ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

СИСТЕМА СТАНДАРТОВ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

ГОСТ 12.2.046—80
(СТ СЭВ 4844—84, СТ СЭВ 4845—84, СТ СЭВ 4846—84, СТ СЭВ 4847—84, СТ СЭВ 4848—84)

Издание официальное

Цена 15 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

СИСТЕМА СТАНДАРТОВ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

ГОСТ 12.2.046—80
(СТ СЭВ 4844—84, СТ СЭВ 4845—84, СТ СЭВ 4846—84, СТ СЭВ 4847—84, СТ СЭВ 4848—84)

Издание официальное

МОСКВА—1986

© Издательство стандартов, 1986

УДК 621.74.06 : 658.382.3 : 006.354 Группа Т58

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Система стандартов безопасности труда

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Требования безопасности

Occupational safety standards system. Foundry equipment. Safety requirements

ОКП 38 4000

ГОСТ 12.2.046—80*

(СТ СЭВ 4844—84; СТ СЭВ 4845—84; СТ СЭВ 4846—84; СТ СЭВ 4847—84; СТ СЭВ 4848—84)

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 31 марта 1980 г. № 1459 срок введения установлен

с 01.07.81

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на серийно выпускаемое, модернизируемое и проектируемое литейное оборудование (далее — ЛО) и устанавливает требования безопасности к его конструкции.

Дополнительные требования безопасности к ЛО, учитывающие специфические особенности его конструкции и условия эксплуатации, должны указываться в стандартах и технических условиях на конкретные модели ЛО.

В стандарте учтены требования Публикации МЭК 204.

Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 4844—84, СТ СЭВ 4845—84, СТ СЭВ 4846—84, СТ СЭВ 4847—84, СТ СЭВ 4848—84 (см. справочное приложение 1а).

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

1.1. Общие требования безопасности к ЛО должны соответствовать ГОСТ 12.2.003—74 и настоящему стандарту.

1.2. Требования к ограждениям, защитным и предохранительным устройствам, блокировкам и сигнализации

1.2.1. Ограждения движущихся частей транспортных средств, встроенных в ЛО, к которым возможен доступ обслуживающего персонала, должны выполняться в соответствии с ГОСТ

Издание официальное Перепечатка воспрещена

★

* *Переиздание (декабрь 1985 г.) с Изменением № 1, утвержденным в октябре 1985 г.; Пост. № 3500 от 30.10.85 (ИУС 2—86)*

12.2.062—81. Транспортные средства должны исключать самопроизвольное смещение и падение транспортируемых материалов.

1.2.2. Размеры отверстий (ячеек) сетчатых ограждений подвижных узлов и механизмов ЛО, доступных для случайного прикосновения, должны быть не более 10×10 мм.

1.2.3. Ограждения массой более 6 кг должны иметь рукоятки, скобы или другие устройства для их удержания при открывании или съеме.

1.2.4. Защитные устройства должны быть жесткими, выполняемыми из листовой стали толщиной не менее 0,8 мм, листового алюминия толщиной не менее 2 мм, прочной пластмассы толщиной не менее 4 мм, безосколочного трехслойного полированного стекла толщиной не менее 4 мм или закаленного стекла толщиной не менее 4,5 мм по ГОСТ 5727—83 или другого материала, не уступающего по эксплуатационным и механическим свойствам указанным материалам. Крепление защитных устройств должно быть надежным, исключающим случаи самооткрывания.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.2.5. Защитные устройства не должны ограничивать технологических возможностей ЛО и вызывать неудобства при работе, уборке, наладке, приводить при открывании к загрязнению пола.

1.2.6. В ЛО необходимо предусматривать предохранительные устройства, исключающие внезапные перегрузки, переход движущихся частей на установленные границы, чрезмерное повышение давления (пара, газа, воды), величины электрического тока, выход других контролируемых параметров за пределы допустимых значений и связанные с этим аварийные ситуации.

1.2.7. Подвижные части ЛО, выступающие при работе за его габарит, должны окрашиваться по ГОСТ 26562—85. При высоте выступающих частей до 70 мм допускается их сплошная окраска желтым цветом.

1.2.8. Окраска внутренней поверхности и предупреждающий знак на наружной поверхности дверей ниш, в которых располагаются механизмы передач, требующие периодического доступа при наладке ЛО, должны выполняться по ГОСТ 26508—85.

1.2.9. Бункеры для смеси, направляющие лотки, загрузочные воронки и т. д. должны быть оборудованы средствами, предотвращающими налипание и зависание формовочных материалов (например, облицованы фторопластом, выполнены с обратным конусом и т. д.).

1.2.10. Все ЛО и его крупные части массой более 20 кг (200 Н) должны быть снабжены рым-болтами, специальными приливами, отверстиями в станинах или другими приспособлениями для зачаливания, обеспечивающими безопасное транспортирование.

1.3. Требования к органам управления

1.3.1. Рабочее место должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.061—81, а органы управления ЛО — ГОСТ 12.2.064—81. Органы ручного управления и средства отображения информации необходимо размещать в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.032—78 и ГОСТ 12.2.033—78.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.3.2. При проектировании пультов управления должны учитываться эргономические требования к рабочему месту операторов по ГОСТ 22269—76.

1.3.3. Конструкция органов управления ЛО и их взаимное расположение должны исключать возможность случайного воздействия на них и снабжаться надежными устройствами, исключающими их самопроизвольное включение.

1.3.4. Основные размеры маховиков управления и штурвалов, а также усилия, необходимые для их вращения должны соответствовать ГОСТ 21752—76.

Размеры приводных элементов поворотных выключателей и переключателей выбираются в зависимости от величины прилагаемых усилий и должны соответствовать ГОСТ 22613—77.

Величины усилий, прилагаемых к рычагам управления в зависимости от способа их перемещения и частоты использования должны соответствовать ГОСТ 21753—76.

Усилия, необходимые для перемещения переключателя типа «тумблер», должны соответствовать ГОСТ 22615—77.

Величины усилий нажатия на приводные элементы кнопочных и клавишных выключателей и переключателей должны соответствовать ГОСТ 22614—77.

Органы управления ЛО должны быть обозначены символами в соответствии с ГОСТ 12.4.040—78.

При наличии на панели большого количества органов ручного управления приводные элементы необходимо кодировать формой, размером и цветом в соответствии с ГОСТ 21829—76.

1.3.5. При управлении ЛО одновременно двумя руками (двуручное управление) включение ЛО должно происходить только при нажатии обеих пусковых кнопок (рычагов), расположенных на расстоянии не менее 300 мм и не более 600 мм друг от друга. Должна исключаться возможность пуска ЛО при заклинивании одной из кнопок (рычагов). Каждое последующее включение ЛО должно происходить только при исходном положении кнопок (рычагов).

1.3.6. Применение ножного педального управления должно устанавливаться в стандартах и технических условиях на конкретные модели ЛО.

1.3.7. Конструкция ручных и педальных органов управления должна исключать их одновременное использование.

Переключатель режимов работы и способов управления должен устанавливаться в запираемом шкафу.

Допускается устанавливать переключатель вне шкафа при условии наличия в переключателе замка или съемной рукоятки.

1.3.8. Машины с автоматическим управлением при технологической необходимости должны обеспечивать возможность перехода на пооперационное управление. Одновременное включение обоих режимов должно быть исключено.

1.3.9. Главный выключатель машины должен быть снабжен механическим или электрическим устройством, запирающим его в отключенном положении.

1.3.8, 1.3.9. **(Введены дополнительно, Изм. № 1).**

1.4. Требования к гидро- и пневмоприводам, трубопроводам и сосудам, работающим под давлением

1.4.1. Приводы гидравлические должны соответствовать ГОСТ 12.2.086—83 и 12.2.040—79.

1.4.2. Сосуды гидравлического привода машин, работающие под давлением, должны отвечать требованиям «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», утвержденных Госгортехнадзором СССР.

1.4.3. Пневмоприводы должны соответствовать ГОСТ 12.2.101—84.

1.4.4. Дно резервуаров гидравлических и смазочных систем должно располагаться над уровнем пола на высоте не менее 100 мм. В резервуарах и основаниях корпусов должны быть предусмотрены отверстия для слива или горловины для откачивания масла насосом.

1.4.5. Трубопроводы, предназначенные для соединения отдельных узлов и оборудования и прокладываемые выше уровня пола, в местах для обслуживания ЛО должны располагаться на высоте не менее 2000 мм над уровнем пола.

При прокладке трубопроводов по полу должны предусматриваться прочные нескользкие настилы с углом наклона не более 15° на подъеме и спуске.

1.4.6. Трубопроводы, транспортирующие водяной пар с рабочим давлением более 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2) или воду с температурой свыше 388 К (115°С), должны соответствовать действующим «Правилам устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», утвержденным Госгортехнадзором СССР.

1.4.7. Изготовление, монтаж и эксплуатация сосудов, работающих под давлением и применяемых в ЛО, должны соответствовать «Правилам устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», утвержденным Госгортехнадзором СССР.

1.4.8. Установка на оборудовании или вблизи его (в том числе в углублениях фундаментов под перекрытиями) сосудов, работающих под давлением сжатого воздуха или инертного газа, допускается в случае, когда они входят в состав гидропневмосистемы оборудования и по условиям нормальной работы не могут быть отнесены на расстояние, достаточное для их расположения в отдельном помещении.

1.4.9. Система смазки, за исключением открытых подвижных частей, должна быть герметичной и исключать утечки из соединений трубопроводов и емкостей. Стекание смазки, рабочей и охлаждающей жидкостей вне оборудования не допускается.

Манометры должны располагаться в местах, доступных для визуального наблюдения.

Конструктивное решение оборудования должно обеспечивать технологически необходимую подачу смазочных и охлаждающих жидкостей, не создавая скользких и загрязненных участков в местах нахождения или движения работающих.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.4.10. Трубопроводы, шланги для подачи воздуха, масла и охлаждающей жидкости следует располагать на оборудовании с учетом технической эстетики, удобства обслуживания, защиты от механических повреждений и исключения травмирования обслуживающего персонала в случае их разрыва.

Все соединения трубопроводов должны быть герметичными. Маслопроводы, работающие под давлением, должны быть укрыты или снабжены экранами, предотвращающими возможность соприкосновения масла с горячим металлом в случае повреждения маслопровода.

1.5. Санитарно-гигиенические требования

1.5.1. Общие гигиенические требования к ЛО — в соответствии с «Санитарными правилами организации технологических процессов и гигиеническими требованиями к производственному оборудованию» № 1042—73.

1.5.2. ЛО, при работе которого выделяются вредные вещества (пары, газы, пыль и т. д.), должно снабжаться встроенными устройствами (укрытиями) с местами для присоединения к вентиляционным системам. Указания о необходимости применения местных укрытий по каждому виду оборудования приводятся в разделе «Специальные требования безопасности» настоящего стандарта.

1.5.3. Вентиляционные устройства для удаления паров, газов, пыли должны иметь:

конструкцию, обеспечивающую эффективное удаление пыли, газов, водяного пара, избыточного тепла непосредственно от мест их образования и выделения;

равномерные скорости воздуха во всасывающих отверстиях и минимальные аэродинамические сопротивления;

необходимую стойкость материалов конструкции к воздействию производственной среды;

специальные приспособления (фланцы, манжеты, вставки, патрубки и т. п.) для плотного присоединения к системам вентиляции.

