A stylized, colorful illustration of a landscape. The foreground features rolling green hills with a dark brown path. On the left, there is a green tree, a purple flower, and an orange flower. A red bird is flying in the sky above the tree. The background consists of layered blue and white wavy bands representing the sky.

Биопрепараты для очистки нефтезагрязнённых грунтов

Цель работы:

- Изучение биопрепарата марки «Ленойл», технологии биологической очистки «Олеоворин» и гумино-минерального комплекса;
- Сравнение биопрепаратов с дальнейшим выявлением наиболее подходящего для очистки собранных нами грунтов.

Биопрепарат «Ленойл»

Биопрепарат Ленойл СХП был разработан учеными Института Биологии Уфимского научного центра РАН и производится только ЗАО НПП «Биомедхим», г. Уфа.



Расход и кратность биопрепаратов-нефтедеструкторов серии «Ленойл» при рекультивации 1га в зависимости от содержания нефтепродуктов

Степень загрязнения, масс. % (кг нефтепродуктов)	Доза препарата, кг	Кратность внесения, раз в 30 дней	Примечание
менее 5%, (менее 500)	50	1	
5-15%, (500-1500)	50-150	2	
15-20%,(1500-2000)	150-200	3-4	
20-25%, (2000-2500)	200-250	4-5	Доводим содержание нефтепродуктов до 15 масс. %
25-30%, (2500-3000)	250-300	5-6	Доводим содержание нефтепродуктов до 15 масс. %

Преимущества биопрепарата:

- экологическая и гигиеническая безопасность;
- высокая скорость и эффективность усвоения и переработки микроорганизмами нефтепродуктов;
- возможность целенаправленного и дозированного применения технологии в нужном месте в нужное время;
- отсутствие затрат на утилизацию после применения биопрепаратов линии «Ленойл».



Линейка препаратов включает:

«Ленойл»® – супер, СХП – бактерии штаммов *Acinetobacter* sp. ИБ ДТ-5.1/1, *Ochrobactrum* sp. ИБ ДТ-5.3/2 и *Pseudomonas* sp. ИБ-4 – классика с нитрогеназной активностью;

«Ленойл»®, СХП – консорциум штаммов *Acinetobacter* sp. ИБ ДТ – 5.1/1, *Ochrobactrum* sp. ИБ ДТ-5.3/2 – классический вариант;

«Ленойл»® – гранд, СХП – бактерии штаммов *Acinetobacter* sp. ИБ ДТ-5.1/1, *Ochrobactrum* sp. ИБ ДТ-5.3/2, *Pseudomonas* sp. ИБ – 4 и *Paenibacillus ehimensis* ИБ-739 – классика с нитрогеназной и ростстимулирующей активностью.

«Ленойл»® – норд, СХП – клетки штамма *Pseudomonas* sp. ИБ 1.1 – вариант для Крайнего Севера.

Технология «Олеоворин»

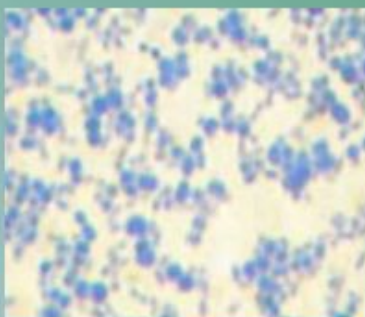
- Совместно с ООО ПКФ «Бигор» и институтом «ГосНИИсинтезбелок» разработана, запатентована и согласована с государственными контролирующими ведомствами технология «Олеоворин».
- Технология использовалась для ликвидации загрязнений при разливах нефти на магистральных и промысловых нефтепроводах, а также для очистки осадков ливневой канализации в г. Москве.



Характеристика биопрепарата «Олеоворин»



Дрожжевая культура 569



Бактериальная культура 712



Качалочные колбы с биопрепаратом

Производитель и разработчик биопрепарата «Олеоворин» – ООО ПКФ «БИГОР»

ТУ 9291-17843754-2004

Препарат способен окислять углеводороды в диапазоне температур +10 ÷ +45°C и значениях рН 5,0 ÷ 7,2, при наличии засоленности почвы, в том числе и тяжелыми металлами.

