

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

1. Общие сведения о биопрепарате «DOP-UNI»	3 стр.
2. История создания	3 стр.
3. Стоимость	4 стр.
4. Испытания	4 стр.
5. Фотоотчет о визуальных факторах воздействия «DOP-UNI»	9 стр.
6. Оценка эффективности применения биопрепарата, лабораторный отчет ..	12 стр.
7. Сертификаты	14 стр.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О БИОПРЕПАРАТЕ DOP-UNI

«DOP-UNI» — универсальный биопрепарат, с высокой углеводородо-окисляющей активностью. «DOP-UNI» предназначен для биодegradации нефти и нефтепродуктов при загрязнении почв, водоемов, твердых поверхностей с остатками нефтепродуктов (трубы, цистерны). Представляет собой порошок, состоящий из сухих агрегатов жизнеспособных клеток специально подобранного консорциума микроорганизмов, растущих на углеводородах различных классов и некоторых их производных. Специальные добавки в его состав существенно активизируют процесс деструкции нефти.

Скорость окисления одной тонны нефтепродукта одним килограммом препарата «DOP-UNI» — 21 день.

2. ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ

В 90-х годах в лаборатории нефтяной микробиологии Института микробиологии РАН им. С.Н. Виноградского (далее ИНМИ РАН) в результате исследований микроорганизмов в нефтяных месторождениях была выделена высокоэффективная ассоциация природных штаммов углеводородоокисляющих микроорганизмов.

Летом 1992 года на основе этой ассоциации, состоящей из 5 штаммов, Ладыжинский завод биоферментных препаратов отработал технологию серийного выпуска биопрепаратов.

В результате производственной деятельности завода в 1992-1994 гг. было выпущено более 20-ти тонн высококачественного препарата, о котором высоко отзывались ведущие нефтяные компании и другие потребители. В связи с переменой формы собственности завода с 1994 препарат производится под торговой маркой «ДНЗ» (Деструктор нефтяных загрязнений ТУ У24.1-32813696-006:2006) для реализации в Украине и с 2013 года под торговой маркой «DOP» (Destructor of oil pollution: варианты UNI, RODOCAN, PSEUDOCAN, ТУ 9291-001-1762331-2013) для реализации в России и странах СНГ под контролем ООО «Лаборатория микробных технологий» и ИНМИ РАН.

С 2014 года ООО «Лаборатория микробных технологий» производит биопрепараты в России. В апреле 2014 года был подписан договор о совместной деятельности с новейшим биотехнологическим заводом ООО «Агрофермент», расположенным в Первомайском районе Тамбовской области, с годовой производительностью до 1200 тонн. В рамках договора осуществляется непосредственный контроль качества производимого продукта при проведении ферментаций. Производственные мощности дают возможность выпускать в короткие сроки большой объем товарной продукции (до 40 тонн в месяц). Все это позволяет нам при необходимости оперативно реагиро-

вать в случае масштабного аварийного нефтеразлива и гарантирует нашим Заказчикам прозрачность технологического процесса и стабильное качество выпускаемых биопрепаратов.

3. СТОИМОСТЬ

Стоимость 1 кг биопрепарата «DOP-UNI» – 6 500 руб. 00 коп. Необходимое количество препарата рассчитывается индивидуально, исходя из процентного содержания углеводов в почве. Один килограмм биопрепарата окисляет одну тонну нефтепродукта.

4. ИСПЫТАНИЯ

В июне 2014 года для проведения опытно-промысловых испытаний биопрепарата «DOP-UNI» был выбран участок общей площадью около 170 м² в Сургутском районе Ханты-Мансийского АО на Лукьявинском нефтяном месторождении. Испытания включали в себя следующие этапы.

Этап №1. Приготовление рабочей суспензии биопрепарата. В емкость вносили препарат «Dop-Uni» и разбавлен технической водой. Полученная суспензия перемешивалась до полного растворения препарата. В полученную смесь добавлен диаммоний фосфат.



Этап №2. Аэрация в течение 12 часов с использованием воздушного компрессора. Разбавление природной водой с добавлением фосфата диаммония до конечной концентрации -3%.



Этап №3. Выбор и разметка участка. Выбран нефтезагрязненный участок площадью около 170 кв.м.



Этап №4. Участок размечен колышками, обозначен сигнальной лентой красного цвета.



Этап №5. Отбор проб для дальнейшего анализа и оценки эффективности. Взяты усредненные пробы грунта с загрязненных участков. Дата взятия проб – 12.06.2014 г.



Отобранные образцы имели характерную окраску и стойкий специфический запах углеводов.

Этап №6. Внесение препарата. Внесение опытной партии препарата методом дождевания, при помощи лейки.



Спустя 2 месяца были сделаны фотографии опытного участка, обработанного деструктором нефтезагрязнений – на водной поверхности полностью исчезла радужная пленка; на затопленных песчаных участках исчезла нефтяная пленка, затопленная нефть побурела и на ее поверхности появились области биообрастания зелеными микроводорослями; на обработанных участках грунта выросла трава.



