

# **Мониторинг кустовых площадок нефтегазодобывающей отрасли.**

**Автор: аспирант каф. Геоэкологии Малышкин М.М.  
Санкт-Петербургский государственный горный институт  
(технический университет)**



# Цель исследования

оценка состояния наземных и водных экосистем в зоне влияния работ по бурению скважин и добыче нефти для разработки средозащитных мероприятий по снижению негативного воздействия нефтегазовой отрасли на окружающую среду.



# Задачи:

- 1) Проведение комплексного мониторинга кустовых площадок.
- 2) Анализ существующих методов рекультивации шламовых амбаров.



# Задачи:

- 3) Поиск наиболее подходящих методов рекультивации шламовых амбаров на территории Западной Сибири.
- 4) Повышение эффективности найденных методов рекультивации.



# Месторождения нефти в РФ



# Техногенное воздействие предприятий нефтегазовой отрасли





# Основные воздействия на окружающую среду в ОАО «Сургутнефтегаз»

## На почвенный покров:

- Нарушение целостности почвенного покрова и изменение растительного покрова в результате строительства и размещения отходов.

## На атмосферу:

- Поступление вредных веществ в результате сжигания газа, утечек через неплотности арматуры и т.д.

## На поверхностные и грунтовые воды:

- Загрязнение нефтепродуктами в результате аварий нефтепроводов.
- Загрязнение вод подземных горизонтов углеводородами и хим.реагентами



# Комплексный мониторинг





# Изучались:

- степень и скорость естественного зарастания кустовых площадок и амбаров
- состояние почвенного и растительного покрова
- почвенной микробиоты
- наземных позвоночных и птиц
- гидробионтов
- гидрологический режим территории



# Основная задача мониторинга:

Слежение за состоянием и изменением экосистем, прогноз развития возможных негативных процессов и предупреждение ситуаций, опасных для компонентов природной среды.



# Буровая площадка





# Естественное зарастание амбаров



- Мощность отложений выше 50 см.



- Мощность – меньше 50 см

# Шламовые амбары





# Дамба нефтешламового амбара





# Выводы:

1. лимитирующими факторами для роста растений на песчаных отложениях кустовых площадок является:
  - неблагоприятный гранулометрический состав
  - низкие запасы влаги;
  - бедность питательными веществами;



# Выводы:

2. лимитирующими факторами для поселения и роста растений в шламовых амбарах являются:

- повышенная минерализация;
- щелочная реакция среды;
- большая высота обваловок вокруг амбаров.



# Выводы:

3. влияние на наземных позвоночных и птиц исключительно шумовое, а на почвенную микробиоту и гидробионтов практически отсутствует;
4. влияние разработки месторождения на состояние почвенного и растительного покрова не значительное.