Пуск системы вытяжной вентиляции должен осуществляться до пуска машин с постоянным отсасыванием вредных веществ во время работы.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.5.4. Конструкция аспирационных устройств должна препятствовать отложению или скоплению в них пожаро- и взрывоопасных веществ. Трубопроводы, по которым транспортируются различные вещества и материалы, должны иметь устройства для периодической чистки (люки, разборные соединения и др.).

1.5.4. Поверхности ЛО, укрытий, трубопроводов на оборудовании, кроме поверхностей технологической оснастки, являющиеся источниками конвективного и лучистого тепла, должны иметь теплоизоляцию, ограждены экранами или снабжаться устройствами для отвода тепла. Температура доступных для прикосновения обслуживающего персонала наружных поверхностей ЛО, укрытий, трубопроводов не должна превышать 318 К (45°С).

1.5.5. Воздух рабочей зоны (на рабочих местах) ЛО должен соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005—76.

1.5.6. Шумовые характеристики должны устанавливаться стандартами или техническими условиями на конкретное ЛО в виде численных значений октавных уровней звуковой мощности. Требования к шумовым характеристикам, уровням шума на рабочем месте и средствам защиты — в соответствии с ГОСТ 12.1.003—83.

1.5.7. Вибрация (общая и локальная), воздействующая на работающих в производственных условиях, и требования к обеспечению вибробезопасных условий труда — по ГОСТ 12.1.012—78.

1.6. Требования к устройству рабочих площадок и лестниц

1.6.1. ЛО, имеющие органы управления механизмов или другие устройства, расположенные на недоступной с пола высоте и требующие постоянной или периодической наладки, наблюдения, контроля и ремонта, должны снабжаться стационарными, съемными, откидными площадками и лестницами. Опорные поверхности ЛО, подножек, настилов специальных площадок и лестниц должны исключать скольжение.

1.6.2. При подъеме на высоту до 1000 мм и при работе одной рукой менее 2 мин следует применять стационарные или откид-

ные площадки шириной 400—500 мм или отдельные ступени и подножки с размерами в плане не менее 200×200 мм.

При подъеме на высоту более 1000 мм и при работе обеими руками более 2 мин следует применять стационарные площадки шириной не менее 700 мм.

1.6.3. При подъеме на площадку не менее четырех раз в смену следует устанавливать стационарные лестницы шириной 700 мм с углом наклона к полу 50—60°, со ступенями шириной 120—150 мм и расстоянием между ступенями 170—200 мм.

1.6.4. При подъеме на площадку не более трех раз в смену и для кратковременных работ непосредственно с лестниц следует устанавливать стационарные лестницы с углом наклона к полу 65—70°, со ступенями шириной 80—90 мм и расстоянием между ступенями 220—225 мм.

1.6.5. Лестницы высотой более 10 м должны оборудоваться площадками для отдыха через каждые 5 м. Ширина лестниц должна быть не менее 400 мм, а расстояние между ступенями не более 300 мм.

1.6.6. Установка винтовых лестниц не допускается.

1.6.7. Площадки и лестницы должны иметь ограждения по ГОСТ 12.2.012—75.

1.6.8. При расположении площадок на высоте менее 2200 мм от пола их боковые поверхности должны окрашиваться в сигнальный цвет по ГОСТ 26568—85.

1.6.9. На рабочих площадках должны быть таблички с указанием допустимой общей и сосредоточенной нагрузки, на которую рассчитана площадка. При этом опорные элементы площадок и лестниц должны рассчитываться на нагрузку не менее $5 \cdot 10^3$ Н/м^2 (500 кгс/м^2).

1.6.10. Для проведения наладки и ремонта механизмов ЛО, расположенных на высоте до 3000 мм, в случае необходимости, должны использоваться:

приставные лестницы с углом наклона к полу 60° с легкофиксируемыми опорными крючками на несущих конструкциях оборудования — для работы продолжительностью не более 2 мин;

передвижные лестницы с площадкой — для работы продолжительностью более 2 мин. Для проведения наладки и ремонта механизмов, расположенных на высоте более 3000 мм от уровня пола. ЛО должно снабжаться стационарными, съемными или откидными площадками и лестницами.

1.7. Требования к монтажу электрооборудования

1.7.1. Электрооборудование должно отвечать требованиям ГОСТ 12.2.007.0—75, ГОСТ 12.2.007.1—75, ГОСТ 12.2.007.2—75,

ГОСТ 12.2.007.7—83, ГОСТ 12.2.007.10—75, ГОСТ 12.2.007.13—75, ГОСТ 12.2.007.14—75.

1.7.2. Все привода и кабели (за исключением кабелей, допускающих возможность открытой прокладки), монтируемые снаружи машины (механизмов), должны укладываться в трубы, металлорукава, резинотканевые или пластмассовые рукава, либо каналы жестких конструкций, обеспечивающие защиту проводов от механических повреждений или попадания на них жидкости, пыли или грязи.

Допускается прокладка проводов внутри станин или корпусных деталей без дополнительной защиты, если при этом исключена возможность их механического повреждения или попадания на них жидкости, пыли и грязи.

1.7.3. Для запирания дверей шкафа или ниш с аппаратурой управления допускается применение специальных запоров, закрывающихся при помощи специального ключа или применения замков с вынимающимися ключами, а также винтов, которые нельзя отвернуть без специального инструмента. При наличии таких устройств блокировка между вводным выключателем и дверцами (крышками) не обязательна.

1.7.4. Многожильные кабели и провода, питающие электрооборудование, должны присоединяться к специальным вводным контактным зажимам. В ЛО, имеющем один электродвигатель мощностью до 10 кВт и не более двух аппаратов управления, а также при необходимости иметь вводные контактные зажимы на токи свыше 100 А, допускается присоединять питающие кабели и провода непосредственно к верхним контактам вводного выключателя.

1.7.5. Каждая машина или группа машин (например, в автоматической линии) должны иметь вводный выключатель ручного действия, размещенный в безопасном и удобном для обслуживания месте. Выключатель предназначается для подключения электрооборудования к питающей сети, а также для отключения его от сети на время перерыва в работе, ремонта или в аварийных случаях, могущих вызвать поломку оборудования и травмирование обслуживающего персонала, при этом должны учитываться требования п. 1.7.13. Вводный выключатель должен иметь два состояния контактов — включенное и отключенное.

1.7.6. Орган ручного воздействия на вводный выключатель должен находиться снаружи на боковой или лицевой стенке шкафа или ниши управления, либо на их дверцах и располагаться на высоте не менее 600 и не более 1800 мм от площадки обслуживания. Установка вводного выключателя на дверце электрошкафа или ниши не допускается.

1.7.7. Для ЛО, общая мощность установленного электрооборудования которого не превышает 0,75 кВт, в качестве вводных выключателей допускается использовать штепсельные разъемы. При этом часть разъема со штырями должна быть присоединена к электрооборудованию при помощи гибкого многожильного кабеля или гибкими проводами, смонтированными в оболочках (металлических или резинотканевых рукавах, поливинилхлоридных трубках), защищающих их от механических повреждений. Часть разъема с гнездами должна быть стационарно укреплена и соединена с источником питания электроэнергии.

1.7.8. Штепсельные разъемы, используемые в качестве вводных выключателей, должны иметь:

механические устройства, исключающие самопроизвольное разъединение их контактов (штырей с гнездами);

силовые и заземляющие контакты, штыри и гнезда последних должны соединяться раньше соединения силовых контактов, а разъединяться позже их разъединения.

В штепсельных разъемах должна быть исключена возможность соприкосновения с находящимися под напряжением токоведущими частями как в соединенном, так и в разъединенном состояниях.

1.7.9. ЛО должно иметь орган аварийного отключения (кнопку, трос, рукоятку) красного цвета, установленный таким образом, чтобы он был ясно виден, легко доступен работающему с его рабочего места и обеспечивал бы отключение электрооборудования независимо от режима его работы.

Если несколько машин, имеющих свои органы аварийного отключения, соединены в автоматическую линию, длина которой превышает 10000 мм, то такая линия должна оснащаться дополнительным общим органом аварийного отключения.

Кнопка «Стоп», используемая для аварийного отключения, должна иметь выступающий грибовидный толкатель увеличенного размера. Для машин, в электрических схемах которых имеется меньше семи кнопок управления, допускается применять в качестве аварийной кнопку «Стоп» с цилиндрическим толкателем красного цвета и размером, равным другим кнопкам.

В случае применения в качестве органа аварийного отключения троса, он должен быть соединен с отключающим аппаратом при помощи устройства, контролирующего его натяжение.

Если вводный выключатель может быть использован также в качестве аварийного, он должен иметь орган воздействия (рукоятку, клавишу, кнопку) красного цвета.

1.7.10. В случае, если ЛО имеет несколько пультов управления, обслуживание которых с одного рабочего места невозможно,

каждый пульт должен быть оснащен устройством ручного аварийного отключения.

1.7.11. На ЛО или автоматических линиях с большим фронтом обслуживания устройства аварийного отключения должны располагаться один от другого на расстоянии не более 10000 мм.

Используемые в этих случаях устройства должны иметь приспособления (защелки), благодаря которым возможно только принудительное возвращение контактов в первоначальное состояние.

Пульты должны оснащаться блокировками, исключающими возможность параллельного управления с различных пультов.

1.7.12. В машинах и автоматических линиях, в которых во время наладки при ручном переключении гидравлических (пневматических) золотников происходит перемещение сборочных единиц на всю длину хода, гидравлические (пневматические) панели должны снабжаться кнопками аварийного отключения гидравлического (пневматического) привода.

1.7.13. Электрооборудование должно быть оснащено минимальной защитой, исключающей независимо от положения органов управления самопроизвольное включение при восстановлении внезапно исчезнувшего напряжения. Допускается не применять минимальную защиту для электродвигателей мощностью до 0,25 кВт включительно, в случаях когда все механизмы машин закрыты и исключается травмирование работающих или поломки механизмов при самопроизвольном его включении после восстановления напряжения в питающей сети.

1.7.14. Для цепей управления с пятью и более катушками электромагнитных аппаратов либо с пятнадцатью и более контактами следует применять напряжение 110 и 220 В переменного тока или 24, 48, 110, 220 В постоянного тока. При наличии в цепях управления меньшего числа катушек и контактов аппаратов допускается применять линейное или фазное напряжение питающей сети.

Применение автотрансформаторов, добавочных резисторов или делителей напряжения для получения пониженных напряжений цепей управления, гальванически соединенных с питающей сетью, не допускается.

1.7.15. Электрические аппараты в шкафах и нишах управления должны быть расположены на высоте не менее 400 мм и не более 2000 мм от уровня пола (площадки, антресоли). Исключение составляют аппараты или устройства, элементы присоединения которых должны располагаться на высоте не менее 200 мм. В этих случаях сами аппараты или устройства могут быть установлены ниже 200 мм.

1.7.16. Шкафы, ниши, ящики металлические, пульты управления, в которых расположена электрическая аппаратура управле-

ния, должны иметь следующие конструктивные исполнения по степеням защиты (IP) в соответствии с ГОСТ 14254—80:

при монтаже электроаппаратуры, имеющей степень защиты IP00 и не требующей дополнительного охлаждения — IP54 (с уплотнением, невентилируемые);

при монтаже электроаппаратуры и электроустройства с любой степенью защиты, выделяющих тепло, но для охлаждения которых достаточно иметь жалюзи, — IP33;

то же, но для выделяющих большое количество тепла и требующих искусственного охлаждения — IP23.

