**Дополнительный текстовый материал для учащихся по теме урока «Как приручить городской воздух?»**

**Типы фильтров для очистки воздуха:**

1. **Фильтр НЕРА**

Фильтры типа HEPA (High Efficiency Particulate Air – высокоэффективный сухой воздушный фильтр) изготавливаются из специального пористого материала на основе стекловолокна и относятся к классу фильтров тонкой очистки. Они способны задерживать до 99,995% всех частиц размерами от 0,3 мкм и больше. Они имеют сравнительно высокую стоимость. В зависимости от модели, могут быть моющимися или сменными.

1. **Фильтр предварительной очистки**

Фильтр предварительной очистки (механический фильтр) представляет собой мелкую сетку, на которой оседают крупные частицы-загрязнители, такие как шерсть домашних животных, тополиный пух. Такие фильтры устанавливаются практически на всем климатическом оборудовании. В первую очередь они защищают от пыли и загрязнений двигатель самих приборов. Сетчатые фильтры можно мыть в теплой воде или пылесосить.

1. **Водяной фильтр**

Водяной фильтр представляет собой картридж с водой, через который продувается поступающий воздух. Частички воды эффективно улавливают пыль и, смачивая, утяжеляют ее. В результате пыль оседает в картридже, а в помещение поступает чистый воздух. Такой фильтр не только очищает, но и увлажняет воздух. Такого типа фильтры применяются в климатических комплексах.

1. **Фотокаталитический фильтр**

Сущность фотокаталитического метода очистки воздуха состоит не просто в задержании, а в разложении и окислении токсичных примесей под действием ультрафиолетового излучения. Их эффективность очень высока, поскольку они очищают воздух от всех вредных примесей, включая вирусы, бактерии и газовые загрязнения (угарный газ, окись азота и т. д.). Размер уничтожаемых частиц − до 0,001 мкм (величина, сопоставимая с размерами молекул). Эффективность очистки имеет стабильно высокий показатель, не зависящий от выработки фильтра, и составляет 95%. Дополнительным плюсом фотокаталитических фильтров является долгий срок службы.

1. **Электростатический фильтр**

Принцип действия электростатического (ионизирующего) фильтра основывается на притяжении зарядов противоположных полярностей. Здесь используются несколько металлических пластин, на которые с помощью преобразователя подается напряжение, достаточное для создания устойчивого электростатического поля. Пылинки, проходящие вместе с воздухом между пластинами, притягиваются и оседают на них. Электростатические фильтры могут уловить все частицы, способные приобретать заряд.

Такие фильтры удаляют из воздуха мелкие частицы пыли вплоть до 0,01 мкм. Электростатические фильтры хорошо очищают воздух от пыли и копоти, но не освобождают его от таких токсичных загрязнителей, как окислы азота, формальдегиды и другие летучие органические соединения, присутствующие в воздухе бытовых и производственных помещений. Такие фильтры можно многократно очищать, что снижает стоимость эксплуатации прибора. Их часто комбинируют с HEPA и/или угольными фильтрами. Их плюсом являются небольшая стоимость и отсутствие эксплуатационных расходов.

1. **Угольный фильтр**

Угольный фильтр предназначен для поглощения неприятных запахов, устранения табачного дыма, очищения воздуха от различных химических соединений. В его основе активированный уголь, способный поглощать (адсорбировать) вредные вещества. Угольные фильтры лучше других устраняют летучие и другие органические соединения. Однако их эффективность существенно снижается при повышенной влажности. Поэтому в воздухоочистителях угольные фильтры используются в комбинации с другими фильтрами (HEPA, электростатическими, фотокаталитическими). Угольные фильтры не подлежат восстановлению. Важно менять угольный фильтр через указанный производителем промежуток времени, поскольку по мере накопления токсинов и пыли фильтр может стать источником загрязнения.

1. **ULPA-фильтр**

Фильтры ULPA (Ultra Low Penetrating Air) предназначены для очистки воздуха с эффективностью до 99,999 % от частиц диаметром более 0,1 мкм, они способны удалять из воздуха помещения практически все вирусы. Ранее эта технология использовалась для очистки воздуха в послеоперационных палатах, а сегодня применяется и для бытовых очистителей. В отличие от НЕРА-фильтра они содержат максимальное количество тонких волокон.