

Фильтр дооснащается пневмоимпульсными форсунками 6, прикрепленными к трубопроводу сжатого воздуха 7. Форсунки направлены перпендикулярно к поверхности фильтрующего материала и служат для периодической его регенерации. Для этого к трубопроводу 7 подключается передвижной малогабаритный компрессорный агрегат, снабженный импульсатором [1, 2]. При включении компрессора импульсатор подает сжатый воздух на форсунки малыми порциями. Под воздействием образующихся импульсных струй при давлении сжатого воздуха в пределах от 0,3 до 0,5 МПа фильтровальный материал полностью очищается от накопленной пыли, которая выпадает в бункер циклона. При числе импульсов 140-160 в минуту на регенерацию фильтра затрачивается от 10 до 20 секунд. На это время циклон отключается от вентиляционной сети. После окончания регенерации передвижной компрессор с импульсатором отключается от трубопровода сжатого воздуха 7 и используется для других пылеулавливающих установок.

Рекомендуемая двухступенчатая регенеративно-циклонная установка имеет высокую степень очистки воздуха от пыли, что позволяет очищенный в ней воздух выпускать в помещение цеха и за счет этого экономить тепловую энергию в холодный период года. Кроме того, установка компактная и занимает малую производственную площадь.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Повышение санитарно-гигиенической, экологической и энергетической эффективности систем вентиляции / С.И. Лугозский, Е.С. Луговская, А.П. Шишова, С.И. Пивоварова. - Новополоцк: Издание ПГУ, 1994. - 120 с.
2. Пивоварова С.И. Регенерация фильтров импульсными струями в вентиляционных системах очистки воздуха от пыли. Автореферат дисс. канд. техн. наук. - Новополоцк, 1997. - 20 с.

УДК 697.921.4

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ СПОСОБ РАЗДАЧИ ПРИТОЧНОГО ВОЗДУХА

Т.И. Королева

(ПГУ, г. Новополоцк)

Вентиляция должна обеспечивать и поддерживать требуемые микроклиматические и санитарно-гигиенические условия прежде всего в рабочей зоне. Сле-

довательно, сюда необходимо направлять приточный воздух. На практике же чаще всего принимают подачу чистого воздуха в верхнюю зону, где он перегревается и насыщается газопылевыми вредностями и оттуда переносит их затем в рабочую зону. Верхняя раздача приточного воздуха исключает вообще возможность надежного поддержания необходимой чистоты атмосферы в рабочей зоне.

Для улучшения температурных условий и выравнивания температуры воздуха помещения необходимо приточный воздух подавать непосредственно в рабочую зону равномерно по всей ее площади. С учетом конкретных мест работы и характера производственных процессов предлагается распределять приточный воздух пристенными шкафными и приколонными воздухораспределителями (рис. 1, 2), имеющими перфорированные стенки и располагаемыми непосредственно в рабочей зоне. Причем шкафные воздухораздатчики размещаются у наружных стен, а приколонные возле колонн. Для этих воздухораздатчиков выполнены измерения температуры воздушной среды в точках рабочей зоны на высотах над полом 0,5; 1 и 2 м, т.е. по всей высоте рабочей зоны. Замеры показали, что самая низкая температура воздуха находится над полом, причем она практически по всей площади рабочей зоны одинакова, что требовалось достигнуть. По мере подъема над полом температура воздуха возрастает, но незначительно на 0,2-0,3 °С на высоте 1 м и примерно на столько же на высоте 2 м. Разность температур между низом и верхней границей рабочей зоны невелика и составила всего 0,3-0,5 °С. Из изложенного следует, что если воздухораздатчики установлены непосредственно в рабочей зоне и равномерно по ее площади (например, в шахматном порядке) достигается равномерная продувка рабочей зоны и самые низкие температуры в ней. Фактически достигнута не продувка, а заливка с малой скоростью этой зоны приточным воздухом. Опыты показывают, что средняя горизонтальная скорость движения воздуха над полом помещения равна 0,02 м/с, а средняя вертикальная - 0,06 м/с, что соответствует нормируемым значениям. Малые скорости движения воздуха исключают обдуть и переохлаждение работающих в помещении людей.

Равномерность распределения температуры воздуха в рабочей зоне обуславливает такую же равномерность и в верхней зоне, так как по высоте приращение температуры воздуха от границы рабочей зоны невелико.

