

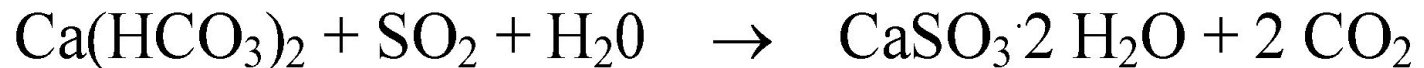
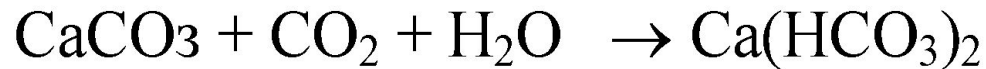
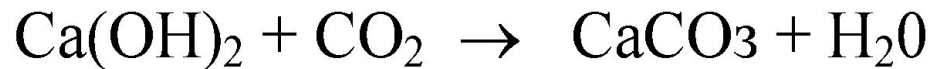
**Тема:**

**Очистка промышленных  
газов от газообразных  
примесей**

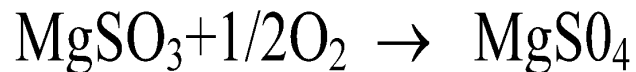
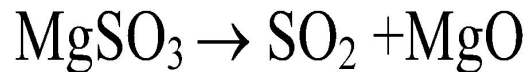
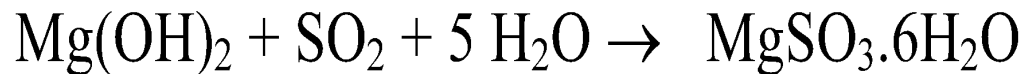
# **Очистка топочных газов от диоксида серы**

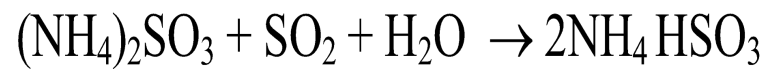
- Известковые и известняковые методы.**
- Магнетитовый метод.**
- Аммиачные методы.**
- Очистка дымовых газов с получением серы.**