На необработанных участках визуальных изменений нет: растительность практически отсутствует и все покрыто слоем нефти.



Этап №7. Повторное взятие проб грунта на участках, обработанных биопрепаратом «DOP-UNI» и лабораторный анализ. Дата повторных отборов проб – 25.06.2014 г и 13.08.2014 г.



Визуально образцы имеют более светлую окраску, чем загрязненные, практиче-

ски исчез специфический запах углеводородов. Анализ содержания нефтяных углеводородов в образцах почвы, отобранных на контрольном участке, до обработки биопрепаратом и спустя 1 месяц после обработки, проводился в лаборатории нефтяной микробиологии ИНМИ РАН.

Необходимо отметить, что согласно полученным данным, основное снижение в содержании нефтяных углеводородов было достигнуто за первые 2 недели. Далее процесс биодеструкции практически остановился. Таким образом, проведенные мероприятия показали высокую эффективность технологии биоремедиации нефтезагрязнений в условиях ХМАО с использованием биопрепарата «DOP-UNI» (ДНЗ). При проведении активных биоремедиационных мероприятий реальная скорость окисления углеводородов может достигать 130 г в 1 кг грунта в неделю.

Как правило, уровень загрязнения почв в при аварийных разливах достигает 30 – 40%. При таком содержании углеводородов обработку участка необходимо провести не менее 2 раз с интервалом между обработками 25-30 дней.

При высоком уровне загрязнения серьезно нарушается структура почвы: формируются гидрофобизированные области, в которых невозможен или очень затруднен доступ влаги, воздуха, микроорганизмов и биогенных элементов. Поэтому технология очистки должна включать обработку таких участков с целью устранения бесструктурности почвы и улучшения доступа воды и воздуха. При этом возможно применение любых агротехнических приемов: вспашки, рыхления, боронования, мульчирования и т.п. В качестве разрыхлителей можно использовать песок, торф, резаную солому, опилки, перегной, навоз и т.п. Объемы и необходимость внесения разрыхлителей определяются в зависимости от характеристики очищаемого объекта.

При проведении работ по биоремедиации почв и грунтов с уровнем загрязнения менее 30% , возможна однократная обработка препаратом, но при этом необходимы дополнительные агротехнические мероприятия и внесение дополнительного количества диаммофоса из расчета 300 кг на га. При проведении работ по биоремедиации почв с уровнем загрязнения менее 15% возможен отказ от дополнительных агротехнических мероприятий. Необходимо подчеркнуть, что оптимальный влажностно-воздушный режим обрабатываемого грунта, достигаемый в результате агротехнических мероприятий, является существенным условием для получения положительного результата при проведении работ.

Технология применения биопрепарата «DOP-UNI» может существенно меняться в зависимости от состава загрязнителя, степени загрязнения, возраста загрязнения, а также от структурного состава загрязненных почв. Например, наиболее распространены загрязнения, связанные с разливами сырой нефти, мазута и дизельного топлива. С наибольшей эффективностью и в более короткие сроки (0,5-1 мес.) возможно провес-

ти рекультивацию земель, загрязненных светлыми нефтепродуктами (бензин, керосин, дизельное топливо). Более затратны работы, связанные с детоксикацией сырой нефти, мазута, минеральных масел. Наиболее трудны в рекультивации земли, загрязненные тяжелыми смолами и битумами. Однако и в этих случаях можно достичь определенных успехов при правильно подобранной схеме и продолжительности рекультивационных работ. При увеличении степени загрязнения требуется большее количество биопрепарата. Также увеличивается и период рекультивационных работ.

5. ФОТООТЧЕТ О ВИЗУАЛЬНЫХ ФАКТОРАХ ВОЗДЕЙСТВИЯ БИОПРЕПАРАТА «DOP-UNI»

Лукиявинское месторождение, внесение 12.06.2014 г.



Контрольное фото – 23.08.2014 г.



На фотографии, сделанной специально против солнца, отчетливо видна радужная пленка на поверхности воды. Фотография сделана 12.06.2014 г.



То же место, где была радужная пленка, с другого ракурса – через 2 месяца после внесения биопрепарата.



6. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ БИОПРЕПАРАТА, ЛАБОРАТОРНЫЙ ОТЧЕТ



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ МИКРОБИОЛОГИИ
им. С.Н. Виноградского Российской академии наук**
117312 Россия, Москва, Проспект 60-летия Октября, д.7, корп.2
Тел. (499) 135-21-39; факс. (499) 135-65-30; e-mail: valgalch@inmi.host.ru

Директору ООО «Лаборатория Микробных Технологий»
Сердюкову Д.В.

В соответствии с вашей просьбой в лаборатории нефтяной микробиологии был произведен анализ образцов грунта, отобранных на территории Лукьявинского месторождения Сургутского района Ханты-Мансийского автономного округа - Югра с участков №1 в ходе проведения полевых испытаний эффективности использования биопрепарата DOP-UNI в качестве деструктора нефтяных углеводородов.

