

### Список использованных источников

1. Егоров, В. С., Пашков, П. И. Использование международного стандарта OHSAS 18000 Текст / В. С. Егоров, П. И. Пашков // Справочник специалиста по охране труда. – 2007. №2.

УДК 620.9:658.345(075.8)

### Обслуживание средств тепловой автоматики и измерений

Студенты гр. 10606113 Жаврид А. В., Кель О. В.  
Научный руководитель – Филянович Л. П.  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск

Средства тепловой автоматики и измерения обеспечивают правильность и экономичность ведения технологического режима, безопасную эксплуатацию теплоустановок и тепловых сетей, контроль и учет расхода тепловой энергии. Все устройства, относящиеся к средствам тепловой автоматики и предназначенные для автоматического регулирования, дистанционного и автоматического управления запорными и регулирующими органами, защиты, блокировки, а также средства измерений теплотехнических параметров должны содержаться в исправности и постоянно находиться в эксплуатации при работе теплоустановок и тепловых сетей.

Средства измерений, применяемые на теплоустановках и в тепловых сетях, должны быть зарегистрированы в Государственном реестре средств измерений Республики Беларусь или пройти метрологическую аттестацию в установленном порядке, а также иметь действующие поверительные клейма и (или) свидетельства о поверке.

Состояние регулирующих и запорных устройств, используемых в схемах тепловой автоматики, должно удовлетворять техническим требованиям по плотности, расходным характеристикам.

Прокладка кабеля по теплоизлучающим поверхностям и в непосредственной близости от них запрещается.

Импульсные линии к манометрам и расходомерам должны выполняться из материала, стойкого к коррозирующему действию среды. Они должны быть удобными для монтажа, разборки, чистки, герметичными и рассчитанными на рабочее давление. Плюсовая и минусовая линии расходомерного устройства должны находиться в одинаковых температурных условиях с уклоном в одну сторону не менее 1:10.

Внутренние диаметры импульсных линий от сужающих устройств до сосудов уравнительных должны быть не менее 12 мм, от сосудов до дифманометров – не менее 8 мм. Продувка импульсных линий должна производиться не реже одного раза в месяц.

Автоматические регуляторы и устройства дистанционного управления должны быть оснащены устройством автоматического включения резервного электропитания. Для контроля напряжения должна быть предусмотрена световая и звуковая сигнализация. Исправность средств автоматического включения резервного электропитания должна периодически проверяться по графику, утвержденному техническим руководителем. Маслонасосные и компрессорные установки, предназначенные для питания систем дистанционного управления, должны иметь автоматически включающийся резерв.

На все теплоизмерительные приборы должны быть составлены паспорта с отметкой о периодических поверках и произведенных ремонтах.

Кроме того, должны вестись журналы записи результатов поверок и ремонтов приборов и автоматических регуляторов.

Ответственность за сохранность КИПиА несет персонал структурных подразделений, в которых они установлены.

Термометры на трубопроводах должны быть установлены в гильзах, а выступающая часть термометра должна быть защищена оправой. На трубопроводах с диаметром условного прохода до 40 мм включительно в месте установки термометров следует предусматривать расширитель диаметром не менее 50 мм.

Ремонт автоматических регуляторов и устройств дистанционного управления должен производиться во время ремонта основного оборудования.

Задачи автоматизации систем диспетчерского и технологического управления теплоустановками и тепловыми сетями должны решаться в комплексе работ по автоматизации технологического процесса организации.

УДК 331.45

### **Действие вибрации на организм человека. Вибрационная болезнь от локальной вибрации, ее профилактика**

Студенты гр. 10602213 Спода А. Е., Дашковский А. А.  
Научный руководитель – Мордик Е. В.  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск

Локальной вибрации подвержены работающие с ручным механизированным инструментом. Общую вибрацию рабочий ощущает, находясь непосредственно на вибрирующем объекте. Часть работающих подвергается одновременному воздействию как общей, так и локальной вибрации.

Чем больше время воздействия вибраций, тем более значительные физиологические изменения происходят в организме. Человек ощущает вибрации с частотой колебаний от долей герца до 5–8 кГц.

Вибрации по частоте могут быть разделены на низко – (до 30 Гц), средне – (30–100 Гц) и высокочастотные (выше 100 Гц). Низкочастотные колебания могут вызывать укачивание; среднечастотные – приводить к костно-суставным изменениям, вибрационной болезни и спазмам сосудов; высокочастотные – вызывать вибрационную болезнь и спазмы сосудов.

Наиболее вредные воздействия на организм оказывают вибраций, частоты которых совпадают с собственными частотами колебания частей тела человека. Для всего тела человека резонанс наступает при частоте 6 Гц, для внутренних органов – 8 Гц, для головы – 25 Гц, для центральной нервной системы – 250 Гц.

Чем больше время воздействия вибрации, тем выше опасность развития вибрационной болезни. Вибрационная болезнь имеет три стадии, причем только на первой и второй стадиях она излечима. Симптомы первой стадии вибрационной болезни:

- головные боли;
- снижение порога вибрационной чувствительности;
- раздражительность;
- слабость;
- нарушение сна.

По мере развития болезни усиливаются приступы головокружения, возникают быстрое утомление и общая слабость, отмечается плохой аппетит. На второй стадии все эти признаки постепенно усиливаются. Условно выделяют три типа вибрационной болезни:

- от воздействия локальной вибрации;
- от воздействия общей вибрации;
- от воздействия обоих видов вибрации.

Вибрационная болезнь от локальной вибрации встречается среди людей, трудящихся с ручным механизированным инструментом. Больные предъявляют жалобы на ноющие и тянущие боли в кистях, преимущественно в ночное время и во время отдыха. Боли могут сопровождаться чувством ползания мурашек, покалывания, онемения. Характерна зябкость