

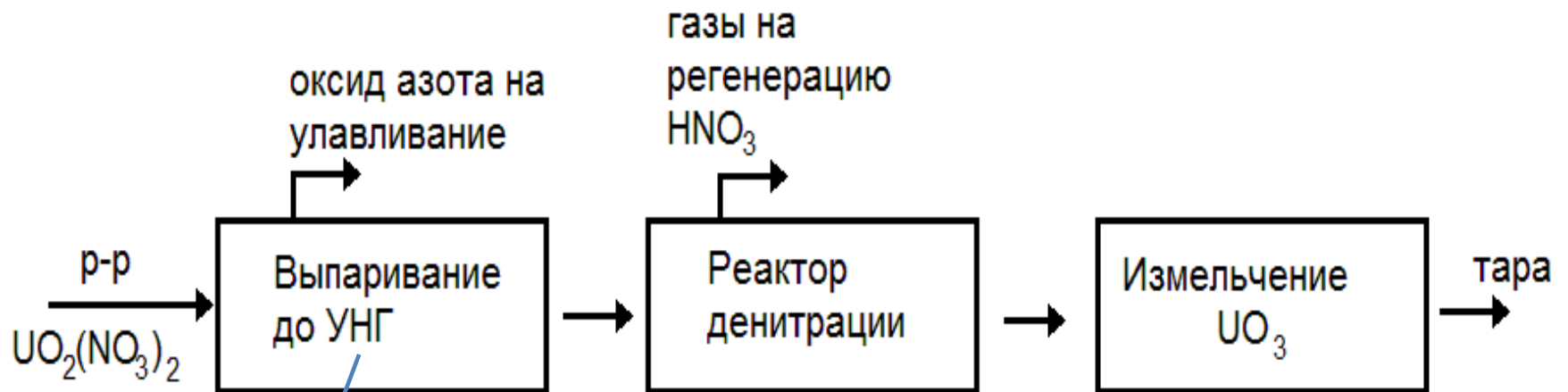
Тема 12.

ПОЛУЧЕНИЕ ОКСИДОВ УРАНА

Способы «денитрации» $\text{UO}_2(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

- «сухой»
- «мокрый»

Схема получения UO_3 из нитрата уранила («сухая» высокотемпературная денитрация)

