

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, $\text{м}/\text{с}$;

ρ_0 и ρ – 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.