

провод и канализация/Под ред. И.Г. Староверова. – М., 1978, п. 20.6. 4. Теплоснабжение/ А.А. Ионин, Б.М. Хлыбов, В.Н. Братенков, Е.Н. Терлецкая. – М., 1982, с. 336. 5. П р о ц к и й А.Е., В о п н я р с к и й И.П., Ш у л ь п и н И.А. Основы гидравлики и теплотехники. – Минск, 1980, с. 284.

УДК 697.957

В.К. ВОЙТЕХОВИЧ (БПИ)

РЕЗУЛЬТАТЫ АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ РЕГУЛИРУЕМОГО ВОЗДУХОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ

“Затопление” рабочей зоны значительными объемами приточного воздуха позволяет увеличить рабочую разность температур ($t_{yx} - t_0$) и уменьшить производительность приточной вентиляции, которая изменяется в течение года. Это требует применения воздухораспределителя, образующего крупную струю [1].

На кафедрах “Отопление и вентиляция” и “Теплогасоснабжение” Белорусского политехнического института разработан и испытан воздухораспределитель типа ВРВ (воздухораспределитель регулируемый веерный), отвечающий указанным требованиям (рис. 1).

Воздухораспределитель состоит из корпуса 1, лопаток 4, заслонки 3, приводов 2 и 5. Лопатки поворачиваются вокруг своей оси. Угол раскрытия струи, истекающей из воздухораспределителя, зависит от угла установки лопаток и может изменяться в пределах 15–120 град. При установке лопаток параллельно истекающему потоку на выходе образуется компактная струя с естественным углом раскрытия ~ 15 град. При веерообразном их расположении на истечении создается неполная веерная струя с углом раскрытия, примерно равным углу, образованному крайними лопатками β . Изменяя угол раскрытия струи, можно в широких пределах регулировать ее дальность, эжекционную способность и температуру. Увеличение угла установки лопаток приводит к росту сопротивления воздухораспределителя и уменьшению его производительности при неизменном режиме работы вентилятора. С помощью заслонки регулируется направление приточной струи, что необходимо в системах вентиляции и КВ, совмещающих функции воздушного отопления.

Испытание воздухораспределителя производилось на экспериментальной установке по методике [2]. Кинематические характеристики создаваемой им струи определялись в изотермических условиях при помощи пневмометрической трубки и микроманометра. Для определения сопротивления воздухораспределителя измеряли полное $H_{\text{п}}$, статическое $H_{\text{с}}$ и динамическое $H_{\text{д}}$ давления в подводящем патрубке при трех значениях скорости в нем ($v_0 = 5$; 10 и 15 м/с). Коэффициент местного сопротивления воздухораспределителя находим по формуле [2]:

$$\xi = H_{\text{п}}/H_{\text{д}}.$$

* КВ – кондиционирование воздуха.

Результаты измерений позволили получить графические зависимости, характеризующие развитие струи, истекающей из воздухораспределителя (рис. 2 и 3).

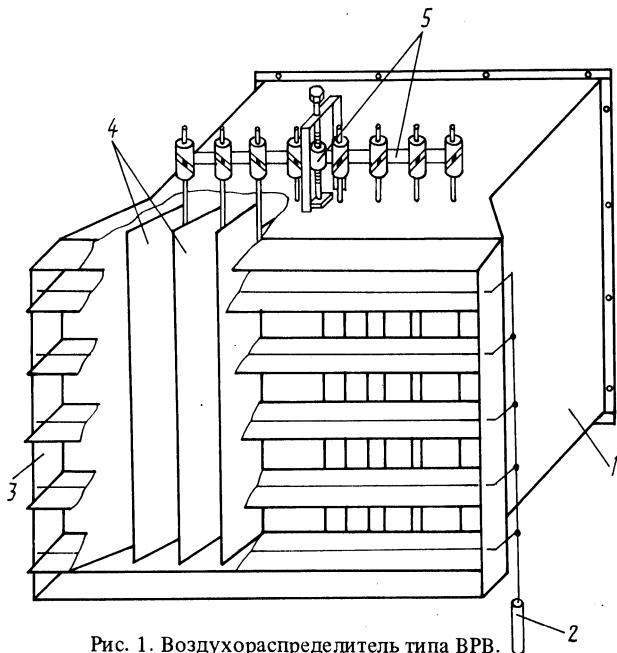


Рис. 1. Воздухораспределитель типа ВРВ.