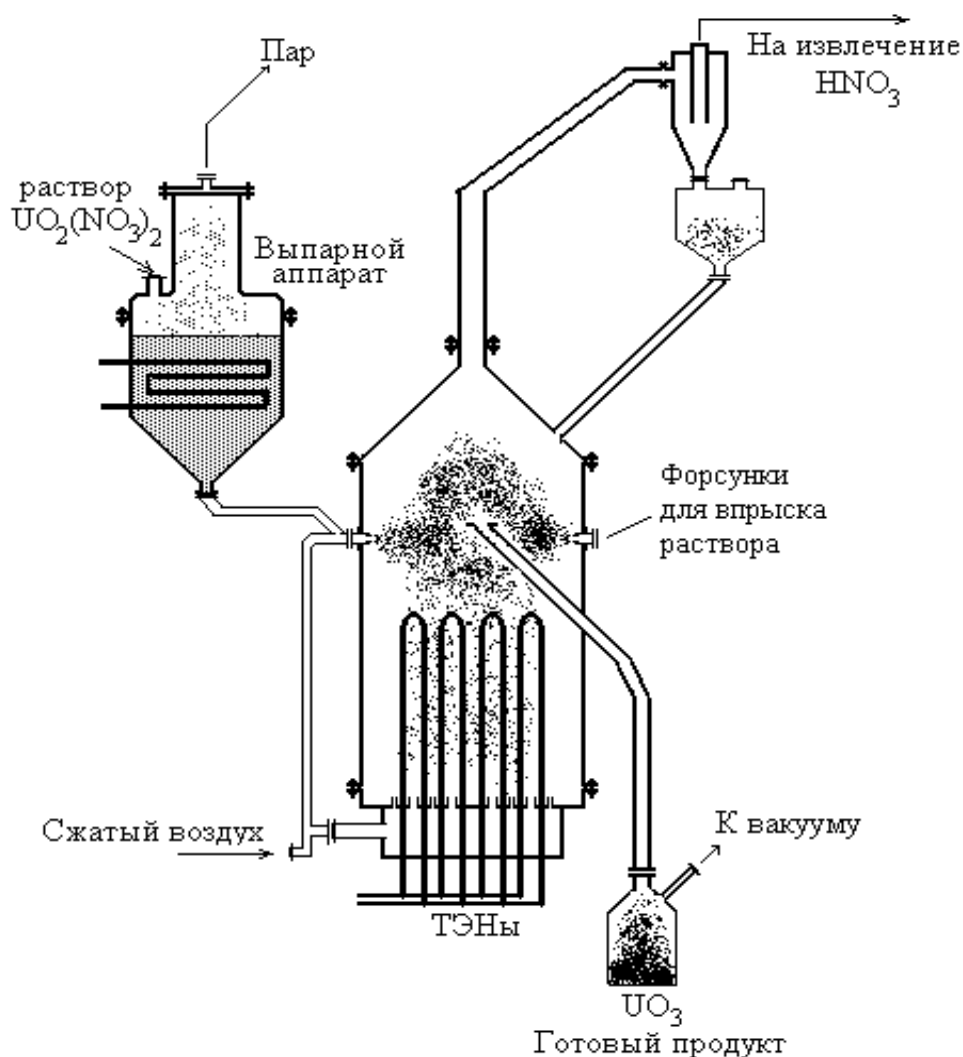


Получение UO_3 из нитрата уранила («сухая» высокотемпературная денитрация)

Денитрация проводится в высокоинтенсивном аппарате кипящего слоя.

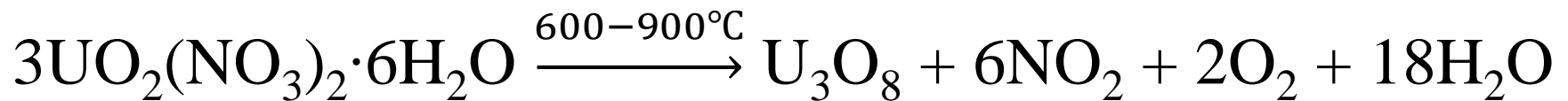
Аппарат оборудован внешними и внутренними электронагревателями для подвода большего количества тепла при обезвоживании УНГ.

Перед пуском в аппарат загружают неподвижный слой UO_3 порошка, который далее переводят в псевдооживленное состояние (кипящий слой) нагретым сжатым воздухом. Затем включают подачу-впрыск УНГ через форсунки в интенсивно перемешиваемый кипящий слой. Денитрация УНГ проходит на поверхности твердых частиц, которые непрерывно разгружаются через переточную трубу. Частицы UO_3 с диаметром 150–200 мкм имеют многослойное («луковичное») строение.



«Сухая» высокотемпературная денитрация

Процесс денитрации $\text{UO}_2(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ сухим способом можно проводить также в пламенном реакторе, где необходимое для разложения УНГ тепло подводится к факелу путем сжигания природного газа, или в плазмотронах с электродуговым или высокочастотным разрядом.



Достоинства «сухих» методов денитрации:

- простота метода;
- отсутствие вспомогательных реактивов.

Недостатки «сухих» методов денитрации:

- плохой контроль за размерами частиц оксида;
- высокая эндотермичность процессов \Rightarrow высокая энергоёмкость.

Получение высших оксидов урана («мокрая» денитрация)

- **Осаждение полиуранатов** из реэкстракта после экстракционного аффинажа:



- **Фильтрование суспензии** (барабанный вакуумный фильтр)
- **Сушка солей** (барабанная вращающаяся печь, 150-250 °С)
- **Прокаливание солей уранила** (барабанная вращающаяся печь):