# Засыпка привозными грунтами



# Рекультивированные амбары путем засыпки песком

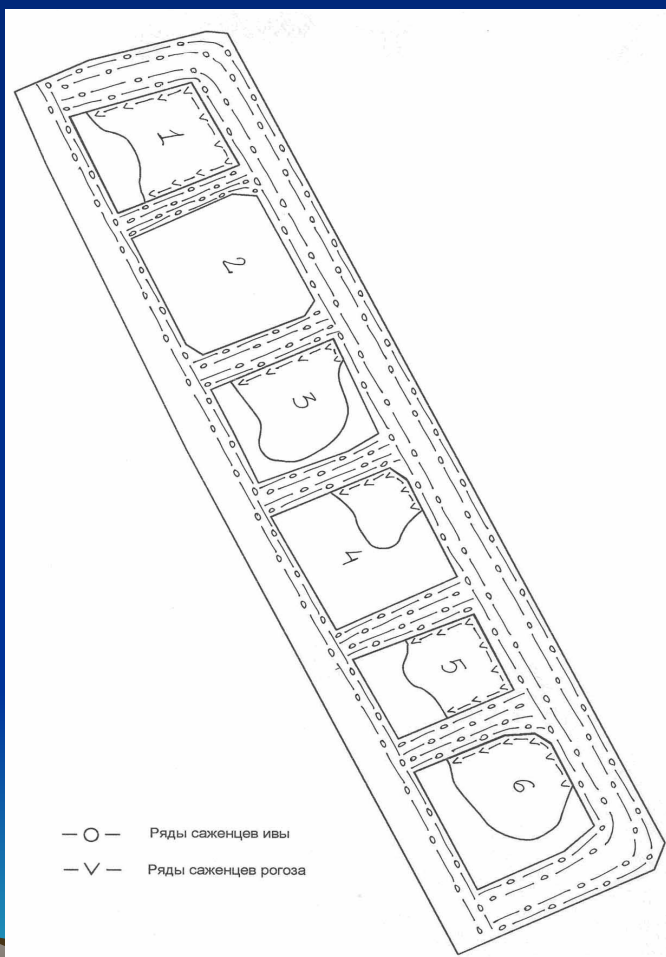




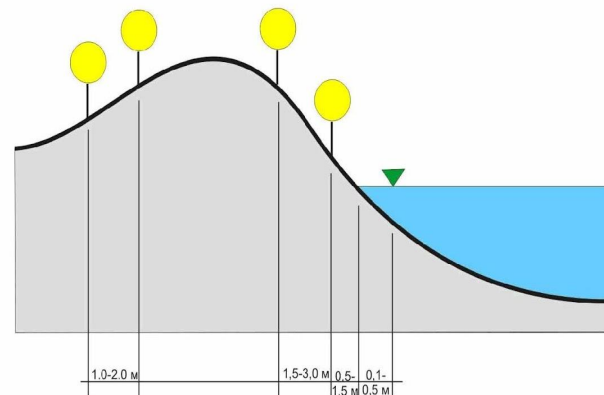
# Лесная рекультивация шламовых амбаров



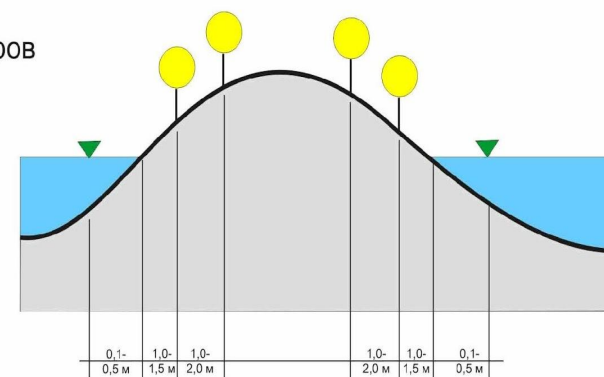
# Схема лесной рекультивации (размещения растений на шламовых амбарах)



На всей обваловке



На перемычке амбаров



- черенки ивы



- саженцы розога



# Экспериментально-производственные площадки на Быстринском месторождении



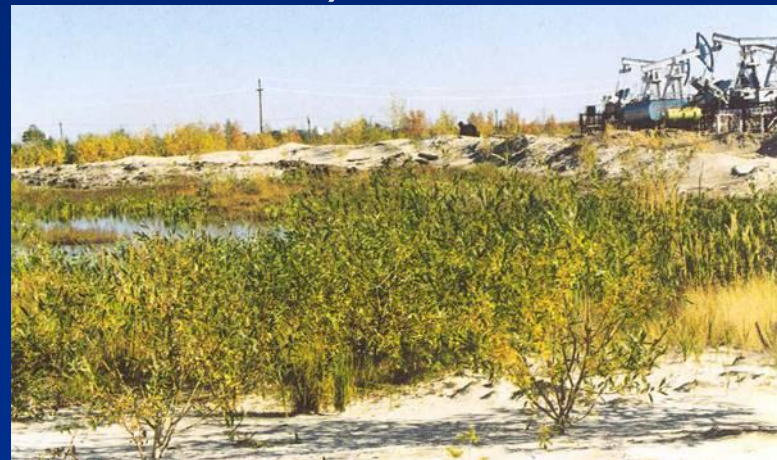
Проведены работы по лесной рекультивации 20 шламовых амбаров:

