

электродугового осаждения покрытий позволяет расширить технологические возможности метода как в области улучшения функциональных свойств покрытий.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Окатов, М. К. Справочник технолога оптика / М. А. Октов, Э. А. Антонов, А. Байгожин и др. – СПб.: Политехника, 2004. – 679 с.
2. Вершина, А. К. Ионно-плазменные защитно-декоративные покрытия / А. К. Вершина, В. А. Агеев. – Гомель: ИММС НАН Беларуси, 2001. – 172 с.

УДК 628.336.42

Серко А. В., Виноградов И. А.

### **КЛАССИФИКАЦИЯ ВОЗДУШНЫХ ФИЛЬТРОВ**

*Белорусский национальный технический университет,*

*г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: ст. преподаватель Орлова Е. П.*

Воздушные фильтры используются для очистки приточного воздуха в системах кондиционирования воздуха, а также для очистки выбросов загрязненного воздуха, например на атомных электростанциях и в бактериологических центрах. Одной из причин фильтрации воздуха является защита теплообменников и всей системы вентиляции в целом от попадания в них частиц пыли и прочих примесей, а также для предохранения внутренней отделки зданий от загрязнений. Часто использование воздушных фильтров необходимо для поддержания заданной в соответствии с технологическими требованиями чистоты воздуха в помещениях (фармацевтическая промышленность, медицинские операционные, лаборатории электротехники, в электронной и оптической промышленности). Второй, очень важной причиной является защита здоровья людей. При прохождении воздуха через систему вентиляции, происходит концентрация пыли в воздуховодах, что при некачественной очистке или несвоевременной замене воздушных фильтров приводит к понижению работоспособности людей и возникновению различных заболеваний. Фильтры используются для очистки воздуха с относительно низкими концентрациями пыли, обычно не выше чем  $2 \text{ мг/м}^3$ .

Все фильтры, кроме угольных для удаления газов и запахов, подразделяются на следующие классы: фильтры грубой очистки, фильтры тонкой очистки и фильтры абсолютной очистки. Это подразделение основывается на различиях в конструкции различных фильтровальных материалов, способа задержания частиц и способности их задерживать, а следовательно – на областях применения фильтров. Существует несколько вариантов конструкций таких фильтров.

1. Фильтр воздушный карманный (ФВК), класс очистки G4. Фильтрующий материал – 100 % полиэстер. Обладает относительно других фильтров грубой очистки значительно большей пылеемкостью, низким сопротивлением воздушному потоку и долгим сроком службы. При установке фильтра надо контролировать, чтобы карманы располагались вертикально.



Рисунок 1 – Фильтр грубой очистки карманного типа G4

2. Фильтры тонкой очистки F5–F8/F9 удовлетворяют более жестким требованиям к чистоте воздуха. Используются в качестве фильтров второй ступени очистки в современных бизнес-центрах, гостиницах, лабораториях при производстве продуктов питания, больничных палатах, а также для предохранения дорогого оборудования, музейных экспонатов от мелкодисперсной пыли. Чаще всего в качестве фильтров тонкой очистки используются карманные фильтры из полиэстера (F5) или полипропиленовых волокон. Карманы фильтров тонкой очистки F6 – F8 изготовлены специальным образом с использованием нитевого сепаратора, позволяющего работать карману на все 100 %.

Эти фильтры обеспечивают более качественную фильтрацию воздуха. Благодаря своей высокой производительности (до 5000 м<sup>3</sup>/ч) фильтры дают возможность снизить издержки сразу по нескольким статьям расходов: при проектировании новых установок на один и

тот же объем воздуха требуется меньшее количество фильтров, а значит, меньше места для установки фильтрующей системы.



Рисунок 2 – Фильтр тонкой очистки F9

3. Фильтры абсолютной очистки H10–H14, U15–U17. Эти фильтры применяются в помещениях с повышенными требованиями к чистоте воздуха (так называемая «чистая комната»). Этот тип фильтров устанавливается в качестве третьей ступени очистки. Фильтрующий материал – гофрированное стекловолокно. Для поглощения газов, запахов и паров токсичных веществ используются угольные фильтры с использованием картриджей с засыпным углем или материал с угольным наполнением.



Рисунок 3 – Фильтр абсолютной очистки U15

Срок службы фильтров индивидуален и зависит от месторасположения объекта, времени года, розы ветров и многих других факторов. Загрязненность контролируют, наблюдая за перепадом давления (сопротивление фильтра воздушному потоку) на воздушном фильтре.

Рекомендуемое конечное сопротивление: для фильтров грубой очистки – 250 Па; для фильтров тонкой очистки – 450 Па; для фильтров абсолютной очистки – 600 Па.