

# ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ИОНИТНО-УГОЛЬНЫЙ ФИЛЬТР ВУФ



**Фильтр ВУФ** предназначен для эффективной фильтрации и очистки газовых потоков от токсичных и вредных веществ в широком диапазоне производительности: от 200 до 30 000 м<sup>3</sup>/час.

Адсорбционный слой для очистки воздуха от газообразных токсичных веществ состоит из насыпного слоя гранульных сорбентов (активированный уголь, хемосорбенты) и слоев волокнистых ионообменных (хемосорбционных)

фильтроматериалов.

Высота сорбционного слоя рассчитывается в соответствии с технологическими требованиями (требуемое время контакта, объем воздушного потока, перепад давления и т.п.).

Инженерное решение фильтров обеспечивает эффективный контакт между активированным углем и потоком газа.

В Таблице 1 представлены данные, показывающие уровень поглощения активированным углем различных веществ.

Таблица 1

<b>Вещество</b>		<b>Вещество</b>		<b>Вещество</b>	
Ацетон	3	Масляная кислота	4	Углекислый газ	-
Ацетальдегид	4	Хлор	1	Растворители	4
Акролеин	1	Хлороформ	4	Метакрилат	4
Алкоголь	4	Пары диз. масла	3	Метан	1
Анестетические средства	3	Уксусная кислота	4	Метиловый спирт	3
Эфиры	3	Дизенф. средства	4	Меркаптаны	2
Эфирные масла	4	Формальдегид	2	Фенол	4
Этан	1	Запах фруктов	4	Фосген	3
Этилен	1	Бытовые запахи	4	Пропан	2
Этилацетат	4	Йод	4	Запах пота	4
Амины	2	Диоксид серы	2	Тетрахлорит. метан	4
Аммиак	1	Запах тела	4	Терпентин	4
Бензин	4	Косметика	4	Запах табака	4
Бензол	4	Больничный запах	4	Толуол	4
Бутан	2	Крезол	4	Скатол, индол	4

В Таблице 2 представлены, данные, показывающие уровень поглощения волокнистыми ионитами (хемосорбентами) различных веществ

Таблица 2

<b>Вещество</b>		<b>Вещество</b>		<b>Вещество</b>	
Аммиак	4	Диоксид серы	4	Уксусная кислота	4
Амины	4	Хлористый водород	4	Сероводород	4
Акролеин	2	Хлор, бром, йод	4	Фенол	2
Пары кислот	4	Гидразин	4	Диоксид азота	3

4 = очень хорошая адсорбция      2 = слабая адсорбция  
3 = хорошая адсорбция              1 = очень слабая адсорбция

Технология очистки воздушных выбросов **фильтром ВУФ** основана на поглощении активированным углем, хемосорбентом и волокнистыми фильтроматериалами веществ, содержащихся в воздушном потоке.

Поглощение веществ активированным углем происходит за счет проникновения вредных веществ в поры угля, постепенного заполнения пор и последующего удержания веществ в порах.

Процесс поглощения (физическая адсорбция) идет только на поверхности пор активированного угля, и представляет собой увеличение концентрации веществ на границе раздела фаз (газ - твердое тело), при этом поглощаемые вещества не диффундируют в глубь активированного угля и не распределяются его объему.

В случае адсорбции органических веществ на активированном угле преобладают физические силы взаимодействия атомов активированного угля и молекул органического вещества (межмолекулярное взаимодействие Ван-дер-Ваальса). Это взаимодействие приводит к тому, что молекулы органического вещества удерживаются в течение некоторого времени на границе раздела фаз.

Чем больше энергия взаимодействия молекул вещества с поверхностью активированного угля, тем больше времени молекулы вещества будут находиться на поверхности раздела фаз, т.е. существовать в адсорбированном состоянии.

При физической адсорбции в слое активированного угля, насыщаемого органическими веществами, не протекают химические реакции, приводящие к образованию химических соединений (органических и неорганических).

При химической адсорбции в слое гранульных и волокнистых сорбентов происходит химическое взаимодействие молекул поглощаемых веществ с активными центрами и/или функциональными группами ионитов (хемосорбентов), результатом которого является образование новых химических соединений в фазе сорбентов.

Применение метода адсорбции оказывается наиболее эффективным в тех случаях, когда концентрации загрязнителей воздуха или газов относительно невелики и необходимо очищать большие объемы воздуха.

Способ адсорбции позволяет практически полностью извлечь примеси из газовых потоков и удалить неприятные запахи, что не всегда достигается другими способами газоочистки.

Энергия взаимодействия поглощаемых веществ с активными центрами и функциональными группами ионитов и хемосорбентов на порядок выше, чем при физической адсорбции.

Применение метода хемосорбции в сочетании с методом физической адсорбции целесообразно использовать при очистке воздуха содержащего легколетучие органические соединения (ЛОС) и низкомолекулярные неорганические и органические полярные вещества.

#### **Технические характеристики фильтров ВУФ**

Объем очищаемого воздуха	200 – 30 000 м <sup>3</sup> /час
Температура очищаемого воздуха	5 – 50°С
Влажность очищаемого воздуха	10 – 90%
Аэродинамическое сопротивление	500 Па
Концентрация загрязняющих веществ в очищаемом воздухе	до 20 мг/м <sup>3</sup>
Степень очистки	80 – 95%

#### **Область применения фильтров ВУФ:**

- Предприятия производства и переработки полимерных материалов
- Предприятия лакокрасочной отрасли
- Фармацевтические производства
- Производство ДСП, ДВП, фанеры
- Производство и обработка пластика
- Пищевое производство
- Производство кожи и обуви
- Химическое производство
- Нефтегазоперерабатывающая промышленность

#### **Преимущества использования фильтров ВУФ:**

- Возможность очистки большого ряда органических веществ
- Низкое энергопотребление фильтра
- Нет необходимости в применении пара или инертных газов для процесса десорбции
- Не требует сложного монтажа, монтируется по месту
- Невысокая стоимость фильтра