- Ускоряется процесс детоксикации отходов бурения
- Активизируется процесс естественного восстановления нарушенных земель

# Шламовый амбар Быстринского м/р, (лесная рекультивация)



1 вегетационный период после посадки



2 вегетационный период



3 вегетационный период



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «СУРГУТНЕФТЕГАЗ»

ул.Кухуевичского, 1, г.Сургут, Ханты-Мансийский автономный округ, Тюменская обл., Российская Федерация, 628400  
Тел.: (3462) 42-61-33, 42-60-28, факс: (3462) 42-64-94, 42-64-95

«04» ноября 2006.

№ 51-56-805

В федеральное агентство  
по образованию

#### О внедрении

Проблема рекультивации шламовых амбаров актуальна не только для ОАО «Сургутнефтегаз», но и всех нефтяных компаний, так как применяемые методы ликвидации амбаров, в большинстве случаев это засыпка привозными грунтами, несмотря на значительные финансовые затраты, не устраняет амбар как источник загрязнения.

Михаил Малышкин предложил способы и схемы лесной рекультивации шламовых амбаров, с использованием имеющейся в ОАО «Сургутнефтегаз» техники и оборудования. Методы работы и схемы лесной рекультивации шламовых амбаров с проведением технического этапа рекультивации, а затем высадкой различных видов ив по обваловкам и рогаза по периметру водного зеркала амбаров используются на практике и включены в руководящий документ ОАО «Сургутнефтегаз», что значительно уменьшило затраты на ликвидацию шламовых амбаров.

Заместитель начальника отдела охраны  
природы и борьбы с коррозией



А.В.Драндусов



## Эффективность применения метода лесной рекультивации шламовых амбаров в период с 2006 по 2008 г.

- рекультивированно 340 шламовых амбара из 594
- сохранен землеотвод на территории водоохраных зон площадью 9,4 га за счет отказа от размещения карьеров песка в объеме 620 тыс. м<sup>3</sup>
- предотвращены выбросы вредных веществ в атмосферу от работы автомобилей по завозу песка в количестве 2,75 тонн/год, в том числе бензапирена – 0,015 кг/год



# Расчет экономической эффективности в период с 2006 по 2008 г.

| Год производства работ | Рекульт. амбаров всего | Рекульт. амбаров метод. лесной рекультив. | Стоимость работ ликвидации и амбара методом полной засыпки, тыс.руб. | Стоимость засыпки амбаров тыс.руб. | Стоимость ликвидации и амбара методом лесной рекультив тыс.руб. | Стоимость лесной рекультив. амбаров тыс.руб. | Снижение затрат, тыс. руб. | Затраты на посадку растений, тыс. руб. | Общее снижение затрат |
|------------------------|------------------------|---|--|------------------------------------|---|--|----------------------------|--|-----------------------|
| 2005                   | 199                    | 20  | 176,44   | <b>3528,8</b>                      | 19,5  | <b>390</b>                                   | 3138                       | <b>244</b>                             | <b>2894,5</b>         |
| 2006                   | 171                    | 134                                       | 294  | <b>39396</b>                       | 32,5  | <b>4355</b>                                  | 35041                      | <b>2720</b>                            | <b>32320,8</b>        |
| 2007                   | 224                    | 186                                       | 441,1  | <b>82044</b>                       | 48,7  | <b>9058</b>                                  | 72986                      | <b>5673</b>                            | <b>67313,4</b>        |
| Итого                  | 594                    | 340                                       |  |                                    |   |  |                            |  | <b>102528</b>         |

