

МИНИМИЗАЦИЯ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В СИСТЕМЕ СЖАТОГО ВОЗДУХА

Н. В. Грунтович, Н. В. Грунтович

*Гомельский государственный технический университет
имени П. О. Сухого, Беларусь*

На многих промышленных предприятиях систему сжатого воздуха можно отнести не к вспомогательным подразделениям, а к технологической системе. Перебои в работе системы сжатого воздуха могут привести к снижению качества продукции или к полному останову производства. Поэтому энергетики предприятий стремятся к повышению надежности функционирования данной системы. Вместе с тем мероприятия по повышению надежности системы сжатого воздуха вступают в противоречие с их энергетической эффективностью. На обследуемых предприятиях установлено превышение удельного расхода электрической энергии на мощном компрессорном оборудовании в два раза от паспортных значений. Основные факторы, влияющие на повышенный расход электрической энергии в системе сжатого воздуха:

1. Нарушение температурного режима компрессоров (на всасе):
 - несвоевременная чистка промежуточных холодильников;
 - несвоевременна замена промежуточного холодильника;
 - неудовлетворительное состояние градирни;
 - работа насосов холодильников при остановленных компрессорах;
 - неиспользование тепла компрессоров.
2. Выработка и потребление сжатого воздуха с давлением выше или ниже необходимого по технологии.
3. Утечки воздуха в пневмосистемах.
4. Использование пневмоэнергии при возможном использовании электроэнергии.
5. Непрерывная работа компрессоров.
6. Использование сжатого воздуха не по назначению.
7. Низкий КПД компрессоров ($<0,9$ от номинального).
8. Использование кольцевых клапанов в поршневых компрессорах.
9. Заниженное сечение воздухопроводов.
10. Недостаточная емкость ресиверов компрессорных станций.

11. Эксплуатация трубопроводов с потерями пневмометрического напора выше оптимальных экономических значений (0,14–0,17 МПа/км).

12. Неиспользование возможностей подогрева сжатого воздуха за счет тепла ВЭР перед пневмоприемниками.

13. Неудовлетворительное состояние фильтров.

14. Неправильный выбор места забора воздуха, всасываемого компрессором.

15. Применение в пескоструйных аппаратах сопел нерациональной конструкции и недостаточной износостойкости.

16. Отсутствие или неисправное состояние расходомеров на компрессорах и пневмопотребителях.

17. Отсутствие или отключение систем автоматического регулирования компрессоров.

18. Сверхнормативный расход сжатого воздуха.

19. Износ уплотнений между ступенями.

Причины повышенного расхода электрической энергии можно установить:

– на основе стационарной системы технического учета;

– переносных приборов контроля расхода электрической энергии и сжатого воздуха на всасе или в трубопроводе системы сжатого воздуха;

– во время ремонта компрессоров.

Таким образом, для снижения потребления электрической энергии компрессорными установками на практике целесообразно применять следующие методы: децентрализация (дробление) мощностей компрессоров с установкой автоматических клапанов на перемычках трубопроводов; применение современных энергоэффективных компрессорных установок; уменьшение сопротивления в трубопроводах и исключение установки теплообменников в системе; современный ремонт компрессорных установок и применение энергоэффективного электропривода.