

профессиональных заболеваний и производственного травматизма, неблагоприятных производственных факторов, неразвитость профессиональной, социальной и медицинской реабилитации пострадавших на производстве отрицательно сказываются на жизнедеятельность трудящихся, их здоровье, приводит к дальнейшему ухудшению демографической ситуации в стране.

Одним из таких неблагоприятных производственных факторов является вибрация, которая отрицательно влияет на производительность труда и здоровье самих работников. Вибрация относится к факторам, обладающим высокой биологической активностью. В производственных условиях воздействие вибрации может вызвать нарушение механической прочности и герметичности аппаратов и коммуникаций, быть причиной аварий, а также приводит к различным нарушениям здоровья человека. Вибрации вызывают в организме человека многочисленные реакции, которые являются причиной функциональных расстройств различных органов и систем организма. Вибрационная патология стоит на втором месте (после пылевых) среди профессиональных заболеваний. Бич современного производства, особенно машиностроения, - локальная вибрация. Локальная вибрация вызывает спазмы сосудов кисти, предплечий, нарушая снабжение конечностей кровью.

Такое негативное воздействие, оказываемое вибрацией, обусловило особое внимание к разработке методов и средств защиты. Наиболее действенным средством защиты человека от вибрации является устранение непосредственного контакта с вибрирующим оборудованием. Осуществляется это путем применения дистанционного управления, промышленных роботов, автоматизации и замены технологических операций. Радикальным средством обеспечения вибробезопасности является создание и применение вибробезопасных машин, исключение шумных и виброопасных технологических процессов (замена клепки сваркой, штамповки - прессованием и т.п.). Для виброзащиты применяются средства индивидуальной защиты для рук, ног и тела оператора. При защите от вибраций важную роль играет рациональное планирование режима труда и отдыха. Необходимо устраивать перерывы для активного отдыха, проводить физиопрофилактические процедуры, производственную гимнастику и т.д.

УДК 621.181

Мероприятия по электро-, взрыво- и пожаробезопасности при установке газопоршневых агрегатов

Магистранты Турлович Е.И., Пузик В.В.
Научные руководители – Винерский С.Н., Романюк В.Н.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Корпус газопоршневых агрегатов (ГПА) по огнестойкости несущих и ограждающих конструкций относится ко II степени огнестойкости, II классу ответственности здания. Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Г1.

Предел огнестойкости ограждающих строительных конструкций зданий и сооружений - REI 45 согласно СНБ 2.02.01-98 * «Пожарно-техническая классификация зданий, строительных конструкций и материалов».

Установка ГПА выполняется с учетом требований нормативно-технической документации по технике безопасности, взрыво- и пожаробезопасности.

Уровень шума ГПА по техническим условиям фирм-изготовителей не превышает 85 дБА.

Взрывопожаробезопасность обеспечивается следующими мероприятиями:

- применением негорючих конструкционных материалов, изоляционных и лакокрасочных покрытий, не распространяющих огонь;
- отстройкой трубопроводов масляной, топливной и воздушной систем ГПА от резонансных колебаний;
- исключением взрывоопасных скоплений маслотовоздушной смеси и газа в элементах ГПА;
- установкой датчиков сигнализации о пожаре и датчиков загазованности;
- выполнением электрооборудования ГПА с учетом требований по взрывопожаробезопасности помещений, использующих оборудование, работающее на газе;
- расположением агрегатов топливной и масляной систем ГПА, исключаящим их недопустимый нагрев;
- наличием трубопроводов подачи огнегасящего вещества непосредственно к ГПА.

Трубопроводы выполняются из стальных труб, арматура соответствует 1-му классу герметичности.

Для аварийного слива масла из газопоршневых двигателей предусматриваются подземные емкости, расположенные за пределами мини-ТЭЦ.

Газопроводы также оснащаются технологическими защитами и блокировками. На газопроводах применяется стальная арматура герметичности класса А, противושумная и тепловая изоляция газопроводов из негорючих материалов.

Для обеспечения необходимого уровня электробезопасности в зонах обслуживания электротехнических устройств и установок предусматривается для вновь проектируемых зданий и сооружений наружное заземляющее устройство, которое объединяется с существующим контуром заземления трансформаторной подстанции. Для защиты персонала от поражения электрическим током при повреждении изоляции проектом предусматривается выполнение защитного заземления или зануления оборудования путем соединения его с контуром заземления или нулевыми проводниками в соответствии с требованиями главы 1.7 ПУЭ. Предусматривается выравнивание потенциалов земли в местах входов и выходов в здания и сооружения, содержащие электроустановки.