**экономический эффект применения метода лесной рекультивации составил 102,5 млн.руб.**



# Экономическая эффективность от внедрения метода лесной рекультивации в 2009 году

- Для ликвидации шламовых амбаров в количестве 230 шт. методом полной засыпки:

$230\text{амб.} \times 441,1 \text{ тыс.руб.} = 101,5 \text{ млн.руб.}$

- Лесная рекультивация шламовых амбаров (230шт.):

на технический этап:

$230\text{амб.} \times 48,7 \text{ тыс.руб.} = 11,2 \text{ млн.руб.}$

на биологический этап:

$230\text{амб.} \times 30,5 \text{ тыс.руб.} = 7,0 \text{ млн.руб.}$

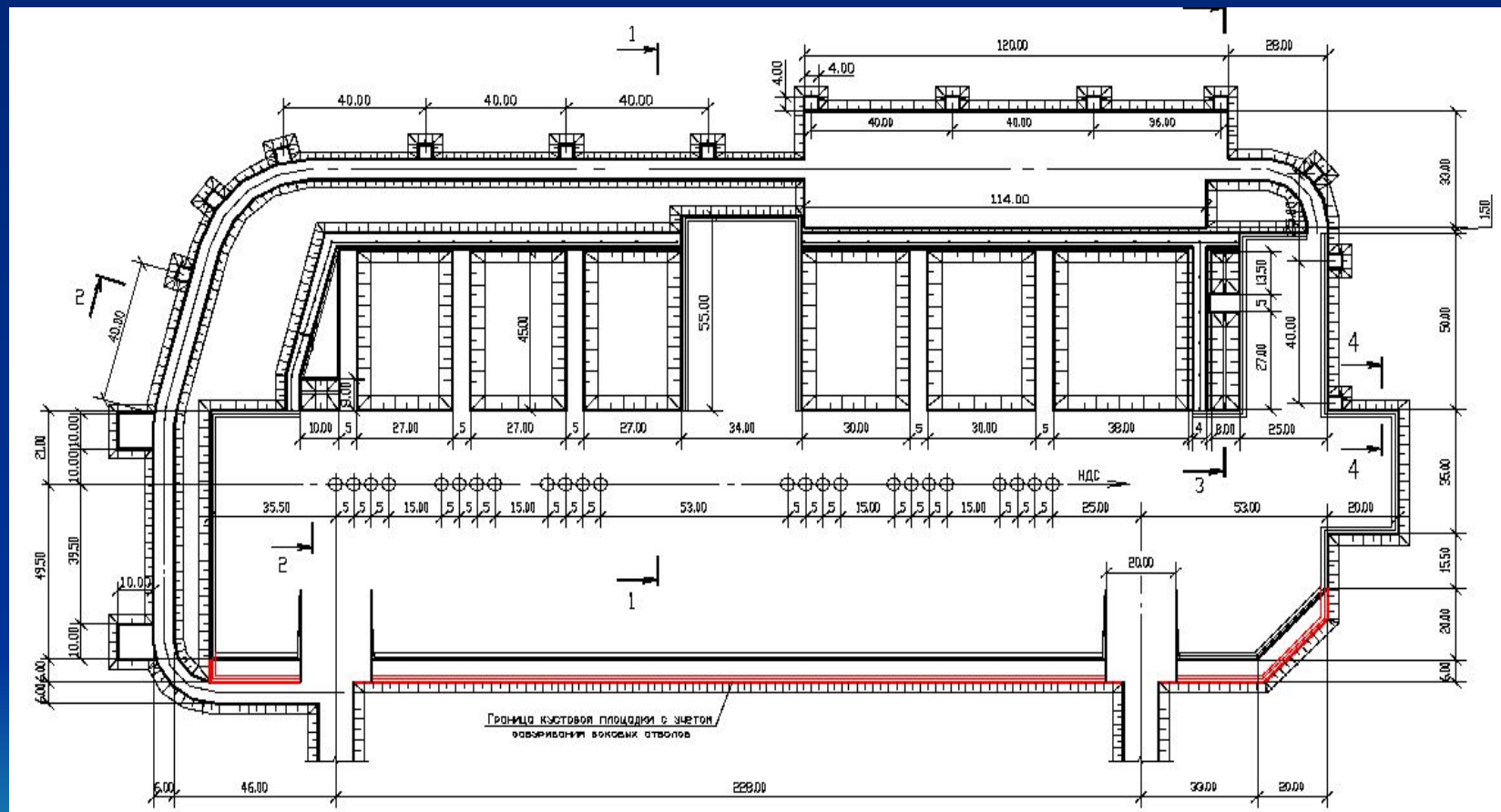
Всего:  $11,2 \text{ млн.руб.} + 7,0 \text{ млн.руб.} = 18,2 \text{ млн.руб.}$

