

Муниципальное образовательное учреждение  
«Гимназия №5 ЗМР РТ»

# *Проблемы ликвидации нефтяных загрязнений.*

Автор: Салахова Алина Ильнуровна, 9  
класс

Научный руководитель: Зубарева Гузель  
Ядкарровна учитель химии I квалификационной  
категории



2010  
год.

# Что такое нефть?



**НЕФТЬ** (тур. *neft*, от перс. нефт), горючая маслянистая жидкость, распространенная в осадочной оболочке Земли; важнейшее полезное ископаемое. Сложная смесь алканов, некоторых цикланов и аренов, а также кислородных, сернистых и азотистых соединений. Различают легкую (0,65-0,87 г/см<sup>3</sup>), среднюю (0,871-0,910 г/см<sup>3</sup>) и тяжелую (0,910-1,05 г/см<sup>3</sup>) нефть. Теплота сгорания 43,7-46,2 МДж/кг (10 400-11 000 ккал/кг). Нефть классифицируют по содержанию S на малосернистые (до 0,5% S), сернистые (0,5-2% S) и высокосернистые (св. 2% S). Используют издавна (с 6-го тыс. до н. э.). Путем перегонки из нефти получают бензин, реактивное топливо, осветительный керосин, дизельное топливо, мазут. Мировые запасы нефти св. 130 млрд. т. Наибольшие запасы нефти в Саудовской Аравии, Кувейте, Иране, Ираке.

**„Прежде природа угрожала  
человеку, - пишет Ж.-И.Кусто, - а  
сейчас человек угрожает  
природе"**



**Самое большое нефтяное пятно** - 3 июня 1979 г. после выброса из-под буровой установки "Иксток-1" в заливе Кампече (Мексиканский залив) на поверхности воды образовалось нефтяное пятно. Пленка нефти распространилась на 640 км. К 24 марта 1980 г., когда скважина была перекрыта, потери нефти составили 500 000 т.

**Наибольший ущерб побережью** - 25 марта 1989 г. нефтяной танкер Вальдес компании "Экссон" сел на мель в заливе Принс-Уильям у побережья Аляски, в результате чего в воду вылилось свыше 30 000 т нефти. От загрязнения пострадало более 2400 км побережья.

**Самые крупные аварии нефтяных танкеров** - 19 июля 1979 г. в Карибском море недалеко от о. Тобаго Повелительница Атлантики столкнулась с Эгейским капитаном. В результате в воду вылилось 280 000 т нефти.

**Самые крупные аварии нефтяных танкеров** - В марте 1978 г. в 96,6 км от побережья полуострова Бретань, Франция, разбился принадлежавший компании "Амоко" танкер Кадис, и в воду вылилось 220 000 т нефти.

**Сильнейшая катастрофа в прибрежных водах** - Самое большое бедствие, связанное с добычей нефти на шельфе, произошло 6 июля 1988 г. при пожаре на эксплуатационной нефтяной платформе "Пайпер-Альфа" в Северном море, когда погибли 167 человек.

**Сильнейшее загрязнение суши** - С февраля по октябрь 1994 г. вследствие разрыва трубопровода тысячи тонн сырой нефти вылились на нетронутые пространства арктической тундры в Республике Коми (Россия)

**Сильнейшее воздействие на экосистему** - 19 января 1991 г. при проведении военных действий в Персидском заливе президент Ирака Саддам Хусейн отдал приказ откачать сырую нефть, добываемую в Персидском заливе, из терминала "Си-Айленд" в Кувейте и 7 крупных нефтяных танкеров. По предварительным оценкам, в море было вылито 816 000 т нефти.

**Сильнейшее воздействие на экосистему** - В ходе той же кампании вооруженными силами Ирака было подожжено 600 нефтяных скважин. Пожар на последней из скважин был ликвидирован 6 ноября 1991 г.