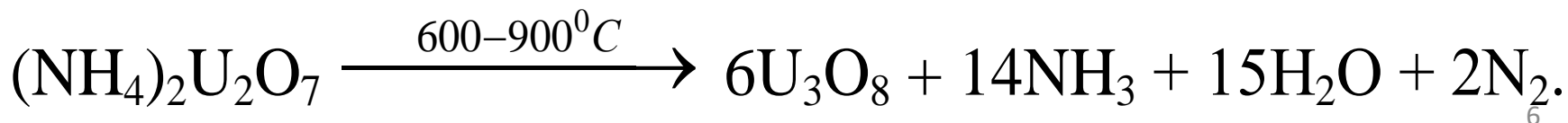
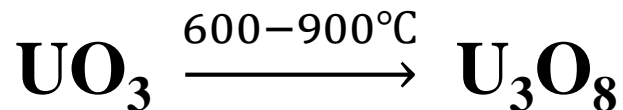
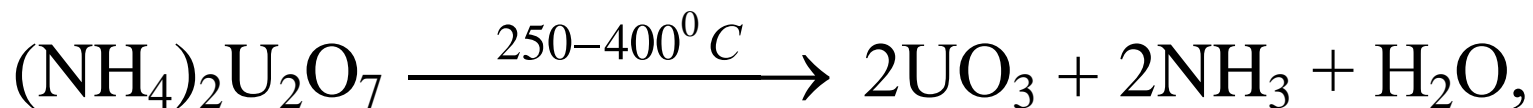
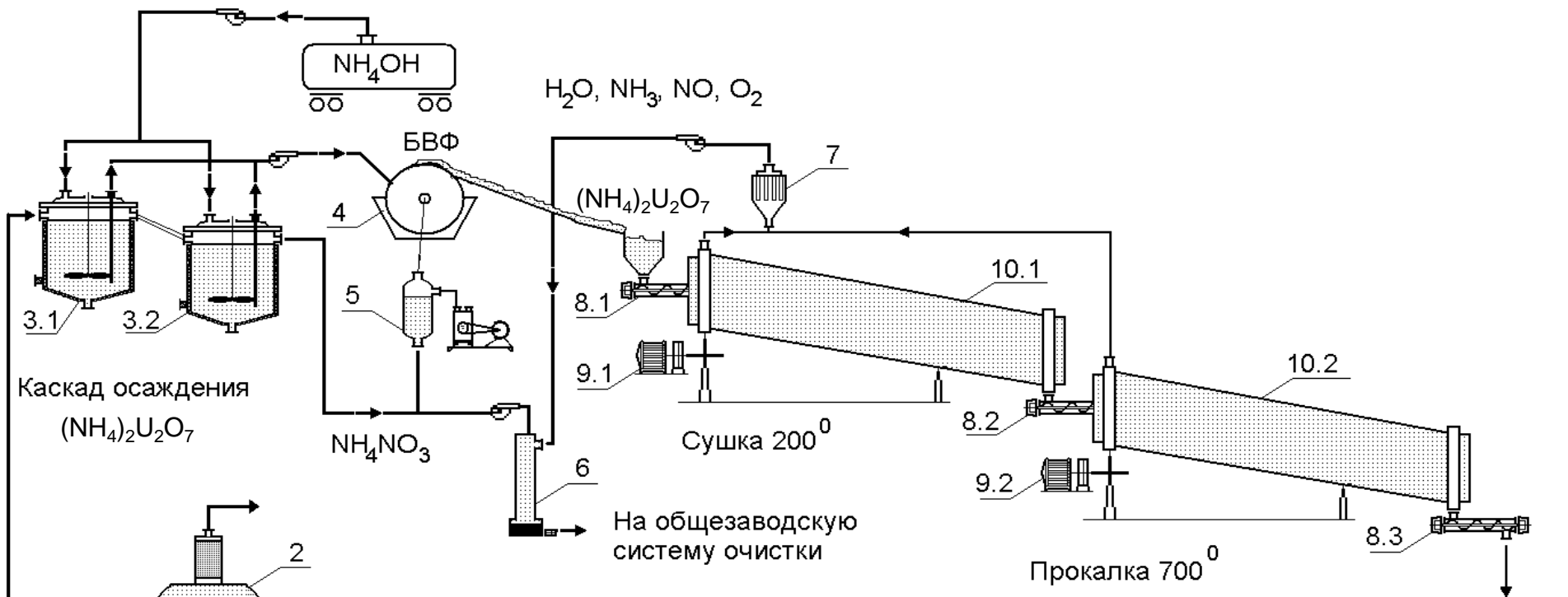