Шкафы, ниши и пульты, выполненные со степенями защиты IP33 и IP23, должны иметь на жалюзях или вентиляционных отверстиях фильтры, предотвращающие попадание внутрь пыли.

Материалы, применяемые для уплотнения в шкафах, нишах и пультах управления, должны быть стойкими к вредным воздействиям окружающей среды, в том числе масла и других агрессивных жидкостей.

1.7.17. Электрическая аппаратура управления и машины (путевые выключатели, кнопки управления и кнопочные станции, электромагниты, электродвигатели и др.), устанавливаемые непосредственно на оборудовании, должны иметь исполнения, соответствующие степеням защиты по ГОСТ 14254—80, с учетом места их установки и устранения возможности случайного соприкосновения с токоведущими частями, повреждения, а также нарушения нормальной работы от попадания масла и других агрессивных жидкостей.

1.7.18. Пульты управления, устанавливаемые непосредственно на ЛО, должны по конструктивному исполнению иметь степень защиты IP43 в соответствии с ГОСТ 14254—80 и располагаться по возможности так, чтобы на элементы их управления не попадали масло, пыль и агрессивные жидкости.

При возможности повышенного проникновения внутрь пультов масла, пыли и агрессивной жидкости через зазоры между толкателями (валиками) элементов управления и их корпусами, конструкции пультов управления должны соответствовать степени защиты IP54 по ГОСТ 14254—80.

1.7.19. При прокладке в одном канале, трубе или металлорукаве электропроводов для различных напряжений все провода должны быть выбраны с изоляцией по высшему напряжению. Это требование распространяется также на многожильные кабели, жилы которых присоединяются к различным напряжениям.

Не допускается прокладывать провода, составленные с помощью паек из нескольких кусков, в трубах, металлорукавах, по панели электрошкафов и ниш и в их пультах управления.

1.7.20. Корпусные детали машин не разрешается использовать в качестве токопроводов. Исключением могут быть случаи, когда один из выводов элементов электрооборудования присоединяется к корпусным деталям, а напряжение питания не превышает 42 В (например, у электромагнитных муфт, низковольтных контактов).

1.7.21. Все металлические части ЛО (станины, корпуса электродвигателей, каркасы шкафов, пультов управления и др.), которые могут оказаться под напряжением выше 42 В, должны быть оснащены легко обозримыми устройствами заземления или соединения с нулевым проводом, расположенным внутри или снаружи оболочки вблизи от места ввода питающих проводов. Указанные устройства должны иметь заземляющие винты или присоединительные зажимы, на поверхности которых должны быть нанесены антикоррозийные токопроводящие покрытия для соединения с заземляющими шинами или зануляющими проводами. Между головками винтов, используемых для заземления, и заземляемыми частями не должно быть электроизолирующего слоя лака, краски, эмали. При наличии указанного слоя он должен быть полностью удален.

Если на ЛО имеется электрооборудование, работающее с напряжением, не превышающим 42 В, и оно подводится от внешних источников питания, то допускается цепи заземления к ЛО не подводить и устройства заземления на них не устанавливать

1.7.22. Не допускается использовать для заземления винты, шпильки, гайки, выполняющие роль крепежных деталей.

1.7.23. Не допускается применять в качестве заземляющих проводников гибкие металлические рукава, металлические оболочки кабелей или стальные трубы, используемые в качестве каналов для прокладки проводов в ЛО.

1.7.24. Каждая заземляющая часть ЛО, снабженная специальным устройством для заземления, должна быть выполнена так, чтобы была возможность ее независимого присоединения к общей цепи заземления посредством отдельного ответвления с тем, чтобы при снятии какой-либо заземленной части, например, для текущего ремонта, цепи заземления других частей не прерывались.

1.7.25. Если элементы электрооборудования, установленные на сборочных единицах, изолированы от станины ЛО, то в их конструкции должны быть предусмотрены устройства для самостоятельного заземления.

1.8. Требования к местному освещению

1.8.1. ЛО, отдельные элементы которого требуют постоянного временного или периодического визуального наблюдения и контроля качества продукции, должно быть снабжено пристроенными или встроенными светильниками местного освещения в соответствии с СН 472—75.

1.8.2. Внутри камер машин или укрытий, где ведется наблюдение за ходом технологического процесса, должны быть стационарные светильники местного освещения.

1.8.3. Конструкцией светильника местного освещения должна предусматриваться возможность надежной его установки и фиксации в требуемом положении и удобство очистки отражателя (рассеивателя).

1.8.4. Светильники местного освещения с лампами накаливания и люминесцентными лампами должны отвечать требованиям ГОСТ 17677—82.

1.8.5. Светильники местного освещения следует устанавливать на оборудовании в непосредственной близости от освещаемой рабочей поверхности на расстоянии не более 0,5 м.

1.8.6. Местное освещение должно иметь индивидуальные выключатели, расположенные в местах, удобных для обслуживания. Допускается размещать выключатели непосредственно на светильниках при напряжениях местного освещения 12 В, а на светильниках с люминесцентными лампами — при напряжении до 220 В.

1.8.7. При установке местного освещения в шкафах, пультах и нишах с электроаппаратурой осветительная арматура должна подключаться до вводного выключателя электрооборудования машины. В этом случае местное освещение должно иметь специальный выключатель, а у главного выключателя следует прикреплять табличку с соответствующим предупредительным символом или надписью. При включении местного освещения от поворота дверец шкафов следует применять блокированные с поворотом дверец путевые выключатели, контакты которых должны быть защищены от случайных прикосновений.

Для местного освещения в шкафах, пультах и нишах управления могут применяться лампы накаливания напряжением 12 или 24 В.

1.8.8. К цепям местного освещения, подключаемым до вводного выключателя, допускается внутри шкафов или пультов управления устанавливать и подключать штепсельные разъемы на напряжение до 42 В, предназначенные для включения паяльников или другого ручного электрифицированного инструмента.

1.8.9. Питание переносных светильников местного освещения должно осуществляться от сети с напряжением 12 В.

1.8.10. Питание светильников местного освещения напряжением 24 В и ниже следует производить через трансформаторы, у которых первичная и вторичная обмотки не должны соединяться между собой. Не допускается применять для этих целей автотрансформаторы, добавочные резисторы или делители напряжения.

Вторичная обмотка трансформаторов должна быть заземлена.

Питание светильников стационарного освещения напряжением 110 или 220 В допускается осуществлять от фазного напряжения

питающей машину сети при условии, что она является четырехпроводной.

1.9. Требования к внешнему виду

1.9.1. Внешний вид ЛО, включая оформление оградительных и предохранительных устройств, должен отвечать требованиям художественного конструирования.

1.9.2. Цветное оформление ЛО должно отвечать требованиям ГОСТ 22132—76 и ГОСТ 26568—85.

1.10. Конструкция машин в сборе и их составных частей должна обеспечивать безопасность транспортирования и надежность их закрепления на транспортном средстве.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К РАЗЛИЧНЫМ ГРУППАМ ЛИТЕЙНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

2.1. Машины для приготовления формовочных материалов и смесей

2.1.1. *Установки для охлаждения отработанных формовочных смесей*

2.1.1.1. Установки должны иметь сплошные вентилируемые укрытия с патрубками для подключения к вентиляционной системе.

Количество, размеры патрубков и количество отсасываемого воздуха должны быть установлены в стандартах и технических условиях на конкретные модели установок.

2.1.1.2. Привод установок должен быть оборудован блокировками, исключающими их включение при открытых люках и отключенной вентиляции.

2.1.2. *Сита для просеивания формовочных смесей и других формовочных материалов*

2.1.2.1. Барабанные сита должны быть оборудованы сплошными защитными кожухами с отверстием или проемом только для загрузочной воронки и люками для обслуживания. Нижняя часть рамы сита должна прилегать к верхней части бункера, расположенного под ситом. Защитный кожух должен быть оборудован патрубком для присоединения к вентиляционной системе.

Количество отсасываемого воздуха — в соответствии с ГОСТ 9201—72.

2.1.2.2. Плоские вибрационные сита должны быть оборудованы сплошным кожухом с люками для обслуживания и патрубком для присоединения к вентиляционной системе. Количество отсасываемого воздуха должно быть принято из расчета 1500 м^3/ч на 1 м^2 поверхности сита.

2.1.2.3. Привод сит должен быть оборудован блокировками, исключающими его включение при отключенной вентиляции и открытых люках.

2.1.3. *Машины для приготовления формовочных и стержневых смесей*

2.1.3.1. Рабочее пространство чашечных смесителей должно быть укрыто пылезащитным колпаком с патрубком для присоединения к вентиляционной системе. Количество отсасываемого воздуха — в соответствии с ГОСТ 15955—80.

2.1.3.2. Конструкция чашечных смесителей должна предусматривать:

автоматизацию управления;

встройку дозаторов компонентов смеси;

специальные устройства для безопасного отбора проб смеси в процессе перемешивания;

смотровые и ремонтные люки с блокировкой, выключающей смеситель при их открывании и обеспечивающей невозможность пуска смесителя при открытых люках;

разгрузочные люки, оборудованные механизмами, обеспечивающими безопасность при их открывании и закрывании;

средства для облегчения ремонтных работ.

2.1.4. *Машины для разрыхления формовочных смесей*

2.1.4.1. Аэраторы должны иметь защитный кожух с патрубками для присоединения к вытяжной вентиляционной системе.

Количество отсасываемого воздуха принимать, исходя из скорости в открытых проемах не менее 0,7 м/с.

2.1.4.2. Конструкция аэраторов должна предусматривать блокировку, исключающую его работу при открытом люке для обслуживания и отключенной вентиляции.

2.1.5. *Установки для приготовления плакированных смесей «горячим способом»*

2.1.5.1. Конструкция установок должна предусматривать:

герметичный кожух с патрубком для присоединения к вентиляционной системе. Количество отсасываемого воздуха должно быть установлено в стандартах и технических условиях на конкретные модели установок;

блокировку, исключающую работу установки при неработающей вентиляции;

устройство для дожигания отсасываемого газа;

блокировку, обеспечивающую отключение привода, а также прекращение подачи компонентов смеси при открытых люках для обслуживания установки.

2.1.6. *Установки и смесители непрерывного действия для приготовления пластических (ПСС), жидких самотвердеющих (ЖСС) и холоднотвердеющих смесей (ХТС)*

2.1.6.1. Конструкция установок и смесителей должна предусматривать:

сплошное укрытие зоны перемешивания смеси;

механизированную подачу компонентов смеси;

блокировку, обеспечивающую остановку привода лопасного вала и прекращение подачи компонентов смеси при открытых люках для обслуживания смесителя;

патрубок для подвода пара, горячей воды и т. д. для очистки смесителя от остатков прилипшей смеси.

2.1.7. *Установки стационарные периодического действия для приготовления жидких самотвердеющих смесей (ЖСС, ОЖСС)*

2.1.7.1. Конструкция установок должна предусматривать:

патрубки для удаления воздуха от бункеров в количестве, равном 1,5 объема материала, подаваемого в бункер в единицу времени;

герметизацию дозаторов и смесительных камер и патрубки для отсоса воздуха в зоне загрузки и выдачи материала, обеспечивающие скорость в отверстиях не менее 0,5 м/с;

герметизированные контейнеры для шлака с пыленепроницаемыми посадочными местами, предотвращающими выделение пыли в помещение;

патрубок для подвода пара, горячей воды и т. д. для очистки смесителя от остатков прилипшей смеси;

пыленепроницаемые посадочные места у бункера для отвердителя;

блокировки исключающие работу установки при открытых люках смесителя и отключенной вентиляции.

