

УДК 621.3.078

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ РАЗРАБОТКИ ПРИБОРА КОНТРОЛЯ ДАВЛЕНИЯ НА ВЫХОДЕ КОМПРЕССОРА К-250

*Бороздин П.В., Тарасюк В.П. Донецкий национальный технический университет,
г. Донецк, Украина*

Главным путем для повышения производительности промышленных предприятий, а также для снижения травматизма является механизация и автоматизация основных и вспомогательных технологических процессов

В докладе рассматривается основной вопрос о необходимости контроля давления на выходе компрессора К-250, а также проблема каким путем это возможно реализовать?

Рассматриваемая проблема включает задачу уменьшения погрешности измерения. Поэтому в области измерения давления сделано множество разработок по увеличению точности измерения, при этом по уменьшению затрат на изготовление датчиков.

В докладе рассмотрены проблемы обеспечения бесперебойной работы завода за счет автоматизации технологического процесса кислородно-компрессорного цеха..

Проведен обзор существующих приборов измерения давления. Выделены их достоинства и недостатки, дано краткое описание принципа действия. Описана структура отечественного тензоманометра типа МШТ и комплекта тензоманометра. Рассмотрен принцип его действия.

Проанализирована структурная схема прототипа. На вход первичного преобразователя - мембраны М воздействует измеряемая величина разности давлений ΔP . В результате воздействия данных величин изменяется мембрана выгибается на расстояние S , воздействуя тем самым на тензорезистор ТР. Тензорезистор соответственно меняет свое сопротивление R , которое включено в схему измерительного моста ИМ. Так как происходит разбаланс ИМ, то в его диагонали возникает напряжение U_0 , пропорциональное величине ΔP . Приведены расчетные данные структурной схемы по блокам: мембрана, тензорезистор, мостовая схема. Описание возможных вариантов подключения тензодатчиков.

Выявлен влияющий внешний параметра, вносящий наибольшую погрешность в процесс измерения. Используя тензорезисторы номиналом по 120 Ом, а питание схемы напряжением 1,2 В, ток проходящий по каждому резистору будет составлять 5 мА. При нулевой нагрузке разность потенциалов в мостовой схеме $V_{изм}$ будет равна нулю, при максимальной нагрузке 800 кг – 3 мВ. В полумостовой схеме измерения при нулевой нагрузке разность потенциалов будет равна 600 мВ, при максимальной нагрузке – 603 мВ. Изменению веса на 1 кг соответствует изменение напряжения на 10 мкВ.

Ключевые слова: давление, компрессор К-250, погрешность, тензодатчик.