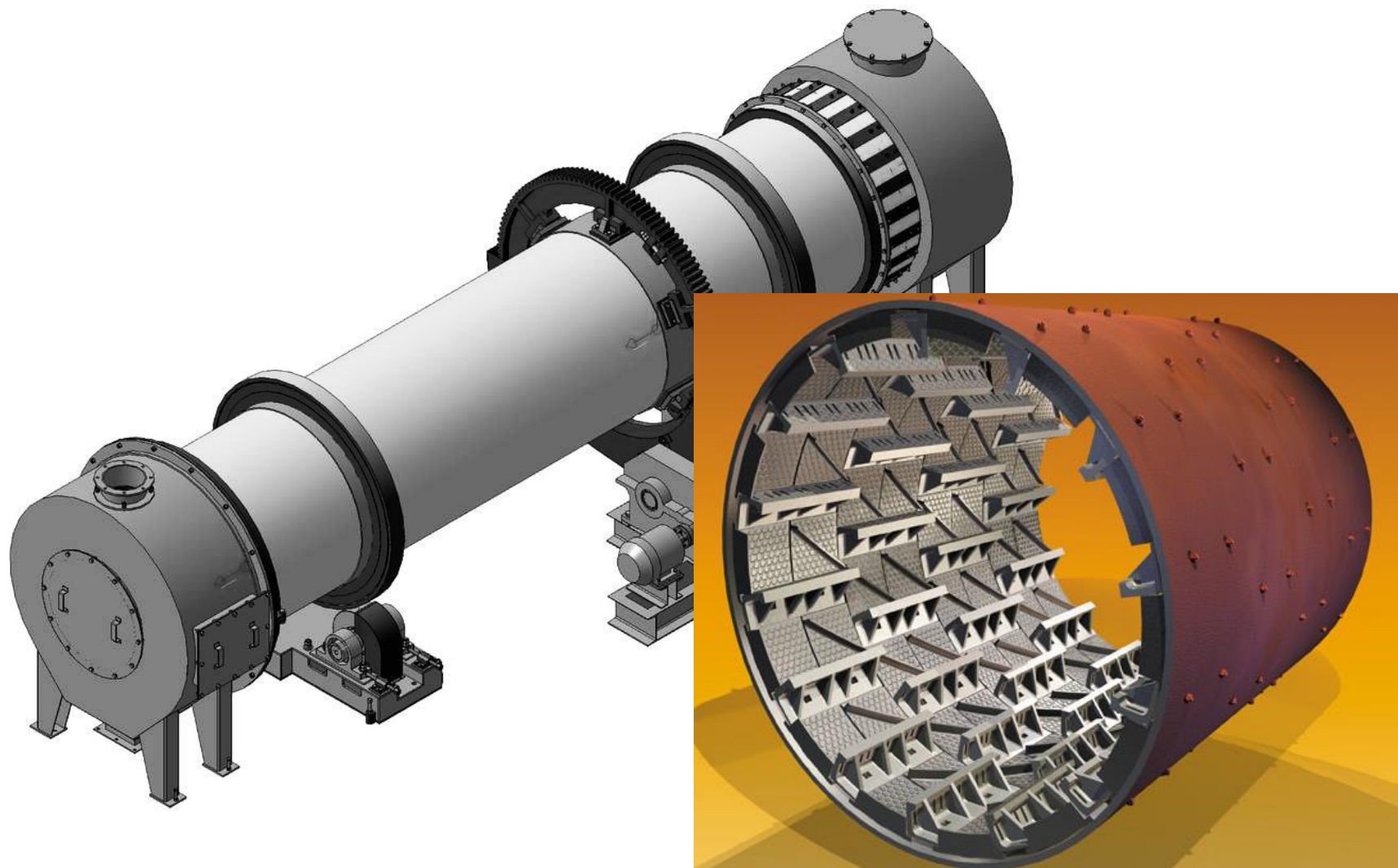
Схема получения U_3O_8 из полиуранатов аммония



- 1.1 - ёмкость с исходным раствором уранилнитрата,
 1.2 - ёмкость с упаренным раствором уранилнитрата;
 2 - выпарной аппарат; 3.1, 3.2 - каскад осаждения,
 4 - барабанный вакуумный фильтр; 5 - переливной ресивер;
 6 - абсорбер; 7 - фильтр отходящих газов;
 8.1, 8.2, 8.3 - шнековые дозаторы;
 9.1, 9.2 - приводы вращающихся печей;
 10.1, 10.2 - барабанные вращающиеся печи.