В помещениях с повышенной опасностью и особо опасных для питания ремонтного освещения и электроинструмента предусматривается применение пониженного напряжения в соответствии с требованиями раздела 6 ПУЭ.

Пожарная безопасность кабельного хозяйства достигается путем разделения кабельных сооружений огнестойкими перегородками на отсеки, герметизацией отверстий при проходе кабелей через стены и перекрытия и другими мероприятиями, предусмотренными разделом 2 ПУЭ.

Предусмотрена молниезащита зданий и сооружений мини-ТЭЦ, выполненная в соответствии с требованиями «Руководящих указаний по защите электростанций и подстанций 3-500 кВ от прямых ударов молнии»

В случае поставки ГПА с воспламенением от сжатия ГПА должны быть снабжены на участке топливной системы оборудованием, предотвращающим попадание струй топлива на горячие поверхности, электрические устройства и системы впуска воздуха.

В системе предусматриваются устройства для обнаружения утечек топлива. Гидравлические масляные системы должны выдерживать давление, равное максимальному динамическому рабочему давлению в них иметь устройство для обнаружения утечек.

В соответствии с техническими условиями, устанавливаемые газопоршневые агрегаты оборудуются трубопроводами газового пожаротушения и датчиками пожарной сигнализации.

Размещение станции газового пожаротушения предусматривается в помещении с отдельным входом, которое располагается на первом этаже здания. Масса огнегасящего вещества - 100%-ный запас вещества, необходимого для пожаротушения ГПА.

Служебные, бытовые, гардеробные помещения мини-ТЭЦ с ГПА оборудуются автоматической пожарной сигнализацией.

Для оповещения персонала о пожаре используются командно-поисковые сети ГПА и предприятия.

УДК 628.5

Вибрация и шум в формовочных цехах

Студентка гр. 104327 Бэйнер М.В.

Научный руководитель – Ушакова И.Н.

Белорусский национальный технический университет
г. Минск

В формовочном цехе № 1 ПРУП «Новополоцкжелезобетон» было установлено оборудование – два вибропресса, предназначенных для изготовления бетонных изделий методом вибропрессования. При поставке завод-изготовитель не предусмотрел установку вибропрессов на фундаменты. В техническом паспорте на вибропрессы не содержится сведений по параметрам вибрации и шума.

В формовочном цехе технологические процессы сопровождаются общей вибрацией категории 2 транспортно-технологической и категории 3 технологической. Формовщики колец подвергаются воздействию локальной вибрации, а формовщики при производстве бордюрных камней на вибропрессах – общей вибрации. Рассмотрим воздействие на организм человека этих видов вибрации.

Общая вибрация оказывает неблагоприятное воздействие на нервную систему, приводящее к изменению в сердечно-сосудистой системе, вестибулярном аппарате, к нарушению обмена веществ. Длительное воздействие общей вибрации может привести к развитию вибрационной болезни. Наиболее характерными проявлениями вибрационной болезни при действии локальной вибрации считают периферические нейрососудистые расстройства верхних и нижних конечностей. Эти нарушения отчетливо проявляются в изменении кровенаполнения тканей пальцев кисти рук и ног, а так же в изменении реактивности сосудов и в общей дистонии. Совместное воздействие общей и локальной вибрации, которые наблюдаются в формовочных цехах, приводит к поражению нервной системы, а также к вегетативно-сосудистым, вестибулярным и другим расстройствам.

По временной характеристике общая вибрация является непостоянной. Исследования показали, что величина нормируемых параметров изменяется более чем в 2 раза (6 дБ) за время наблюдения при измерении с постоянной времени 1 с. Нормируемыми параметрами непостоянной производственной вибрации являются эквивалентные (по энергии) скорректированные по частоте значения виброускорения и виброскорости или их логарифмические уровни.

В формовочном цехе при работе двух вибропрессов на работающих действует непостоянный шум механического происхождения. Механический шум при работе вибропрессов возникает в результате ударов в сочленяющихся частях, в зубчатых передачах, подшипниках качения и т.д. Интенсивное шумовое воздействие на организм