## **Одна из главных опасностей для здоровья океана – Нефть.**

**В наши дни мировые энергетические потребности на 32% удовлетворяются за счет нефти. Очистка от нефтяного загрязнения обходится очень дорого.**

**Все моря и океаны бороздят суда огромного танкерного флота, и каждый год на этих трассах случаются аварии, в результате которых на поверхность морей изливается огромное количество нефти. Трюмы крупнейших танкеров вмещают до 400 тыс. тонн «черного золота». В результате аварий в мире ежегодно происходит до 15 крупных разливов нефти и до 1000 второстепенных утечек. Ветер и волны гоняют нефтяные пятна к берегам, гибнут рыбы и птицы, загрязняются пляжи.**





**Нефть попадает в океан также и при промывке топливных емкостей судов, перегрузке нефти в танкеры – всего от 3 до 8млн тонн нефти ежегодно. В то же время способность океана к самоочищению не превышает 10млн тонн в год. Самым загрязненным считается Средиземное море, где на 1км<sup>2</sup> поверхности приходится 20 кг нефти, а в его восточной части – в 10 раз больше.**

## Определение толщины нефтяной пленки на поверхности воды по ее цвету

<b>Внешний вид</b>	<b>Толщина, мкм</b>	<b>Количество нефти, л/м<sup>2</sup></b>
Едва заметна	0,038	44
Серебристый отблеск	0,076	88
Следы окраски	0,152	176
Ярко окрашенные разводы	0,305	352
Тускло окрашенные	1,016	1170
Темно окрашенные	2,032	2310



**тонн нефти (30% ее мировой добычи). И как бы аккуратно ни старались работать нефтяники, полностью избежать утечек и разливов не удастся.**

**Огромное количество нефти выносят в океан реки из нефтедобывающих районов и промышленных центров. Особенно сильно загрязнены устья рек. Для водных организмов нефть опасна даже в минимальных количествах. Осевшие на дно тяжелые фракции (наподобие мазута, битума) губят бентосные сообщества, а местами, например в акваториях, они образуют сплошную корку, напоминающую асфальт. Жизнь в таких условиях невозможна. Еще страшнее нефтяная пленка на поверхности воды. Только одна тонна разлившейся нефти может покрыть 12 км<sup>2</sup> акватории, преградив атмосферному кислороду доступ в верхние слои океана. Тогда начнет задыхаться и гибнуть планктон и молодь рыб. Взрослые рыбы, если и перенесут отравление растворенной нефтью, задохнутся или будут**



**Еще один мощный источник загрязнения Мирового океана – перенос воздушными потоками микроскопических капель бензина, керосина и других легких фракций нефти. Даже если суда не перевозят нефть, все равно вода загрязняется мазутом и дизельным топливом. Так или иначе, но ежегодно в морские воды попадает от 4 до 10 млн. тонн нефтяных углеводородов; это составляет 0,3-1% ежегодной мировой добычи нефти.**



**Нефтяное пятно вдоль восточного побережья  
Средиземного моря**

## **НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ЛИКВИДАЦИИ НЕФТЯНЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ:**

- 1. Переработка и утилизация нефтезагрязнённого грунта, твёрдых нефтесодержащих отходов;**
- 2. Переработка и очистка нефтесодержащей жидкости ;**
- 3. Очистка и утилизация бурового шлама;**
- 4. Утилизация асфальто – смоло - парафинистых отложений, промасленной ветоши, загрязненной полиэтиленовой пленки и др.;**
- 5. Рекультивация загрязненных нефтью земель;**
- 6. Ликвидация последствий аварийных ситуаций;**
- 7. Зачистка емкостей/РВС механизированным комплексом МКО-1000.**
- 8. Диагностика нефтепромыслового оборудования**
- 9. Экспертиза промышленной безопасности технических устройств.**

## **ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ:**

- 1. Очистка загрязненных подземных вод;**
- 2. Рекультивация земель при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте объектов промышленности.**
- 3. Демонтаж трубопроводов, кабельных линий и т.д.**