U_3O_8
 Готовый
 продукт

Получение оксидов урана. Барabanная вращающаяся печь.

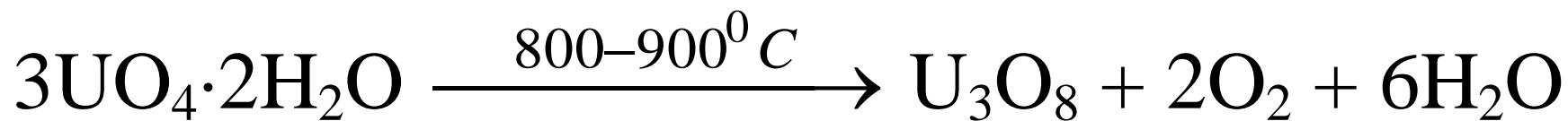
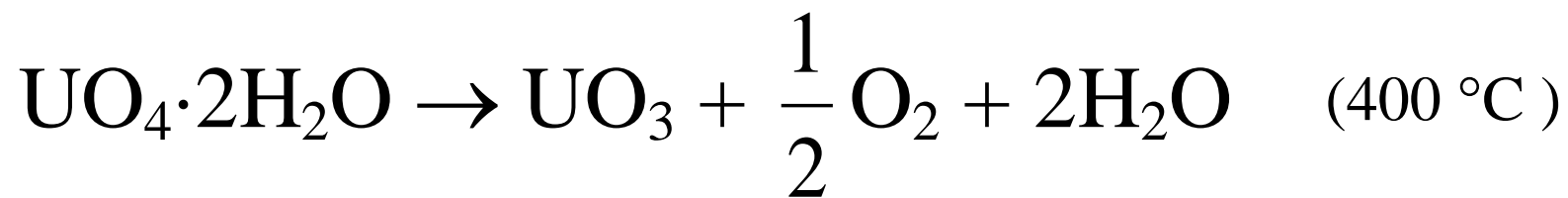


Получение оксидов урана

Барabanная вращающаяся печь

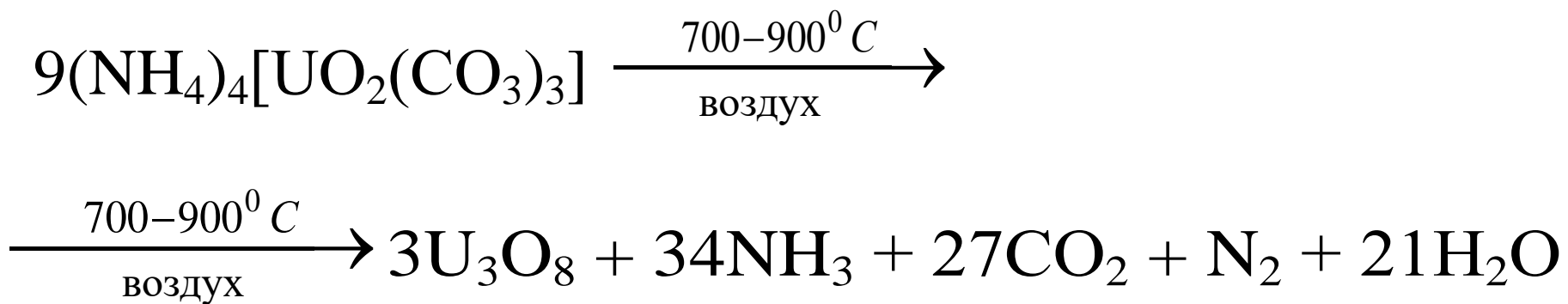


**Получение высших оксидов урана
из пероксида урана**



Получение оксидов урана из $(\text{NH}_4)_4[\text{UO}_2(\text{CO}_3)_3]$

На воздухе:



В инертной атмосфере или под вакуумом:

