

О.Н. Павпертова

(Тульский государственный университет; e-mail: opavpertova@mail.ru)

СТРУКТУРА ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ

Предлагается структура информационно-измерительной системы для контроля уровня опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах.

Ключевые слова: информационно-измерительная система, факторы производственной среды, условия труда.

O.N. Pavpertova

STRUCTURE OF THE INFORMATION AND MEASURING MONITORING SYSTEM OF FACTORS OF THE PRODUCTION ENVIRONMENT

Proposed the structure of information and measuring monitoring system of level of dangerous and harmful production factors on workplaces.

Key words: information and measuring system, factors of the production environment, working condition.

В систему анализа и оценки условий труда на предприятиях входит определение фактических значений опасных и вредных факторов на рабочих местах. Поддержание благоприятных условий труда работников обеспечивает высокую производительность труда [1].

Для обеспечения безопасных условий труда в разработанной информационно-измерительной системе контроля факторов производственной среды устанавливаются датчики для определения фактических значений производственных факторов на исследуемом рабочем месте: датчики температуры, концентрации химического вещества, шума, освещённости [2]. Собранные информация передаётся на ЭВМ.

Результаты исследования производственных факторов в течение, например, 12 часов при помощи автоматизированного мониторинга выводятся в виде таблицы, а также в графическом режиме. В графическом режиме при выборе нормативного значения отражается превышение производственного фактора над нормативным значением.

Структурная схема информационно-измерительной системы, разработанная для мониторинга производственных факторов, представлена на рис. 1.

Значения фактических уровней физических факторов производственной среды фиксируются датчиками температуры, концентрации химического вещества, шума, освещённости. Сигналы с датчиков передаются на преобразователи сигналов. Это обеспечивается соединением выхода датчика температуры с преобразователем сигнала, выхода датчика концентрации химического вещества с входом преобразователя сигнала, выхода датчика шума с входом преобразователя сигнала, выхода датчика освещённости с входом преобразователя сигнала.

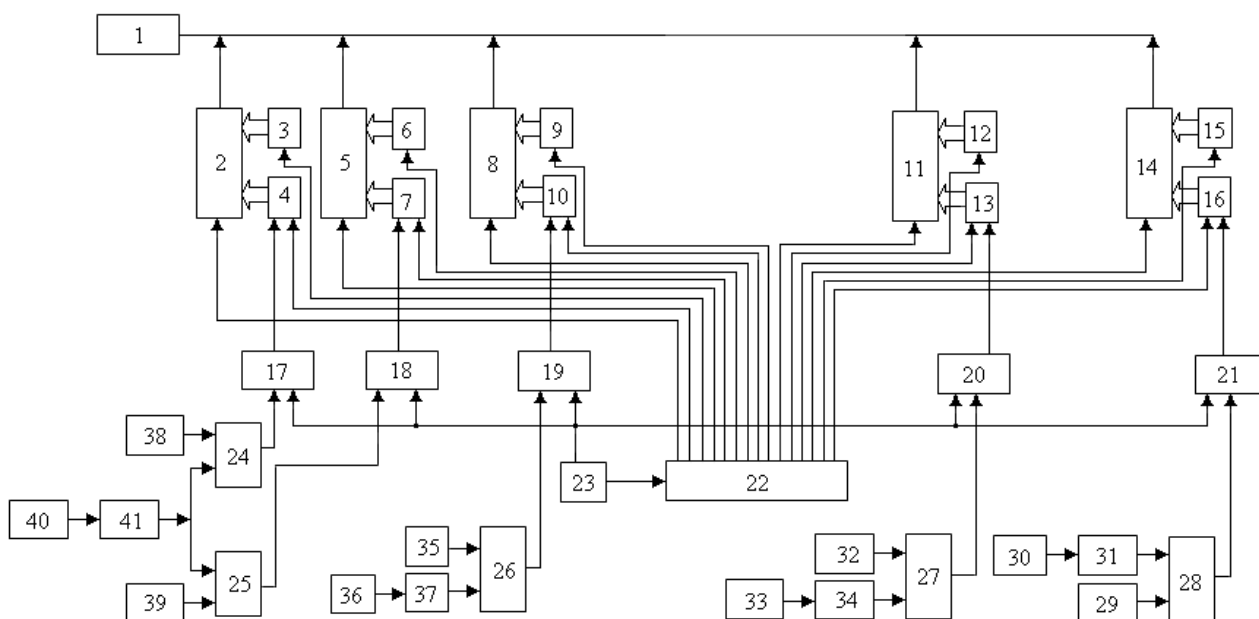


Рис. 1. Структурная схема информационно-измерительной системы для контроля факторов производственной среды:

