

# Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Воронежской области <<Россошанский химико-механический техникум>>

Тема: Проведение анализов и определение характеристик сырья, полупродуктов по показаниям контрольно-измерительных приборов и автоматики и результатам анализов технологического процесса разложения апатитового концентрата азотной кислотой в реакторе разложения.



Выполнил работу  
студент «РХМТ»  
группы №31  
Побединский Антон.

# Назначение производства фосфорных удобрений



- Производство фосфорных удобрений выпускает нитроаммофоску 13 марок, которая широко применяется в сельском хозяйстве как высокоэффективное трехкомпонентное (азот, фосфор, калий) удобрение.
- Год ввода в эксплуатацию: агрегат №1 – 1983 г.

# Характеристика производства

## ○ Мощность производства:

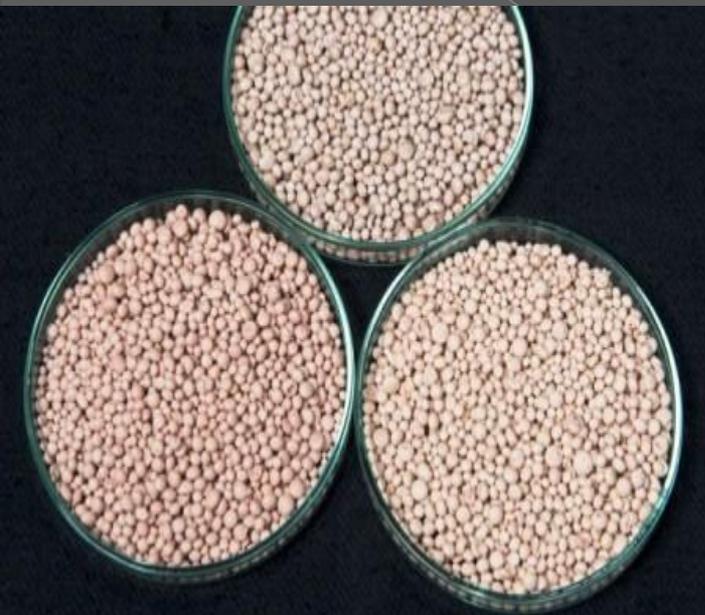
мощность одного агрегата  
нитроаммофоски

составляет 550 тыс. тонн в год

## ○ Производство фосфорных удобрений выпускать нитроаммофоску 13 марок.

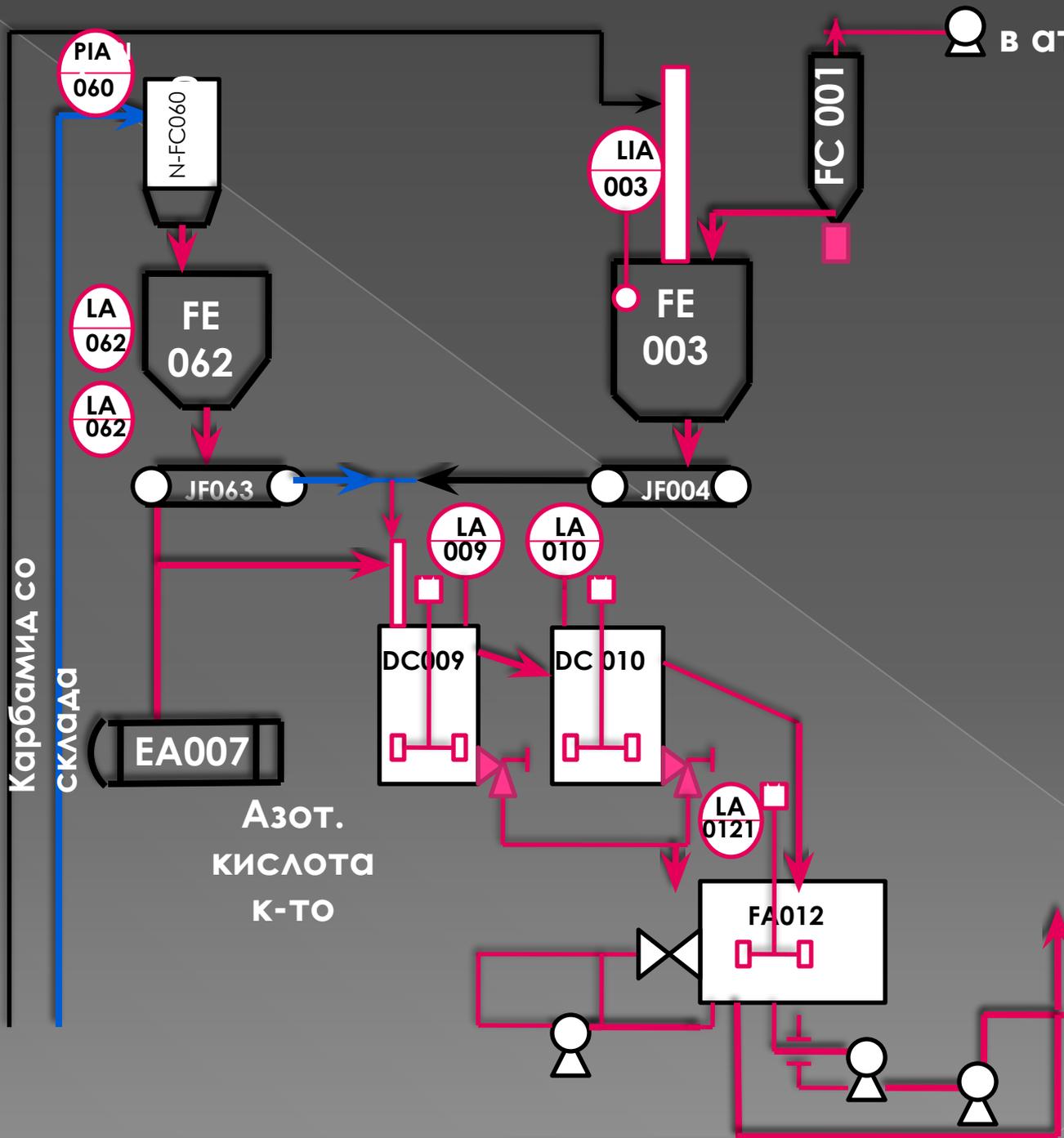
## Стадии производства:

