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 small 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»

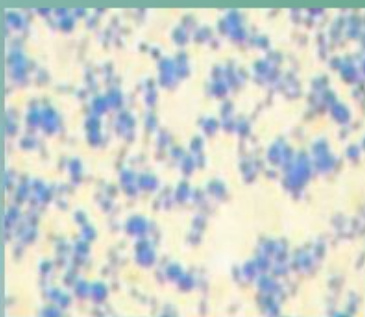
- Совместно с ООО ПКФ «Бигор» и институтом «ГосНИИсинтезбелок» разработана, запатентована и согласована с государственными контролирующими ведомствами технология «Олеоворин».
- Технология использовалась для ликвидации загрязнений при разливах нефти на магистральных и промысловых нефтепроводах, а также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

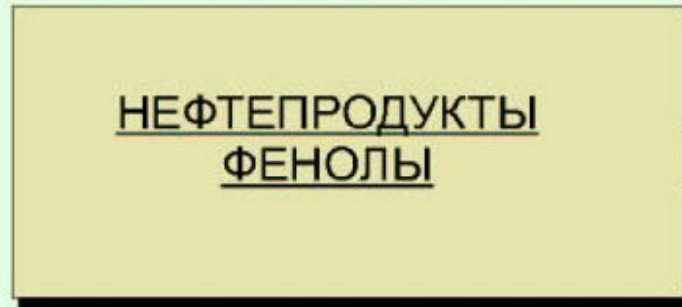
Препарат способен окислять углеводороды в диапазоне температур +10 ÷ +45°C и значениях pH 5,0 ÷ 7,2, при наличии засоленности почвы, в том числе и тяжелыми металлами.

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



УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ, ВОДА

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

БИОМАССА
МИКРООРГАНИЗМОВ

АНАЭРОБНЫЕ И АЭРОБНЫЕ УСЛОВИЯ

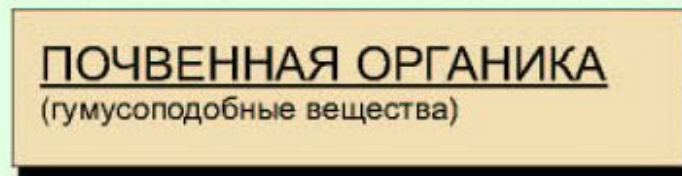


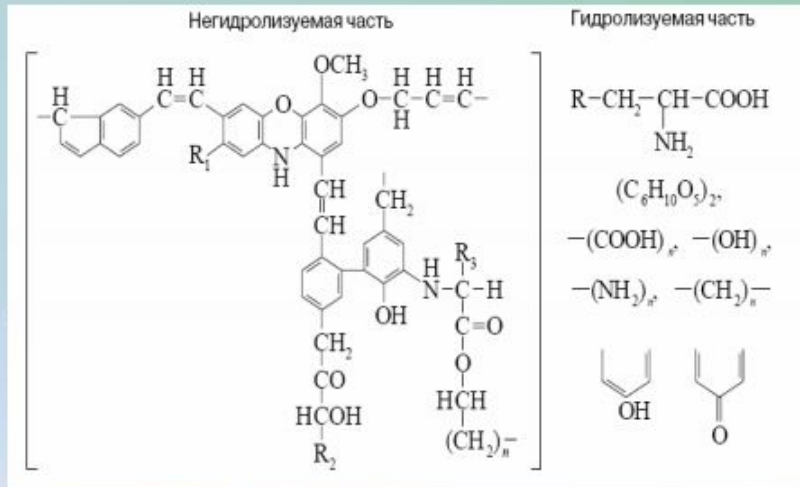
Схема окисления

Гумино-минеральный комплекс



Характеристика ГМК

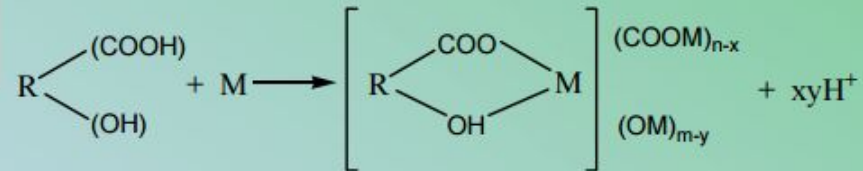
Структура гуминовых веществ (по Орлову)



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!