# Известковые и известняковые методы

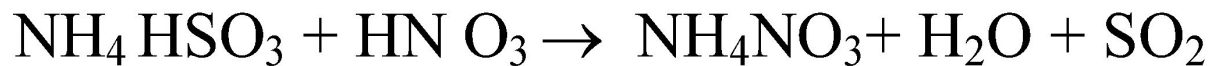


## Магнезитовый метод

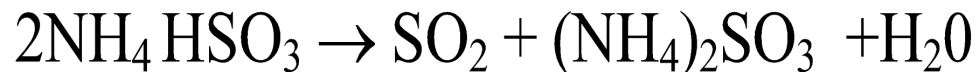




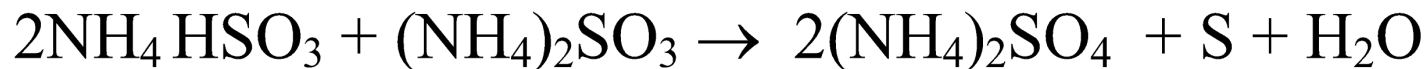
## Аммиачно-кислотные методы



## Аммиачно-циклический

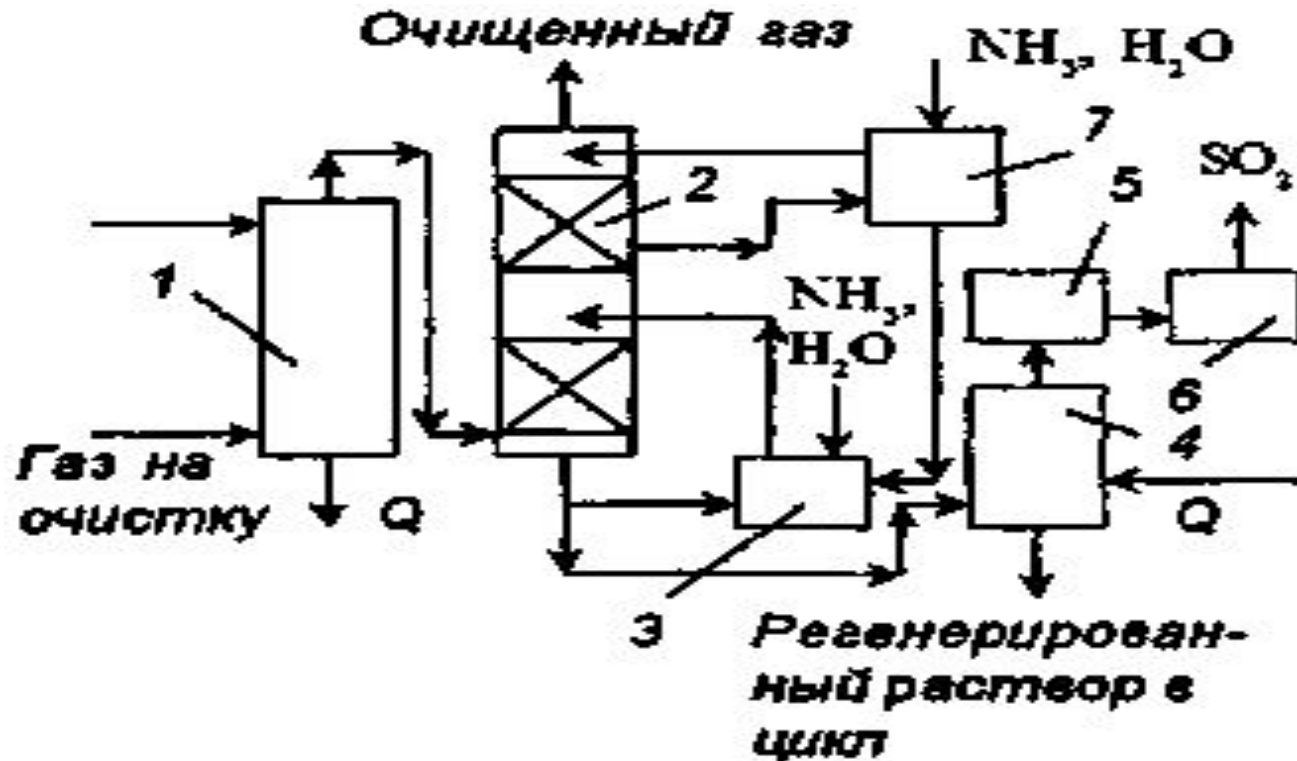


## Аммиачно-автоклавный



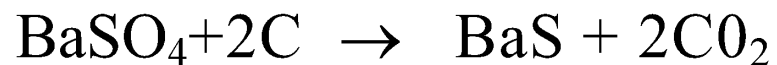
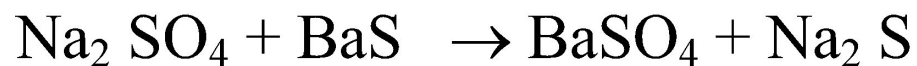
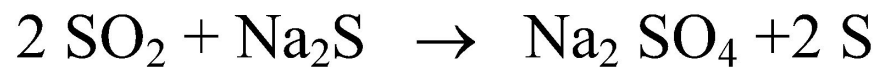
# Схема установки очистки газа от диоксида серы

## аммиачно-циклическим методом

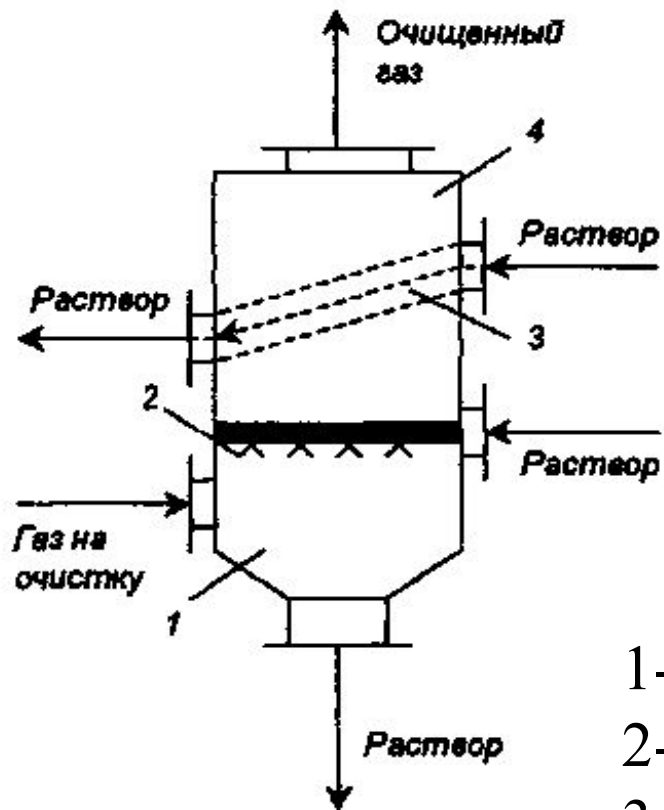


1 — колонна, 2 — абсорбер, 3 — емкость, 4 - отпарная колонна, 5 — конденсатор, 6 — осушитель, 7 — емкость

