

БПОУ ВО Череповецкий химико - технологический колледж

КУРСОВАЯ РАБОТА

По дисциплине МДК.03.01 технология производства
неорганических веществ

Выполнила студентка 31/2013
Коробова Анастасия Николаевна
Руководитель:
Смолина Татьяна Николаевна

Череповец 2017

ЦЕЛЬЮ ДАННОЙ КУРСОВОЙ

Является изучение производства аммофоса и решение поставленных задач, таких как: выбор технологической схемы производства, характеристическое описание сырья и продуктов, описание основных стадий процесса, расчет материального и теплового балансов производства.

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

Аммофос - это сложное, трехкомпонентное, азотно (15%)- фосфорно (15%)- калийное удобрение (15%). Концентрация питательных элементов удобрения составляет 45%, что делает аммофоску экономически выгодной в сравнении с простыми однокомпонентными удобрениями и позволяет значительно сократить расходы на перевозку, хранение и внесение.

Высокоэффективное комплексное удобрение, которое содержит сразу четыре основных питательных компонента: азот, фосфор, калий, сера – и два дополнительных: кальций и магний.

СХЕМ ПРОИЗВОДСТВА МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Технологическая схема производства двойного суперфосфата поточным методом

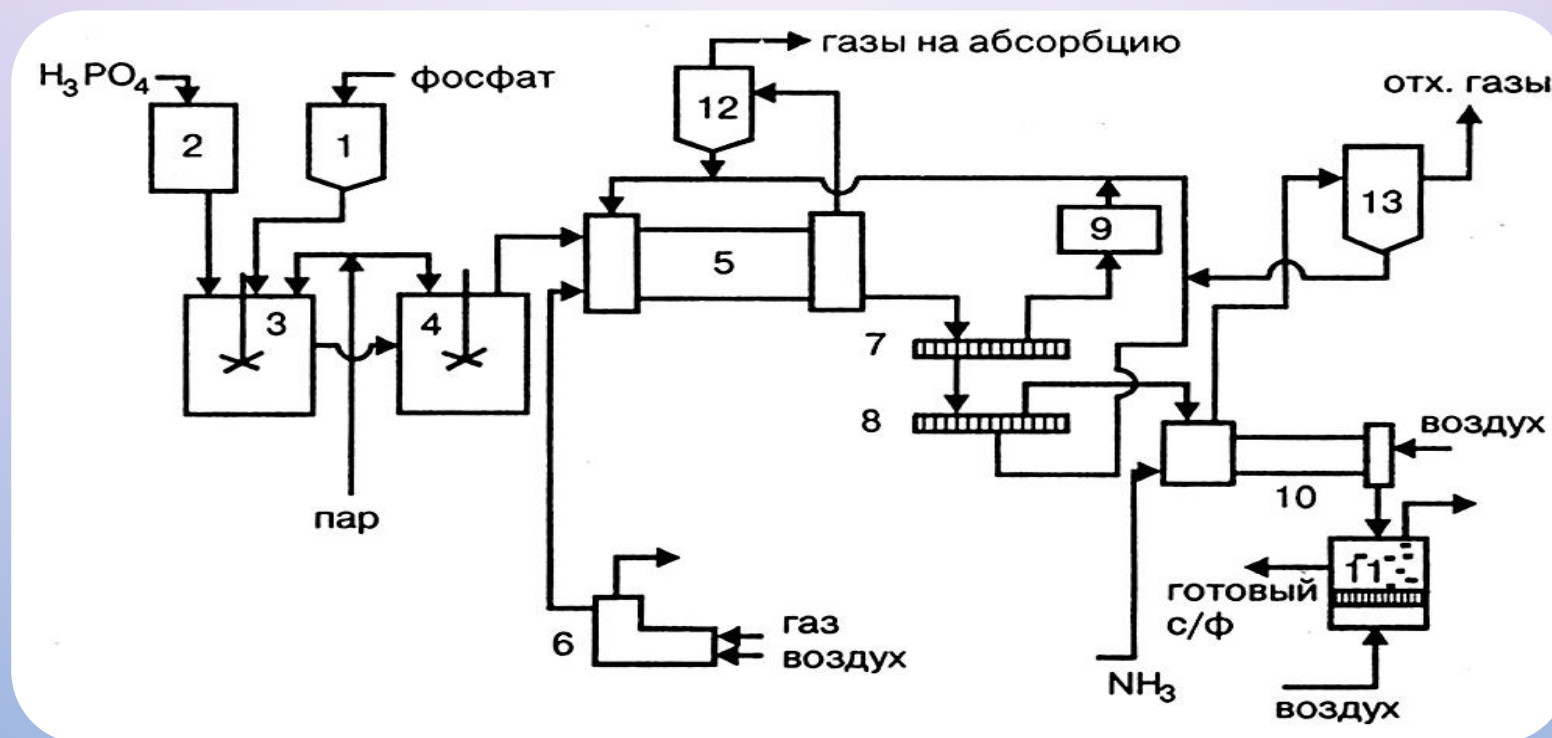


Схема производства аммофоса с распылительной сушилкой

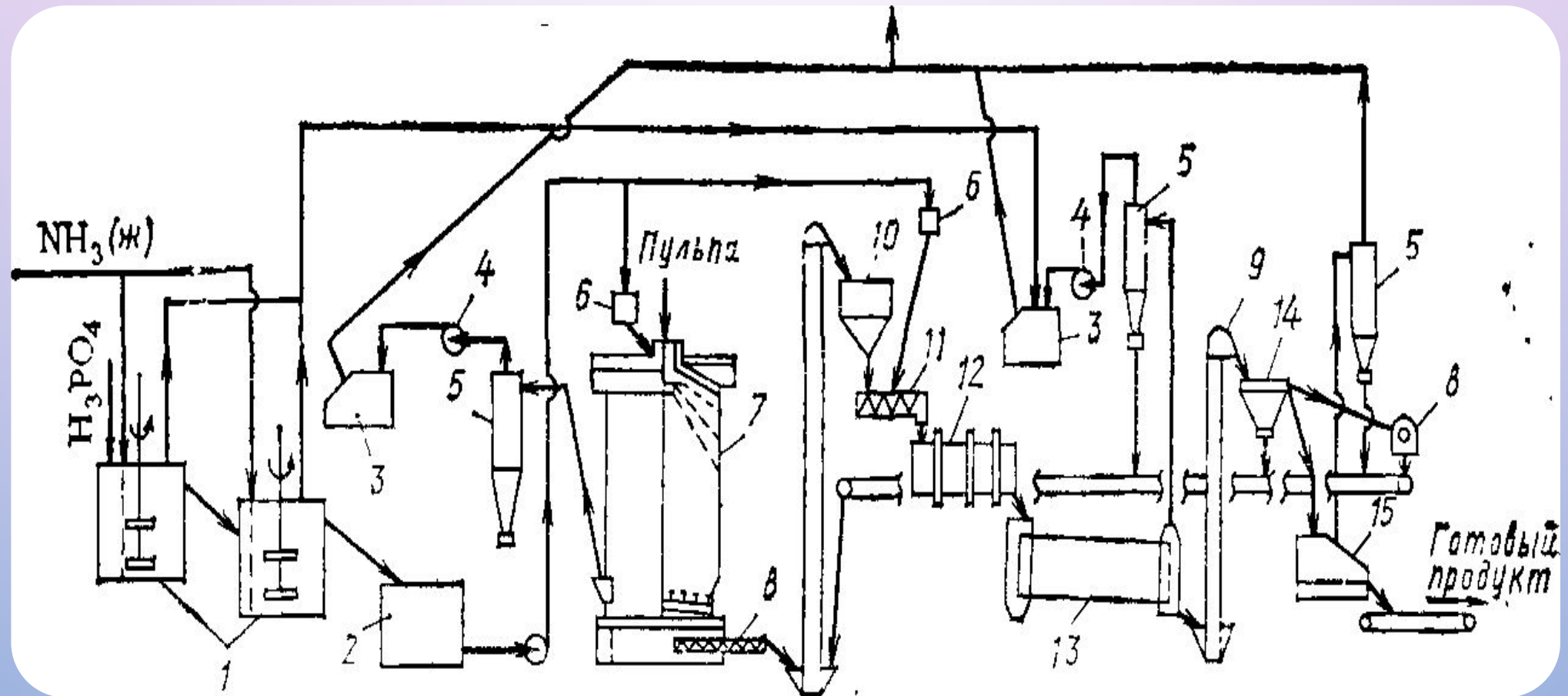
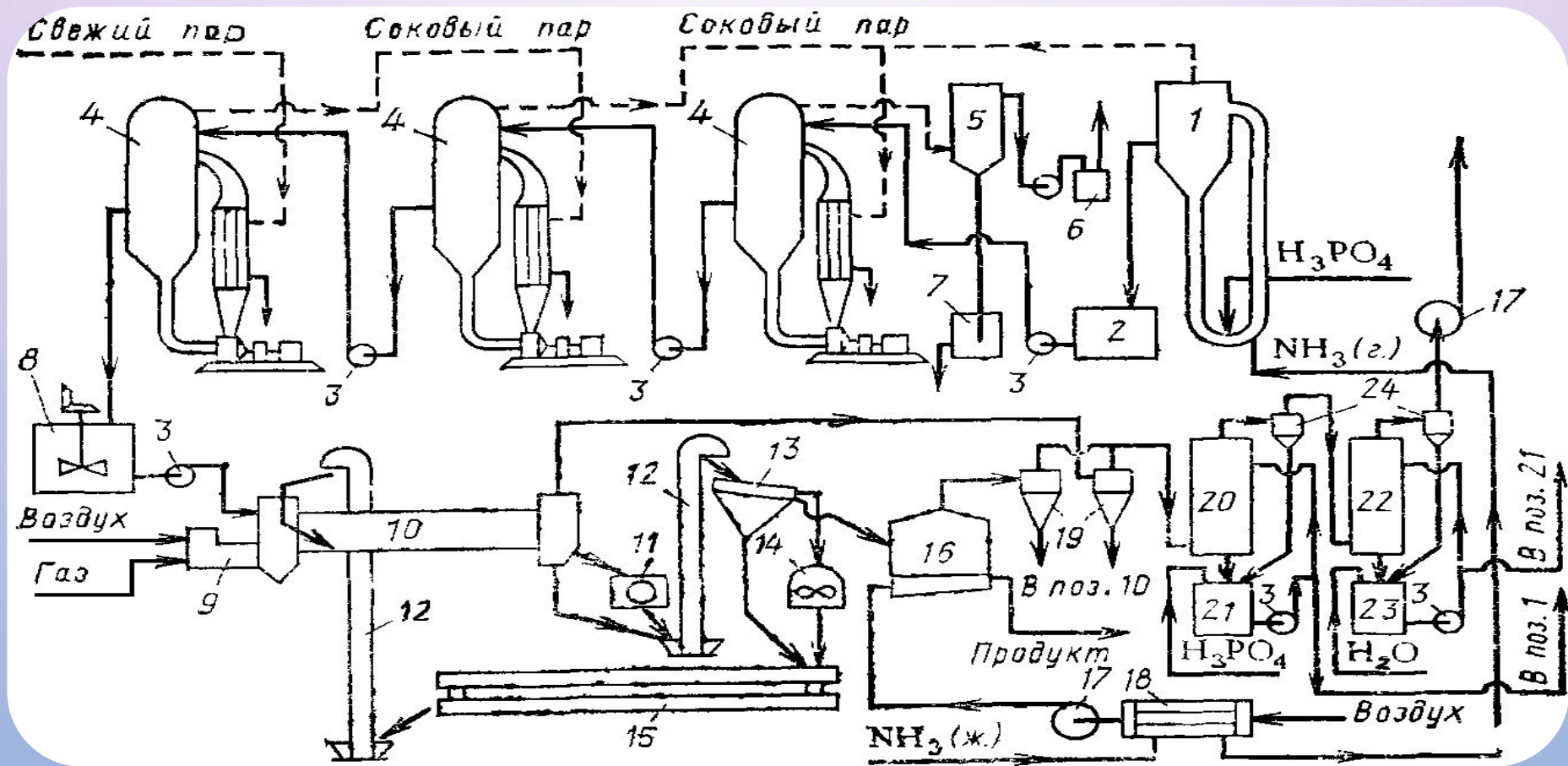