# Переработка и утилизация нефтезагрязнённого грунта, твёрдых нефтесодержащих отходов

## Основные технологии:

1. Микробиологическая рекультивация (МБР), метод биоремедиации;
2. Термодесорбция, метод низкотемпературной термической десорбции



## Основные направления работ:

- 1. Сбор, перемещение, переработка и утилизация нефтезагрязнённого грунта:**
  - 1.1. с мест отказа оборудования;
  - 1.2. с мест образования, при реконструкции ( ликвидации) объектов;
  - 1.3. с мест складирования – подфакельные площадки, отработанные карьеры инертных материалов и резервов грунтов и т. д.
- 2. Комплексная очистка технологических амбаров, «нефтеям» от нефтесодержащей жидкости, нефтезагрязнённого грунта с последующей рекультивацией;**
- 3. Рекультивация загрязненных нефтью земель;**

## Этапы микробиологической рекультивации нефтезагрязнённого грунта методом биоремедиации

1. Приём на площадку твёрдых нефтесодержащих отходов
2. Размещение твёрдых нефтесодержащих отходов на технологической площадке
3. Внесение структураторов
4. Биообработка №1
5. Агротехмероприятия
6. Биообработка №2
7. Агротехмероприятия
8. Посев однолетних трав
9. Агротехмероприятия
10. Биообработка №3
11. Посев многолетних бобовых культур
12. Сдача и перемещение очищенных почвогрунтов

# Технология микробиологической рекультивации нефтезагрязнённого грунта методом биоремедиации



До



После

До



После



До



После



**Вырубка замазученных  
деревьев и кустарника**



**Использование боновых  
заграждений и  
сорбционных материалов  
для улавливания  
нефтепродуктов**



## Обработка береговой зоны биопрепаратом

Зачистка русла реки и  
береговой зоны с внесением  
сорбентов и биопрепарата



# Лабораторный контроль производства биопрепарата



## Цех производства биопрепарата



# Рекультивация нарушенных земель после ликвидации скважин



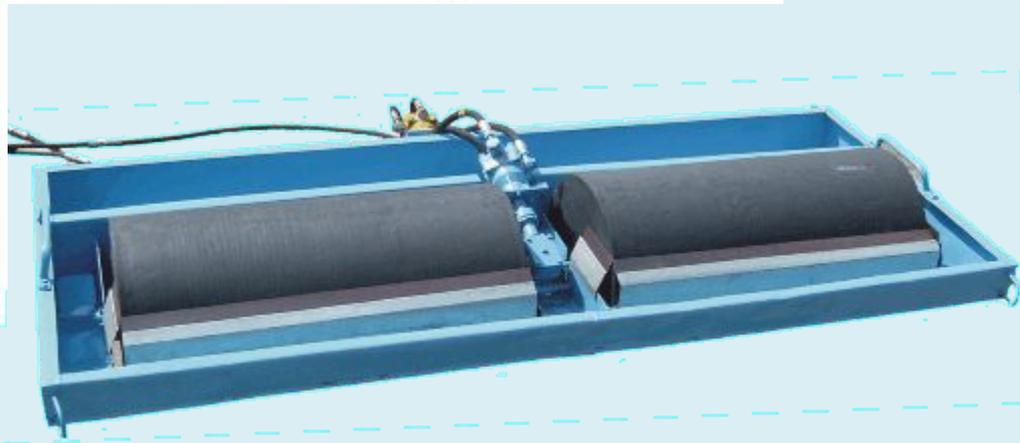
# НАНОМАТЕРИАЛЫ – ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПО ОЧИСТКЕ ВОДОЁМОВ ОТ НЕФТЯНЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ



# Химические реагенты и сорбенты для борьбы с нефтяными загрязнениями



# Технические средства для улавливания и сбора нефти с поверхности водоёмов







**ЭТО ТВОЙ  
ДОМ!**



**НЕ БУДЬ  
РАВНОДУШНЫМ!!!**