## Очистка дымовых газов с получением серы



# Абсорбер типа СМ

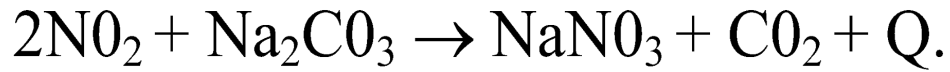


- 1- секция очистки газа,
- 2-форсунка,
- 3- контактные тарелки,
- 4- секция брызгоудаления

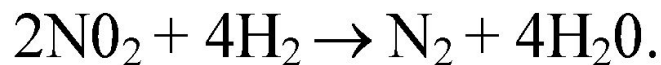
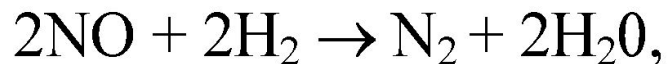
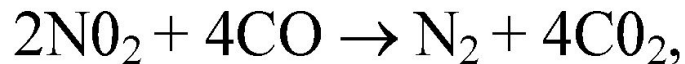
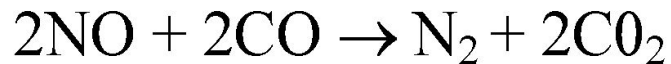


## Очистка отходящих газов от оксидов азота

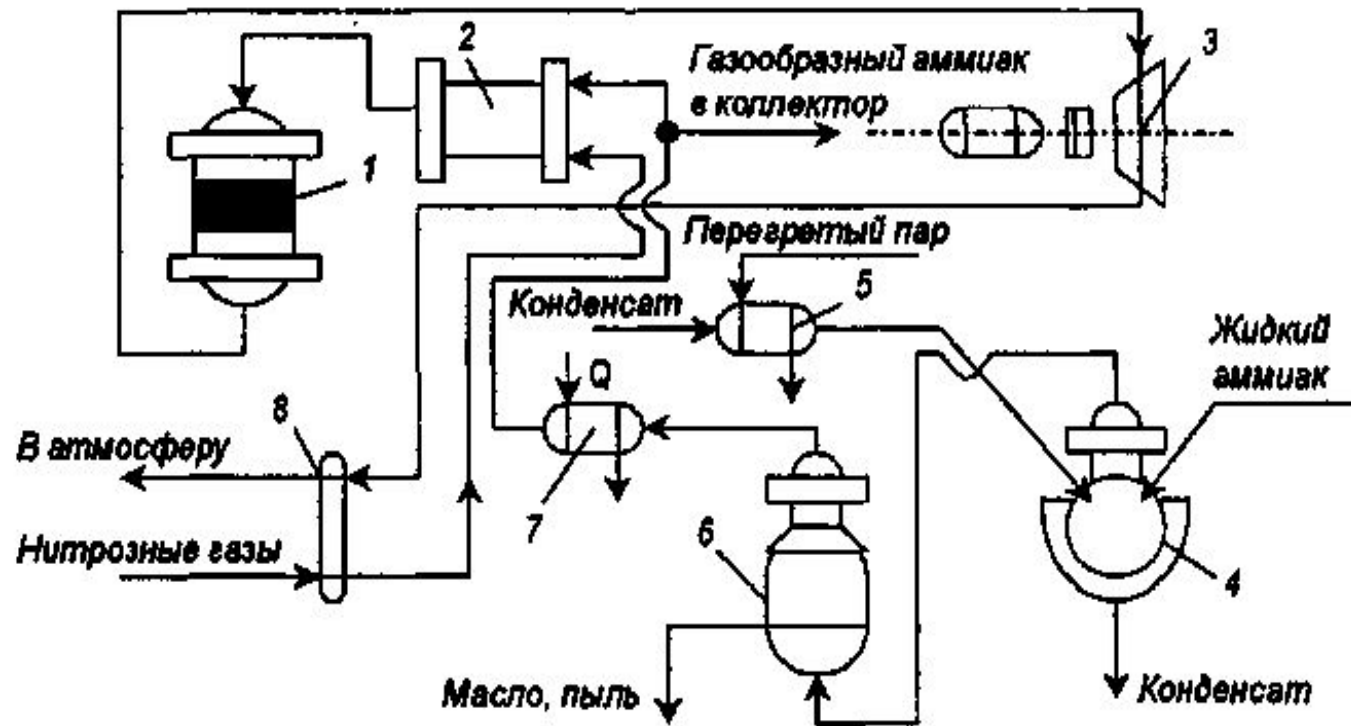
### Абсорбционные методы



### Каталитическое восстановление

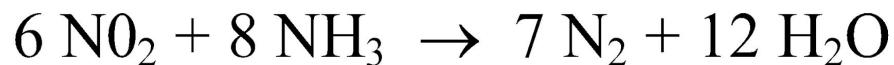
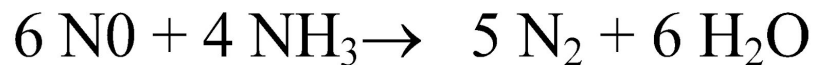


