

УДК 616-71

Лисаневич М.С.,

кандидат технических наук,

доцент кафедры «Медицинской инженерии»

Казанский национальный исследовательский технологический

университет

Россия, г. Казань

Рахматуллина Э.Р.,

кандидат технических наук,

доцент кафедры «Медицинской инженерии»

Казанский национальный исследовательский технологический

университет

Россия, г. Казань

Арсланов Р.Р.,

студент

1 курс магистратуры, факультет

«Легкой промышленности и моды»

Казанский национальный исследовательский технологический

университет

Россия, г. Казань

АНАЛИЗ ОБЩИХ ТРЕБОВАНИЙ БЕЗОПАСНОСТИ К КОНСТРУКЦИИ КРИОГЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Аннотация: В данной статье представлен анализ общих требований безопасности, предъявляемых к конструкции криогенного оборудования. Также, рассмотрены основные требования к помещениям физиотерапевтических кабинетов.

Ключевые слова: медицинское оборудование, физиотерапия, требования безопасности, криогенное оборудование.

Annotation: This article presents an analysis of the general safety requirements for the design of cryogenic equipment. Also, the basic requirements for the premises of physiotherapy rooms are considered.

Key words: medical equipment, physiotherapy, safety requirements, cryogenic equipment.

Общие требования к установке.

Изделие криогенного машиностроения, действует совместно с ГОСТ 12.2.003-74 и устанавливает общие требования безопасности к конструкции на вновь проектируемое криогенное оборудование. Требования стандарта обязательны для выполнения на всех стадиях проектирования, начиная с технического задания [2].

Конструкция и расположение узлов и механизмов должны обеспечивать безопасность монтажа, эксплуатации и ремонта в объеме работ, регламентированном технической документацией предприятия-изготовителя оборудования.

Материалы криогенного оборудования должны удовлетворять требованиям совместимости со средой и между собой по механическим, физико-химическим, коррозионным и другим свойствам.

Система дистанционного управления и системы автоматики должны исключать возможность возникновения аварийных ситуаций при исчезновении сигнала управления.

Температура поверхностей оборудования и ограждений, расположенных в помещении, в зоне действия персонала не должна быть ниже минус 20 и выше плюс 45 °С.

Сброс в атмосферу криогенных газов, в том числе и из предохранительных клапанов, должен быть организован таким образом,

чтобы в зонах возможного пребывания персонала и проведения каких-либо работ содержание кислорода было не менее 19 и не более 23 %.

Конструкция оборудования должна исключать возможность образования в нем или вне его взрывоопасных смесей.

Электрооборудование должно соответствовать "Правилам устройства электроустановок", утвержденным Гос-гортехнадзором (а также требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75 - 12.2.007.14-75).

Допустимые уровни звукового давления и уровни звука, создаваемого оборудованием, должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.003-76.

Вибрация, создаваемая оборудованием, не должна превышать гигиенических норм, утвержденных Госстроем СССР (СН-245-71).

Конструкция кожуха криогенного оборудования должна удовлетворять следующим требованиям:

- все рабочие площадки должны иметь ограждения;
- для сообщения с площадками и крышей должны быть предусмотрены лестницы;
- настил площадок лестниц и других подвесных площадок должен быть решетчатым или выполнен из просечно-вытяжных или рифленых листов.

Конструкция площадок и лестниц должна соответствовать ГОСТ 12.2.012-75. Конструкция площадок для обслуживания должна предусматривать ширину проходов от выступающих элементов или арматуры до ограждения не менее 0,9 м. Все переходы и площадки должны иметь ограждение высотой не менее 1,1 м. В нижней части на высоте от пола не менее 150 мм ограждение должно быть глухим. Высота ограждения лестниц не менее 0,9 м. Угол наклона лестниц не должен превышать 45° . Вертикальные стремянки должны иметь круговое ограждение. Высота проходов на площадках обслуживания не менее 2 м.

Подъемные механизмы и приспособления должны быть доступны для обслуживания и ремонта. В необходимых случаях должны предусматриваться специальные площадки.

Конструкция сосудов и аппаратов, работающих под давлением, должна соответствовать "Правилам устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением", утвержденным Госгортехнадзором СССР.

При проектировании оборудования, работающего с газообразным и жидким кислородом, необходимо учитывать требования ОСТ 26-04-2159-78, РТМ 26-04-81-76, РТМ 26-04-84-76.

При проектировании оборудования, работающего с водородом, необходимо учитывать требования "Правил безопасности при производстве, хранении и работе с водородом".

Защита криогенного оборудования от накопления статического электричества должна выполняться в соответствии с "Правилами защиты от статического электричества в производствах химической промышленности", утвержденными Министерством химической промышленности СССР;

На кожухах аппаратов, сосудов и трубопроводов с вакуумной изоляцией должны быть предусмотрены предохранительные мембраны, рассчитанные на разрушение при избыточном давлении, не превышающем расчетное давление кожуха.

В СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность» устанавливаются санитарно-эпидемиологические требования к размещению, устройству, оборудованию, профилактическим и противоэпидемическим мероприятиям, условиям труда персонала, организации питания пациентов и персонала организаций, осуществляющих медицинскую деятельность».

Требования, предъявляемые к физиотерапевтическим помещениям, без учета основных требований [1]:

- требования к внутренней отделке помещений. Полы в физиотерапевтическом кабинете и других аналогичных помещениях должны быть антистатическими;
- хранение различных средств для очистки медицинского оборудования необходимо иметь отдельные емкости (тары), снабженной этикеткой, на стеллажах, в специально предназначенных местах;
- емкости с рабочими растворами дезинфекционных средств должны быть снабжены плотно прилегающими крышками, иметь четкие надписи или этикетки с указанием средства, его концентрации, назначения, даты приготовления, предельного срока годности раствора;
- генеральная уборка помещений палатных отделений и других функциональных помещений и кабинетов должна проводиться по графику не реже одного раза в месяц с обработкой стен, полов, оборудования, инвентаря, светильников.

Использованные источники:

1. Вейнов, В.П. Современные медицинские инструменты [Текст]: учебное пособие / В.П. Вейнов, И.Н. Мусин, Э.В. Сахабиева. – Казань: Издательство КНИТУ, 2016.

2. Шаталов А.А. Техническое диагностирование и обеспечение промышленной безопасности криогенного оборудования по истечении назначенного срока службы / Шаталов А.А., Ганьшина Л.Н., Селезнев Г.М., Муратов В.М., Бобель Н.Т., Миргазов В.А., Турбаивский А.Т., Арсентьев А.В. // Безопасность труда в промышленности. 2003. № 5. С. 23-26.