

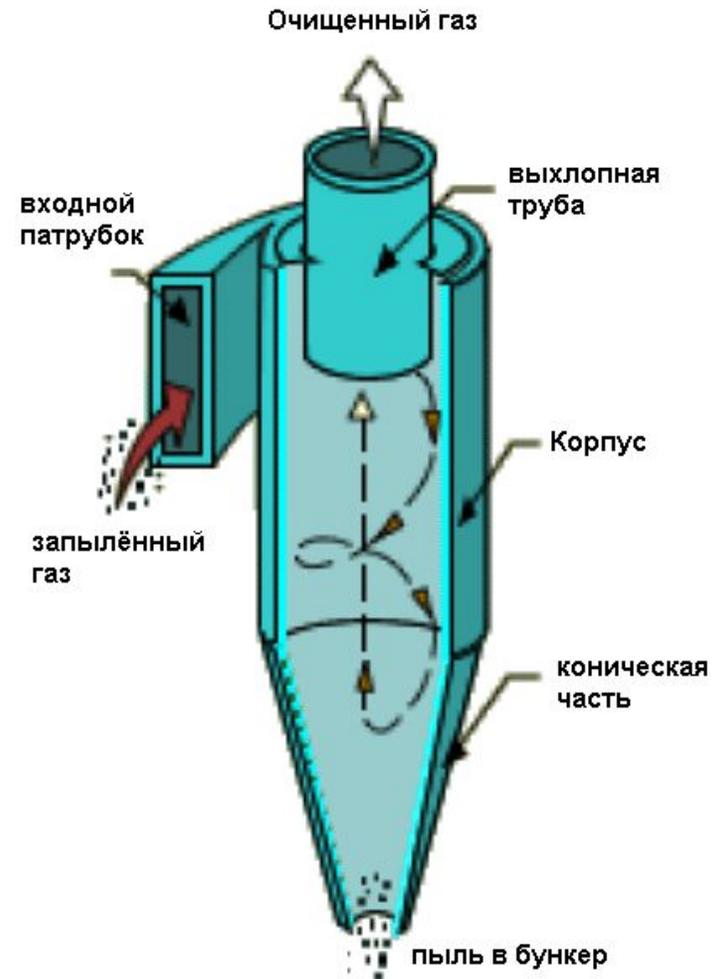
# 1. Очистка от аэрозольных загрязнений

- Радиоактивными аэрозолями называются любые взвешенные частицы, находящиеся в воздухе
- На АЭС аэрозоли образуют часть продуктов деления и продуктов распада, которые с воздушными потоками могут поступать во внешнюю среду
- Наиболее типичные:  $^{131}\text{I}$ ,  $^{89,90,91}\text{Sr}$ ,  $^{103}\text{Ru}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{141,144}\text{Ce}$ ,  $^{51}\text{Cr}$ ,  $^{54,55}\text{Mn}$ ,  $^{59}\text{Fe}$ ,  $^{58,60}\text{Co}$ ,  $^{95}\text{Zr}$ ,  $^{110\text{m}}\text{Ag}$ ,  $^{22,24}\text{Na}$ ,  $^{88}\text{Rb}$ ,  $^{99}\text{Mo}$
- Очистку вентиляционного воздуха предприятий атомной промышленности от аэрозольных загрязнений производят обычно осадительными методами или фильтрацией