$101,5\text{млн.руб.} - 18,2\text{млн.руб.} = 83,3\text{млн.руб.}$

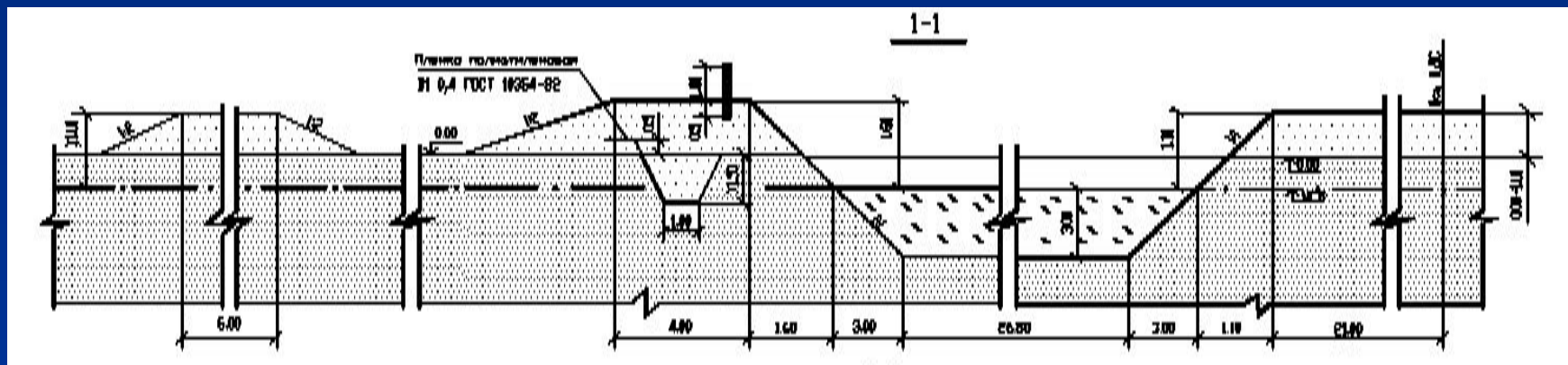




# Схема кустовой площадки



# Сечение кустовой площадки



# Динамика использования химических реагентов для приготовления бурового раствора

| Наименование химреагентов | 1990 г.<br>Кг / скв. | 1995 г.<br>Кг / скв. | с 2000 г.<br>Кг / скв. |
|---------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|
| КМЦ                       | 200                  | 1000                 | 200                    |
| <b>Нефть</b>              | <b>3000</b>          | -                    | -                      |
| НТФ                       |                      | 100                  | 30                     |
| Смазка рыбожировая        |                      | <b>600</b>           | 200                    |
| <b>Poly-Kem D</b>         |                      |                      | <b>150</b>             |
| <b>Kem Pas</b>            |                      |                      | <b>400</b>             |
| Сода кальценированная     |                      |                      | 50                     |



Спасибо за внимание.