2.1.7.2. На установках для растворения хромового ангидрида при приготовлении смесей должна обеспечиваться блокировка, исключающая работу установки и при открытой крышке приемного бункера загрузочного устройства. Установки должны быть герметичными и обеспечиваться системой безопасного отбора проб.

2.2. Машины для изготовления литейных форм и стержней

2.2.1. *Машины формовочные*

2.2.1.1. Конструкция машин должна предусматривать блокировки, не допускающие начало работы на данной позиции до тех пор, пока соответствующие элементы механизмов не будут находиться в фиксированном положении, а также не допускающие нарушения последовательности технологических операций.

2.2.1.2. Конструкция формовочных машин с поворотными и перекидными столами должна обеспечивать:

надежное крепление модельных плит и стержневых ящиков к столам;

невозможность самопроизвольного отделения опок и модельной плиты от стола при прекращении подачи энергии;

отсутствие самопроизвольного поворота узлов под действием массы опоки и модельной плиты.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.2.1.3. Пусковое устройство для включения движущихся частей машины должно приводиться в действие обеими руками или должны быть предусмотрены защитные ограждения, исключающие травмирование оператора прессующим или встряхивающим устройством.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.2.1.4. Зона действия кантующего механизма должна быть ограждена или, в случае невозможности ее ограждения, наружные поверхности кантующего механизма должны быть окрашены в соответствии с ГОСТ 26568—85.

2.2.1.5. В машинах с перекидным столом зазор между опущенными рычагами поворота стола и полом должен быть не менее 150 мм или должно быть предусмотрено специальное ограждение рычагов.

2.2.1.6. В машинах с перекидным столом должны быть предусмотрены устройства, предотвращающие возврат перекидного стола в исходнос положение в случае резкого падения давления в сети сжатого воздуха, а также во время процесса перекидывания.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.2.1.7. У машин с поворотным столом и тележкой для приема заформованных опок должна быть механизирована выкатка тележки из-под машины.

2.2.1.8. У машин с поворотной прессовой траверсой должна быть предусмотрена фиксация траверсы в рабочем положении. Поворот прессовых траверс должен быть механизирован.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.2.1.9. Пневмо- и(или) гидросистемы формовочных машин должны иметь манометры, располагаемые в местах, видных с рабочего места оператора.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

2.2.2. *Столы формовочные вибрационные для уплотнения стержней и форм, изготовляемых из ХТС*

2.2.2.1. Конструкция столов должна предусматривать:

дистанционное управление;

рольганг для транспортировки опок или стержневых ящиков;

надежное крепление и ограждение вибровозбудителя.

2.2.2.2. Конструкция столов должна исключать смещение опок или стержневых ящиков в горизонтальной плоскости при работающих вибровозбудителях.

2.2.3. *Формовочные пескометы*

2.2.3.1. Конструкция пескометов должна предусматривать:

безопасность работающих при разрушении ковша и дуги пескометной головки за счет прочного кожуха головки, в котором недопустимы щели в сварных швах;

блокировку на крышке кожуха пескометной головки, исключающую включение привода ротора головки и отключающую его при открытой крышке;

установку местного освещения на пескометной головке, создающего на рабочей поверхности освещенность не менее 150 лк (с учетом коэффициента запаса).

2.2.3.3. Конструкция передвижных пескометов должна предусматривать:

установку сирены или другого устройства, автоматически подающего предупредительный звуковой сигнал при передвижении пескомета.

Оператор должен иметь возможность управлять этим сигналом также вручную;

кожухи для колес тележек с учетом максимального расстояния от нижней грани кожухов до рельс — 20 мм;

опорные устройства на рамах (на случай поломки оси колес), отстоящие на расстоянии 10 мм от головки рельса;

электрическую блокировку ограничения передвижения пескомета в конечных точках пути;

заземление рельсов и самого пескомета.

2.2.4. *Стержневые машины*

2.2.4.1. Конструкция стержневых пескодувных машин должна предусматривать:

автоматизацию операций зажима стержневых ящиков, надува смеси, подъема и опускания стола, подачи стержневых ящиков под пескодувную головку;

автоматические блокировки и защитные ограждения, исключающие травмирование оператора при зажиме стержневых ящиков, при соединении частей стержневых ящиков, а также при очистке и выбивании смеси;

фиксирующие и прижимные устройства, обеспечивающие надежную фиксацию и зажим частей стержневого ящика;

исключение возможности попадания рук оператора в пространство между пескострельной головкой и стержневым ящиком при его прижиме к пескострельной головке;

защитные ограждения и устройства для защиты оператора от стержневой смеси, вылетающей при выстреле и надуве из стержневого ящика;

пневмосистему, снабженную манометром, располагаемым в местах, видных с рабочего места оператора;

безопасный отвод стержневой смеси, захваченной воздухом при выхлопе;

герметизированную смешивающую систему при изготовлении стержней в холодных ящиках (колд-бокс) для предотвращения

выхода катализатора, связующего вещества или еще не готовой смеси;

блокировку, не допускающую выстрела или надува смеси при: неполном запирании отверстия для подачи стержневой смеси к пескострельному или пескодувному цилиндру; неполном прижиме стержневого ящика к пескострельной или пескодувной головке и опускании стержневого ящика; неполном падении давления в пескодувном резервуаре.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.2.4.2. Корпус ресивера должен изготавливаться и проходить статические гидравлические испытания в соответствии с действующими «Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», утвержденных Госгортехнадзором СССР.

2.2.4.3. В конструкции машин для изготовления стержней в нагреваемой оснастке должно быть предусмотрено:

вентилируемые укрытия на позициях отверждения и извлечения стержней. Количество отсасываемого воздуха принимать из расчета обеспечения скорости воздуха в открытых проемах не менее 2,5 м/с;

механизированное извлечение стержней из ящиков;

использование электрических нагревательных элементов закрытого типа на напряжение не выше 380 В с соблюдением действующих «Правил устройства электроустановок», утвержденных Госэнергонадзором СССР;

при использовании газового обогрева оснастки конструкция узла газового обогрева должна отвечать требованиям действующих «Правил безопасности в газовом хозяйстве», утвержденных Госгортехнадзором СССР. На трубопроводах машин должны быть установлены напоромеры.

Узел газового обогрева должен быть снабжен автоматическим устройством для отключения подачи газа при: отсутствии газа в запальной горелке; прекращении подачи газа; выходе давления газа за установленные пределы; отсутствии или прекращении подачи воздуха.

Машины должны оборудоваться запальной горелкой. Зажигание горелки вручную и (или) автоматическое.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.2.4.4. Рабочая поверхность столов для промежуточного складирования и отделки стержней, изготовленных в нагреваемой оснастке, поворотных столов для заполнения стержневых ящиков ХТС и отделки стержней, а также столов для окраски стержней должна выполняться перфорированной с отсосом воздуха из короба, расположенного под столом, в количестве 4000 $м^3/ч$ на 1 $м^2$ рабочей поверхности стола. Допускается использование других кон-

струкций вентиляционных панелей или укрытий при скорости отсасываемого воздуха в рабочих проемах не менее 1 м/с, в этих случаях перфорация рабочей поверхности стола не выполняется.

2.2.4.5. Конструкция поворотно-вытяжных машин должна обеспечивать:

постоянство усилия прижима стержневого ящика (опоки) при прекращении подачи электроэнергии (воздуха) или при неожиданной остановке машины;

отсутствие самопроизвольного поворота узлов под действием веса стержневых ящиков (опоки).

2.3. Машины для выбивки литейных форм и стержней

2.3.1. *Выбивные решетки*

2.3.1.1. Вибровозбудители выбивных решеток должны быть закрыты кожухом, а дебалансы надежно крепиться к валу вибровозбудителя.

2.3.1.2. Решетки должны оборудоваться укрытиями, конструкция которых определяется конкретными условиями использования у потребителя. Количество отсасываемого воздуха из укрытия принимать из расчета его скорости в рабочих проемах не менее 1,5 м/с.

2.3.1.3. Конструкция решеток должна предусматривать блокировку включения привода вибровозбудителя лишь при рабочем положении укрытия и включенной вентиляции.

2.3.1.4. Вибрационные машины для выбивки стержней должны быть оборудованы местными вентиляционными панелями: верхнебоковой и нижней подколосниковой решеткой. Количество отсасываемого воздуха принимать из расчета 4000 $м^3/ч$ на 1 $м^2$ панелей.

2.3.2. Установки электрогидравлические (ЭГ) для удаления стержней и очистки отливок от остатков отработанной формовочной смеси.

2.3.2.1. В ЭГ установках должна предусматриваться механизация загрузки, выгрузки отливок, уборки арматуры и каркасов, перемещения электродов и уборки шлама.

Генератор импульсных токов (ГИТ) ЭГ установок, смонтированный в едином герметичном и экранированном корпусе, допускается устанавливать у технологического узла с ограждением высотой не менее 1,7 м и запирающейся на замок дверью.

2.3.2.2. В выпрямителях блоки питания ЭГ установок должны применяться элементы, не обладающие рентгеновским излучением.

2.3.2.3. ЭГ установки должны быть оборудованы блокировками, закорачивающими батареи конденсаторов через разрядное сопротивление при отключении установки или открывании дверей в помещении установки. Время разряда полностью заряженной батареи конденсаторов должно быть не более 11 с.

2.3.2.4. ЭГ установки должны оснащаться световым табло «Высокое напряжение», загорающимся над входом в помещение ГИТ.

2.3.2.5. Технологическая часть ЭГ установки должна быть защищена таким образом, чтобы ограничивать проникновение в окружающее помещение и пульт управления вредных и опасных факторов (шума, вибрации, электромагнитных излучений, озона и окислов азота и др.) до параметров, регламентированных ГОСТ 12.1.003—83, ГОСТ 12.1.005—76, ГОСТ 12.1.006—84, ГОСТ 12.1.012—78.

2.3.2.6. В ЭГ установках должно применяться общее экранирование или экранирование отдельных ее блоков. Швы, соединяющие листы экрана между собой, должны обеспечивать надежный электрический контакт между соединяемыми частями. Толщина листов должна быть не менее 0,5 мм. Шов может быть выполнен сваркой или пайкой. В зависимости от требуемой эффективности экранирования шаг точечной сварки может быть 100—250 мм.

В том случае, когда ЭГ установку экранировать не представляется возможным, помещение пульта управления и рабочие места обслуживающего персонала должны быть экранированы.

2.3.2.7. Ванна (бак), в которой производится электрогидравлическая выбивка, должна устанавливаться на виброизолированном фундаменте или амортизирующих устройствах. Между стенами ямы и ванны должен предусматриваться зазор не менее 40—50 мм.

2.3.2.8. В ЭГ установках разрядный воздушный промежуток следует укрывать вентиляционным звукоизолирующим кожухом. Объем удаляемого воздуха ($м^3/ч$) необходимо принять численно равным 3% от мощности установки в Вт. Направление движения воздуха должно быть перпендикулярно оси электрического разряда между шарами.

