений. Результаты анализа показали, что, несмотря на известные достижения в проектировании и эксплуатации накопителей техногенного сырья, в методическом и научном обеспечении исследований вопросов разработки и оптимизации технологических схем возведения накопителей недостаточно.

Геомеханические процессы, происходящие в телах дамб, не всегда соответствуют предполагаемому характеру их развития. Одними из основных причин этих отличий являются: неравномерное увеличение высоты дамб; изменение уровня воды в прудке; изменение во времени физико-механических свойств грунтов и напряженно-деформированного состояния массивов и т.д., а главной – отсутствие или недостаточность знаний о процессах, происходящих в сооружениях и их основаниях. При этом ссылка на результаты инженерных изысканий, на каком бы высоком уровне они не были проведены, при высокой динамичности объекта (особенно в криолитозоне) является весьма некорректной, отражающей состояние объекта в прошедшем времени.

Используя проведенный анализ, автором поставлена цель работы и сформулированы задачи исследований, решение которых проведено на основе комплексного подхода, включающего научные, лабораторные и полевые методы,

физическое и математическое моделирование с привлечением современного программного обеспечения. Работы такого плана необходимо иллюстрировать на примере реальных объектов, поэтому в качестве объекта исследований было выбрано весьма сложное в геоэкологическом отношении – хвостохранилище "Лебяжье" расположенное в Норильском промышленном районе.

Основным достижением работы, выполненной Бадоевым А.С., является то, что автор реализует комплексный подход в решении таких важных вопросов, как анализ особенностей строительства и эксплуатации намывных техногенных массивов горнодобывающего и металлургического производства; исследование физико-механических характеристик техногенных грунтов-хвостов в лабораторных условиях; разработка методики оптимизации параметров намыва техногенного массива с учетом консолидационных свойств твердой фракции; практическая реализация разработанной методики (на примере хвостохранилища «Лебяжье» ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель»).

Для решения поставленных задач автором использован широкий набор современных методов исследований, позволивший получить новые знания в области формирования намывных техногенных грунтовых массивов в условиях криолитозоны и установить ряд новых научных положений.

Автором разработан ряд методик, использование которых позволяет выполнить намыв в сроки.

Обоснованность и достоверность полученных в работе выводов и рекомендаций подтверждается большим количеством натуральных и лабораторных экспериментов и наблюдений, проведенных на хвостохранилище «Лебяжье», в которых автор, будучи исполнителем научно-исследовательских работ, принимал непосредственное участие. Содержащиеся в работе основные теоретические и принципиальные методические положения разработаны Бадоевым А.С.

Диссертационная работа Бадоева А.С. написана лаконичным, грамотным научным языком в соответствии с нормами публикации научно-технической литературы. Материал в работе изложен логично и последовательно, формулировка цели исследований, задач и выводов четкая.

Содержание диссертации соответствует специальности 25.00.08 – «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение», по которой она

представлена к защите и требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Бадоев А.С. является автором 35 научных работ, посвященным различным вопросам. Основное содержание работы с достаточной полнотой раскрыта в 27 опубликованных работах, в том числе в 1 Web of Science, 4 в изданиях, включенных в международные базы цитирования Scopus, 4 в изданиях, рекомендованных ВАК и приравненных к ним, 1 патент, в 7 зарубежных публикациях, в трудах Международных конгрессов, симпозиумов и конференций.

Диссертационная работа выполнена в комплексном научно-исследовательском отделе ВНЦ РАН, где соискатель работает в должности научного сотрудника.

Автор проявил себя как сформировавшийся научный работник, способный самостоятельно ставить и решать сложные задачи, связанные с проблемами формирования намывных техногенных массивов, в том числе и в районах криолитозоны.

В целом представленная работа обладает научной новизной и практической значимостью, отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Бадоев Александр Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.08 – «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение»

Заместитель директора по
инновационному развитию
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки, Федеральный научный центр
«Владикавказский научный центр
Российской академии наук»
д.т.н., проф.

А.Б. Лолаев

Подпись Лолаева А.Б. заверяю
Главный специалист по кадрам
Общего отдела ВНЦ РАН



А.Б. Кадзаева