

Крышное расположение вентиляторов для улучшения работы ВЫТЯЖНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

Максименко Александр Олегович

Магистрант РГРТУ,

Россия, г. Рязань

E-mail: maksimenko.alexandr2016@yandex.ru

Научный руководитель: **Михеев Анатолий Александрович**

д.т.н. профессор.

Кафедра автоматизированных систем управления

РГРТУ Россия, г. Рязань

На предприятиях в большинстве случаев расположение вентиляционных помещений (приточная и вытяжная камеры) сильно удаленно от производственных помещений. В связи с этим воздушные линии монтируются по цеху с большим количеством изгибов. Каждый элемент поворота, наклона, сужения воздушной линии отрицательно сказывается на проходимости приточного и вытяжного воздуха. Так как в производственных цехах часто изменяют количество оборудования и рабочих мест, появляется необходимость подключить новые участки к существующей вытяжной вентиляционной установке. Осуществить подключение в таком случае бывает проблематично из-за повышенного сопротивления воздушных каналов. [1]

Решением этой проблемы служит изменение места монтажа вытяжных вентиляционных систем. Установка непосредственно над производственным помещением сократит расстояние от вентилятора до рабочего места и значительно уменьшит сопротивление воздушных потоков и даст возможность в случае необходимости подключить новые рабочие места. Для безотказной работы в разные сезоны года необходимо использовать коррозионностойкие взрывозащищенные радиальные вентиляторы.

Структурные схемы типовой и предложенной систем приведены на рисунке 1.

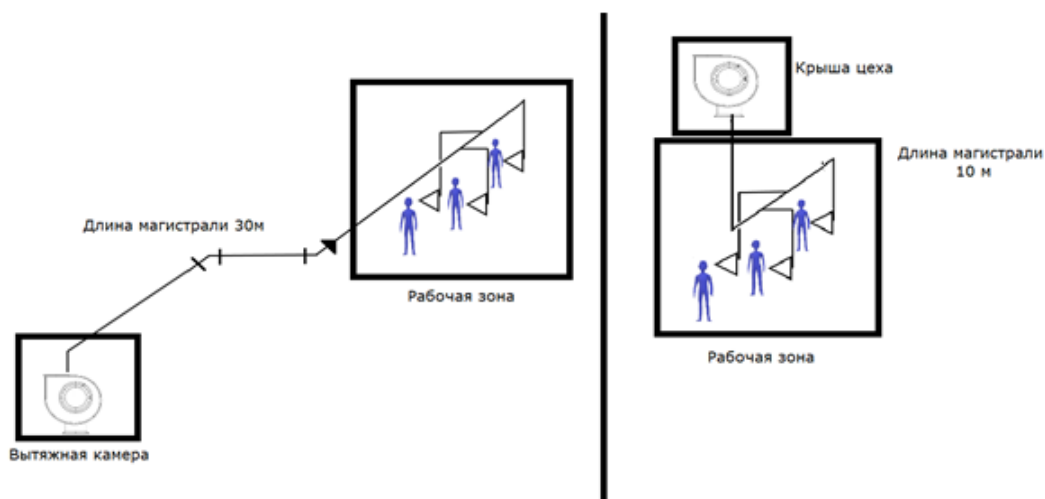


Рисунок 1.

Сердцем любой вентиляционной системы с механическим побуждением воздушного потока является вентилятор, который создает этот поток в воздуховодах. **Мощность вентилятора напрямую зависит от напора, который необходимо создать на выходе из него, а для того, чтобы определить величину этого давления, требуется произвести расчет сопротивления всей**

системы каналов. Для расчета потерь давления нужна схема и размеры воздуховодов и дополнительного оборудования.

Общая формула расчета потерь давления в воздуховодах для всей вентиляционной системы выглядит следующим образом:

$$HВ = \sum (Rl + Z)$$

$HВ$ — потери давления во всей системе воздуховодов, кгс/м²;

R — сопротивление трению 1 м воздуховода эквивалентного сечения, кгс/м²;

l — протяженность участка, м;

Z — величина давления, теряемого воздушным потоком в местных сопротивлениях (фасонных элементах и дополнительном оборудовании).

Параметр R для различных скоростей воздуха и диаметров уже просчитаны и являются справочными величинами. [2]

График зависимости падения давления воздушного потока от длины магистрали представлена на рисунке 2.

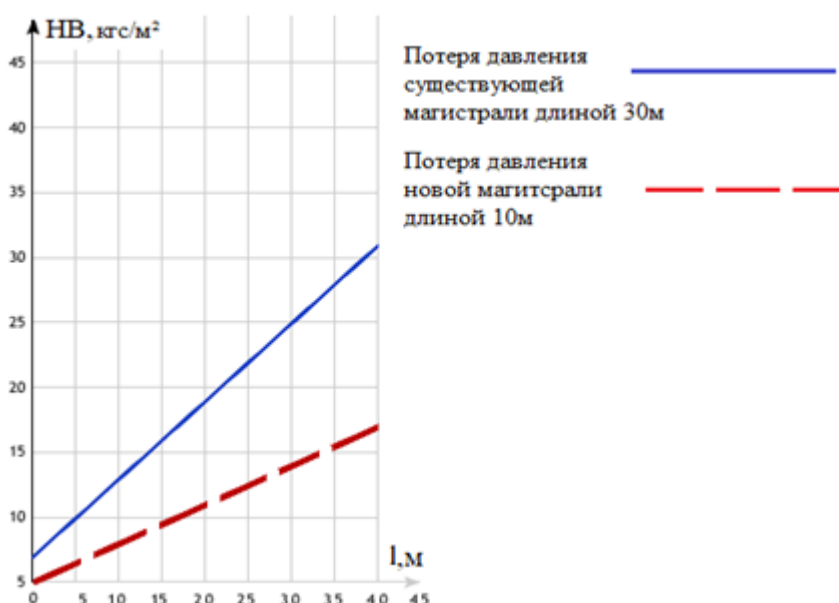


Рисунок 2.

Значение Z потерь давления в местных сопротивлениях рассчитывают по формуле:

$$Z = \sum \xi P_d,$$

где ξ — коэффициент местного сопротивления фасонной части воздуховода, P_d — динамическое давление, связана с параметром R и участвует в дальнейшем подсчете местных сопротивлений, тоже величина справочная.

Таким образом, предложенная схема организации вытяжной вентиляции производственных помещений позволит снизить затраты на изготовление, монтаж длинной вентиляционной магистрали без потери производительности, обеспечивая при этом улучшение параметров микроклимата при сокращении затрат на ее реализацию и возможность подключения новых рабочих мест.

Библиографический список

-
1. Хазанов И.С. Эксплуатация и ремонт вентиляционных установок машиностроительных заводов — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Машиностроение, 1968. — 343 с.
 2. Рысин С.А. Вентиляционные установки машиностроительных заводов. Справочник, 1964г.-704с.