2.3.2.9. Акустические мостики (жесткие связи) между пультом управления и технологической частью недопустимы.

2.3.2.10. В стене между помещениями пульта управления и технологическим узлом установки или в кожухе технологического узла должно быть устроено смотровое окно, обеспечивающее хороший обзор всей технологической части из пульта управления. Устройство смотрового окна не должно ухудшать звукоизоляцию. Окно должно быть с двойным стеклом и экранировано стальной сеткой.

2.3.2.11. Схема управления должна обеспечивать отключение установки при открывании любой двери, ведущей в помещение энергетической и технологической части.

2.3.3. *Пескогидравлические и гидроабразивные камеры низкого давления*

2.3.3.1. Конструкция камер должна предусматривать:

дистанционный пульт управления;

блокировку, исключающую подачу воды и песка (абразива) при открытых дверях;

патрубок для подключения к цеховой вентиляционной системе.

Количество отсасываемого из камеры воздуха принимать из расчета кратности воздухообмена 1000 обменов в час.

2.3.4. *Камеры гидравлические для удаления стержней из отливок и очистки от отработанной формовочной смеси*

2.3.4.1. Рабочее место оператора во время работы камеры должно находиться вне камеры. Открытые рабочие проемы в камере не допускаются.

2.3.4.2. Камеры должны быть оборудованы:

патрубками для присоединения к цеховой вентиляционной системе. Количество отсасываемого воздуха должно устанавливаться в стандартах и технических условиях на конкретные модели камер;

специальными приспособлениями для поворота очищаемых отливок в горизонтальной плоскости, управляемыми с пульта, расположенного вне камеры;

смотровыми остекленными окнами с механизированной очисткой стекол;

дверями, устанавливаемыми на петлях или открывающимися в стороны по направляющим, блокированными с работой монитора (при открытых дверях гидромонитор отключается).

2.3.4.3. Следует предусматривать специальные меры по звукоизоляции ограждений камер и по предотвращению вибраций рабочей площадки.

2.3.4.4. Для работы с гидромонитором (или брандспойтом) должна быть предусмотрена площадка. Гидромонитор должен быть закреплен на стене камеры в шаровой опоре или подвешен и снабжен амортизатором отдачи.

Трубы и шланги с металлической оплеткой для подачи воды высокого давления к гидромониторам должны быть изолированы от обслуживающего персонала и подсоединены к гидромониторам только внутри камеры.

2.3.4.5. В проходных гидравлических камерах с подвесными конвейерами необходимо предусматривать тамбуры для предотвращения выбивания в рабочее помещение отраженной струи воды и пыли. Количество отсасываемого из тамбура воздуха должно составлять 1000—1200 $м^3$ на 1 $м^2$ сечения проема тамбура.

2.3.4.6. Насосы должны быть расположены в изолированном помещении, оборудованном двусторонней связью с рабочей площадкой.

2.4. Комплексно-механизированные и автоматические линии формовки-выбивки

2.4.1. Формовочные агрегаты на позиции очистки и опрыскивания модельной плиты должны быть оборудованы местными укры-

тиями или боковыми вентиляционными панелями. Количество отсасываемого воздуха должно быть установлено в стандартах и технических условиях на каждую модель линии, исходя из расчета его скорости в зоне опрыскивания не менее 0,5 м/с.

2.4.2. Простановка стержней в формы должна быть, по возможности, автоматизирована и механизирована. Для простановки стержней должны быть предусмотрены отдельные позиции или специальные сборочные столы. Для сборки стержней должны быть предусмотрены специальные стенды, оборудованные приспособлениями, обеспечивающими безопасность проведения подъемно-транспортных работ.

2.4.3. Установки для выбивки отливок должны быть заключены в вентилируемые укрытия. Количество удаляемого от укрытия воздуха должно быть принято из расчета скорости воздуха в открытых проемах не менее 1,5 м/с.

2.4.4. Участок заливки металла в формы вдоль литейного конвейера должен оборудоваться вентиляционной панелью равномерного всасывания. Количество отсасываемого воздуха должно устанавливаться, исходя из его скорости в живом сечении панели 5 м/с.

2.4.5. Участки охлаждения залитых форм должны быть оборудованы сплошным кожухом с торцевыми проемами и патрубками для отсоса газов. Количество отсасываемого воздуха должно устанавливаться, исходя из его скорости в открытых проемах кожуха, равной 4 м/с.

2.4.6. Конструкция должна предусматривать блокировки, исключающие несовместимые движения механизмов линии как в автоматическом, так и в наладочном режимах управления.

2.4.7. Система управления линиями и отдельными ее узлами и механизмами должна обеспечивать аварийное отключение линии, ее узлов и механизмов как в наладочном, так и в автоматическом режимах управления.

2.4.8. Узлы и механизмы линии, выполняющие грузозахватные и грузоподъемные функции, должны оборудоваться дополнительными механическими блокировками, исключающими падение грузов в случае аварийного отключения линии, ее узлов и механизмов.

2.5. Машины для очистки отливок

2.5.1. *Барабаны очистные галтовочные периодического и непрерывного действия*

2.5.1.1. Конструкция барабанов периодического действия должна предусматривать:

механизацию операций загрузки и выгрузки отливок;

полые цапфы для вентиляции полости барабана, диаметр которых должен выбираться, исходя из обеспечения количества от-

сасываемого из барабана воздуха 1800 D^2 м³/ч (где D — диаметр вписанной окружности в барабан, м) и скорости воздуха в пределах 16—24 м/с;

отверстия в торцевых перегородках, отделяющих рабочее пространство барабана от стенок, суммарной площадью, равной 1,5 F (где F — площадь отверстия в каждой из полых цапф);

прочные крышки и запоры, противостоящие центробежной силе и ударам отливок;

устройства, предотвращающие включение привода барабана при загрузке и исключающие доступ рабочих к барабану при выгрузке;

ограждение мест загрузки откидным кожухом с блокировкой, отключающей привод машины при откинутом кожухе. Привод барабана должен иметь устройство, обеспечивающее надежную остановку загруженного барабана в любом положении.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.5.1.2. Конструкция барабанов непрерывного действия должна предусматривать возможность их встраивания в автоматическую линию.

2.5.1.3. Поставка изготовителем барабанов средств механизации загрузки и выгрузки отливок должна быть оговорена специальным соглашением с заказчиком.

2.5.1.4. Загрузчики очистных установок, подвижные ковши и другие движущиеся части установок должны иметь ограждения с блокировками.

2.5.1.5. Загрузочно-разгрузочные устройства следует оснащать конечными выключателями, останавливающими в крайних положениях подвижные части устройства.

2.5.1.4, 2.5.1.5. **(Введены дополнительно, Изм. № 1).**

2.5.2. *Барабаны, столы, аппараты и камеры очистные дробеметные и дробеметно-дробеструйные*

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.5.2.1. Конструкция барабанов, столов и камер должна предусматривать:

полное укрытие рабочей зоны. Количество отсасываемого воздуха должно быть установлено в стандартах и технических условиях на каждую модель оборудования, исходя из числа и производительности дробеметных аппаратов;

блокировку, исключающую работу дробеметных и дробеструйных аппаратов при выключенной вентиляции;

ограждения, шторы и уплотнения, предотвращающие вылет дроби и пыли из их рабочего пространства;

блокировки, исключающие работу дробеметных аппаратов и подачу к ним дроби при открытых дверях и шторах;

крепление лопаток дробеметных аппаратов, позволяющее производить их быструю и легкую замену;

блокировку, исключающую запуск дробеметного аппарата во время дробеструйной очистки вручную внутри камеры.

Конструкция тележки должна исключить ее самопроизвольное движение и поворачивание поворотного стола во время очистки.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.5.2.1а. Для предотвращения травмирования рабочих от вылетающей дроби двери, ворота, передвижные стенки, крышки смотровых и монтажных люков должны быть оснащены блокировкой, выполненной в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.062—81, если возможно их открывание или удаление без помощи инструмента.

2.5.2.1б. Двери и ворота внутреннего рабочего пространства дробеметных и дробеструйных очистных машин, за исключением машин, работающих по автоматическому режиму, должны иметь блокировки, предотвращающие вход персонала во внутреннее рабочее пространство во время очистки, или разрешающие доступ после создания в рабочем пространстве безопасных условий. Двери и ворота, не имеющие таких блокировок, следует открывать только с помощью инструмента или ключей, блокировки и замки дверей и ворот не должны препятствовать выходу персонала из внутреннего рабочего пространства.

2.5.2.1а, 2.5.2.1б. **(Введены дополнительно, Изм. № 1).**

2.5.2.2. В случаях, когда по условиям производства в конструкции предусмотрена возможность работы внутри камеры ручным дробеструйным соплом, в комплект оборудования должен входить специальный скафандр с принудительной подачей очищенного воздуха. Камеры должны быть оборудованы блокировками, исключающими возможность работы дробеметных аппаратов при работе ручным дробеструйным соплом.

2.5.2.3. Рабочее пространство считается безопасным, если метательные колеса полностью остановлены или вращаются с частотой не более 2000 $мин^{-1}$ и подача дроби в дробеметные аппараты автоматически предотвращена, а также при условии автоматического отключения подачи дроби и наличии перед метательными колесами защитных экранов, в частности, у оборудования, работающего короткими и частыми циклами.

2.5.2.4. Места входа и выхода отливок из рабочего пространства, где вылет дроби не может быть полностью исключен, должны быть недоступны для посторонних лиц. Рабочие, находящиеся у входа и выхода из рабочего пространства, должны пользоваться индивидуальными средствами защиты лица.

2.5.2.5. Камеры, предусматривающие возможность ручной дробеструйной очистки внутри камеры, следует оснащать смотровым

окном для наблюдения за работой внутри камеры. Окно должно открываться только с помощью инструмента и выдерживать удары дроби, препятствуя вылетанию ее из внутреннего пространства камеры, а также иметь защиту, позволяющую сохранять прозрачность стекла.

2.5.2.6. При ручной дробеструйной очистке отливок внутри рабочего пространства очистные установки должны быть оснащены сигнальными лампочками, извещающими о работе внутри камеры вручную.

2.5.2.7. Конструкция машин, в которых после дробеметной очистки подвешенных на транспортном средстве отливок, оператор, находящийся внутри камеры, осуществляет их ручную очистку, должна предусматривать межоперационный контроль состояния подвесных и строповочных средств.

2.5.2.8. При выборе и эксплуатации в очистных установках подвесных и строповочных средств, подвергающихся физическому износу в результате абразивного воздействия дроби, необходимо предусматривать их регулярный контроль. Сопроводительная техническая документация должна содержать требования по эксплуатации поставляемых с машиной подвесных средств.

Грузоподъемность новых подвесных строповочных средств и крюков должна не менее чем на 12% превышать номинальную грузоподъемность оборудования.

2.5.2.9. Цепной конвейер очистных камер должен иметь выключатель для остановки и пуска конвейера в местах подвешивания и снятия отливок. Конвейеры циклического движения должны быть оснащены блокировкой, обеспечивающей их пуск при наличии разрешающих сигналов на рабочих местах.

2.5.2.10. Крышку дробеметного аппарата следует прикреплять к коробке крепежными винтами, отвинчиваемыми и завинчиваемыми только с помощью инструмента. Крышка должна быть оснащена блокировкой, предотвращающей пуск аппарата при открытой крышке или неполностью затянутых винтах.

