

# «Ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию»

Студент: Родин Данил Сергеевич  
ГПОУ ТО «Новомосковский политехнический  
колледж» 4 курс

Руководитель практики от предприятия: Никандров Сергей  
Николаевич Заместитель - начальника цеха по оборудованию

# Введение

## Цель практики:

Закрепление полученных теоретических знаний на основе практического участия в деятельности предприятий и приобретение профессиональных навыков и опыта самостоятельной работы; сбор, анализ и обобщение материалов для написания выпускной квалификационной работы.

## Задачи практики:

- ✓ Приобретение профессиональных навыков
- ✓ Расширение и систематизация знаний, полученных при изучении дисциплин
- ✓ Сбор, анализ и обобщение материалов для написания курсового проекта

# История развития производства цеха



Год ввода в эксплуатацию:

Цех Аммиак 4 введён в эксплуатацию **30 апреля 1975 года**.

Проект привязки производства аммиака **1360 т/сут** к условиям площадки строительства в Новомосковске

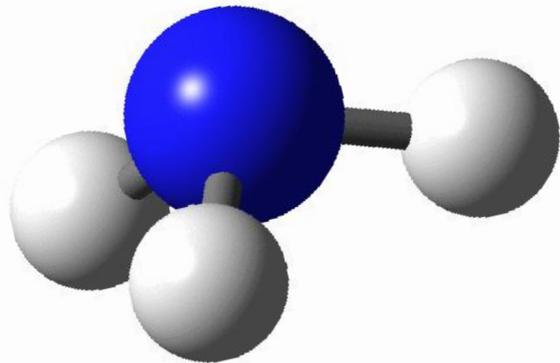
Технологический процесс производства аммиака разработан американской фирмой «Келлог».

Проект интенсификации производства аммиака выполнили в **1988 г.** После внедрения проекта мощность производства составила **1435 т/сут** или **475 000 т/год**.

В 2008 году «Модернизация агрегата производства аммиака со стабилизацией суточной выработки аммиака **1650 т/сут** и снижением энергопотребления

На данный момент проектная мощность производства после выполнения проектов по реконструкции и интенсификации агрегата - **1720 т/сут** или **569 320 т/год**

# Общая характеристика производства



## Количество технологических линий

Оборудование производства аммиака выполнено в одну технологическую линию, кроме стадии очистки от  $\text{CO}_2$ , которая состоит из двух технологических линий очистки раствором «Карсол».

## Метод производства

-  компримирование природного газа центробежным компрессором
-  подогрев природного газа в огневом подогревателе
-  гидрирование органических соединений серы с очисткой природного газа от сероводорода
-  каталитическая конверсия углеводородов природного газа с водяным паром в трубчатой печи (первичный риформинг)
-  компримирование воздуха центробежным компрессором
-  каталитическая конверсия метана с кислородом воздуха и паром в шахтном реакторе (вторичный риформинг)
-  каталитическая конверсия оксида углерода в две ступени
-  очистка конвертированного газа от диоксида углерода водным раствором поташа
-  каталитической очистке азотоводородной смеси от оксида и диоксида углерода метанированием
-  компримирование азотоводородной смеси центробежным компрессором с подачей её в цикл синтеза
-  синтез аммиака
-  захлаживание продукционного аммиака
-  передаче захлаженного аммиака в изотермическое хранилище

# Характеристика продукции

## **Аммиак безводный сжиженный**

Бесцветная прозрачная, жидкость.

Аммиак - бесцветный газ с удушливым резким запахом, по степени воздействия на организм относится к 4 классу опасности.

По физиологическому действию на организм относится к группе веществ удушающего и нейротропного действия, способных при ингаляционном поражении вызвать токсический отёк лёгких и тяжёлое поражение нервной системы.

