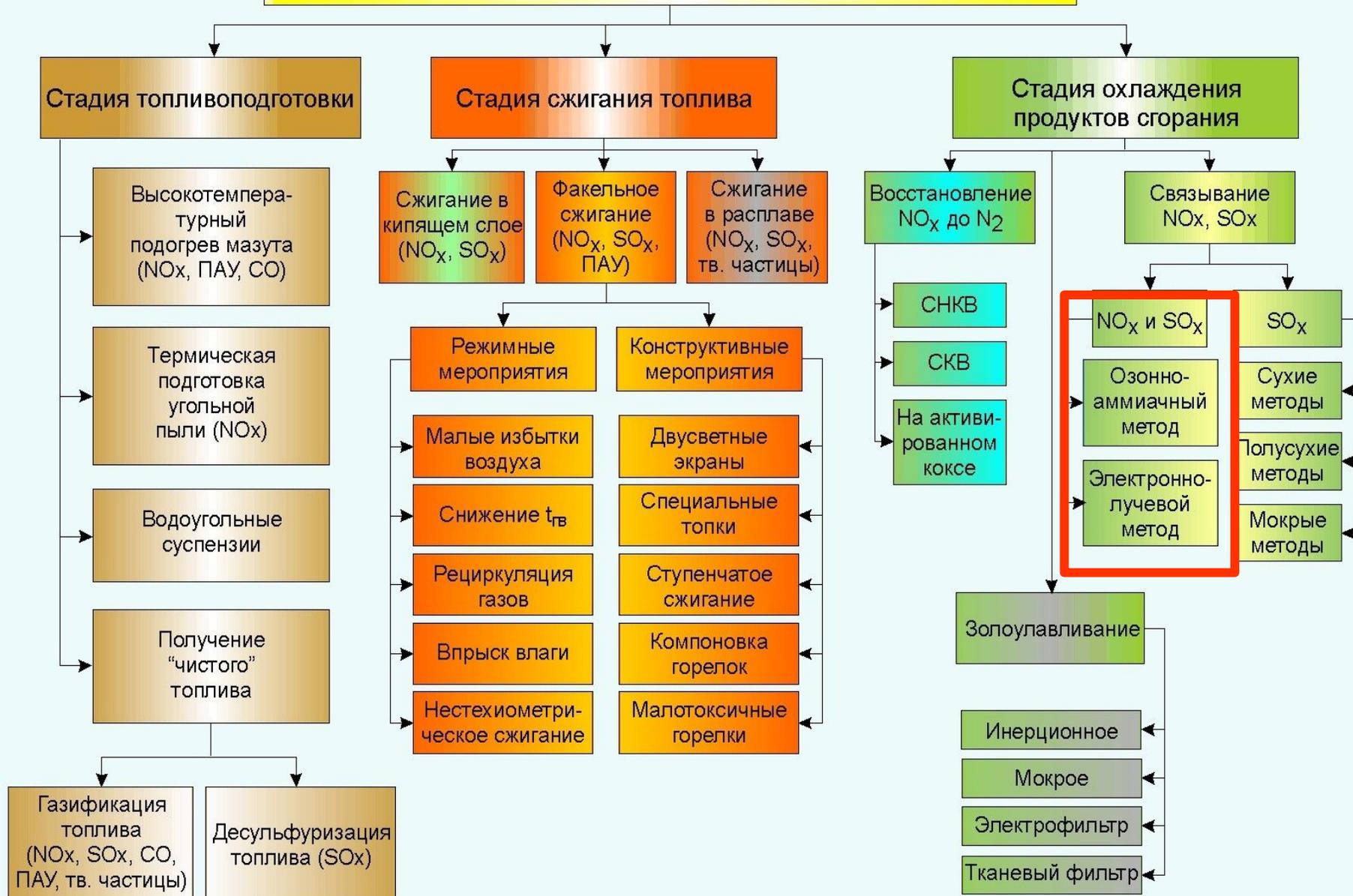
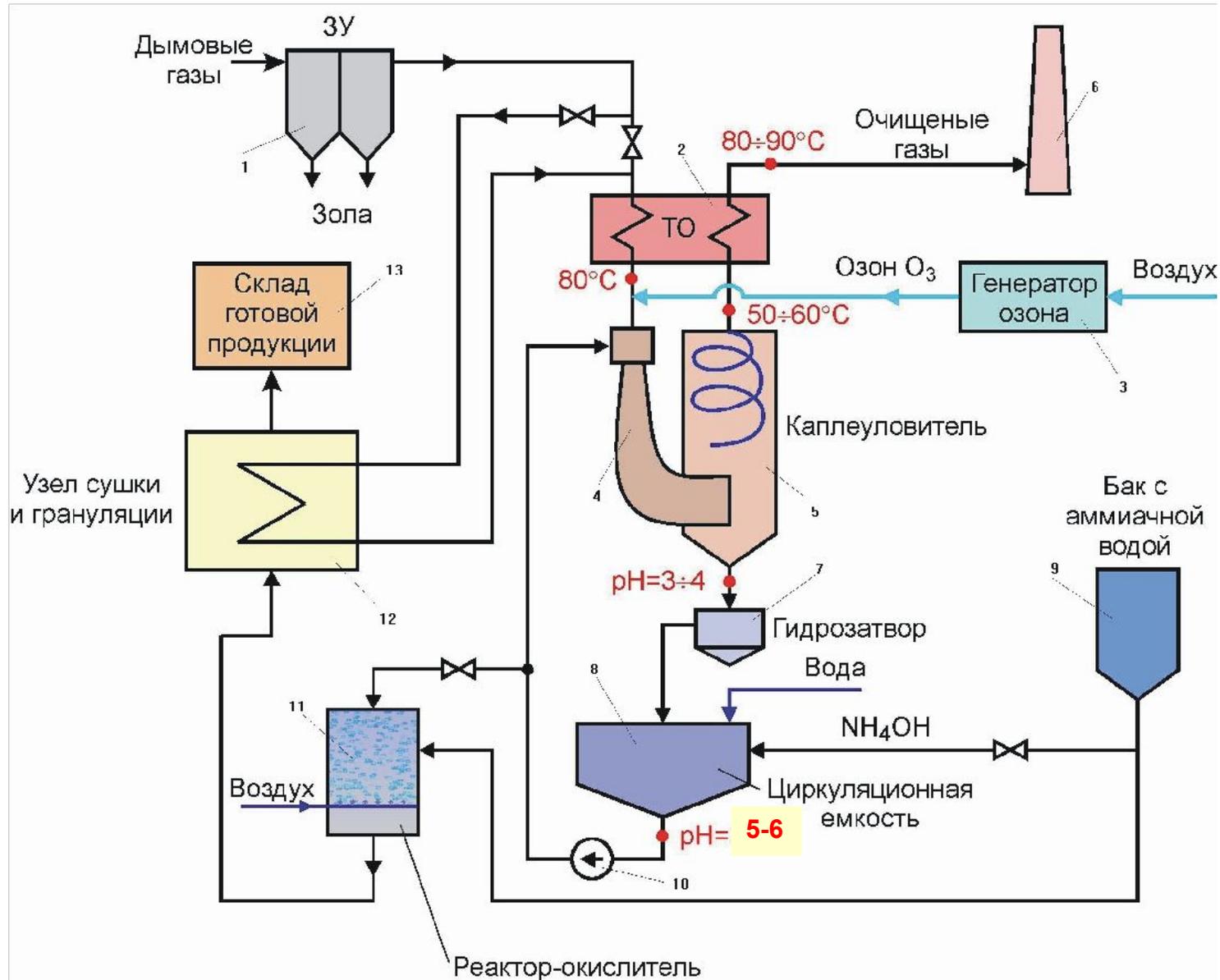