2.5.2.11. На крышке дробеметного аппарата или в его непосредственной близости необходимо укреплять табличку с надписью, указывающей на опасность открывания крышки и разрешающей ее открывание только после отключения привода вводным выключателем и полной остановки метательного колеса.

2.5.2.12. Метательное колесо с фланцем перед монтажом дробеметного аппарата должно быть сбалансировано статически.

2.5.2.13. В рабочих пространствах, где места входа и выхода отливок или других обрабатываемых изделий закрыты резиновыми шторами, дробеметные аппараты следует размещать таким образом, чтобы при поломке лопаток метательных колес осколки не отлетали в сторону резиновых штор. Если такая установка дро-

беметных аппаратов невозможна, доступ в опасную зону во время работы дробеметных аппаратов должен быть запрещен даже обслуживающему персоналу.

2.5.2.3—2.5.2.13. **(Введены дополнительно, Изм. № 1).**

2.5.3. *Дробеструйные камеры*

2.5.3.1. Камеры должны иметь полное укрытие. Количество отсасываемого воздуха при работе одного сопла должно соответствовать указанному в таблице.

Диаметр сопла, мм	Количество отсасываемого воздуха, $м^3/ч$
6	6000
8	8000
10	10000
12	14000
14	18000

2.5.3.2. В малогабаритных камерах, где очистку вручную осуществляет оператор, находящийся снаружи камеры, должны быть предусмотрены специальные рукава, надежно изолирующие рабочее пространство и исключающие выход струи наружу при отсутствии оператора.

2.5.3.3. Конструкция очистной дробеструйной установки должна обеспечивать при работе вручную внутри камеры управление дробеструйным аппаратом только изнутри камеры. При этом дверь в рабочее пространство не должна препятствовать выходу из него во время работы дробеструйного аппарата.

2.5.3.4. Пистолет для ручной дробеструйной очистки отливок должен быть оснащен устройством, автоматически прекращающим подачу сжатого воздуха и дроби в дробеструйное сопло в случае прекращения воздействия на него рук рабочего.

2.5.3.5. Освещенность рабочего пространства, в котором проводят ручную очистку отливок дробеструйным методом, или пространства, в котором необходимо вести наблюдение за ходом очистки, должна быть не менее 250 лк.

2.5.3.6. Конструкция камер, в которых проводят ручную дробеструйную очистку отливок двумя или бо́льшим количеством рабочих, должна предусматривать расстояние между рабочими не менее 3 м.

2.5.3.2—2.5.3.6. **(Введены дополнительно, Изм. № 1).**

2.5.4. *Машины очистные вибрационные*

2.5.4.1. Конструкция машин должна предусматривать:

механизацию операций загрузки, выгрузки и отделения очищенных деталей от наполнителя;

при работе машины без промывочных растворов — полное укрытие зоны пылевыделения с патрубками для присоединения к цеховой вентиляционной системе. Количество отсасываемого воздуха должно быть установлено в стандартах и технических условиях на каждую модель машины;

надежное крепление элементов вибровозбудителя и его полное укрытие кожухом.

2.6. Машины для обдирки и зачистки отливок

2.6.1. Крепление и балансирование абразивных кругов на стационарных обдирочно-шлифовальных станках, устройство подручников и установка отливок на них, а также устройство предохранительных козырьков и защитно-обеспыливающих кожухов-укрытий должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12.3.028—82.

2.6.2. Кожухи-укрытия должны иметь отстойники для улавливания крупной пыли и патрубки для присоединения к вытяжной вентиляционной сети. Количество отсасываемого воздуха должно быть установлено из расчета создания в зазоре между кожухами и абразивным кругом скорости воздуха, равной 30% от окружной скорости круга, но не менее 2 м³/ч на 1 мм диаметра круга.

2.6.3. Подвесные обдирочно-шлифовальные станки должны оборудоваться кожухами-укрытиями с местным отсосом в виде гибкого металлического рукава. Количество отсасываемого воздуха принимать в соответствии с указанием п. 2.6.2, но не менее 3 м³/ч на 1 мм диаметра абразивного круга. Допускается размещение станков перед камерами для улавливания пылевого потока. Объем воздуха, удаляемого из каждой камеры, не должен быть менее 5000 м³/ч. Площадь открытого проема камеры должна быть установлена из условия обеспечения в проеме камеры скорости движения воздуха не менее 1,0 м/с.

2.6.4. Столы для удаления литников и прибылей должны иметь колосники с отсосом воздуха из-под стола в количестве 4000 м³/ч на 1 м² поверхности стола.

2.6.5. Специальные станки для абразивной зачистки поверхностей отливок должны быть оборудованы полным укрытием с тамбуром со стороны подачи и выхода отливок длиной не менее 0,5 м. Количество удаляемого от укрытия воздуха должно быть установлено из расчета обеспечения скорости воздуха в открытых проемах тамбура не менее 30% окружной скорости абразивных кругов.

2.6.6. Станки для электроконтактной зачистки отливок, а также станки для зачистки отливок стальными дисками трения должны иметь защитно-обеспыливающие кожухи. Количество воздуха, удаляемого из кожуха, должно быть определено, исходя из его скорости в открытых проемах 5 м/с, но не менее 2500 м³/ч. При

этом высота рабочего проема не должна быть более 0,5 максимального диаметра абразивного диска.

2.6.7. Конструкция кожуха должна обеспечивать удобство замены абразивного инструмента, улавливание образующихся пыли и газов, а также частиц раскаленного металла.

2.7. Поточные механизированные и автоматизированные линии очистки, обрубки и зачистки отливок

2.7.1. Конструкция линий должна предусматривать наряду с механизацией и автоматизацией основных технологических операций, механизацию и автоматизацию вспомогательных операций, связанных с тяжелыми и вредными условиями труда (удаление литников и прибылей; установка отливок на конвейер и передача их с позиции на позицию, кантовка и т. д.).

2.7.2. Линии должны быть оборудованы блокировками, исключающими несовместимые движения как в автоматическом, так и в наладочном режимах работы.

2.7.3. Механизмы линий, предназначенные для подъема и опускания грузов, должны соответствовать действующим «Правилам устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов» и «Правилам устройства и эксплуатации лифтов», утвержденным Госгортехнадзором СССР.

2.8. Машины для литья в оболочковые формы

2.8.1. Машины должны быть оборудованы наклонной вентиляционной панелью равномерного всасывания и по всей ширине рабочего места. Скорость движения воздуха в рабочей зоне не должна быть менее 1,5 м/с при количестве отсасываемого воздуха 3000 м^3/ч на 1 м длины панели.

2.8.2. Многопозиционные машины должны быть оборудованы полным укрытием печи для разогрева, зонтом над местом опрокидывания бункера и съема готовых полуформ. Зонты должны перекрывать всю площадь между торцевыми стенками печей. Количество отсасываемого воздуха на 1 м^2 входного сечения зонта не должно быть менее 3600 м^3/ч при скорости воздуха в открытом проеме не менее 0,5 м/с.

2.8.3. Стык между модельной плитой и поворотным бункером должен быть плотным и не допускать просыпи смеси в момент поворота.

2.8.4. Рабочие столы для склейки полуформ должны быть снабжены наклонной вентиляционной панелью равномерного всасывания по всей длине стола. Скорость движения воздуха не должна быть менее 1,5 м/с. Количество отсасываемого воздуха — 3000 м^3/ч на 1 м длины панели.

2.8.5. Станки (прессы) для склейки полуформ должны размещаться в укрытиях, выполненных по типу вытяжного шкафа. Ко-

личество отсасываемого воздуха должно быть установлено, исходя из скорости в рабочем проеме не менее 0,7—1,0 м/с.

2.9. Машины и оборудование для литья по выплавляемым и газифицируемым моделям

2.9.1. В установках для приготовления модельных составов места загрузки исходных материалов необходимо оборудовать вытяжным зонтом.

Скорость отсасываемого воздуха в открытом рабочем проеме для исполнения с крышкой должна быть не менее 0,5 м/с, для исполнения с вытяжным зонтом — не менее 0,7 м/с.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.9.2. Емкости для плавления модельных составов должны иметь систему регулирования температур в заданных интервалах.

Нагреватели плавильных емкостей должны быть закрытыми.

2.9.3. В местах смазки пресс-форм установок для изготовления моделей и модельных звеньев, в которых используют в качестве смазывающего вещества распыленную жидкость, должна быть предусмотрена вытяжная вентиляция.

Установки карусельного типа должны быть оснащены вытяжным зонтом, располагаемым непосредственно над позицией смазки пресс-форм; однопозиционные установки — вытяжным зонтом или бортовым отсосом.

Скорость отсасываемого воздуха в рабочем проеме карусельной и однопозиционной установок должна быть не менее 0,5 м/с.

2.9.2, 2.9.3. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.9.4. В машинах, полуавтоматах и автоматах для изготовления моделей и модельных блоков конструкция запирающего устройства должна обеспечивать невозможность раскрытия пресс-формы во время запрессовки модельного состава и надежное присоединение шприца к пресс-форме, исключающее разбрызгивание модельной массы.

2.9.5. В установках для изготовления моделей и модельных звеньев должна быть предусмотрена система блокировки, исключающая возможность запрессовки при незакрытой пресс-форме и смыкание половинок пресс-формы во время их очистки и смазки.

В автоматических установках для изготовления моделей карусельного типа необходимо предусмотреть ограждения по периметру карусели, исключающие доступ к карусели или в зону смыкания пресс-формы.

2.9.6. Емкости в установках для приготовления суспензии должны быть оборудованы укрытиями с устройствами для присоединения к вытяжной вентиляции. Объем отсасываемого воздуха должен быть в 1,5 раза больше объема материалов, загружаемых в единицу времени.

Расходные баки жидких составляющих агрегатов для приготовления суспензии должны быть оснащены системой контроля верхнего и нижнего уровней.

В стенках промежуточного бака и смесителя должна быть предусмотрена система циркуляции холодной воды для поддержания необходимого температурного режима при гидролизе этилсиликата.

2.9.7. Емкости для нанесения огнеупорного покрытия (методом окунания и обсыпки) на модельные блоки диаметром до 200 мм вручную или на блоки любых диаметров — манипулятором должны быть оборудованы вентиляционными щелевыми панелями. Скорость отсасываемого воздуха в рабочем проеме для ванн с суспензией должна быть не менее 0,5 м/с; для ванн обсыпки — не менее 1,0 м/с.

Емкости для нанесения огнеупорного покрытия (методом окунания и обсыпки) на модельные блоки, находящиеся на подвесках конвейера, должны быть оборудованы вентиляционными укрытиями типа вытяжных шкафов. Скорость отсасываемого воздуха в рабочей зоне должна быть не менее 0,7 м/с.

2.9.8. В автоматических и полуавтоматических установках нанесения огнеупорных покрытий должна быть предусмотрена система регулирования уровня суспензии в ванне и устройство для периодического удаления из ванны обсыпки загрязненного материала.

В стенках ванны суспензии и бака хранения должна быть предусмотрена система циркуляции холодной воды.

2.9.4—2.9.8. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.9.9. Камеры установки для воздушно-аммиачной сушки модельных блоков должны быть оборудованы вытяжной вентиляцией и устройствами: для герметичного перекрывания поверхности испарения аммиака в периоды вентилирования камеры, для отключения вытяжки от камеры во время сушки моделей в парах аммиака, а также для поступления воздуха в камеру в период ее вентилирования. Количество отсасываемого воздуха должно быть равным 400—500 V м³/ч (где V — объем камеры, м³).