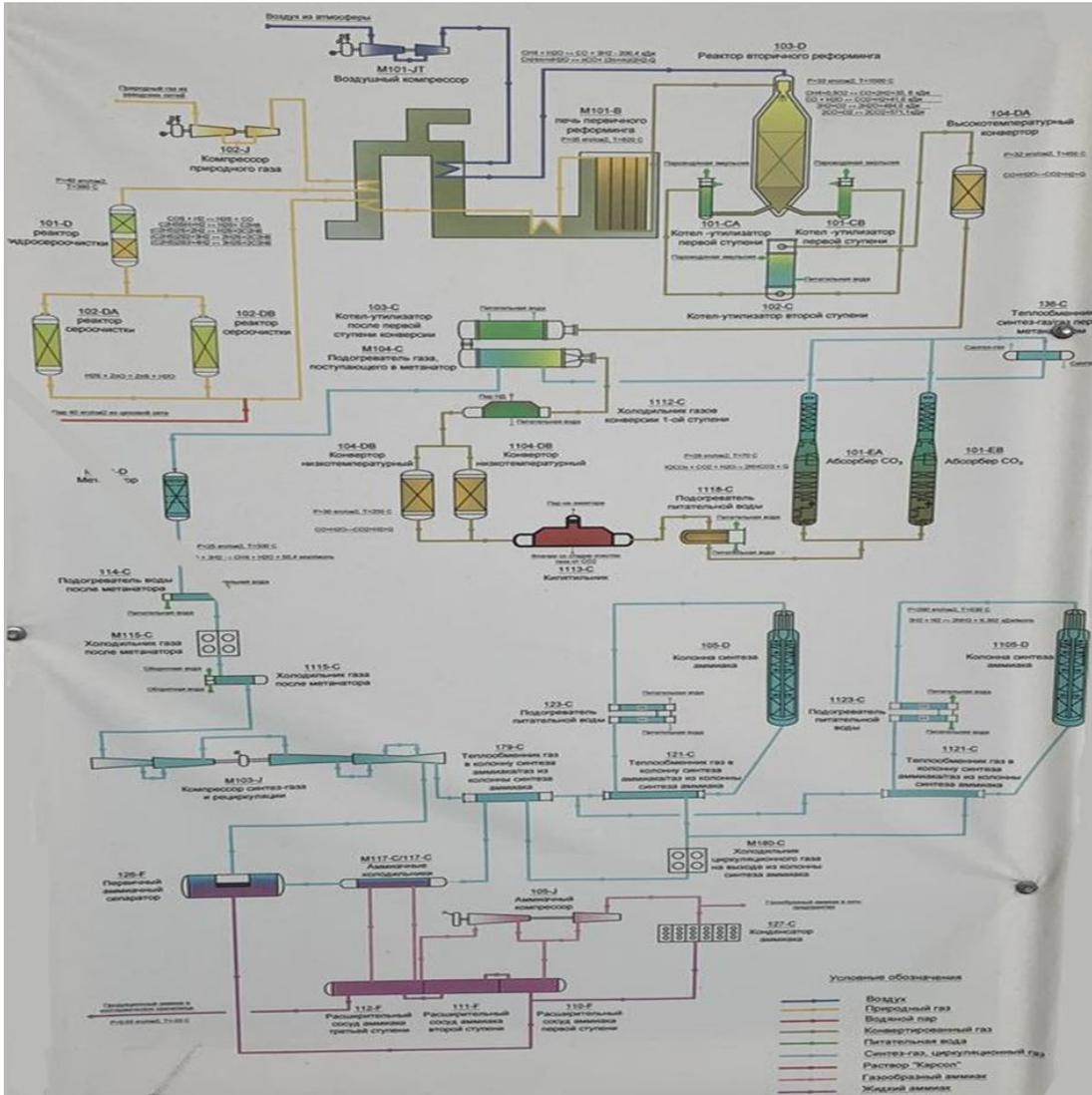
Пары аммиака сильно раздражают слизистые оболочки глаз и органов дыхания, а также кожные покровы. Это человек и воспринимает как резкий запах. Пары аммиака вызывают обильное слезотечение, боль в глазах, химический ожог конъюнктивы и роговицы, потерю зрения, приступы кашля, покраснение и зуд кожи. При соприкосновении сжиженного аммиака и его растворов с кожей возникает жжение, возможен химический ожог с пузырями, изъязвлениями. Кроме того, сжиженный аммиак при испарении поглощает тепло, и при соприкосновении с кожей возникает обморожение различной степени.

## **Применение**

Аммиак используется для получения азотной кислоты и минеральных удобрений (аммиачной селитры, мочевины, и др.), а также в холодильной технике, медицине, в сельском хозяйстве в качестве удобрения в виде водного раствора.

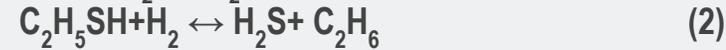


# Описание технологического процесса



Исходным сырьём для производства аммиака является природный газ, состоящий из метана, высших углеводородов, небольших количеств азота и оксида углерода, а также примеси сернистых соединений.

Природный газ подвергается тщательной очистке от соединений серы. Органические сернистые соединения подвергаются гидрированию водородом в присутствии катализатора.



Органические соединения серы превращаются в сероводород, который далее поглощается активированной окисью цинка при температуре (300-350) °С по реакции:



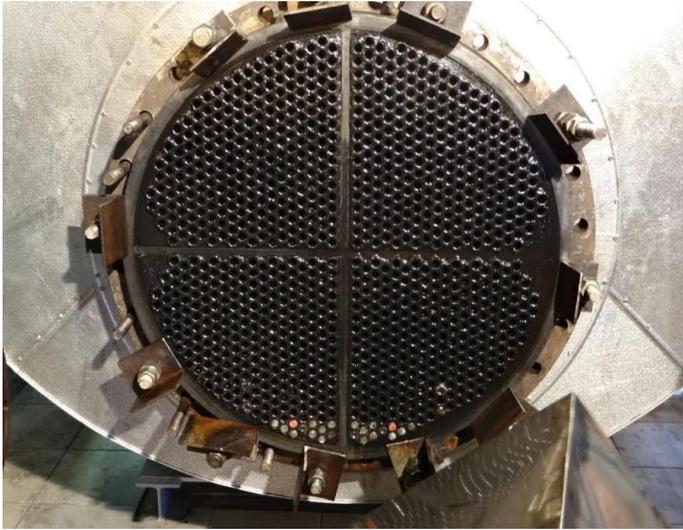
# Контроль производства и управление технологическим процессом

(для специальностей КИПиА, по другим специальностям должна быть информация, касаемая их сферы деятельности)



Все основные контролируемые параметры процесса автоматически передаются в АСУ ТП производства Honeywell, установленный в ЦПУ. АСУ ТП регистрирует и архивирует параметры процесса.