**ОЗОННО-АММИАЧНЫЙ
МЕТОД
(процесс Уолтера)**

СПОСОБЫ СНИЖЕНИЯ ВРЕДНЫХ ВЫБРОСОВ



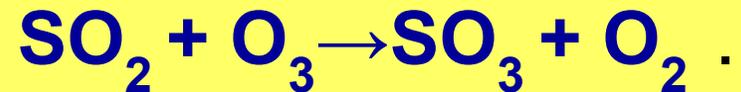
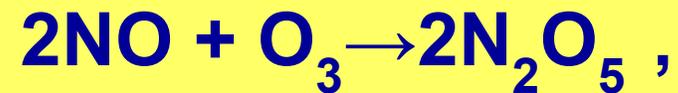
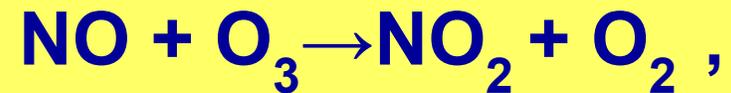
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ОЗОННО-АММИАЧНОГО МЕТОДА



- 1 – золоуловитель;
- 2 - газовый теплообменник;
- 3 - озонаторная станция;
- 4 - реактор (абсорбер)
- 5 - каплеуловитель
- 6 - дымовая труба
- 7 - гидрозатвор
- 8 - циркуляционная емкость
- 9 - бак
- 10 - насос
- 11 - реактор-окислитель
- 12 - узел сушки и грануляции удобрений
- 13 – склад готовой продукции

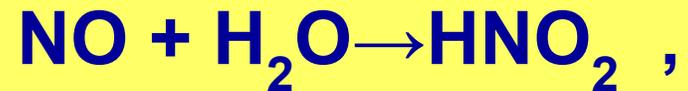
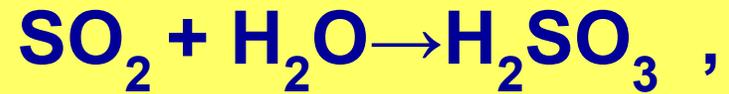
СТАДИИ ПРОЦЕССА

