

Тетерин Игорь Юрьевич,
магистрант, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: teterin.igor2017@yandex.ru

Колмогоров Алексей Геннадьевич,
к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: atp@angtu.ru

РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО СТЕНДА ДЛЯ ПОВЕРКИ СТРЕЛОЧНЫХ МАНОМЕТРОВ

Teterin I.IU., Kolmogorov A.G.

DEVELOPMENT OF AN INTELLIGENT STAND FOR THE VERIFICATION OF GAUGE PRESSURE GAUGES

Аннотация. В работе рассмотрена функциональная схема разрабатываемого стенда по автоматизированной поверке стрелочных манометров с использованием системы машинного зрения.

Ключевые слова: методика, давление, манометр стрелочный, поверка, система машинного зрения.

Abstract. The paper considers the functional scheme of the stand being developed for automated verification of gauge gauges using an industrial vision system.

Keywords: method, pressure, pressure gauge, calibration, machine vision system.

Для успешной деятельности предприятиям необходимо использовать эффективные инструменты оценки качества. Важнейший структурный элемент обеспечения качества на предприятии - метрологическая служба, несущая ответственность за обеспечение измерений при разработке, изготовлении, испытаниях и эксплуатации продукции и иной деятельности.

В манометрической лаборатории АО «АНХК» ежегодно проходит периодическую поверку более 36 тысяч стрелочных манометров. Согласно действующей методики поверки [1], работы производятся на поверочном стенде, на котором отсутствует возможность проведения поверки манометров в автоматическом или полуавтоматическом режиме, что влечет за собой весьма существенные трудозатраты со стороны государственных поверителей и, как следствие, финансовые издержки.

Необходимость внедрения автоматизированных процедур поверки средств измерений обусловлена рядом объективных факторов:

- низкая степень автоматизации и, как следствие, недостаточная производительность труда в современных условиях;
- по мере роста парка приборов увеличивается утомляемость поверителя, что отрицательно сказывается на качестве выполнения процедуры поверки;
- необходимость ручной фиксации информации о поверке на бумажный носитель (оформление протоколов, свидетельств);

В данной работе ставится задача произвести разработку модернизированного стенда, в котором некоторые функции поверки будут автоматизированы.

Для облегчения и ускорения процедуры поверки предлагается модернизированная версия стенда, функциональная схема которого представлена на рисунке 1.

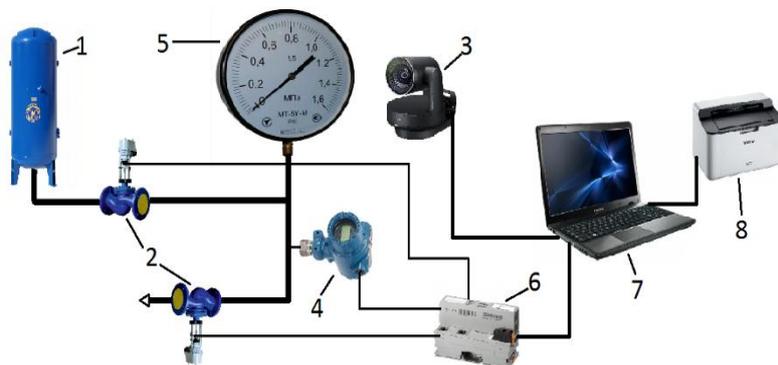


Рисунок 1 – Функциональная схема интеллектуального стенда для поверки стрелочных манометров

В структуре стенда предполагается наличие:

- воздушного ресивера с рабочим давлением 1,1 МПа (рисунок 1, поз.1), служащего источником избыточного давления;
- автоматической регулирующей арматуры, установленной на трубопроводах для подачи воздуха в манометр и стравливания его в атмосферу (рисунок 1, поз.2);
- камеры машинного зрения (рисунок 1, поз.3), в фокусе которой установлен поверяемый манометр (рисунок 1, поз.5), предназначенной для автоматического считывания показаний манометра;
- эталонного преобразователя давления (рисунок 1, поз.4), предназначенного для определения погрешностей при работе поверяемого прибора;
- микропроцессорного контроллера, служащего для управления процессом набора/сброса давления до нужного значения (рисунок 1, поз.6);
- управляющего вычислительного центра в виде ноутбука, на котором установлено специализированное разработанное программное обеспечение для управления процессом поверки (рисунок 1, поз.7), и подключенным к нему принтером для выдачи протоколов (рисунок 1, поз.8).

В результате реализации интеллектуального стенда произойдет сокращение сроков проведения поверки манометров, повышение производительности труда, а также достоверности результатов поверки за счет исключения влияния субъективного человеческого фактора.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методика поверки МИ 2124-90. Манометры, вакууметры, моновакууметры, напорометры, тягомеры и тягонапорометры показывающие и самопишущие. Рекомендация. / Москва: ВНИИМС, 1990. - 24 с.