# Ремонт



Постепенно, в процессе использования, детали теплообменника выходят из строя, изнашиваются. На это влияют факторы:

- Эрозия поверхностей нагрева. Происходит из-за влияния твердых частиц, находящихся в теплоносителе.

- Коррозия. Следствие эрозийного разрушения.

- Отложения. Возникают при осаждении частиц, находящихся в теплоносителе.

- Износ конструктивных элементов. Появляются вследствие вибрации.

- Температура. Слишком высокая разрушает металл.

-Эти факторы влияют на качество теплопередачи. При отсутствии периодических ремонтов пластинчатого теплообменника, он теряет эффективность и выходит из строя. При этом могут возникнуть неисправности:

- потеря герметичности, из-за потери свойств прокладок;

- течь;

- снижение передачи тепла;

- смешение сред.

Ремонт, проведенный вовремя, сохранит работоспособность теплообменного оборудования.

# Пусконаладочные работы



Пусконаладочные работы можно условно разделить на этапы или состав:

- 1) Этап подготовки: разработка операций наладки и программы их проведения на основе эксплуатационно-проектных документов, разработанных на предприятии, изготовившем данное оборудование.
- 2) Наладка отдельных автоматических элементов, управления или защиты и работы, совмещенные с электромонтажными. Пусконаладка оборудования может начаться исключительно после окончания монтажа и строительства на данном объекте, в том числе отделки, после проведения вентиляции, отопления, освещения, закрытия всех кабельных проемов и каналов, после монтажа электрического оборудования с заземлением.
- 3) Индивидуальные испытания, начавшиеся с введение оборудования в эксплуатацию. Далее работы по наладке и пуску происходят в уже действующей системе, и их выполнение предусматривает оформление допуска-наряда и соблюдение всех правил и мер безопасности.
- 4) Последний этап пуско-наладки – это проба оборудования в комплексе. Проводится она по программам, установленным еще на первом этапе работ. Этот этап предусматривает конечную настройку, проверку, которая способна обеспечить взаимодействие оборудования в разных режимах работы. Четвертый этап считается законченным только тогда, когда получены все параметры, предусмотренные проектными нормами.

Только после успешного выполнения всех шагов, оборудование может быть сдано в эксплуатацию.

# Средства индивидуальной защиты

---



От аммиака защищает противогаз с другой коробкой, марки КД (серого цвета) и промышленные респираторы РПГ-67КД, РУ-60МКД. У них две сменных коробки (слева и справа). Они имеют ту же маркировку, что и противогазы.

Надо помнить, что гражданские противогазы от аммиака не защищают. В крайнем случае надо воспользоваться ватно-марлевой повязкой, смоченной водой или 5%-м раствором лимонной кислоты.

# Охрана окружающей среды



## Выбросы в атмосферу

Газовые, содержащие в своем составе аммиак, оксиды азота и углерода и другие примеси

## Сточные воды

Состоят из конденсата, продуктов промывки реакторов и систем охлаждения



## Меры безопасности

При утечке и разливе: устранить источники открытого огня. Устранить течь. Для осаждения газов использовать распыленную воду. Оповестить об опасности отравления местные органы власти. Эвакуировать людей из зоны, подвергшейся опасности заражения ядовитым газом. Не допускать попадания вещества в водоемы, тоннели, подвалы, канализацию.

## Индивидуальные средства защиты

Защиту органов дыхания от паров аммиака обеспечивают **респираторы РПГ-67-КД, РУ-60М-КД** (при концентрации аммиака в воздухе не более 15 ПДК). При концентрациях до 750 ПДК могут быть использованы фильтрующие противогазы: промышленные - марок К, КД, М; гражданские - ГП-5 и ГП-7 с дополнительными патронами ДПГ-3. Когда концентрация неизвестна или она высока, применяют изолирующие противогазы.

# Заключение



В ходе практики, были приобретены необходимые практические умения и навыки работы, которые понадобятся мне в дальнейшей деятельности. Навыки и умения, приобретенные мной путём непосредственного участия в деятельности организации.

По окончании практики была достигнута главная цель - применение теоретических знаний, полученных в процессе обучения, при решении реальных задач. А также приобретены навыки и опыт практической работы. Данная практика является хорошим практическим опытом для дальнейшей самостоятельной деятельности. За время пройденной практики я познакомился с новыми интересными фактами.