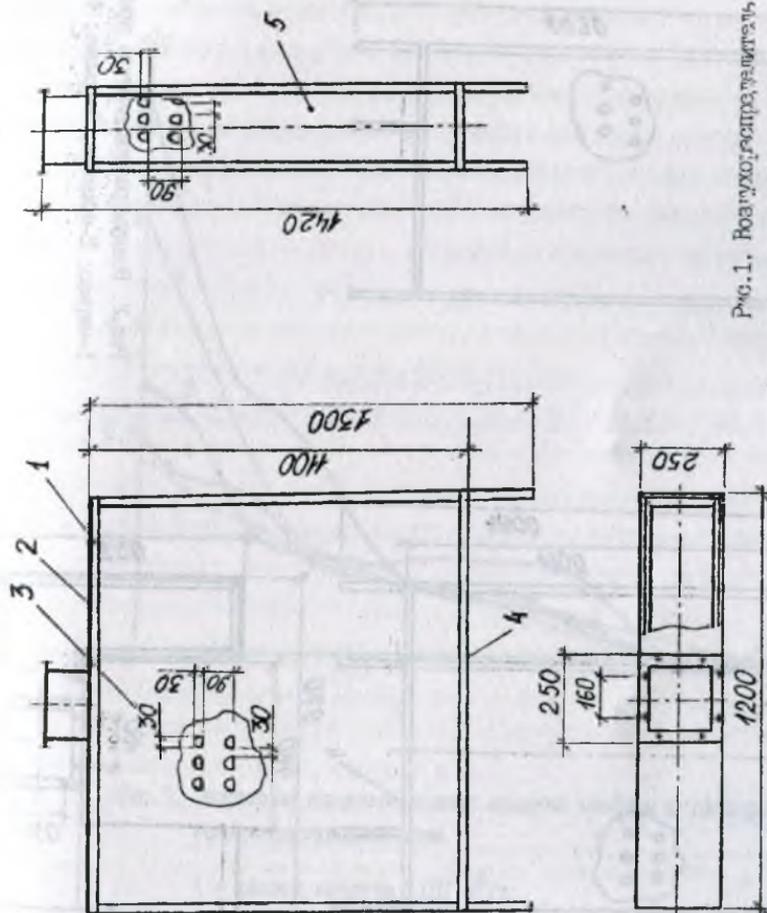


Рис. 1. Воздухо-тепловая завеса, изготовляемая из металла;

1-вертикаль; 2-крышка; 3-облицовка латунная; 4-длина; 5-облицовка боковая.