Схема производства аммофоса с упаркой аммофосной пульпы и гранулированием в аппарате БГС



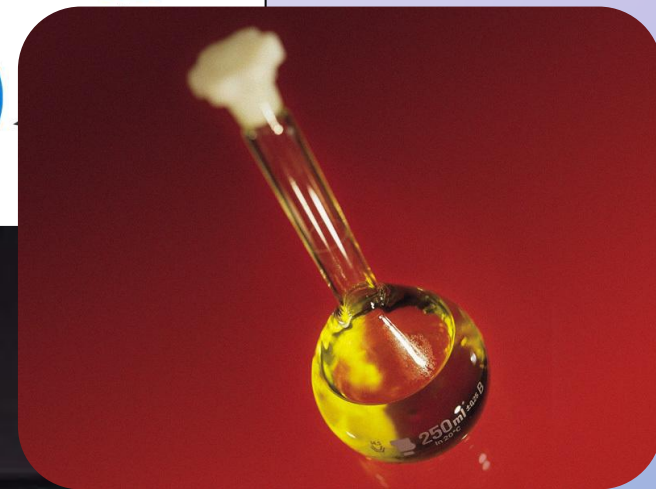
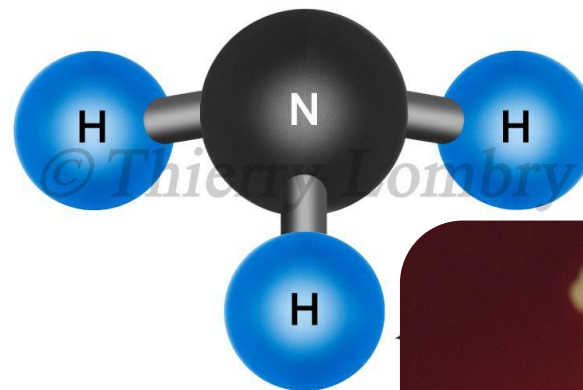
Technical drawing of a mechanical assembly, likely a pump or motor, showing a side view with dimensions and numbered components. The drawing includes the following dimensions and labels:

- Dimensions:**
 - Overall length: 22000
 - Section A width: 4500
 - Section B width: 17000
 - Section C width: 450
 - Section D width: 5060
 - Section E width: 5150
 - Section F width: 3700
 - Section G width: 3760
 - Section H width: 3430
 - Section I width: 2575
 - Section J width: 3430
 - Section K width: 3700
 - Section L width: 3760
 - Section M width: 3430
 - Section N width: 3700
 - Section O width: 3760
 - Section P width: 3430
 - Section Q width: 3700
 - Section R width: 3760
 - Section S width: 3430
 - Section T width: 3700
 - Section U width: 3760
 - Section V width: 3430
 - Section W width: 3700
 - Section X width: 3760
 - Section Y width: 3430
 - Section Z width: 3700
- Labels:**
 - 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