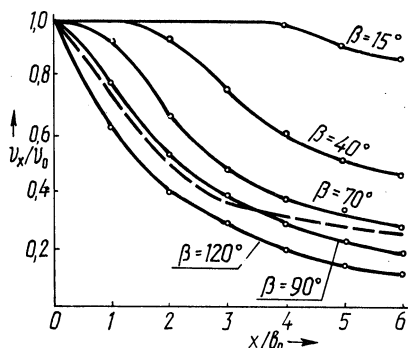


Рис. 2. Интенсивность падения относительной осевой скорости струи, истекающей из воздухораспределителя: — — — типа ВРВ; - - - - ВЭС.

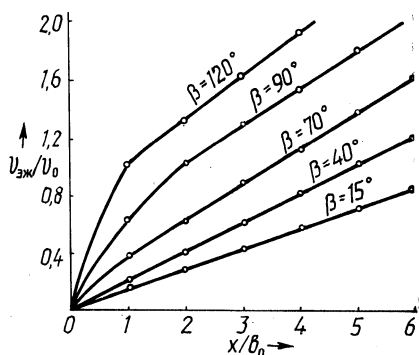


Рис. 3. Эжекционная способность струи истекающей из воздухораспределителя типа ВРВ.

С увеличением угла раскрытия струи растет темп падения относительной осевой скорости (рис. 2). Неполная веерная струя с углом раскрытия $\beta = 90$ град имеет темп падения скоростей приблизительно такой же, как и при истечении через ВЭС (воздухораспределитель эжекционный струйный), а при

$\beta = 120$ град — выше. Объясняется это обширной поверхностью турбулентного обмена и турбулизацией потока веерообразно расположенными лопатками.

На рис. 3 рассмотрена эжекционная способность струи, истекающей из воздухораспределителя. Увеличение угла раскрытия струи вызывает значительный рост ее эжекционной способности. Неполная веерная струя с углом раскрытия $\beta = 120^\circ$ эжектирует в четыре раза больше воздуха, чем компактная с естественным углом раскрытия.

Коэффициент местного сопротивления воздухораспределителя $\xi = 1-1,8$ при $\beta = 15-120$ град, что значительно меньше, чем у ВЭС.

Таким образом, воздухораспределитель типа ВРВ позволяет качественно регулировать приточную струю. Он может быть использован для вентиляции производственных помещений различного назначения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вентиляция и отопление цехов машиностроительных заводов /М.И. Гримитлин, О.Н. Тимофеева, В.М. Эльгерман и др. — М., 1978, с. 272. 2. Гримитлин М.И., Хейфец Д.И. О методике испытания воздухораспределителей и систем воздухораспределения. — В кн.: Исследование различных способов воздухообмена в производственных помещениях. — М., 1975, с. 54-61.

УДК 697.34

Г.И. БАЗЫЛЕНКО,
Н.К. ЗАЙЦЕВА канд-ты техн.наук (БПИ)

ВЫБОР МЕТОДА РЕГУЛИРОВАНИЯ КАЛОРИФЕРНЫХ УСТАНОВОК

При теплоснабжении промпредприятий применяются следующие методы местного регулирования вентиляционной нагрузки:

1. Количественное регулирование расходом сетевой воды как на всем протяжении отопительного периода, так и только в диапазонах температур наружного воздуха $t_{н.г}^{+8} - t_{н.и}$ и $t_{н.в} - t_{н.о}$. Это приводит к необходимости изменения гидравлического режима системы теплоснабжения, автоматического регулирования теплопроизводительности. Кроме того, при низких температурах наружного воздуха может замерзнуть калорифер.

2. Количественное регулирование расходом наружного воздуха, проходящего через калорифер, при постоянном расходе сетевой воды, что обеспечивает повышенную защиту от замерзания. Однако в данном случае возрастает температура обратной воды. Это снижает экономичность ТЭЦ. Кроме того, происходит перерасход электроэнергии циркуляционными насосами, так как при уменьшении перепада температур определенная доля теплоносителя используется практически бесполезно.

3. Качественное регулирование за счет снижения температуры теплоносителя, поступающего в калориферные установки, путем устройства на вводе смесительного насоса, подмешивающего воду из обратной линии в подающую.