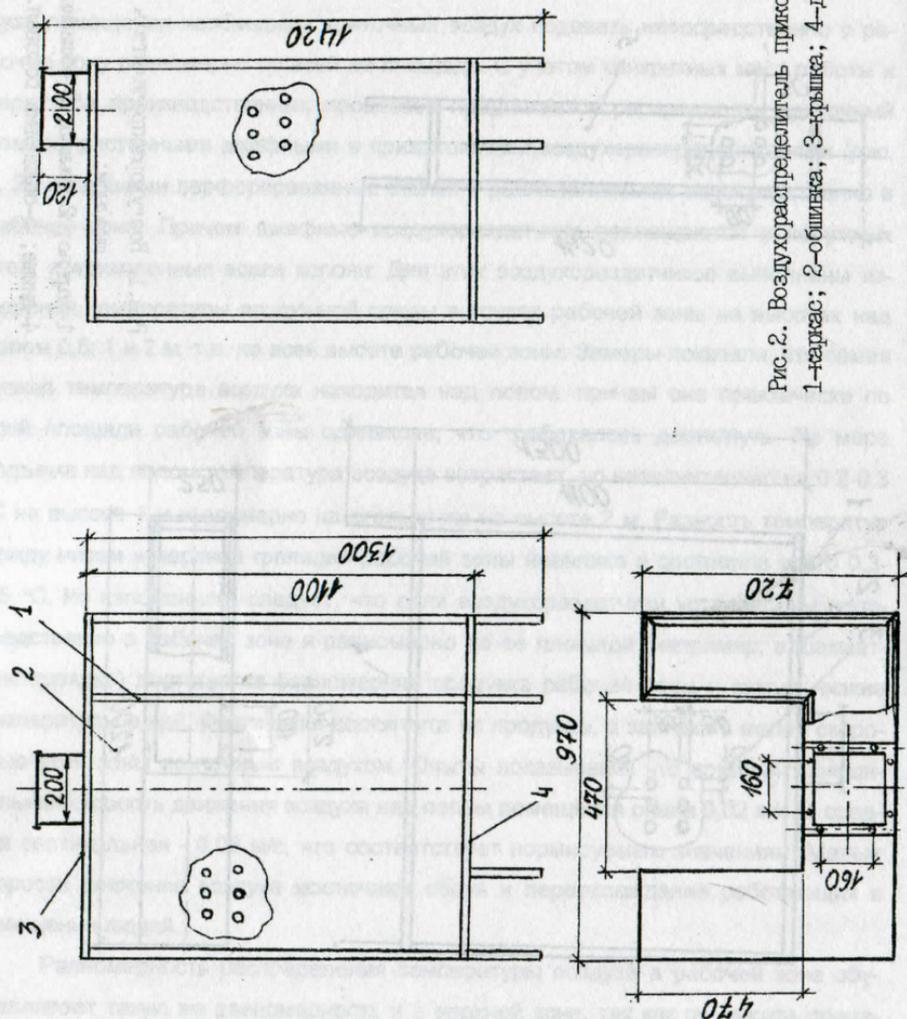


Рис. 2. Воздухораспределитель приколонтный:
 1-каркас; 2-обшивка; 3-крышка; 4-длина.

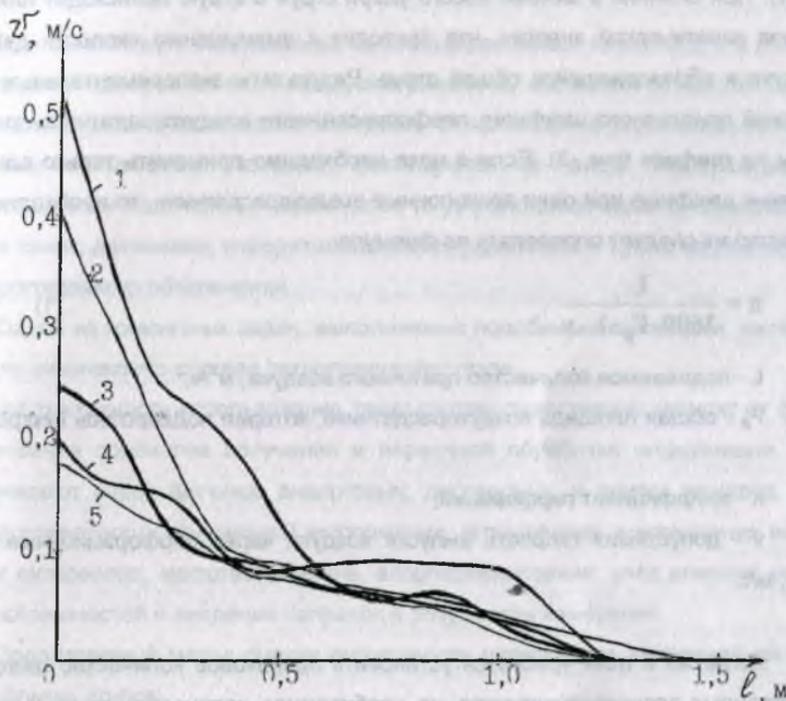


Рис.3. Затухание скорости подачи воздуха шкайным перфорированным воздухораспределителем

- 1 - расход воздуха $1187 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- 2 - $1062,6 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- 3 - $870,4 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- 4 - $746,1 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- 5 - $621,7 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Замеры показывают, что разработанные конструкции воздухорасдатчиков обеспечивают активное гашение скорости воздуха на расстоянии 0,5 м от стенки воздухорасдатчика, а начиная с расстояния 1 м и высоте над полом тоже 1 м, температура и скорость воздуха приобретают значения, свойственные всей рабочей зоне. На определенном расстоянии от внешней поверхности перфорированного воздухорасдатчика воздушные струи сливаются в одну большую свободную струю. При слиянии в момент косога удара струи о струю происходит некоторая потеря кинетической энергии, что приводит к уменьшению скорости движения воздуха в образовавшейся общей струе. Результаты экспериментальных исследований пристенного шкафного перфорированного воздухорасдатчика представлены на графике (рис. 3). Если в цехе необходимо применить только одни пристенные шкафные или одни приколонные воздухорасдатчики, то необходимое количество их следует определять по формуле:

$$n = \frac{L}{3600 \cdot F_p \cdot k \cdot v} \quad (1)$$

где L - подаваемое количество приточного воздуха, $\text{м}^3/\text{ч}$;

F_p - общая площадь воздухорасдатчика, которая подверглась перфорации, м^2 ;

k - коэффициент перфорации;

v - допустимая скорость выпуска воздуха через перфорационные отверстия, $\text{м}/\text{с}$.

Когда же в цехе требуется установить одинаковое количество шкафных и приколонных воздухорасдатчиков, то необходимое количество каждого их вида будет

$$n = \frac{L}{3600 \cdot (F_{\text{шк}} + F_{\text{пр}}) \cdot k \cdot v} \quad (2)$$

где $F_{\text{шк}}$, $F_{\text{пр}}$ - соответственно площадь шкафного и приколонного воздухорасдатчика, м^2 .