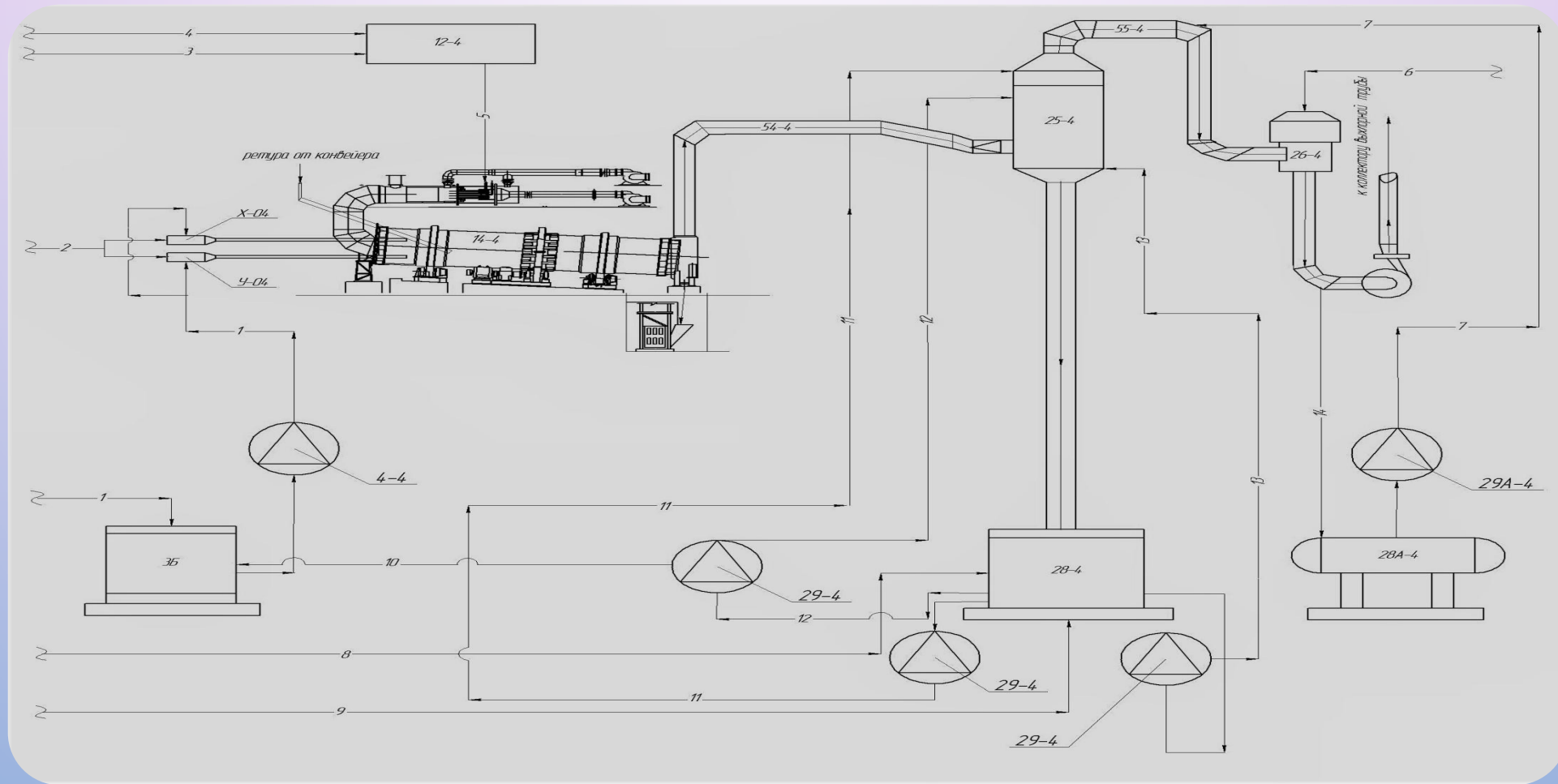
ХАРАКТЕРИСТИКА СЫРЬЯ

Основным сырьем является:

- Аммиак
- Серная кислота
- Фосфорная кислота



ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ УСТАНОВКИ



МАТЕРИАЛЬНЫЙ БАЛАНС БАРАБАННОГО ГРАНУЛЯТОРА-СУШИЛКИ

Приход			Расход		
Наименование продукта	Кол-во, кг/ч	%	Наименование продукта	Количество, кг/ч	%
Реакционная смесь	87022,2	93,2	Готовый продукт	80000	85,4
Ретур	6330	6,8	Влага(пар)	7022,2	7,5
			Ретур	6330	6,8
			Пыль	299,7	0,3
Итого	93352,2	100		93651	100

Навязка погрешности материального баланса

$$\frac{\delta - \text{м}}{(\delta + \text{м})/2} \cdot 100\%$$

$$\frac{9365,1 - 93352,2}{(9365,1 + 93352,2)/2} \cdot 100 = 0,32\%$$

ТЕПЛОВОЙ БАЛАНС БАРАБАННОГО ГРАНУЛЯТОРА-СУШИЛКИ

Приход			Расход		
Наименование статей	Кол-во, кВт	%	Наименование статей	Кол-во, кВт	%
1. Физическая теплота топлива	2,92	0,04	1. Теплота с отходящими газами	4945,5	75,1
2. Теплота, вносимая топливом при его сжигании	5661,98	85,4	2. Теплота с высушенным материалом	1225,4	18,6
3. Теплота, вносимая атмосферным воздухом, подаваемым на горение топлива	248,4	3,75	3. Потери теплоты в топке	283,1	4,30
4. Теплота, вносимая атмосферным воздухом, подаваемым на смешение с дымовыми газами	545,3	8,22	4. Теплота, унесённая с водяным паром	134,6	2,04
5. Теплота, вносимая реакционной смесью	171,8	2,59			
Итого	6630,4	100	Итого	6588,6	100

Навязка погрешности теплового баланса

$$\frac{\delta - \text{м}}{(\delta + \text{м})/2} \cdot 100\%$$

$$\frac{6630,4 - 6588,6}{(6630,4 + 6588,6)/2} \cdot 100 = 0,63\%$$

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Сточные воды, содержащие NO_3 , P_2O_5 , F, направляются на очистку на специализированные очистные установки, где в основном применяются метод биологической очистки, а также метод электродиализа или ионного обмена.

После очистки сточные воды направляются на повторное использование в технологическом процессе, на сброс в поверхностный водоем или на закачку в водовмещающие пласты горных пород. В зависимости от баланса водопотребления водоотведения производство может быть бессточным

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе данной работы были проведены систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний, полученных в процессе обучения, и применение этих знаний при рассмотрении конкретного химического производства – производство аммофоса.

Среди различных методов получения аммофоса, проведен анализ литературных источников, с учетом всех данных, был выбран оптимальный метод, - производство аммофоса по схеме с аппаратом БГС.

Расчеты материального баланса по каждой стадии процесса, расчет теплового баланса стадии сушки.