1. Разложение апатитового концентрата азотной кислотой.
2. Выделение нитрата кальция из раствора разложения вымораживанием.
3. Нейтрализация маточного раствора аммиаком и упарка аммонизированной пульпы до плава.
4. Смешение плава с хлоридом калия и переработка его в гранулированное удобрение.
5. Переработка нитрата кальция конверсией с углекислым аммонием в аммиачную селитру и мел.



# Апатитовый концентрат со склада $\text{Ca}_5\text{F}(\text{PO}_4)_3$

Карбамид со склада



Технологическая схема узла разложения. В атм.

**N-FC060** – Циклон карбамида.

**FE062** – Расходный бункер карбамида.

**FE003** – Расходный бункер Хибинского апатита.

**FC001** – Циклон для Хибинского апатита.

**JF004** – Ленточный весовой дозатор для Хибинского апатита.

**JF063** – Ленточный весовой дозатор для карбамида.

**EA007** – Нагреватель азотной кислоты.

# Реактор разложения:

Предназначен для разложения апатита азотной кислотой.

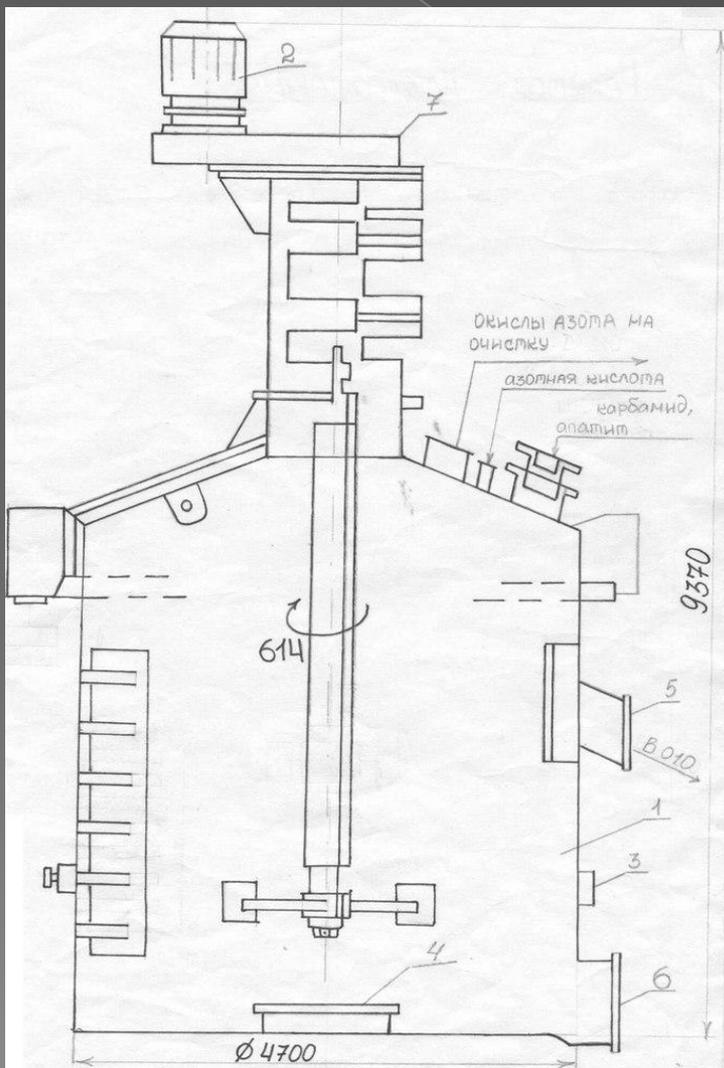


Среда – апатит, карбамид, азотная кислота,  
 $t_{\text{раб.}} = 65^\circ\text{C}$ . Время разложения – 90 мин.

Для ведения нормального технологического режима

аппаратчик разложения должен:

- Контролировать уровень масла в редукторах приводов мешалок;
