

В качестве крышного вытяжного вентилятора был подобран ВКГ 450 ЕС с максимальной производительностью $L = 6700 \text{ м}^3/\text{ч}$. Стоимость данного вентилятора составляет 1387 Br.

В результате общая стоимость вентиляционной системы спортивного зала составила 27681 Br (без учёта транспортировочных, монтажных и наладочных работ).

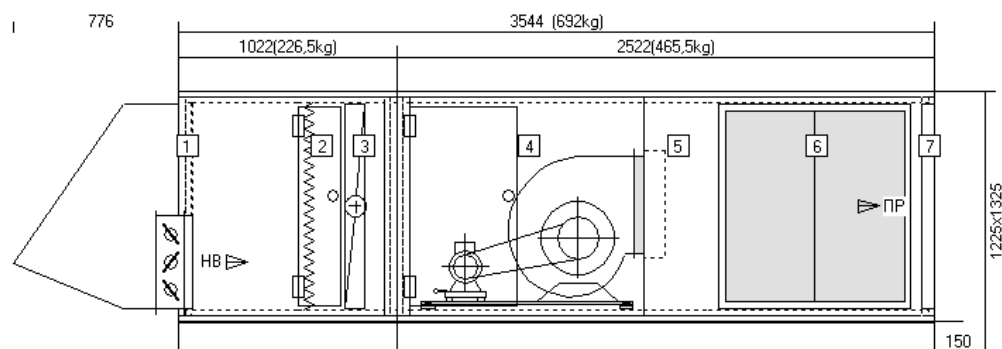


Рисунок 2. Приточная установка PR 120.

Помимо себестоимости, затраты системы включают расход теплоносителя в теплообменнике, электроэнергии, а также дополнительные расходы на монтаж вертикальных вентканалов. При этом отсутствует полезная утилизация теплоты, предусмотренной в системах кондиционирования, что в значительной степени отодвигает сроки окупаемости объекта проектирования.

Список использованных источников:

1. ГОСТ 30494-96. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях. – 1999. – 7 с.
2. СНБ 4.02.01–03 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. – Минск, 2004.
3. СНБ 2.04.01–97. Строительная теплотехника. – Минск, 1998.

Бойко С.В., Матлашук Д.В.

МЕТОДЫ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Брестский государственный технический университет, студенты факультета инженерных систем и экологии специальности теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна группы ТВ-13. Научный руководитель: Ключева Е.В., м.т.н., ст. преподаватель кафедры теплогазоснабжения и вентиляции

Сегодня деревообрабатывающая промышленность развивается быстрыми темпами. Особенно это касается производства мебели и изделий для домостроения. До 1990-х годов для улавливания пыли и стружки при аспирации деревообрабатывающих станков использовались в основном различного вида циклоны. В настоящее время все более широкое применение находят пылеуловители (фильтры) с использованием фильтровальных материалов.

Рассмотрим преимущества и недостатки обоих способов очистки воздуха: посредством циклонов и пылеуловителей.

Преимущества использования циклонов:

- Простота в устройстве и эксплуатации.

- Отсутствие движущихся частей.
- Наиболее эффективны при использовании большого объема образующихся отходов.

Недостатки использования циклонов:

- Значительные теплотери, вызванные забором теплоты из помещения аспирационным воздухом.
- Являются частью централизованной вентиляционной системы. Иначе говоря, имеют значительную протяженность воздухопроводов и мощный вентилятор. Что приводит к значительным затратам на обслуживание и монтаж данной системы.
- Имеют трудности при достижении ПДК для древесной пыли, на границе санитарно-защитной зоны.
- Высокий расход электроэнергии вызванный: высоким аэродинамическим сопротивлением аспирационных систем и низким КПД вентилятора.

Преимущества промышленных пылеуловителей:

- Высокая степень очистки, что позволяет достигать требуемые нормы ПДК по выбросам.
- Экономия тепловой энергии путем рециркуляции воздуха в помещении. Для достижения ПДК воздуха рабочей зоны следует устраивать общеобменную приточно-вытяжную вентиляцию.
- Мобильность. Так как пылеуловитель имеет свою регулируемую опору. Занимаемая площадь пола – не более $0,7 \text{ м}^2$.
- Экономия электроэнергии путем использования нескольких пылеуловителей меньшей мощности.
- Стоимость данной системы значительно меньше, из-за использования воздухопроводов меньшего диаметра и вентиляторов меньшей мощности.

Недостатки промышленных фильтров:

- Частая смена сборных мешков при значительном количестве образующихся отходов.

