

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

конечностей. Боли прекращаются при возобновлении работы с вибрирующим инструментом через 10–15 минут. Периодически возникают приступы побеления пальцев кистей. Приступы побеления могут возникать как самостоятельно, так и при воздействии холода (мытьё рук холодной водой, общее переохлаждение).

Наблюдается ухудшение самочувствия: общее недомогание, головные боли без четкой локализации, плохой сон, головокружение, сердцебиение, повышенная раздражительность.

Сосудистые нарушения проявляются в изменении цвета кожных покровов (кисти рук бледные или багровые), изменении показателей кровообращения. Со временем пальцы рук становятся отечными, приобретают вид «барабанных палочек» – с утолщениями на концах, деформируются суставы, уменьшается объем движений в них, сглаживается рисунок на фалангах пальцев, ногти утолщаются, становятся мутными. Часто наблюдаются множественные трещины на ладонях. При далеко зашедшем процессе трофические нарушения захватывают и глубже лежащие ткани: подкожно-жировую клетчатку, мышцы и сухожилия, что проявляется в виде миозитов, тендинитов, тендомиозитов. Рентгенологически в костях определяются очаги остеопороза, кистевидные образования. Отмечается похолодание конечностей на ощупь, возможна либо сухость кожи рук, либо повышенная потливость.

Особую роль в профилактике вибрационной болезни играет рациональная организация труда. Необходимо соблюдать санитарно-гигиенические нормы на производстве, следить, чтобы уровень вибрации не превышал ПДУ. При работе с вибрирующим инструментом не допустимы переработки. Рекомендуются после работы такие профилактические мероприятия, как сухое тепло на область кистей, самомассаж длительностью 5–10 минут, теплые ванны для рук. Два раза в год возможно проведение профилактического курса ультрафиолетовой терапии. Желательно санаторно-курортное оздоровление.

При приеме на работу, связанную с вибрацией, необходимо учитывать противопоказания. Обязателен периодический медицинский осмотр для выявления скрытых форм и начальных симптомов болезни.

К мерам профилактики относят модернизацию и технологический прогресс. Необходимо создание и внедрение новых инструментов и технологий, позволяющих минимизировать контакт человека с вибрацией.

Соблюдение санитарно-гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий позволяет предотвратить развитие вибрационной болезни.

Вибрационная болезнь излечима при вовремя поставленном диагнозе, правильно назначенном лечении и соблюдении гигиены труда. Если же игнорировать появившиеся симптомы, заболевание может привести к потере трудоспособности.

УДК 331.015.11./14.

Организация рабочего места с учетом требований эргономики

Студенты гр. 10604113 Каждан М., Клевец К.

Научный руководитель – Яганова А. А.

Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Промышленное предприятие ныне рассматривается как организованная система производственных участков (цехов), каждый из которых имеет строго определенные функции.

Производственный цех состоит из самостоятельных производственно-хозяйственных единиц, выполняющих отдельные фазы производственного процесса. Эти производственно-хозяйственные единицы должны быть оборудованы и организованы таким образом, чтобы работник мог достигнуть наилучших технико-экономических результатов.

Эргономика рассматривает рабочее место как наименьшую производственную единицу и определяет его как систему «человек – средства производства».