  - контролировать состояние трубопроводов, изоляции;
  - в течении смены проверять положение запорной и регулирующей арматуры по показаниям приборов, а также визуально при обходе и проверке оборудования;
  - следить за исправностью систем КИПиА, блокировок и сигнализации;
  - В процессе работы контролировать уровень в бункерах апатита и карбамида;
  - В эксплуатационный уход (обтирка, чистка, наружный осмотр, смазка, проверка исправности заземлений и т.д.).
  - Все неисправности фиксируются в сменном журнале эксплуатационным персоналом и устраняются в возможно в короткий срок.
- 1-корпус, 2-электродвигатель, 3-термопара, 4-люк, 5-переток, 6-дренаж, 7-редуктор



# Возможные неполадки и меры их устранения.

## 1. Неполное разложение апатитового концентрата:

а) Низкая температура (менее 40°C) в аппаратах для разложения апатита азотной кислотой N-DC009, N-DC010,

1а) Проверить работу подогревателя азотной кислоты N-EA007 и отрегулировать температуру TIC-007

2а) Подать острый пар в первый аппарат для разложения апатита азотной кислотой N-DC009,

б) Низкое соотношение азотной кислоты / апатит (DR).

1б) Увеличить скорость подачи азотной кислоты до нормы

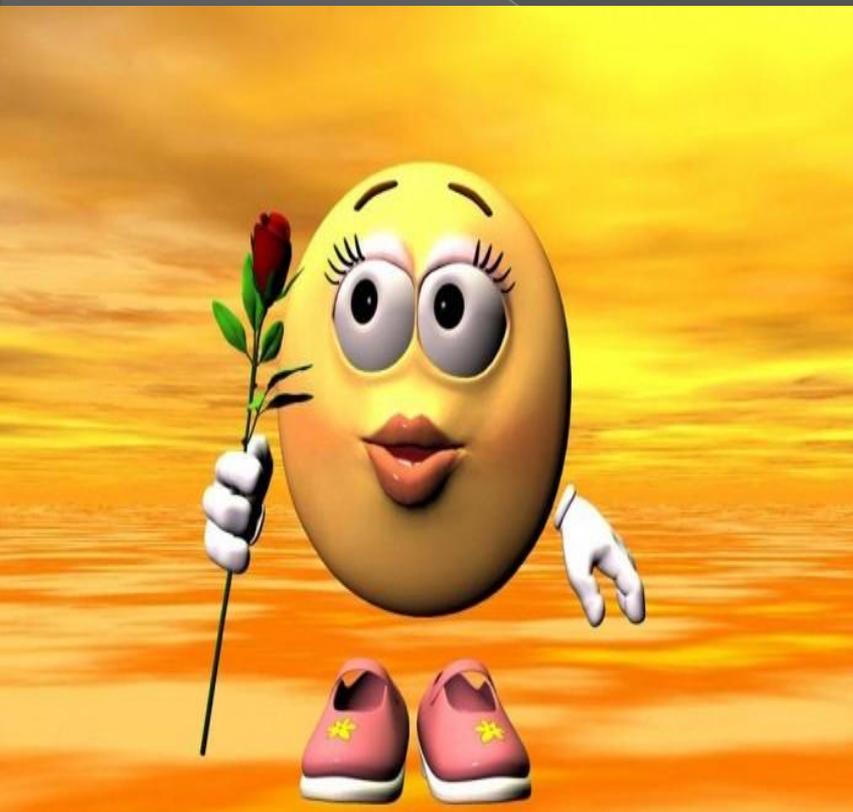
Исполнитель: Аппаратчик разложения .