Другие способы очистки воздуха в деревообрабатывающей промышленности:

1. Использование мешков из фильтровальной ткани (рис. 1).

Она делается просто: на выходной патрубке вентилятора, аспирирующего станок, надевается мешок из фильтровальной ткани.

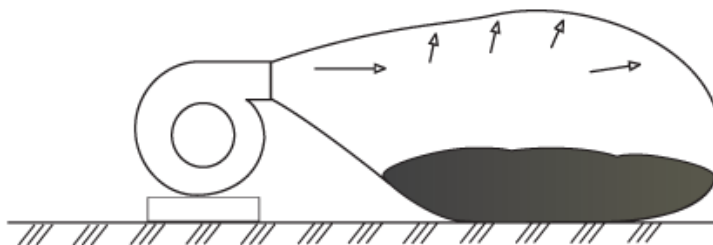


Рисунок 1. Мешок из фильтровальной ткани.

Неудобство заключается в том, что скапливающиеся в мешке отходы снижают площадь фильтрации, что приводит к уменьшению объема аспирируемого воздуха, вплоть до нуля.

2. Пылесос для сбора стружки (рис. 2).

Их конструкция может незначительно различаться, но принцип действия один. Аспирируемая пылевоздушная смесь вентилятором (1) подается тангенциально в

кольцевую часть (2), где с помощью циклонного элемента (3) происходит отделение крупных частиц, которые оседают и скапливаются в нижней части (4) сборного мешка (5). Весь воздушный поток с содержащейся в нем мелкой пылью через центральную часть элемента (3) поступает в верхнюю часть (6), представляющую собой рукав из фильтровальной ткани. Схематично работу пылеуловителя можно представить так: отходы скапливаются в нижнем мешке, а воздух уходит через верхний. Объем нижнего мешка рассчитывается исходя из условия возможности его переноски вручную к месту складирования отходов. Для бесперебойности работы следует иметь сменный сборный мешок. Возможно использование одноразовых полиэтиленовых мешков. Тогда их рекомендуется вкладывать в металлическую емкость такого же диаметра, чтобы исключить давление на стенки, создаваемое вентилятором.

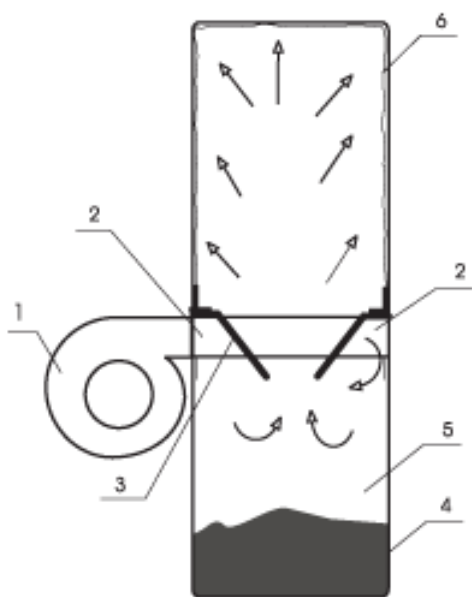


Рисунок 2. Схема пылеуловителя.



Рисунок 3. Конструкция пылеулавливающей системы с двумя рукавами.

Наиболее удачна, на наш взгляд, конструкция пылеулавливающей системы с двумя рукавами (рис. 3). Пылевой вентилятор помещается в средней части корпуса и имеет два выходных патрубка — по одному на каждую стойку, конструкция каждой из которых идентична представленной на рис. 2. Входной патрубок вентилятора может располагаться как снизу, так и сверху, что связано с удобством подключения аспирационных воздуховодов от станков. Количество входных патрубков, а, следовательно, и подсоединяемых воздуховодов к ПУС может быть от одного до трех с варьированием диаметров от 100 до 200 мм. Диаметры зависят от характеристики PV–L используемого вентилятора, а не от диаметров патрубков местных отсосов деревообрабатывающих станков. Так как они рассчитаны на централизованную аспирацию, а местная ПУС при таких диаметрах воздуховодов может не обеспечить требуемого разрежения и расхода воздуха. Также следует отметить, что при выборе пылеуловителя следует обращать внимание на его характеристику PVR–L с подключаемыми шлангами рекомендуемой длины. Так как его мощность существенно зависит от подключаемых к нему воздуховодов.

Список использованных источников:

1. Очистка воздуха на предприятиях деревообрабатывающей промышленности [Электронный ресурс] / НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО ИНЖЕНЕРОВ. Режим доступа: https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=3078.