

Повышение эффективности природоохранных мероприятий путем применения биологических методов рекультивации загрязненных нефтью земель

Докладчик: Ковалева Наталья Сергеевна
Инженер по ООС 1 категории НШПП «Яреганефть»

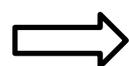
Руководитель: Бурьян Олег Семенович
Руководитель группы ООС НШПП «Яреганефть»

Введение



Нефтедобывающая и нефтеперерабатывающая промышленность оказывает существенное влияние на окружающую среду

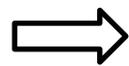
Загрязнение почвы:



Деградация почв



Снижение биопродуктивности земель



Уничтожение биоценозов



Цели и задачи



определение наиболее экономически эффективных методов рекультивации нефтезагрязненной земли.

ЗАДАЧИ РАБОТЫ

1

Рассмотреть методы восстановления нефтезагрязненных участков

2

Проведение сравнительного анализа, используемых на предприятии методов утилизации нефтезагрязненных отходов и восстановления земель

3

Расчёт экологического и экономического эффекта



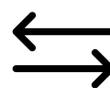
Краткая характеристика предприятия



Начало эксплуатации нефтяных шахт с **1937г**



Объем добычи нефти в 2022г – **1 749 664 т**



Общая протяженность трубопроводных систем - **259 030 м**



Среднесписочная численность сотрудников
1 937 человек

Влияние нефти и нефтепродуктов на окружающую природную среду





1 ЭТАП

Ликвидация аварийного разлива нефти (ЛАРН)

Устранение утечки

Локализация разлива

Откачка нефти

Срез слоя почвы



Этапы рекультивации



Технический этап



Биологический этап



Обваловка загрязнений



Биоремедиация



Замена почвы



Фиторемедиация



2 ЭТАП Техническая рекультивация

Вывоз образовавшегося шлама на утилизацию:

- Термическое обезвреживание
- Отмывка (флотация)
- Площадка биоремедиации

+ Короткий период очистки почв
- Высокая стоимость

Утилизация образовавшегося шлама биологическими методами на месте

+ Низкая стоимость выполнения работ
- Длительность

Снижение в почве концентрации нефти до ориентировочно-допустимых концентраций нефти в грунтах после проведения восстановительных работ
«Требования к остаточному содержанию нефти и нефтепродуктов в воде и грунтах после проведения рекультивационных работ в природно-климатических условиях Республики Коми»

Схема рекультивации земель

Сбор нефти и срезка загрязненных нефтью почв и грунтов на рекультивируемом участке



Срезка загрязненного слоя при помощи активной фрезы



Перевозка очищенных почв и грунтов на рекультивируемый участок, планировка бульдозером



Транспортировка для очистки



Установка УЗГ-1



Очищенные почвы и грунты



Рекультивируемые участки
Биологическая рекультивация
Завоз торфа, внесение семян и удобрений
(в летний период)



Сдача земель Республиканской комиссии по приемке нарушенных и загрязненных нефтью земель



3 ЭТАП

Биологическая рекультивация

Биоремедиация:

Внесение микроорганизмов (бактерий, грибов), водорослей, высших растений.

Фиторемедиация:

Лес: посадка саженцев

Населенные пункты: высев трав

Сельскохозяйственные земли:
высев трав

Снижение в почве концентрации нефти до ориентировочно-допустимых концентраций нефти в грунтах после проведения восстановительных работ «Требования к остаточному содержанию нефти и нефтепродуктов в воде и грунтах после проведения рекультивационных работ в природно-климатических условиях Республики Коми»

Критерии приёмки восстановленных после нефтезагрязнения земель на территории Республики Коми



Условная граница земель промышленности

80 г/кг почвы – Органогенные земли промышленности (торфяно-болотные верховые, торфяно-болотные низинные)

80

Условная граница земель лесного фонда (лесные земли, болота)

50 г/кг почвы – Органогенные земли лесного фонда (торфяно-болотные верховые, торфяно-болотные низинные)

50

30 г/кг почвы – 1. Органоминеральные земли промышленности (все типы почв)
2. Органогенные почвы лесного фонда (торфяно-болотные верховые, торфяно-болотные низинные)

30

Условная граница особо охраняемых земель (водный фонд, ООПТ, водоохранные зоны)

1-5 г/кг почвы – Органогенные земли ООПТ, водного фонда, водоохранных зон (торфяно-болотные верховые, торфяно-болотные низинные)

1

5

10

10 г/кг почвы – Органоминеральные (минеральные) земли лесного фонда (все типы почв)

Применение биологического метода утилизации в практике

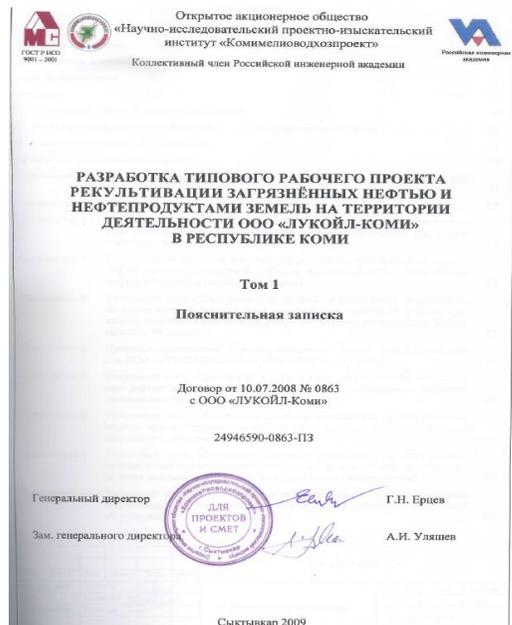


Способ утилизации отходов биологическими методами применялся при ликвидации последствий аварийных разливов нефти и снятие статуса «зоны экологического бедствия» с загрязненных территорий Усинского района, пострадавших в результате аварии 1994 г.

