

**ТЕХНОЛОГИИ ООО «НПО БАЛТЭК»**  
**(Используемые для нейтрализации кислых гудронов, строительство полигонов хранения продуктов переработки)**

## **1 . Современное состояние проблемы.**

Кислые гудроны (КГ) - экологически опасные отходы - до настоящего времени (пока на ведущих предприятиях отрасли не появились технологии без сернокислотной очистки масел) сливаются и хранятся на открытом воздухе в специальных прудах - земляных амбарах искусственного происхождения. КГ хранятся и образуются и в наши дни.

Опасность отходов нефтепереработки несложно представить, если взять во внимание химический состав, который включает смолистые вещества, органику, продукты полимеризации ненасыщенных углеводов, а присутствие свободной серной кислоты в гудронах доходит до 70% от массы. К сожалению, кислые гудроны не находят прямого применения и поэтому складываются в прудах-накопителях, где скапливаются в огромных количествах без надлежащей утилизации, представляя значительную экологическую опасность. Если нефтепродукты с поверхности прудов-накопителей либо сам кислый гудрон, минуя дамбу или через грунт, попадут в Волгу, то многие поволжские города без альтернативных систем водоснабжения останутся без воды. Поэтому до настоящего времени остаётся актуальной проблема разработки технологии утилизации данного опасного отхода

Существенное влияние на выбор технологии утилизации кислых гудронов оказывают изменяющиеся во времени свойства отхода из-за воздействия атмосферных осадков (снег, дождь), кроме этого содержимое прудов-накопителей разделяется на три слоя:

- верхний - кислое масло (лёгкая масляная часть кислого гудрона), на данный момент этот слой сработан;
- средний - кислая вода, состоящая из атмосферных осадков, серной кислоты и кислых сульфированных гудронов, данный слой направляется на нейтрализацию в заводскую систему очистки воды;
- нижний - донный кислый гудрон (пастообразное состояние), на данный момент не утилизируется.

## **2 . Технология нейтрализации.**

Предлагаем новый низкотемпературный способ нейтрализации всех продуктов КГ:

1. Средний слой КГ. Водная часть амбаров смешивается с щелочным компонентом (лабораторно подбирается оптимальная пропорция) для частичного повышения pH и образования нерастворимых солей серы (гипс). После отстоя данной смеси и расслоения выделенную воду смешивают с минеральными ионитами для коагуляции нефтепродуктов. Для масштабных работ предлагаем использовать фильтрующую дамбу из Ионитов.

2. Нижний слой КГ нейтрализуют (минерализируется) ионообменными сорбентами (они же выступают коагулянтами растворенных нефтепродуктов), и полученный продукт используют в качестве топлива на цементных заводах, в качестве микро кремнезема (повышающей марочность) добавки к цементу. В дорожном строительстве дорог или в качестве нейтрального строительного отхода для складирования в виде терриконов, или обратного захоронения в освободившийся пруд-отстойник, переоборудованный в полигон хранения опасных отходов.

### **3 . Преимущество технология нейтрализации.**

Преимущества низкотемпературных способов утилизации кислых гудронов заключаются в относительной простоте технологического оборудования (откачивание и смешивание) и низких энергозатратах, приведение продуктов нейтрализации к (4-5) классу опасности по ОПС, что позволяет складирование, размещение на полигоне без высоких финансовых затрат как «строительный мусор», без образования других высокотоксичных отходов как при сжигании, пиролизе или крекинге КГ.

Использование ионообменных минералов, позволит минерализовать КГ и полученный компаунд после остывания будет водонерастворим, бионейтрален, не пахнущий, без запаха нефтепродуктов.

#### Качественный состав очищенного фильтрата:

- цветность 30-40 °С,
- запах - отсутствие,
- эффективность очистки составляет:
  - ХПК - 83–85 %
  - медь – 96 %
  - никель – 90 %
  - цинк – 90 %
  - хром<sub>общ.</sub> – 92 %
  - железо<sub>общ.</sub> – 99 %
  - кобальт – 97 %
  - свинец – 99 %
  - ртуть – 64 %
  - кадмий – 96 %
  - нефтепродукты – до 100 %
  - фенол – до 100 %
  - марганец- 100%
  - пиридин – до 100 %.