В установках вакуумно-аммиачной сушки должна быть предусмотрена возможность откачки аммиака из камеры после каждого цикла сушки. Остаточное давление в конце откачки аммиака должно быть не более 13,3 кПа.

2.9.10. Установки для сушки огнеупорного покрытия конвейерного типа должны быть оборудованы:

устройствами для присоединения к вытяжной вентиляции, предусматривающими подсос воздуха в камеру воздушной сушки через проемы для входа и выхода блоков из расчета его скорости в проемах не менее 0,5 м/с и аварийный отсос газов из аммиач-

ных камер в количестве, равном 400-кратному объему каждой камеры;

автоматической звуковой сигнализацией при включении в работу привода цепного конвейера;

автоматическими выключателями при возникновении токов короткого замыкания или при перегрузках электрооборудования.

Все электродвигатели установок, производящих сушку взрывоопасных суспензий, должны быть изготовлены во взрывобезопасном исполнении.

2.9.11. Ванны периодического действия для выплавки модельного состава в горячей воде должны быть оборудованы укрытиями с устройством для присоединения к вентиляционной системе. Скорость отсасываемого воздуха в проемах для загрузки и выгрузки блоков должна быть не менее 0,5 м/с.

В наружных стенках ванны должна быть предусмотрена тепловая изоляция.

Ванны установок конвейерного типа для выплавки модельного состава в жидкости должны быть оборудованы вытяжными зонтами над загрузочными и разгрузочными отсеками, а в остальной части — укрытием с проемами минимальных размеров для прохождения модельных блоков. Скорость отсасываемого воздуха в открытых проемах — не менее 0,5 м/с.

2.9.9—2.9.11. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.9.12. Проемы тупиковых и проходных печей для прокаливания форм перед заливкой должны быть оборудованы вытяжными зонтами-козырьками с выносом, равным высоте загрузочных и разгрузочных отверстий. Ширина козырьков должна превышать ширину проемов на 200—300 мм. Скорость отсасываемого воздуха в отверстии зонта в зоне проема должна быть не менее 1 м/с.

2.9.13. Рабочие камеры вибрационных машин и установок для отделения керамики и отливок от стояков должны быть оборудованы герметичным звукоизолирующим кожухом и патрубком для присоединения к вытяжной вентиляционной сети. Количество отсасываемого воздуха не должно быть менее 4000 $м^3/ч$ на 1 $м^2$ площади поперечного сечения установки. Установки должны быть оборудованы блокировкой, исключающей работу при открытых дверцах.

2.9.14. Прессы для отделения отливок от стояка должны быть оборудованы защитными ограждениями рабочих зон, автоматическими устройствами для регулирования давления и температуры масла в гидросистеме и автоматическими выключателями электрооборудования при перегрузках.

2.9.15. Ванны выщелачивания должны быть оборудованы устройствами, регулирующими заданную температуру и уровень рас-

твора, и бортовыми отсосами. Количество отсасываемого воздуха должно быть не менее 2000 м³/ч на 1 м² поверхности раствора.

Установки выщелачивания, выполненные в виде герметического многосекционного барабана, должны быть оборудованы вентиляционными панелями в зонах загрузки и выгрузки отливок, обеспечивающими скорость отсасываемого воздуха в этих зонах не менее 0,8 м/с.

2.9.16. Места формовки опок сухим наполнителем, вибрационные решетки и установки для выбивки опок должны быть оборудованы вентиляционной панелью с количеством отсасываемого воздуха не менее 3500 м³/ч на 1 м² ее площади или иметь укрытие типа вытяжного шкафа со скоростью воздуха в рабочем проеме не менее 1 м/с.

2.9.12—2.9.16. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.9.17. Станки для обрезки литников вулканитовыми кругами должны быть оборудованы укрытием. Количество отсасываемого из укрытия воздуха должно быть не менее 2 D м³/ч (где D — диаметр круга в мм). Круг должен быть на $^3/_4$ закрыт защитным ограждением.

2.9.18. Сита для просеивания наполнителя и маршаллита должны быть укрыты кожухом. Количество отсасываемого воздуха должно быть принято из расчета обеспечения его скорости в открытом рабочем проеме не менее 1 м/с.

2.9.19. Шаровые мельницы для размола возврата наполнителя должны быть оборудованы вентиляционной панелью типа воронки. Количество отсасываемого воздуха должно быть принято из расчета обеспечения его скорости в открытом рабочем проеме не менее 1 м/с, но не менее 750—1000 м³/ч.

2.9.20. Столы для резки блоков (газовой и электродуговой) должны быть оборудованы наклонной вентиляционной панелью. Количество отсасываемого воздуха должно быть установлено, исходя из его средней скорости не менее 1 м/с, отнесенной к полному сечению панели.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.9.21. Емкости для хранения сыпучих материалов должны быть оснащены закрывающимися крышками и патрубками для присоединения к вытяжной вентиляции. Скорость отсасываемого воздуха в открытых проемах должна быть не менее 0,6 м/с.

2.9.22. Баки для приготовления щелочного раствора должны быть оснащены закрывающимися крышками, обеспечивающими безопасность обслуживающего персонала, устройствами для поддержания заданной температуры и указателями уровня раствора.

2.9.23. Оборудование, на котором выполняют операции приготовления суспензии, нанесения огнеупорного покрытия методом окунания и обсыпки, воздушно-аммиачной сушки и выщелачива-

ния керамики, должно быть установлено в изолированных помещениях, отвечающих требованиям взрыво- и пожаробезопасности.

2.9.21—2.9.23. **(Введены дополнительно, Изм. № 1).**

2.10. Машины для литья под давлением

2.10.1. Специальные требования безопасности к конструкции машин для литья под давлением — в соответствии с ГОСТ 15595—78.

2.10.2. В зоне нахождения пресс-формы, со стороны, противоположной рабочему месту оператора, должна быть установлена вертикальная вентиляционная панель для вытяжки вредных паров и газов. Количество отсасываемого воздуха не должно быть менее 3600 м³/ч на 1 м² панели.

Конструкция машины не должна препятствовать установке вентиляционной панели. Поставка вентиляционной панели должна быть оговорена соглашением между предприятием-изготовителем и потребителем.

2.11. Машины для литья в кокиль

2.11.1. В машинах должно обеспечиваться полное смыкание частей кокиля и прижим их в период заливки с усилием, обеспечивающим предотвращение вытекания жидкого металла из кокиля во время заливки.

2.11.2. Последовательность технологических операций должна обеспечиваться блокировками. Возможность автоматической заливки металла в незакрытую форму-кокиль должна быть исключена.

Конструкция должна исключать возможность самосмыкания отдельных частей кокиля во время операции очистки, нанесения краски, установки стержней, съема отливки и при производстве работ по ремонту внутренней части кокиля. Зоны раскрытия, закрытия и заливки кокилей и выталкивания отливок из кокилей должны быть обеспечены защитными устройствами, не ограничивающими технологические возможности кокильных машин.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.11.3. На машинах необходимо устанавливать аппаратуру, обеспечивающую технологическую выдержку отливки в кокиле.

2.11.4. Для предварительного нагрева кокилей переносными электрическими нагревателями необходимо использовать нагреватели на напряжение до 42 В (в том числе стандартные). Нагреватели должны иметь сплошное укрытие для защиты от случайного прикосновения.

При использовании газового нагревателя конструкция машин должна обеспечивать наличие достаточного пространства для свободной циркуляции воздуха.

2.11.5. Конструкция механизмов для раскрытия кокиля и выталкивания отливки должна обеспечивать выполнение этих операций без применения ручных подсобных средств.

2.11.6. Операции заливки металла в кокили и нанесения защитных покрытий на их рабочие поверхности на многопозиционных машинах должны быть механизированы. Конструкция одно- и многопозиционных кокильных машин должна обеспечивать возможность размещения вентиляционных устройств, эффективно удаляющих пыль, газы и избыточное тепло непосредственно от мест их образования и выделения.

2.11.4—2.11.6. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.11.7. Столы (плиты) кокильных машин должны обеспечивать возможность надежного крепления кокилей. Поворотные столы (плиты) должны иметь ограничители поворота.

На машинах карусельного типа с периодическим вращением необходимо обеспечивать фиксацию стола на каждой позиции.

2.11.8. В основании машины должны предусматриваться водо- и маслостоки, а также дренажи для стока воды от системы охлаждения кокилей и возможных утечек масла от устройства гидропривода. При установке машин следует предусматривать лотки, склизы и другие приспособления для передачи отходов металла (сплесков, грата, литников) на транспортер или в коробы.

2.11.9. На автоматических линиях кокильного литья должна предусматриваться механизация всех операций, связанных с вредными и тяжелыми условиями труда (нанесение краски, заливка, сбивание литников, выталкивание отливок из кокиля и удаление их от машин).

2.11.10. Оборудование для литья в облицованных кокилях должно отвечать также требованиям п. 2.8.

2.12. Установки для литья под низким давлением

2.12.1. Установки должны иметь:

блокировки, не допускающие спускание траверсы при монтаже частей кокиля и других работах по обслуживанию машины, подачу рабочего давления при раскрытом кокиле, раскрытие кокиля, удаление металлических стержней и отливки из раскрытого кокиля при наличии рабочего давления над зеркалом расплава;

клапан аварийного ручного сброса давления;

защитные кожухи или щиты, закрывающие зоны, из которых возможно случайное разбрызгивание расплавленного металла;

осушители (влагоотделители) сжатого воздуха или инертного газа, используемого для создания рабочего давления;

аппаратуру, обеспечивающую технологическую выдержку отливки в кокиле;

вытяжную вентиляционную панель: количество отсасываемого воздуха не должно быть менее 2000 м³/ч на 1 м² панели;

устройство, предотвращающее повышение давления газа в дозаторах и печах сверх установленного.

2.13. Машины для центробежного литья

2.13.1. Машины должны быть снабжены устройствами для механизированного выполнения операций окраски изложниц разделительной краской, выталкивания залитых отливок и их передачи на цеховой транспорт.

2.13.2. В машинах должна быть предусмотрена световая сигнализация; после подготовки к заливке — «Заливка разрешена», во время работы в автоматическом цикле — «Автомат».

2.13.3. Все изложницы, независимо от габаритных размеров и типов центробежных машин, должны быть заключены в кожух.

2.13.4. В машине с относительным перемещением изложницы и желоба должны быть предусмотрены средства, исключающие возможность травмирования персонала движущимися частями машин.

2.13.5. Конструкция машин должна предусматривать блокировку, исключающую вращение изложницы при незакрытом защитном кожухе.

2.13.6. Зона заливки машины должна быть оборудована вентиляционной панелью. Количество отсасываемого воздуха не должно быть менее 2000 м³/ч на 1 м² панели.

2.13.7. Изложницы должны быть отбалансированы. Установка изложницы на машину без акта о балансировке не допускается.

2.13.8. Уплотнение вращающейся водоохлаждаемой формы должно быть достаточно надежным и не допускать попадания воды на заливочный желоб и в полость формы.

2.13.9. При расположении изложницы на роликовых опорах в конструкции машины должен быть предусмотрен предохранительный ролик для прижима изложницы сверху.

2.13.10. Ограждение изложницы со стороны заливочной воронки должно задерживать все брызги металла и удобно открываться.