Переданный в лабораторию образец, весом около 1 кг, тщательно перемешивали. Затем отбирали аликвоту грунта весом 100 грамм, взвешивали с точностью до 1 мг и помещали в фарфоровой чашке в сушильный шкаф. Высушивание вели при 80 °С до достижения образцом постоянного веса. Разница между весом образца до высушивания и его весом после высушивания характеризовала влажность образца. Сухой образец помещали в предварительно взвешенные патроны из фильтровальной бумаги. Патрон с образцом взвешивали и помещали в аппарат Сокслета. Экстракцию углеводородов проводили горячим гексаном в течение 3 часов. Гексан из полученного экстракта отгоняли на роторном испарителе, доводя до постоянного веса остаточные углеводороды (с точностью взвешивании ± 1 мг). Вес экстрагированных из образца углеводородов определяли как разницу между весом колбы с углеводородами и ее весом без них. Патрон с образцом высушивали в сушильном шкафу в течение 1 часа и взвешивали с точностью ± 1 мг для определения веса сухого остатка после экстракции.

Полученные результаты представлены в таблице.

Таблица.

Содержание нефтяных углеводородов в образцах грунта, отобранных в разные периоды проведения экспериментальных работ с участка №1 – на территории Лукьявинского месторождения Сургутского района Ханты-Мансийского автономного округа - Югра.

Дата отбора пробы	Содержание нефтяных углеводородов, г/кг
	Площадка №1
12.06.2014 г.	276
25.06.2014 г.	35
13.08. 2014 г.	33,4

Таким образом, в результате применения биопрепарата DOP-UNI содержание нефтяных углеводородов снизилось на экспериментальной площадке с 276 г/кг до 33,4г/кг, т.е. степень биодеструкции составила 88% от начального содержания.

Необходимо отметить, что согласно полученным данным, основное снижение в содержании нефтяных углеводородов было достигнуто за первые 2 недели. Далее процесс биодеструкции практически остановился. Это связано в первую очередь с тем, что остаточные углеводороды присутствуют в обработанном грунте в виде агломератов.



Агломераты углеводородов в грунте из площадки 1.

При необходимости более глубокой степени очистки грунта необходима дополнительная гомогенизация грунта. Однако этот процесс требует дополнительных затрат, что не всегда оправдано.

Таким образом проведенные мероприятия показали высокую эффективность технологии биоремедиации нефтешламов в условиях ХМАО с использованием биопрепарата DOP-UNI. При проведении активных биоремедиационных мероприятий реальная скорость окисления углеводородов может достигать 130 г на кг грунта⁻¹неделю⁻¹.

Зав лабораторией нефтяной микробиологии
д.б.н. профессор

Ст.н.сотр. к.г.-м.н



Ст.н.сотр. к.б.н.

«01» сентября 2014 г.



7. СЕРТИФИКАТЫ

Сертификат соответствия 2013-2016 г.

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р	
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ	
	<h1 style="margin: 0;">СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ</h1>
№ РОСС RU.МЛ20.Н00549	
Срок действия с 12.09.2013 по 11.09.2016	
№ <b style="color: red;">1343338	
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ рег. № РОСС RU.0001.11МЛ20.000 "ЦЕНТР СЕРТИФИКАЦИИ "МЕЖРЕГИОНТЕСТ". 190000, г.Санкт-Петербург, ул. Декабристов, д. 2, лит. А, тел. (812) 600-06-07, факс (812) 600-06-07 E-mail: info@megregiontest.ru, www.megregiontest.ru.	
ПРОДУКЦИЯ Препараты бактериальные для очистки от нефти и нефтепродуктов почв, естественных водоемов, акваторий, сточных вод предприятий, внутренних поверхностей нефтеналивных резервуаров и насосно-компрессорных труб нефтяных скважин, серии ДНЗ (DOP-UNI, DOP-RHODOCAN, DOP-PSEUDOCAN). ТУ 9291-001-17624331-2013. Серийный выпуск.	код ОК 005 (ОКП): 92 9172
СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ТУ 9291-001-17624331-2013	код ТН ВЭД России: 3002 90 500 0
ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью "Лаборатория микробных технологий". Адрес: 142770, г. Москва, поселение Сосенское, поселок Коммунарка АПК. Телефон + 7 (915) 041-7-555.	
СЕРТИФИКАТ ВЫДАН Общество с ограниченной ответственностью "Лаборатория микробных технологий" ИНН 7751511900. Адрес: 142770, г. Москва, поселение Сосенское, поселок Коммунарка АПК. Телефон + 7 (915) 041-7-555.	
НА ОСНОВАНИИ протокола испытаний № 107-30-08/13 от 30.08.2013 г. ООО ИЛ "Старт", рег. № РОСС RU.0001.21АВ03 от 17.03.2011 г. адрес: 144001, Российская Федерация, Московская область, город Электросталь, Строительный переулок, дом 9, офис 215	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Схема сертификации: 3.	
	Руководитель органа _____ подпись
Эксперт _____ подпись	А.Б. Родионов _____ инициалы, фамилия
_____ подпись	И.С. Агеева _____ инициалы, фамилия
Сертификат не применяется при обязательной сертификации	

Экологический сертификат

