

2. Епишков, Н. Е. Энергосбережение – базовая технология создания эффективного сельского хозяйства / Н. Е. Епишков. – Екатеринбург: Энерго – Пресс, 2000 г. – 300 с.

3. Иванов, В. А. Энергосбережение в производстве сжатого воздуха журнале "Кординатор Инноваций", 2003 г. – № 11

4. Инновационно – инвестиционные механизмы устойчивого развития агропроизводства. // Экономика сельского хозяйства России. – 2008 г. – № 6

УДК 621.54

Янчик А. Д.

## **РАСХОДОНАПРЯЖЕННЫЕ УЧАСТКИ ПНЕВМОСЕТИ**

*Белорусский национальный технический университет,*

*г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: канд. техн. наук,*

*доцент Комаровская В. М.*

В пневмосистемах, обеспечивающих сжатым воздухом потребителей, одним из главных элементов является трубопровод. Трубопровод обеспечивает прохождение необходимого количества сжатого воздуха при возможно малой потере давления. Размер трубопроводов в определенной мере определяет качественные характеристики пневматических систем, в частности потери давления, быстродействия и т. п. Зная расход, можно определить внутренний диаметр трубопровода по формуле:

$$d = \sqrt{\frac{4Q\rho_0}{\pi v\rho}},$$

где  $Q$  – расход воздуха,  $\text{Нм}^3/\text{с}$ ;

$v$  – скорость воздуха,  $\text{м}/\text{с}$ ;

$\rho_0$  и  $\rho$  – плотность воздуха соответственно, при атмосферном давлении и при давлении в трубопроводе,  $\text{кг}/\text{м}^3$ .

Оптимальная скорость движения воздуха в трубопроводах  $v$  зависит от многих факторов, в том числе от их размеров и назначения самого трубопровода. В магистральных трубопроводах в зависимости от их протяженности, рабочего давления и расхода воздуха ско-

рость воздуха рекомендуется принимать от 6 до 12 м/с [1]. Для цеховых сетей следует принимать скорость воздуха 4 – 8 м/с с учетом подключения в перспективе дополнительных потребителей [2]. При этом величина потерь давления в магистральных трубопроводах при прохождении воздуха от компрессора до потребителя не должна превышать 5–10 % рабочего давления.

Для получения наглядной картины характеристик систем сжатого воздуха составляется таблица, в которую вносят данные о:

1) Потерях давления между основной компрессорной станцией и потребителем, рассчитанная как разность соответствующих средних давлений.

2) Скорости потока в месте измерения: минимальной, максимальной и средней.

3) Фактическом и расчетном диаметре трубопровода. При этом под расчетным диаметром следует понимать минимально необходимый диаметр для обеспечения скорости потока не выше 8 м/с для всех трубопроводов, кроме выходящих из компрессорной – для них максимальная рекомендуемая скорость 12 м/с.

В дальнейшем данные скорости потока из таблицы сверяют с рекомендуемыми скоростями, а диаметр трубопровода сверяют с расчетным значением. И после выявления отклонений даются рекомендации по их исправлению.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Герц, Е. В. Пневматические устройства и системы в машиностроении / Е. В. Герц. – Москва: Машиностроение, 1981.

2. Кузнецов, Ю. В. Сжатый воздух / Ю. В. Кузнецов, М. Ю. Кузнецов. – Екатеринбург: УрО РАН, 2007.

3. Портнов, В. В. Воздухоснабжение промышленного предприятия / В. В. Портнов. – Воронеж: ГОУ ВПО, 2007.