В 2001 г. начаты научно-исследовательские работы по испытанию технологий биовосстановления нефтезагрязненных земель с привлечением российских научных организаций.



Требования к условиям рекультивации земель в условиях Севера



Типовой рабочий проект рекультивации нефтезагрязненных земель



Регламент приемки восстановленных после нефтезагрязнения земель

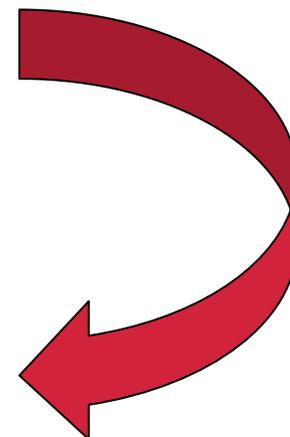
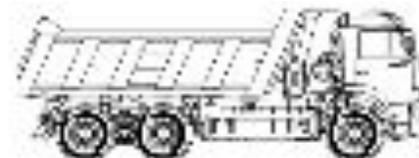
Контрагент ООО «Природа-Пермь»



ООО «Природа - Пермь» занимается проведением работ по обработке и утилизации нефтесодержащих отходов и отходов бурения.



**Транспортировка
нефтезагрязненных почв**



Перевод ПОЧВ в ОТХОДЫ

Изъятие из оборота
дополнительных площадей под
строительство полигона

Контрагент ООО «Экойл»



ООО «Экойл» занимается утилизацией нефтесодержащих отходов, рекультивацией нефтезагрязненных земель и почв. Технология основана на биоремедиации и фиторемедиации, стимуляции процессов биогеохимического разложения нефти и нефтепродуктов.



Фото 1 – участок до рекультивации



Фото 2 – участок после рекультивации

Применение биологического метода на «Участке водозабора «Седью»

В 2019 г по утвержденному проекту рекультивации участка водозабора «Седью» запланирована срезка загрязненного грунта (утилизация шлама 7240 м³).

Ведомость объемов работ технического этапа рекультивации

№ п/п	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество
Площадь участка – 3,62 га			
1.	Срезка загрязненного грунта	м ³	7240
2.	Завоз свежего грунта	м ³	7240
3.	Изготовление дренажной системы	га	3,62
4.	Безотвальное рыхление	га	3,62
5.	Внесение плодородных пород (торф) – 1000 м ³ /1 га	м ³	3620

В 2021 г был разработан новый проект рекультивации земель. За основу взят биологический метод утилизации шлама на месте.



Общество с ограниченной ответственностью «ГеоВодПроект»
(ООО «ГВП»)

«УЧАСТОК ВОДОЗАБОРА «СЕДЬЮ» ЦППН (п. СЕДЬЮ)»

Проект рекультивации земель

Договор от 15.02.2021 № 21-04
с ИП Гончаров Ю.П.

45350698-21-04-ПР

Сыктывкар, 2021

Утверждаю:

Директор
НШПП «Яреганефть»
А. Г. Прытков
2019 г.
М. П.

Проект рекультивации земель НШПП «Яреганефть»
ООО «ЛУКОЙЛ-Ками»

Объект: «Участок водозабора «Седью» ЦППН (п. Седью)»

Директор
ООО «Геоинфорсурс»
М. Г. Колегов



РАЗРАБОТЧИК ДОКУМЕНТАЦИИ:
ГЕОИНФОРСУРС®
Республика Коми, г. Сыктывкар,
ул. Коммунистическая, 4, оф. 313
Тел./факс: (8212) 30-10-30
г. Сыктывкар
2019 г.

Экономический эффект в ценах нынешнего года составил - 23 892 000 руб

Оценка экономических затрат на рекультивацию

Наименование показателя	Ед.изм.	2023	2024	2025
Зачистка горизонтальных отвалов и территории НШ-1,2,3, участка ЦППД	млн.руб.	13,035	13,035	13,035
- количество	тыс.м3	3,95	3,95	3,95
- стоимость	тыс.руб/м3.	3,3	3,3	3,3

Выполнение работ по технической рекультивации загрязненных земель ООО "Экойл"	га млн.руб	6 18,59131	4 12,39421	4 12,39421
Выполнение работ по биологической рекультивации загрязненных земель ООО "Экойл"	га млн.руб	6 2,048688	4 1,365792	4 1,365792

Среднее образование нефтешламов при разливе:

0,33 га – 2036 м³

1 га = 6 169, 7 м³

Стоимость утилизации 3,3 тыс.руб/м³

Утилизация нефтешлама	млн.руб.	122,159	81,411	81,411
- количество	тыс.м3	37,018	24,67	24,67
- стоимость	тыс.руб/м3.	3,3	3,3	3,3

ИТОГО 23-25гг:

284,981

Заключение



Использование технологии утилизации нефтезагрязненных отходов биологическим методами позволит снизить затраты на утилизацию нефтяных шламов, а также уменьшить уровень антропогенного воздействия на окружающую среду, исключить:



выбросы вредных веществ в атмосферу при термическом обезвреживании нефтешламов



перевод почвы, как компонента природной среды в категорию отходы



изъятие земель из фонда пользования, в связи с вывозом нефтешламов на специализированные полигоны биоремедиации



Всегда в движении!

