

Отзыв
на автореферат диссертации
Хмурчика Вадима Тарасовича
«ФОРМИРОВАНИЕ СОСТАВА И СВОЙСТВ ГРУНТОВ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ
МЕТОДАМИ»,

представленной на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 25.00.08 - Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение

Диссертационная работа Хмурчика Вадима Тарасовича – это научное исследование, базирующееся на результатах многолетней научной и практической работы автора в области анализа состояния грунтового массива и его трансформаций в результате развития биотической составляющей грунта. Актуальность темы исследований не вызывает сомнений, поскольку влияние микроорганизмов на грунт происходит постоянно, а механизмы взаимодействия и их результирующие воздействия требуют детального рассмотрения. Автор выполнил детальные исследования в области грунтоведения на уровне твердой, жидкой и газовой компонент, для формирования заданных свойств грунта. Разработка заданных параметров, работа в области управления состоянием геологической среды, демонстрирует наивысшую степень актуальности исследований.

Целью исследования является разработка методологии формирования состава и заданных свойств грунтов биотехнологическими методами.

Работа выполнена в ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет» и ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет». Автором проведена серьезная исследовательская работа на протяжении более 30 лет по анализу, обобщению результатов, систематизации данных о состоянии и свойствах грунтов, жизнедеятельности микроорганизмов и разработки биотехнологических методов в целях повышения устойчивости массивов.

Научная новизна выполненных автором исследований:

- обобщены результаты отечественных и зарубежных исследований изменения свойств твердой, жидкой и газовой компонент грунта в результате жизнедеятельности микроорганизмов;
- на основе обобщения опубликованных и собственных лабораторных данных разработана методология формирования заданных состава и свойств грунта биотехнологическими методами с использованием микроорганизмов, которая была опробована в полевых условиях;
- разработан биотехнологический метод повышения деформационных и снижения фильтрационных характеристик дисперсного грунта активированием жизнедеятельности аммонифицирующих микроорганизмов, приводящей к осаждению кальцита в поровом пространстве грунта;
- разработан биотехнологический метод повышения устойчивости склона породного отвала угольной промышленности активированием жизнедеятельности сульфатовосстанавливающих микроорганизмов, приводящей к нейтрализации кислой жидкой компоненты грунта отвала;
- для случаев поступления в обводненный грунт грунтовой плотины повышенных концентраций органических соединений в результате аварийных утечек и сбросов, приводящих к усилению в грунте газообразования и снижению коэффициента запаса

плотины, разработан биотехнологический метод подавления газообразования активированием жизнедеятельности железовосстанавливающих микроорганизмов, потребляющих органические соединения без образования газообразных продуктов.

Лабораторные испытания, комплексные исследования выполнены на современной приборной базе ПГНИУ, статистическая обработка выполнена с применением современных программных комплексов. Достоверность полученных результатов лабораторных исследований апробирована в ходе полевых и модельных экспериментов. Результаты исследований были представлены на международных и российских конференциях. Результаты исследований отражены более чем в 120 публикациях, в том числе 14 статьях в журналах, рекомендованных ВАК, 17 статьях в изданиях, индексируемых в международных базах данных *Web of Science* и *Scopus* и 2 монографиях (в соавторстве).

Диссертационная работа Хмурчика Вадима Тарасовича вносит существенный вклад в решение теоретических проблем грунтоведения, и в частности в решение задач формирования устойчивости грунтового массива и создания заданных параметров состояния и свойств грунта.

Автореферат диссертации представлен в структурированном виде (по защищаемым положениям) и соответствует всем нормативам, предъявляемым к оформлению таких работ. Защищаемые положения, а их четыре, хорошо обоснованы в тексте и полно аргументированы фактическим материалом.

В работе представлена методология формирования заданных состава, физико-механических и физико-химических свойств грунтов, разработано 10 технологий формирования заданных состава и свойств грунтов. Автор приводит данные по выбору технологии активирования жизнедеятельности аммонифицирующих микроорганизмов, образованию кальцита и тем самым формированию заданных свойств твердой компоненты дисперсного грунта. Приведена методика и по формированию водородного показателя жидкой компоненты грунта. Текст сопровождается доказательными графиками, где наглядно видно изменение рН порового раствора отвала в результате посуточного внесения раствора. Автором проведены исследования и показан механизм формирования состава и свойств газовой компоненты грунта. По результатам лабораторных исследований автор показал зависимость величины скорости газообразования в грунте от количества поступающих органических соединений. И блестящим финалом стала демонстрация графика - влияния концентрации органического вещества на коэффициент запаса (устойчивости) массива горных пород (земляной платины) от 1 до - более 2,5.

Научная работа хорошо читается, понятен логический ход и изложение мысли автора, последовательность полученных результатов. Представленная в автореферате графика хорошо дополняет и усиливает изложение материала. Текст автореферат лаконичен, материал изложен профессионально и в необходимом для понимания сущности, исследования, масштабы испытаний и высокой значимости результатов объеме.

Высокая практическая значимость данного научного исследования очевидна. По результатам работы получено 6 патентов на изобретения и поданы 3 заявки на изобретения. Правами на данные патенты владеют: ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ», ООО «Природоохранные технологии», ФГАОУ ВО ПГНИУ.

Результаты данного научного исследования имеют широкий круг адаптации методологии и методов активизации микроорганизмов. Какова будет поправка к скорости протекания процесса и заданным результатам в условиях резко континентального климата, глубокого сезонного промерзания или на участках распространения многолетнемерзлых

пород?

Диссертация Хмурчика Вадима Тарасовича «Формирование состава и свойств грунтов биотехнологическими методами» на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как решение научной проблемы, имеющей важное хозяйственное значение, что соответствует требованиям п. 7 «Порядка присуждения ученых степеней в ПНИПУ», принятого Ученым советом ПНИПУ, протокол № 3 от 25 ноября 2021 г., а ее автор, Хмурчик Вадим Тарасович, заслуживает присуждения ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 25.00.08 - Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.

Я, Козырева Елена Александровна, автор отзыва, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Козырева Елена Александровна
доктор геолого-минералогических наук по специальности 25.00.28. - Инженерная геология,
мерзлотоведение и грунтоведение
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ЗЕМНОЙ КОРЫ СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ
НАУК (ИЗК СО РАН)

Зам. директора по научной работе

Адрес:

664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова 128.

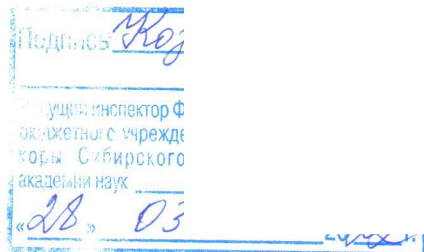
ИЗК СО РАН

Сайт: <http://www.crust.irk.ru/>

E-mail: drf@crust.irk.ru

Телефон: 8 (3952) 426900, Факс: 8 (3952) 426900.

28.03.2022.



Е.А. Козырева