



ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ
ОСНОВЫ БИОТЕХНОЛОГИИ»
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ
НАУК



РОССИЙСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени Д.И. Менделеева

Классический университет

Mendeleev University of Chemical Technology



Российская Академия Наук

Углерододокисляющие микроорганизмы
биопрепарата DOP-UNI, способы применения
в очистных сооружениях дорожной
инфраструктуры ГК «АВТОДОР»

Разработка технологии - ФИЦ «БИОТЕХНОЛОГИИ» РАН + РХТУ им. Д.И. Менделеева



ФИЦ «БИОТЕХНОЛОГИИ» РАН = 3 фундаментальных института!

- Стратегической целью Центра (штат 500 сотрудников) является создание научно-технологических основ развития биоэкономики, проведение проблемно-ориентированных исследований и разработка технологий в областях промышленной биотехнологии и зеленой химии, биогеотехнологий, биоремедиации, молекулярной диагностики и биосенсорики, разработки лекарственных препаратов и технологий их производства, агrobiотехнологий, безопасности и качества продуктов питания.
- Лаборатория нефтяной микробиологии была создана в ИНМИ РАН 1 апреля 1996 года.
- Лаборатория проводит фундаментальные исследования микробных сообществ подземных экосистем. Исследованы закономерности распространения микроорганизмов разных физиологических групп в разрабатываемых нефтяных месторождениях и на местах аварийных разливов нефтепродуктов. Фундаментальные исследования сотрудников лаборатории успешно сочетаются с их применением в нефтедобывающей промышленности.
- Лаборатория принимает участие в исследовательских проектах совместно с другими отечественными лабораториями и международными партнерами. Партнерами Лаборатории являются: ИМБ РАН, Glori Energy Inc. (USA), Восточно-Китайский Университет науки и технологии (Шанхай, КНР), Университет Шизуоки (Shizuoka University, Shizuoka, Japan) и пр.

Внедрение технологии – ООО «ЛАБОРАТОРИЯ МИКРОБНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

- ООО «ЛМТ» создана при ФИЦ «БИОТЕХНОЛОГИИ» РАН в 2013г. для организации производственной и сервисной площадки по производству и применению уникального биопрепарата-нефтедеструктора «DOP-UNI» ТУ 9291-001-17624331- 2013. В состав ассоциации входят вегетативные клетки непатогенных штаммов культур родов *Rhodococcus*, *Pseudo-monas*, *Yarrowia*, *Pseudomonas stutzeri*, *Rhodococcus maris*, *Rhodococcus eritropolis*, *Yarrowia* sp.
- Бактериальный препарат(БП) DOP полностью окисляет углеводороды различных классов; разрушает растворимые и нерастворимые фракции углеводородов; обладает активностью в экосистемах с высокой солёностью; работает в широком диапазоне рН-среды; внедряется в толщу нефтяной плёнки; нетоксичен, непатогенен и экологически безопасен; отличается простотой применения и экономичностью при высокой эффективности.
- Автор штаммов – к.г-м.н , ст.н.с. Лаборатории нефтяной микробиологии Борзенков Игорь Анатольевич является Лауреатом премии РФ 1992г. (микробиологическое увеличение нефтеотдачи пластов), собрал коллекцию углеводородокисляющих микроорганизмов из разных стран (США, Россия, Иран, Вьетнам, Ливия, Япония, Германия, Польша и тд). более 200 штаммов. Является рецензентом научных журналов и статей по тематике нефтяная микробиология. Авторское сопровождение с 2013г. по н.в. осуществляет Борзенков И.А.

Визуальное подтверждение эффективного воздействия БП DOP-UNI



После обработки
DOP-UNI.
30 дней t +12C+7C

Мамонтовское месторождение, РН- Юганскнефтегаз – октябрь 2018г.



Лукьявинское месторождение,
п.Нижний Сартым, ОАО «СНГ» – август 2014г.



Приобское месторождение
ОАО «Газпромнефть-Хантос»
Июль – 2016г.

БП DOP-UNI является базовой основой для создания биофильтра на грунтах загрязненных нефтепродуктами и на водных объектах дорожной инфраструктуры ЛОС. Для подбора способа внесения БП необходимо провести ряд изыскательских и лабораторных исследований.



Провести отбор проб на содержание нефтепродуктов в очистных сооружениях различного типа для проведения лабораторных изысканий и микробиологических исследований

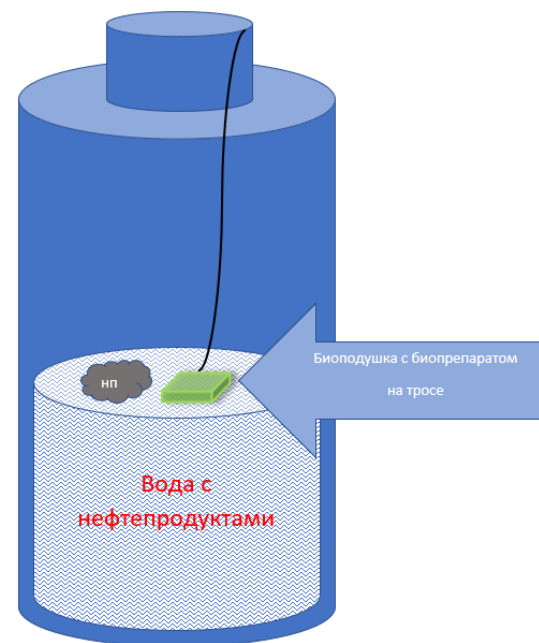


Провести лабораторное окисление НП в образцах с помощью БП DOP, подобрать наиболее эффективную ассоциацию углеводородокисляющих микроорганизмов. Исследовать факторы, оказывающие негативное влияние на жизнедеятельность углеводородокисляющих микроорганизмов - pH, соленость, хим.состав примесей(напр.реагенты)



Разработать методы и дозировки внесения БП на различных объектах дорожной инфраструктуры очистных сооружений.

**Пример использования микробиологических методов очистки в ЛОС:
- Использование биоподушек с биопрепаратом в колодцах отстойниках
Широко используется на АЗС, в аэропортах и т.д.**



10 μm

**Пример использования микробиологических методов очистки в сточных системах:
Возможно весной нанесение углеводородокисляющих бактерий (УОБ) на биофильтрационный склон,
на биодренажную канаву.**

Т.о. биофильтр будет активно перехватывать НП при первом попадании в сток.

Биофильтрационный склон:

1 – водораспределительный лоток с гравием; 2 – водораспределительная стенка; 3 – растительность на склоне; 4 – поверхностный сток; 5 – естественный грунт; 6 – водосборная поверхность



Область охвата биофильтра УОБ в вегетативный сезон

Биодренажная канава: 1–фильтрующаязагрузка;2– дренажныйслой;3–отводящийтрубопровод;4–растительность;5– естественныйгрунт;6–водосборнаяповерхность;7– устройство для гашения скорости течения при продольном уклоне дна более 6%



7



10 μm

ПРЕДЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ГК «АВТОДОР»

Этап 1

- Выделение ГК «Автодор» экспериментальной площадки для апробации технологии

Этап 2

- Изготовление опытно-промышленного действующего макета на выделенной площадке

Этап 3

- Мониторинг качества очистки, заключение о применимости технологии, строительство полномасштабных сооружений

10 μ m