# Техника безопасности

- 1. Общие требования безопасности
- 2. Аппаратчик может быть допущен к работе при выполнении следующих условий:
  - наличие допуска к самостоятельной работе по данной профессии и удостоверения на право самостоятельной работы;
- наличие спецодежды и индивидуальных средств защиты;
- знание инструкций по рабочему месту, технике безопасности, пожарной, промышленной санитарии, плана локализации аварийных ситуаций по цеху;

# Охрана окружающей среды

- Очистка выбросов в атмосферу.
- Основными, наиболее характерными для производства загрязняющими веществами, выбрасываемыми в атмосферу, являются: аммиак, азота оксид и двуоксид, газообразные фтористые соединения и пыли: апатитового концентрата, нитроаммофоски, карбамида.



Для очистки отходящих газов перед выбросом их в атмосферу в производстве используются химические и механические методы.

Схемой предусмотрена отдельная очистка отходящих газов, содержащих, в основном, аммиак, и газов, содержащих окислы азота ( $\text{NO}_x$ ) и фтористые соединения.

Отходящие газы со стадии разложения апатитового концентрата, отделения кристаллизации и отделения фильтрации нитрата кальция, содержащие окислы азота, пары азотной кислоты и соединений фтора, поступают на очистку в тарельчатый скруббер E-DA610, который орошается очищенной промывной водой.



# Используемая литература.

- 1. Инструкция № ПФУ-1.3.-Т по рабочему месту аппаратчика разложения. Утверждена первым заместителем генерального директора главным инженером Богуновым С.И. 04.06.2012 г.
- 2. Инструкция № ПФУ-1.3.-Т по рабочему месту аппаратчика разложения. Утверждена первым заместителем генерального директора главным инженером Богуновым С.И. 26.11.2010 г.
- 3. Постоянный технологический регламент производства нитроаммофоски (азофоски). Утверждён генеральным директором ОАО «Минудобрения» Овчаренко. В. Н. 28.03.11г.
- 4. Товажнянский Л.л., Кошелева М.К., Бухкало С.И. Общая химическая технология в примерах, задачах, лабораторных работах и тестах: Учебное пособие. НИЦ ИНФРА-М, 2015 г.
- 5. Харлампиди Х.Э. (под ред.) Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов. Учебник, 2-изд., перераб. Лань, 2013 г

# Графики ППР (Планово-предупредительных ремонтов)



**Текущий ремонт** - вид планового ремонта, при котором производятся очистка, частичная разборка оборудования, замена или восстановление футеровки, отдельных деталей, узлов и механизмов, полная или частичная замена смазочных материалов, проверка креплений, замена вышедших из строя крепежных деталей и наладка оборудования.

Текущие ремонты выполняются силами ремонтных бригад предприятия, а в случае производства крупных текущих ремонтов (по графикам, утверждаемым вышестоящей организацией) также с привлечением подрядных специализированных организаций.

**Капитальный ремонт** - вид планового ремонта, при котором должны быть восстановлены первоначальные качественные характеристики оборудования: производительность, мощность, точность и др.

При капитальном ремонте производятся очистка, полная разборка оборудования, промывка узлов, замена или ремонт базовых деталей, замена всех изношенных деталей и узлов, сборка и наладка оборудования.

**Остановочный ремонт** - это ППР технологической системы, предприятия, производства, цеха или отдельного объекта, осуществление которого возможно только при условии полной остановки и прекращения выпуска продукции данной технологической системой, предприятием, производством, цехом.

**Мелкий ремонт оборудования** (подтяжка крепления и контактов, частичная регулировка, замена предохранителей, выявление общего состояния изоляции). Обслуживающий персонал должен регулярно просматривать записи эксплуатационного персонала в сменном журнале и принимать меры по устранению указанных неисправностей.

# План

1. Представление (Ф.И.О, тема).
2. *Назначение производства фосфорных удобрений.*
3. **Характеристика производства, стадии производства.**
4. **Графики ППР.**
5. **Обслуживание основного оборудования.**
6. **Техника безопасности.**
7. **Охрана окружающей среды.**
8. *Возможные неполадки и меры их устранения.*
9. *Литература.*