# Гравитационное осаждение

# Центробежное отделение

Осуществляется при спиральном движении воздуха в циклоне



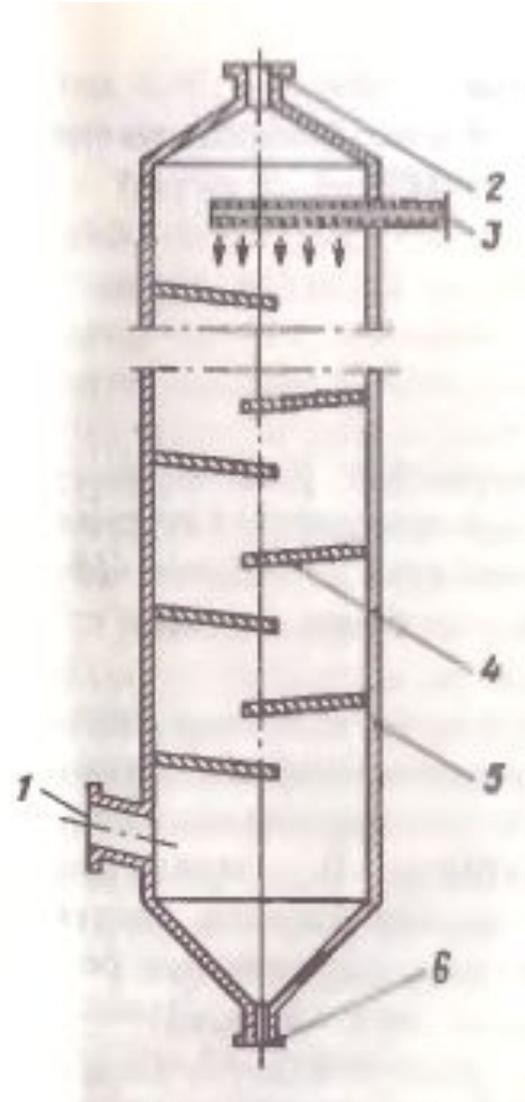
# Принцип работы циклона

Запыленный газ вводится в аппарат через входной патрубок тангенциально в верхней части. В аппарате формируется вращающийся поток газа, направленный вниз, к конической части аппарата. Вследствие силы инерции (центробежной силы) частицы пыли выносятся из потока и оседают на стенках аппарата, затем захватываются вторичным потоком и попадают в нижнюю часть, через выпускное отверстие в бункер для сбора пыли. Очищенный от пыли газовый поток затем двигается снизу вверх и выводится через выхлопную трубу.

# Влажная очистка

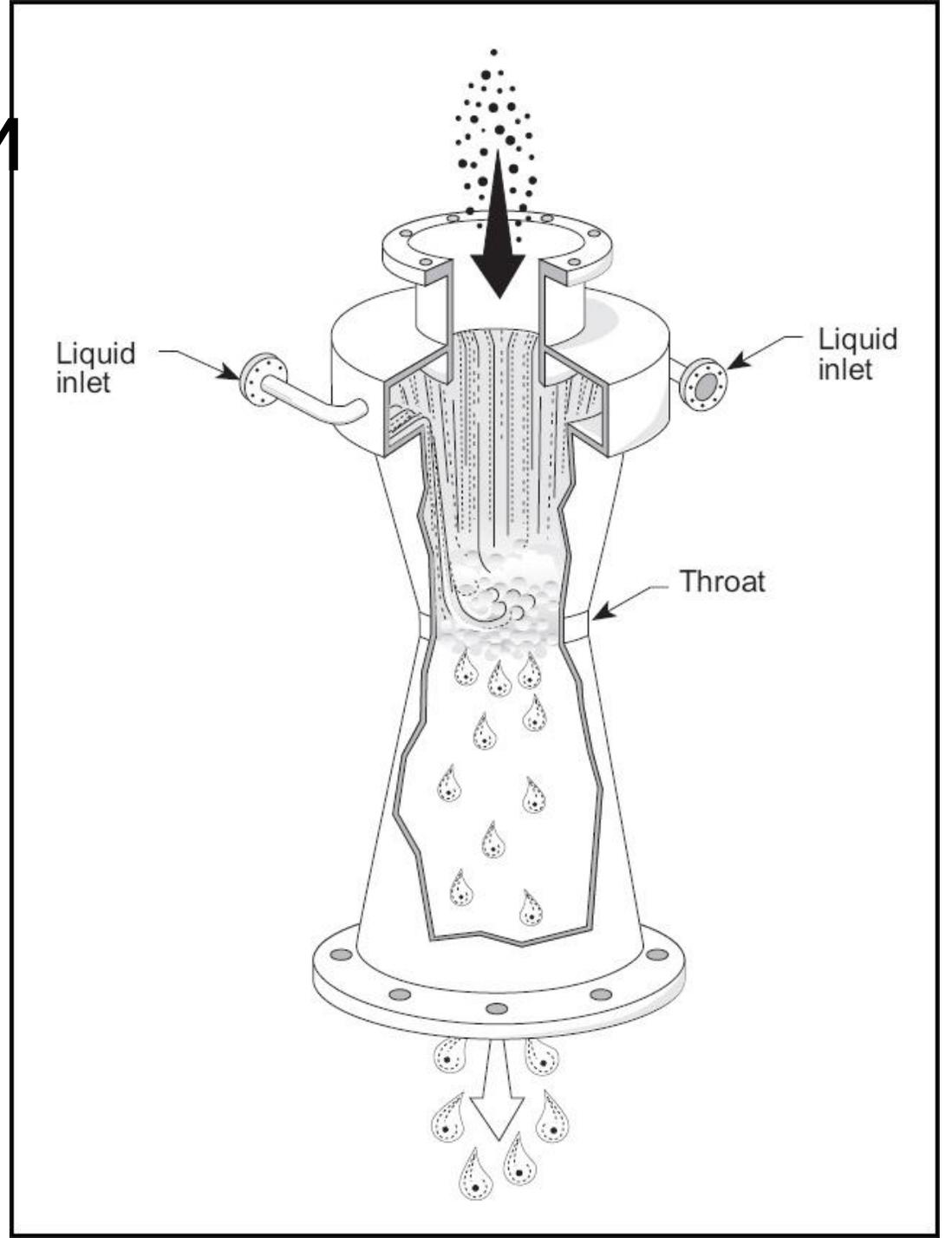
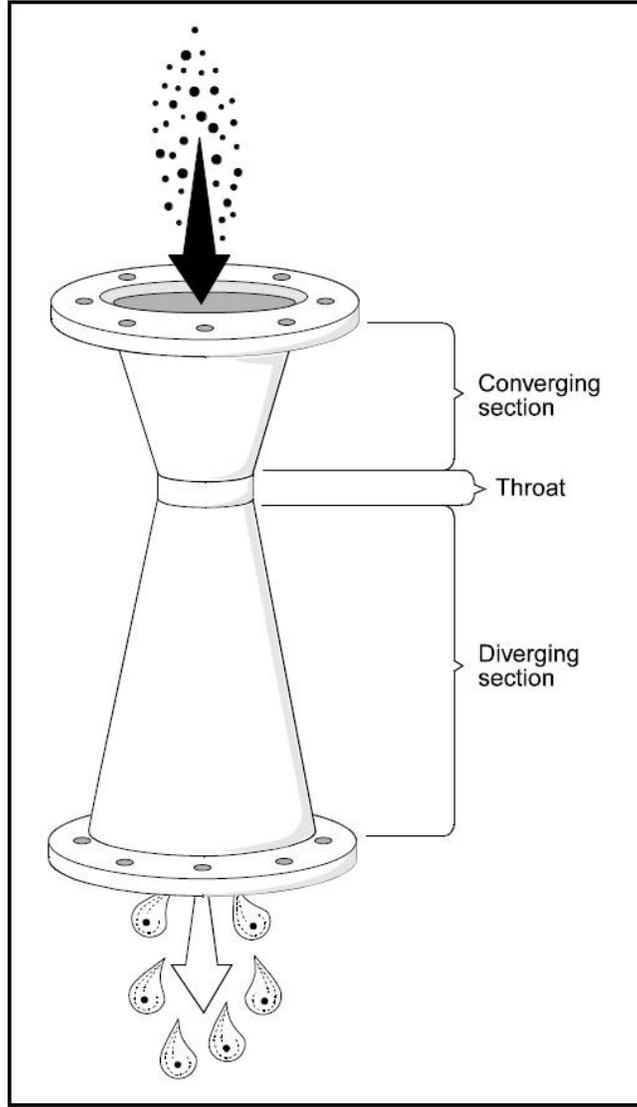
# Скруббер