Степень загрязнения почвы нефтепродуктами не должна превышать 5 ÷ 15 % по массе.

В биопрепарате содержатся живые клетки бактерий вида *Acinetobacter oleovorum* (культура 712) в количестве $10^9 \div 10^{11}$ на 1 грамм продукта.

ТЕХНОЛОГИЯ ОЛЕОВОРИН

АЭРОБНЫЕ УСЛОВИЯ

НЕФТЕПРОДУКТЫ
ФЕНОЛЫ

УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ, ВОДА

ОКИСЛЕННЫЕ ВЕЩЕСТВА
(ОРГАНИЧЕСКИЕ КИСЛОТЫ,
КЕТОНЫ, АЛЬДЕГИДЫ И Т. Д.)

Б И О М А С С А
МИКРООРГАНИЗМОВ

АНАЭРОБНЫЕ И АЭРОБНЫЕ УСЛОВИЯ

ПОЧВЕННАЯ ОРГАНИКА
(гумусоподобные вещества)

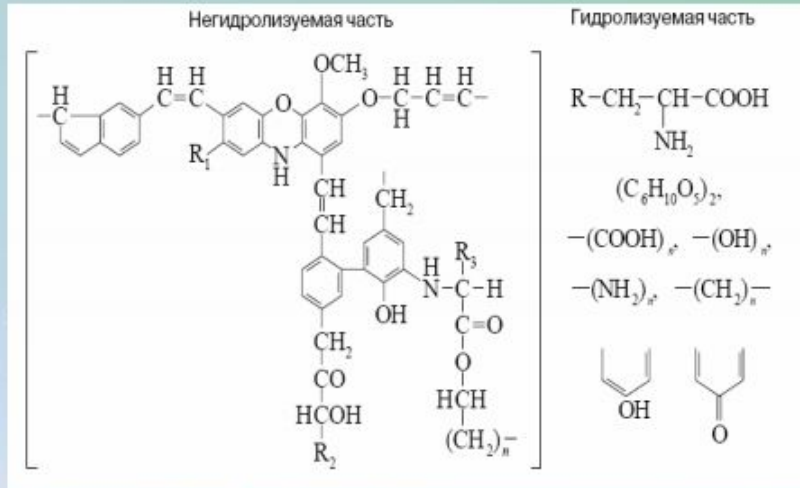
Схема окисления

Гумино-минеральный комплекс



Характеристика ГМК

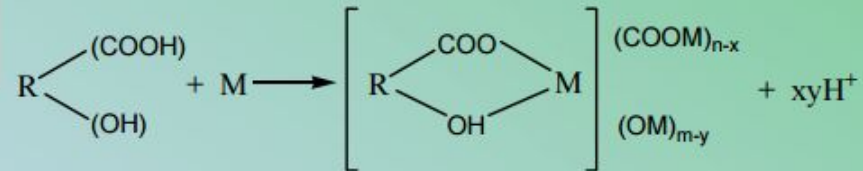
Структура гуминовых веществ (по Орлову)



Первая группа (Гетерополярные соли)



Вторая группа (Комплексно-гетерополярные соли)



**Производитель ГМК - ООО «Эфат»
ТУ 2189-004-52388344-00**

Преимущества:

- Универсальность для очистки от нефтепродуктов различных почв, грунтов;
- Способность к воссозданию естественных биологических процессов в них за счёт восстановления единого цикла обмена веществ.



Концентрация ГМК:

- Гумино-минеральный комплекс вносится двукратно с периодичностью 4-5 недель, в зависимости от погодных условий.
- Рекомендуемая доза раствора для детоксикации нефтезагрязненных грунтов составляет 30 кг (или 30 литров) на один кубометр загрязненного грунта.
- Обработка нефтезагрязненного грунта проводится водным раствором гумино-минерального комплекса, а в случае высокой влажности грунта, в виде геля без разбавления его водой из расчета 3,0 кг геля на один кубометр загрязненного грунта.

A stylized, colorful illustration of a landscape. The foreground features rolling green hills with dark brown soil patches. On the left, there is a green tree, a purple flower, and an orange flower. A small red bird is flying in the sky above the tree. The background consists of layered blue and white wavy bands representing the sky.

Спасибо за внимание!