# Схема установки каталитической очистки отходящих нитрозных газов производств азотной кислоты под давлением 0,35 МПа

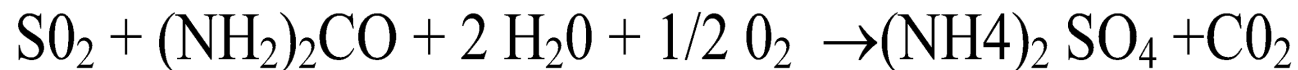
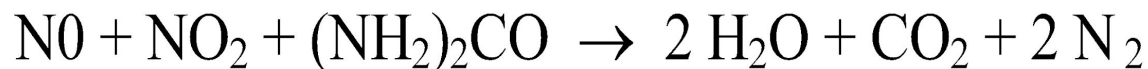


1 — реактор; 2 — смеситель; 3 — рекуперационная турбина; 4 — испаритель; 5, 7, 8 — подогреватели; 6 — фильтр

# **Селективное каталитическое восстановление оксидов азота аммиаком**



## **Карбамидный метод**

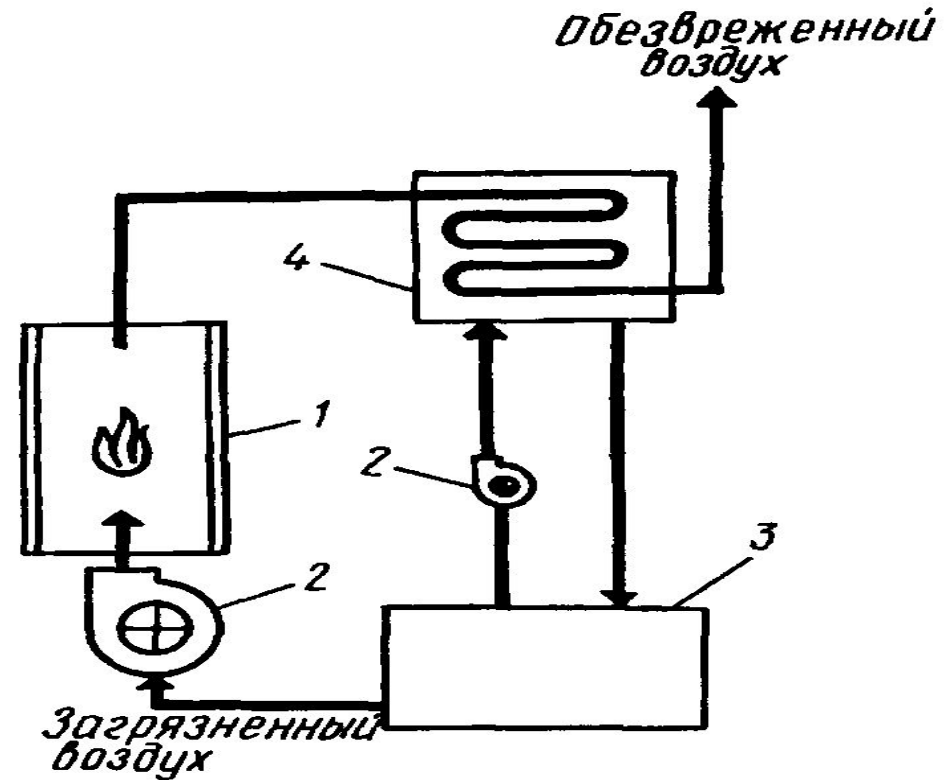


# Снижение выбросов оксидов азота в атмосферу путем регулирования процесса горения

- сжигание с низким коэффициентом избытка воздуха ( $\alpha$  - альфа);
- рециркуляция части дымовых газов в зону горения;
- сжигание топлива в две и три ступени;
- применение горелок, позволяющих понизить выход  $\text{NO}_x$ ;
- подача влаги в зону горения;
- интенсификация излучения в топочной камере;
- выбор профиля топочной камеры, которому отвечает наименьший выход  $\text{NO}_x$ .

# Очистка отходящих газов от оксида углерода и углеводородов

- 1 - печь дожига (термический реактор),
- 2 - вентилятор,
- 3 - технологическая установка,
- 4 - рекуператор тепла



Принципиальная технологическая схема термического обезвреживания газовойоздушных выбросов