- Скруббер представляет собой цилиндр с коническим днищем и крышкой.
- Воздух поступает в нижнюю часть и поднимается по скрубберу вверх, вода разбрызгивается с помощью дырчатой трубы и в виде мелких капелек падает вниз. Благодаря большой поверхности контакта воды с воздухом происходит интенсивное смачивание и слипание пыли, и растворение в воде паров и газов.



- 1 — вход загрязненного газа;
- 2 — выход очищенного газа;
- 3 — вход промывочной воды;
- 4 — полка;
- 5 — корпус;
- 6 — слив грязной воды

# Скруббер Вентури



- Скруббер Вентури состоит из трёх секций: сужающейся секции, небольшой горловины, и расширяющейся секции.
- Входящий поток газа поступает в сужающуюся секцию, и по мере того, как площадь поперечного сечения потока уменьшается, скорость газа увеличивается. В то же время, сбоку по патрубкам в сужающуюся секцию поступает жидкость.
- Поскольку газ вынужден двигаться с очень большими скоростями в небольшой горловине, то здесь наблюдается большая турбулентность потока газа. Эта турбулентность разбивает поток жидкости на очень большое количество очень мелких капель. Пыль, содержащаяся в газе, оседает на поверхности этих капель. Покидая горловину, газ, перемешанный с облаком мелких капель жидкости, переходит в расширяющуюся секцию, где скорость газа уменьшается, турбулентность снижается и капли собираются в более крупные. На выходе из скруббера капли жидкости с адсорбированными на них частицами отделяются от потока газа.

# Электростатическое осаждение

# Фильтрационный метод

## 2. Очистка от радиоактивных газов

В процессе работы ядерного реактора в небольшом количестве образуются газы - продукты ядерных реакций:

- $^{14}\text{C}$  - при активации азота и кислорода, содержащихся в виде примеси в топливе и теплоносителе, при тройном делении в топливе;
- $^3\text{H}$  - при тройном делении в топливе и за счет активации Li, B, D, содержащихся в виде примеси в теплоносителе;
- $^{18}\text{F}$ ,  $^{20}\text{F}$  - при активации ядер воды и натрия;
- $^{23}\text{Na}$  - при активации ядер натрия;
- $^{41}\text{Ar}$  - при активации  $^{40}\text{K}$  в натрии и  $^{40}\text{Ar}$  в воде и воздухе.

# Рассеивание в атмосфере

# Выдержка в газгольдерах

# Абсорбация на углях