

Технология утилизации отходов бурения

Матюков Андрей Анатольевич,
руководитель проектного офиса технологического лидерства

ТИУ как центр инженерных решений для криолитозоны

Университет формирует нормативную платформу, научно-инженерную базу и технологические проекты для Арктической зоны

Стратегический фокус криолитозона

Для ТИУ это не узкая специализация, а конкурентное преимущество: решения, созданные для экстремальных условий Арктики, имеют запас прочности и могут масштабироваться в другие климатические зоны и отрасли.

Общая цель технологическое лидерство России в криолитозоне через отечественные технологии, материалы и оборудование

Кадровый потенциал

Специалисты в области экологической безопасности, разработки новых функциональных материалов специального назначения

ТИУ закрывает не только исследовательскую, но и внедренческую часть: от экспертизы и стандартов до пилотных технологических решений для криолитозоны

Нормативная и экспертная роль

ТИУ становится площадкой, где технологические решения связываются с нормативно-техническим обеспечением строительства и эксплуатации объектов нефтегазовой инфраструктуры в Арктике.

2026

ТК 465 «Строительство»

участие в техническом комитете Минстроя России и подкомитете 9 по проектированию и строительству на многолетнемёрзлых грунтах

РГ 13.1

Базовая площадка группы

секретариат рабочей группы по объектам нефтегазовой инфраструктуры в криолитозоне размещён в ТИУ

ТК 023

Нефтяная и газовая промышленность

участие во временной рабочей группе по стандартам для районов распространения многолетнемёрзлых грунтов

3 стратегических технологических проекта в рамках «Приоритет-2030»

Связь с заказчиками

- Арктические регионы
- Нефтегазовые компании
- Комплексные решения ТИУ
- Пилот и тиражирование

Смысл для внедрения

нормативный контур + площадка апробации + понятный круг заказчиков

Почему решение нужно Арктике

Сегодня основной вызов не просто обезвредить буровой шлам, а получить контролируемый продукт для дальнейшего применения

>70 %

образующихся отходов
при бурении – буровые
шламы

>90 %

буровых шламов
неэффективно используется или
захоранивается

>35 млрд ₽

оценочных потерь
из-за неэффективного
обращения с буровыми
шламами на территории
Тюменской области, ХМАО-
Югры и ЯНАО

0 ₽

возврат затрат
при традиционной схеме
размещения

ЧТО ПОЛУЧАЕТ ЗАКАЗЧИК ПРИ ДЕЙСТВУЮЩЕЙ СХЕМЕ

- расходы на утилизацию, строительство и рекультивацию шламовых амбаров
- ограниченную возможность вовлечения получаемого материала в хозяйственную деятельность
- нестабильное качество конечного продукта и дополнительные экологические риски

Для арктических площадок задача особенно критична из-за удалённости объектов, высокой стоимости логистики и необходимости рекультивации нарушенных земель.

Применение технологии

Целевая область – арктические нефтегазовые объекты, где требуется рекультивация нарушенных земель и снижение нагрузки от эксплуатации шламовых амбаров

Нефтегазовые компании	рекультивация площадок, вовлечение продукта в хозяйственную деятельность, снижение затрат на обращение с буровым шламом
------------------------------	---

Буровые компании	контролируемый маршрут от входного анализа бурового шлама до передачи готового грунта
-------------------------	---

Сервисные компании	новый вид работ: производство и применение почвоподобного грунта с подтвержденными параметрами
---------------------------	--

Арктические регионы	инструмент восстановления нарушенных земель и сокращения объёмов длительного размещения отходов
----------------------------	---

90–100 %

проектируемый уровень вовлечения
отходов бурения при выборе технологии

Технологический маршрут

Ключевая ценность – управляемая последовательность от анализа бурового шлама до допуска готового грунта к применению



Конкретная технология

Буровой шлам утилизируется или обезвреживается с получением продукции с контролируемыми физико-химическими и токсикологическими характеристиками

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

БАЗОВАЯ РЕЦЕПТУРА АПРОБИРОВАННЫХ СОСТАВОВ

буровой шлам

вяжущее

сорбент

наполнитель

добавки специального назначения

- дорожное строительство – основания дорог местного значения, подъездных и промысловых путей; дренажные и противоморозные слои; ПГС для конструктивных слоев
- твердые покрытия и укрепление – покрытия стройплощадок, лесовозных дорог; укрепление обочин, откосов и краев полотна (защита от размыва)
- фундаменты и основания – подстилающие слои под фундаменты зданий, складов, ангаров; основания производственных площадок, кустов скважин и резервуаров
- инженерные сети – обсыпка труб для равномерного распределения нагрузки и защиты от механических повреждений
- благоустройство территорий – временные площадки для складирования и стоянок техники; благоустройство промышленных зон

ПОЧВОПОДОБНЫЙ ГРУНТ

БАЗОВАЯ РЕЦЕПТУРА АПРОБИРОВАННЫХ СОСТАВОВ

буровой шлам

сорбент

наполнитель

- благоустройство нарушенных земель – восстановление и обустройство территорий, утративших хозяйственную ценность
- укрепление откосов – откосы площадок, автомобильных дорог и объектов инфраструктуры месторождений
- природоохранные обваловки – строительство защитных обваловок на объектах инфраструктуры
- заполнение шламовых амбаров – ликвидация временных шламонакопителей
- рекультивация – восстановление нарушенных земель и территорий размещения отходов

Внедрение и коммерциализация

Не «рецепт», а комплекс:
обследование шлама → подбор состава → технологический регламент → лабораторный контроль → сопровождение опытно-промышленного внедрения



Результат для арктических регионов и компаний

Технология позволяет утилизировать отходы бурения в продукцию, имеющую целевую область применения

ПРОДУКЦИЯ

3 000 – 15 000 ₽/м³

ориентир стоимости без НДС

4

апробированных варианта рецептуры

$\geq 0,05$ м/сут.

целевой коэффициент фильтрации

$\leq 0,5$ г/кг

нефтепродукты в продукции

90–100 %

целевой уровень вовлечения отходов

Предложение для НЭС

Рассмотреть возможность рекомендовать арктическим регионам и производственным предприятиям технологию ТИУ для пилотного внедрения с последующим тиражированием

Контакты

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования
«Тюменский индустриальный университет»



ГАЕВАЯ
Елена Викторовна

Начальник управления
научных исследований,
доцент кафедры
техносферной безопасности

gaevajaev@tyuiu.ru
8 3452 28-37-53,
+7 922 269 17 81



МАТЮКОВ
Андрей Анатольевич

Руководитель проектного офиса
технологического лидерства

matjukovaa@tyuiu.ru
8 3452 28-36-93