1. Очистка газов в золоуловителе 1 и охлаждение до температуры 80°C в газо-газовом теплообменнике 2
2. Ввод озонированного воздуха из озонаторной станции 3
3. Доокисление SO_2 и NO до высших окислов:



СТАДИИ ПРОЦЕССА

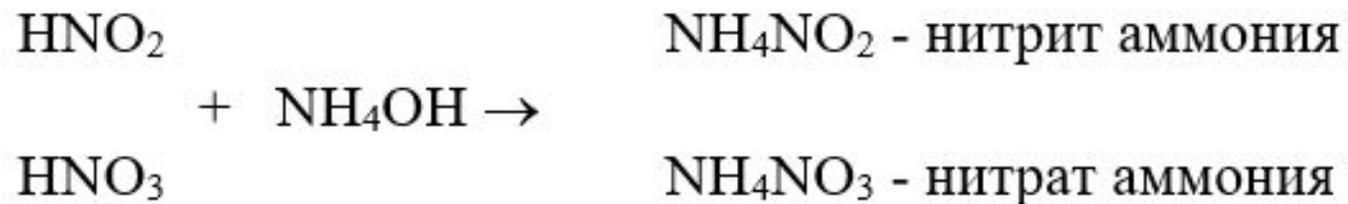
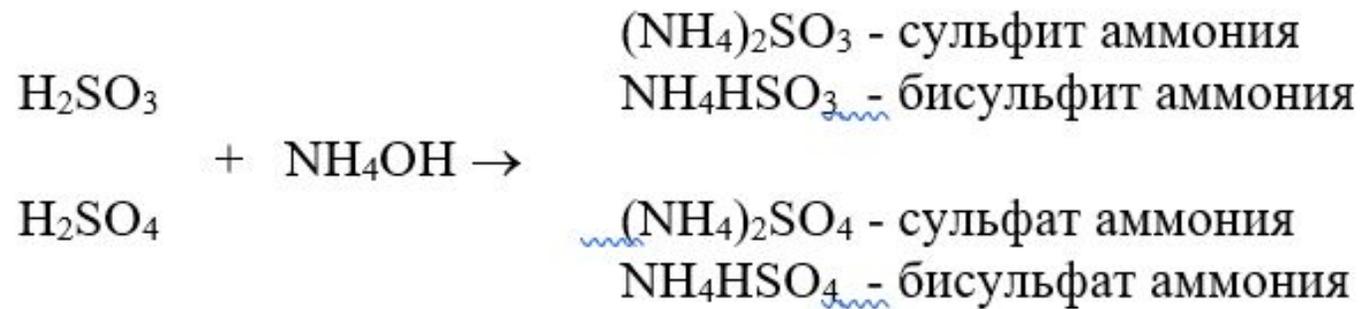
4. Подача в компактный реактор (абсорбер) 4 для орошения циркулирующим поглотительным раствором:



5. Разделение двухфазного потока в каплеуловителе 5 на газы и водный раствор
6. Очищенные газы затем подогреваются в теплообменнике 2 до $80 \div 90^\circ\text{C}$ и выбрасываются в дымовую трубу 6.
7. Поглотительный раствор с pH $3 \div 4$ (что обусловлено образованием кислот) из каплеуловителя 5 через гидрозатвор 7 самотеком сливается в циркуляционную емкость 8

СТАДИИ ПРОЦЕССА

8. Для снижения коррозии оборудования в циркуляционную емкость 8 из бака 9 вводится 25% аммиачная вода, дозировка которой осуществляется из расчета достижения раствором pH 5-6. В результате частичной нейтрализации в растворе образуется смесь солей:



СТАДИИ ПРОЦЕССА

9. Раствор из емкости 8 насосами 10 вновь подается на орошение газов в абсорбер 4. Циркуляция раствора по контуру абсорбер-циркуляционная емкость осуществляется до тех пор, пока концентрация солей не достигнет заданного значения (около $250 \div 300$ г/л).
10. Часть раствора непрерывно отбирается из контура циркуляции и подается в реактор-окислитель 11, а в циркуляционную емкость 8 для пополнения количества циркуляционного раствора добавляется соответствующее количество технической воды.
11. В реакторе-окислителе 11 в результате барботажа воздухом сульфиты $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$, бисульфиты NH_4HSO_3 и нитриты NH_4NO_2 , которых в выводимом из циркуляционного контура растворе около 50%, окисляются до сульфатов $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, NH_4HSO_4 и нитратов NH_4NO_3 .
12. Полученный раствор солей (жидкие удобрения) направляется в узел сушки и грануляции удобрений 12. Гранулированные удобрения (гранулы до 4 мм) хранятся на складе готовой продукции 13, откуда поставляются потребителям.