

Слайд 1

Здравствуйте, уважаемые члены аттестационной комиссии!

Тема моей выпускной квалификационной работы - «Утилизация нефтешлама с установки Альфа-Лаваль в производстве керамзита»

Актуальность темы обусловлена необходимостью принятия мер по охране окружающей среды в связи с разработкой экономически обоснованной технологии утилизации нефтешламов.

Слайд 2

Целью работы является разработка проекта по утилизации нефтешлама с установки Альфа-Лаваль в производстве керамзита.

Для достижения цели были поставлены **задачи**:

1. Сделать анализ состояния окружающей среды объекта исследования, определить объем и содержание загрязняющих веществ, которые образуются при производстве;
2. Сделать анализ воздействия предприятия на окружающую среду, для определения объекта, который требуется защитить;
3. Сделать расчет внедряемого оборудования;
4. Произвести расчёт материального баланса разработанной системы защиты природы.

Слайд 3

Утилизацию органо-минеральных отходов нефтепроизводства производят физическими, химическими, физико-химическими методами. В частности, при утилизации нефтешлама используют химический метод диспергирования с гидрофобными реагентами (на основе извести негашеной или иных материалов). Метод базируется на свойствах окиси минеральных сорбентов, таких как CaO , MgO и Cr_2O_3 , увеличивающих при гашении свою удельную поверхность до 15-30 раз. При гашении специально вводят так называемые модификаторы (чтобы придать гидрофобизирующие свойства): полный эфир глицерина, а также высших жирных кислот (триглицерид). Когда глицерид перемешивается с известью, образуется прочная химическая связь с поверхностью минерального сорбента и получается новое соединение – триглицерид кальция, также происходит активация поверхности для дальнейшего гидрофобного взаимодействия с углеводородами нефти.

Слайд 4

Технология производства керамзита подразумевает обжиг глиняных гранул в оптимальном режиме. Чтобы произвести вспучивание глиняной гранулы требуется, чтоб активное газовыделение происходило одновременно с переводом глины в пиропластическое состояние. Обжиг производят во вращающихся печах (Приложение 1) - цилиндрических металлических барабанах, имеющих диаметр до 2,5—5 м, длину - до 40—75 м, изнутри футерованные огнеупорным кирпичом. Печи устанавливаются с наклоном в

3% и не спеша вращаются вокруг своей оси. Вращающаяся печь функционирует по принципу противотока.

Слайд 5

Установка переработки нефтешлама «Альфа-Лаваль» предназначена для извлечения нефтепродукта из нефтешлама следующего фазового состава, % масс: нефтепродукты – $30 \div 50$; вода – $35 \div 70$; минеральные примеси не более 15. При производственной деятельности на предприятии образуются отходы, перерабатываемые на установке «Альфа-Лаваль». Использование добавок дает возможность повысить коэффициент вспучивания сырья в 2-3 раза, увеличить выпуск и качество керамзита, снизить его себестоимость.

Слайд 6

Для корректировки схемы производства керамзита с учетом варианта утилизации отходов с помощью установки «Альфа-Аваль» рассчитаны исходные данные для проектирования.

Слайд 7

Произведен расчет предлагаемых и внедряемых аппаратов для переработки нефтешламов. Сделан расчет горения технологического топлива и углеводородной части корректирующей добавки: молярную массу топлива, его элементарный состав, низшую теплоту сгорания топлива, теоретическое количество воздуха, необходимого для сжигания 1 кг газа, удельный объем воздуха и действительный его расход при $\alpha=1,05$. Рассчитано количество продуктов сгорания, образующихся при сжигании 1 кг топлива, объем продуктов сгорания, образовавшихся при сгорании 1 кг топлива и плотность продуктов сгорания. Температуру вспучивания гранул определяли по экспериментальным данным. Теплємкость продуктов сгорания при теоретической температуре горения $t_{гор.Т.} = 1311$ оС составит 1,3304 кДж/кг*К. Коэффициент избытка воздуха в зоне вспучивания керамзита $\alpha = 1,69$ составит 1753,06 оС.

Слайд 8

Рассчитан материальный баланс процесса горения 1 кг топлива, в котором расход материалов на 0,005 % выше прихода. Материальный баланс процесса горения на 1 м³ показал расход выше прихода на 0,017 %.

Слайд 9

Потери сырья в виде уноса пыли с дымовыми газами в систему пылегазоочистки (ПГО) после обжига гП составляют 85,0 кг/ч. Технологические потери сырья в виде потерь при прокаливании составляют 443,8 кг/ч. Экономия сырья за счет введения добавок составит 1,42 %, экономия сырья за счет утилизации пыли - 3,96 %.

Таким образом, при использовании нефтешламов в производстве керамзитового гравия уменьшается расход глины, снижается температура

обжига керамзита, за счет чего экономятся сырьевые и энергетические ресурсы. Общая экономия сырья за счет утилизации отходов составит 5,38 %.

Слайд 10

Произведен расчет теплового баланса установки, который показал экономию технологического топлива за счет введения добавок - 10, 51%.

Слайд 11

Расчет барабанной сушилки показал годовой фонд рабочего времени сушильного барабана - 3300 час. Технологические потери сырья в виде уноса пыли дымовыми газами в систему ПГО при сушке сырья в сушильном барабане $g_{сб}$ составляют 86,8 кг/ч.

Слайд 12

Рассчитан состав и количество дымовых газов при $\alpha = 3,0$, а также теплосодержание компонентов дымовых газов. Решением уравнений определена продолжительность сушки в барабане (время пребывания материала в барабане) и число оборотов барабана.

Слайд 13

Произведен расчет циклона. Поправка на влияние вязкости газа и плотности пыли составила -0,136. Для построения кривой приведения выбираем три значения η_{20} : 0,50; 0,70; 0,95, определяем расчетные величины. По полученным точкам строим кривую приведения, по которой находим, что для достижения заданной эффективности в 60% нужно подобрать циклон, который имел бы $\eta_{20} = 0,80$.

Определено, что на заданные условия с эффективностью улавливания 60% целесообразно использовать группу из 4 циклонов типа ЦН-15у диаметром 100 мм каждый

Слайд 14

Произведен расчет выбросов в окружающую среду при использовании предлагаемой технологии, который оказался намного ниже предельно допустимых.

Таким образом, Цель работы - разработка проекта по утилизации нефтешлама с установки Альфа-Лаваль в производстве керамзита – **достигнута**. Спасибо за внимание! Доклад окончен.