1 – блок контроля; 2, 5, 8, 11, 14 – сдвиговые регистры; 3, 6, 9, 12, 15 – постоянно запоминающие устройства; 4, 7, 10, 13, 16 – счётчики; 17, 18, 19, 20, 21 – логические элементы; 22 – блок управления; 23 – генератор; 24, 25, 26, 27, 28 – компараторы; 29 – задатчик минимального значения уровня освещённости; 30 – датчик освещённости; 31 – преобразователь сигналов с датчика освещённости; 32 – задатчик максимального значения уровней шума; 33 – датчик шума; 34 – преобразователь сигналов с датчика шума; 35 – задатчик максимальных значений концентрации химического вещества; 36 – датчик концентрации химического вещества; 37 – преобразователь сигналов с датчика концентрации химического вещества; 38 – задатчик максимального значения температуры; 39 – задатчик минимального значения температуры; 40 – датчик температуры; 41 – преобразователь сигналов с датчика температуры

Информационно-измерительная система для контроля параметров условий труда работает следующим образом: после подачи питания генератор начинает генерировать электрические сигналы, датчики температуры, концентрации химического вещества, шума, освещённости, коэффициента пульсации начинают измерять фактические уровни факторов производственной среды. От них измерительная информация поступает на преобразователи сигналов. Через определенный интервал времени на выходе преобразователей сигналов с датчиков температуры, концентрации химического вещества, шума, освещённости появляется цифровые коды, соответствующие величинам сигналов, считанных с датчиков. В этот момент компараторы сравнивают сигналы, полученные с первичных преобразователей сигналов, и информацию с задатчиков критических значений измеряемых факторов: максимального значения температуры, минимального значения температуры, максимального значения концентрации химического вещества, максимальных значений уровней шума, минимальных значений уровней освещённости.

В зависимости от результатов сравнения фактических уровней температуры, концентрации химического вещества, шума, освещенности с их критическими значениями, считанными с датчиков, сигналы передаются на логические элементы, если фактические уровни факторов находятся за пределами экстремальных значений, и не передаются, если они находятся в норме. Сигналы, поступающие с логических элементов, считываются. Полученная информация сохраняется запоминающими устройствами. Данные, сохраненные в запоминающих устройствах, обрабатываются (масштабирование, фильтрация и др. необходимые преобразования), а затем записываются в сдвиговые регистры, которые кодируют данные и передают их по линиям связи в блок контроля. После окончания передачи данных сдвиговые регистры переходят в режим ожидания.

Таким образом, в структуре информационно-измерительной системы для контроля параметров условий труда имеются блоки преобразователей сигналов, компараторы, логические элементы, счётчики, запоминающие устройства, сдвиговые регистры, обеспечивающие обмен цифровыми сигналами с блоком контроля по одной общей линии связи. Цифровая передача информационных сигналов обеспечивает исключение погрешностей, вносимых информационными линиями. Блоки датчиков и преобразователи сигналов активируются только в режиме передачи, а все остальное время находятся в режиме ожидания.

Данная информационно-измерительная система позволяет контролировать уровень производственных факторов и дает возможность оценить состояние условий труда работника [2].

Литература

1. **Аттестация** рабочих мест: учеб. пособие / Соколов Э.М., Панарин В.М., Павпертов В.Г., Хаустова О.Н. Тула: Изд-во ТулГУ, 2006. 384 с.
2. **Устройство** дистанционного контроля параметров условий труда / Соколов Э.М., Панарин В.М., Павпертов В.Г., Хаустова О.Н., Соколовский Р.В., Павпертов Г.В. // Патент РФ № 2335794 МКП G05D 27/02 (2006.01). Завл. № 2007119829/28 от 28.05.2007. Опубл. 10.10.2008. Бюл. № 28.

Статья опубликована 4 марта 2013 г.