2.14. Оборудование для плавки чугуна в вагранках

2.14.1. Корпус вагранки должен быть прочным, не иметь щелей, пропускающих газы, и устанавливаться на специальных металлических опорах на высоте, обеспечивающей механизированное открывание днища. Опоры должны иметь теплозащиту.

2.14.2. Желоб для выпуска металла (металла и шлака) должен быть надежно соединен с кожухом вагранки.

2.14.3. Устройство для открывания и закрывания днища должно быть оборудовано системой дистанционного управления, исключающей возможность самопроизвольного и случайного открытия.

2.14.4. В днище вагранки должны быть выполнены отверстия для выхода водяных паров во время просушки после ремонта.

2.14.5. Загрузочное устройство вагранки должно исключать выброс газов во время завалки шихты и загазованность в цехе во время работы вагранки.

2.14.6. Все фурмы вагранки должны быть снабжены откидной рамкой с очком, закрытым небьющимся цветным стеклом, для наблюдения за ходом плавки и очистки от шлака.

При расположении фурм вагранки над уровнем пола выше, чем на 1,5 м, вокруг них должна быть оборудована площадка шириной не менее 0,8 м с ограждением.

2.14.7. Размеры колошниковых площадок должны обеспечивать возможность свободного обслуживания, а площадка должна иметь металлическое ограждение.

2.14.8. Шахта или проемы в колошниковой площадке для подъема шихты должны быть ограждены перилами высотой не менее 1,0 м.

2.14.9. Участок шахтовой площадки под шихтой должен быть огражден со всех сторон, кроме стороны загрузки бадьи.

2.14.10. Для производства внутренних ремонтных работ вагранки должны иметь защитные приспособления, устанавливаемые ниже колошникового отверстия или чугунных кирпичей.

2.14.11. Вагранки должны быть оборудованы устройствами для набора и взвешивания шихты, скиповыми или другими подъемниками для ее загрузки. Конструкция скиповых или других подъемников должна отвечать действующим «Правилам устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов» и «Правилам устройства и безопасной эксплуатации лифтов», утвержденных Госгортехнадзором СССР.

2.14.12. Вагранки производительностью 5 т/ч и более должны быть оборудованы устройствами для грануляции шлака. Транспортировка шлака от вагранки должна быть механизирована.

2.14.13. Шлаковые летки должны быть оборудованы защитными приспособлениями, предохраняющими работающих от брызг выпускаемого шлака.

2.14.14. Устройства выдачи и грануляции шлака должны быть оборудованы вытяжным зонтом с патрубком для подключения к цеховой вентиляционной системе. Количество отсасываемого воздуха должно быть установлено в стандартах и технических условиях на каждую модель вагранки.

2.14.15. При непрерывном выпуске чугуна вагранки должны быть оборудованы поворотным копильником с приводом поворота.

2.14.16. При периодическом выпуске чугуна вагранка должна быть оснащена механизмом для открывания и закрывания летки.

2.14.17. Температура воды в рубашке водяного охлаждения фурменного и плавильного поясов не должна превышать 353 К (80°С).

2.14.18. Система обеспечения вагранки водой должна исключать попадание воды под вагранку.

2.14.19. Система закрытого водяного охлаждения вагранки должна быть оснащена вестовыми трубками или другими устройствами, предупреждающими повышение давления в водяной рубашке и накапливание в ней паров.

2.14.20. Коксо- газовые вагранки должны быть оборудованы системой автоблокировок, безопасности, включающей предохранительный клапан, автоматически отключающий подачу газа при падении давления и средства звуковой и световой сигнализации. Вагранки должны быть оснащены предохранительным противовзрывным клапаном.

2.14.21. Конструкция оборудования газового хозяйства вагранки должна отвечать требованиям «Правил безопасности в газовом хозяйстве», утвержденным Госгортехнадзором СССР.

2.14.22. Вагранки должны иметь автоматические клапаны, перекрывающие подводящие воздухопроводы в случае остановки воздуходувки.

2.14.23. Вагранки должны быть оборудованы автономными взрывобезопасными устройствами для пылеочистки и дожигания отходящих газов и отдельной трубой для их удаления.

2.14.24. В комплект вагранки должно входить подъемное устройство для осмотра и проведения ремонтных работ в шахте вагранки.

2.14.25. На воздушных коллекторах и в устройствах дожигания ваграночных газов должны быть предусмотрены специальные предохранительные клапаны.

2.14.26. Конструкция рекуператоров должна исключать поступление газов в помещение цеха.

2.14.27. Действующие в промышленности вагранки должны быть оборудованы искрогасителями и мокрыми пылеуловителями.

2.14.28. Вагранки должны быть оснащены приборами, указывающими температуру, давление, технический состав газов и др., которые должны устанавливаться на центральном пульте управления, расположенном в отдельном помещении.

2.14.29. Для связи работающих на колошниковой и шихтовой площадках должна быть установлена двусторонняя сигнализация.

3. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ТРЕБОВАНИЙ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Методы измерения параметров вибрации ЛО должны соответствовать требованиям ГОСТ 13731—68, для ручных машин —

ГОСТ 16519—78. Специфические требования к проведению измерения вибрации конкретных видов ЛО должны устанавливаться в стандартах и технических условиях.

3.2. Метод определения шумовых характеристик, выбранный по ГОСТ 12.1.028—80, должен быть указан в стандартах и технических условиях на конкретное ЛО. Измерение шума на рабочих местах — по ГОСТ 20445—75.

3.3. Контроль состояния воздуха рабочей зоны — по ГОСТ 12.1.005—76.

3.4. Контроль освещенности на рабочих местах — в соответствии с «Методическими указаниями по проведению предупредительного и текущего санитарного надзора за искусственным освещением на промышленных предприятиях, № 1322—75», утвержденных Минздравом СССР.

3.5. Контроль выполнения требований безопасности должен осуществляться на стадии разработки технического проекта, при испытаниях опытного образца и при периодических испытаниях серийно выпускаемого оборудования.

3.6. Контроль выполнения требований безопасности на стадии разработки технического проекта состоит в проверке соответствия принятых конструктивных решений требованиям настоящего стандарта с составлением заключения на соответствие требованиям безопасности по форме, указанной в рекомендуемом приложении 1.

На основании результатов проверки делается вывод о соответствии оборудования требованиям настоящего стандарта.

3.7. Контроль выполнения требований безопасности при испытаниях опытного образца и при периодических испытаниях серийно выпускаемого оборудования проводится в соответствии с техническими условиями на конкретное оборудование.

Результаты контроля должны быть оформлены в виде протокола по форме, указанной в рекомендуемом приложении 2.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Рекомендуемое

Форма заключения на соответствие ЛО требованиям безопасности на стадии разработки технического проекта

(Полное наименование организации-разработчика)

Утверждаю:
гл. инженер (организации, предприятия)

«_____» _____ 19 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на соответствие **(модель и полное наименование оборудования)**

требованиям ГОСТ_____
«ССБТ. Оборудование для литейного производства. Требования безопасности»

(Модель и полное наименование оборудования) проверена на соответствие следующим требованиям безопасности:

1. Требования к ограждениям, защитным и предохранительным устройствам, блокировкам и сигнализации пп. _____
2. Требования к органам управления _____
3. Требования к гидро- и пневмоприводам, трубопроводам и сосудам, работающим под давлением пп. _____
4. Санитарно-гигиенические требования пп. _____
5. Требования к устройству рабочих площадок и лестниц пп. _____
6. Требования к электрооборудованию пп. _____
7. Требования к местному освещению пп. _____
8. Требования к внешнему виду пп. _____
9. Специальные требования безопасности пп. _____

Примечание. Выписываются лишь те пункты, которые относятся к конструкции рассматриваемого оборудования.

ТАБЛИЦА

результатов проверки оборудования на соответствие требованиям безопасности

Номер пункта из стандарта	Требования безопасности	Документ, подтверждающий выполнение
(В соответствии с пунктами в первой части заключения)	(Выписываются полностью требования)	(Указывается обозначение или наименование документа)

Начальник конструкторского отдела (бюро) _____

Ведущий конструктор _____

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель подразделения по технике безопасности (инженер по технике безопасности) _____

_____

ПРИЛОЖЕНИЕ 1а
Справочное

Информационные данные о соответствии ГОСТ 12.2.046—80, СТ СЭВ 4844—84, СТ СЭВ 4845—84, СТ СЭВ 4846—84, СТ СЭВ 4847—84, СТ СЭВ 4848—84

Номер пункта ГОСТ 12.2.046—80	Номер пункта				
	СТ СЭВ 4844—84	СТ СЭВ 4845—84	СТ СЭВ 4846—84	СТ СЭВ 4847—84	СТ СЭВ 4848—84
1.1	Вводная часть (последн. абзац)	—	—	—	—
1.2.1	1	—	—	—	—
1.3.1	3	—	—	—	—
1.3.8	5	—	—	—	—
1.3.9	6	—	—	—	—
1.5.3	7	—	—	—	—
1.6.6	8	—	—	—	—
1.4.5	9	—	—	—	—
1.4.9	10	—	—	—	—
1.10	11	—	—	—	—

Продолжение

Номер пункта ГОСТ 12.2.046—80	Номер пункта				
	СТ СЭВ 4844—84	СТ СЭВ 4845—84	СТ СЭВ 4846—84	СТ СЭВ 4847—84	СТ СЭВ 4848—84
2.2.1.3	—	1.1	—	—	—
2.2.1.2	—	1.2	—	—	—
2.2.1.9	—	1.3	—	—	—
2.2.1.1	—	1.4	—	—	—
2.2.1.8	—	1.5	—	—	—
2.2.1.2	—	1.6	—	—	—
2.2.1.4	—	1.7	—	—	—
2.2.1.5	—	1.8	—	—	—
2.2.1.6	—	1.9	—	—	—
2.2.1.7	—	1.10	—	—	—
2.2.4.1	—	2.1—2.5, 2.7—2.10	—	—	—
1.5.6	—	2.6	—	—	—
2.2.4.3	—	2.11	—	—	—
2.5.3.5	—	—	1.1.1	—	—
2.5.2.2.	—	—	1.2.1	—	—
2.5.2.3	—	—	1.2.2	—	—
2.5.2.5	—	—	1.2.3	—	—
2.5.2.6	—	—	1.2.4	—	—
2.5.2.12	—	—	2.1.1	—	—
2.5.2.13	—	—	2.1.2	—	—
2.5.2.14	—	—	2.1.3	—	—
2.5.2.15	—	—	2.1.4	—	—
2.5.3.4	—	—	2.2.1	—	—
2.5.3.3.	—	—	2.2.2	—	—
2.5.2.1	—	—	2.2.3, 2.2.4	—	—
2.5.2.9	—	—	2.2.5	—	—
2.5.3.6	—	—	2.2.6	—	—
2.5.2.7	—	—	2.3.1	—	—
2.5.2.10	—	—	2.3.2	—	—
2.5.2.11	—	—	2.3.3	—	—
2.5.2.8	—	—	2.3.4	—	—
2.5.1.1	—	—	2.4.1, 2.4.2	—	—
2.5.4.1	—	—	2.5.1, 2.5.2	—	—
2.5.1.4	—	—	2.6.1	—	—
2.5.1.5	—	—	2.6.2	—	—
2.5.3.2	—	—	2.7.1	—	—
2.11.1	—	—	—	1	—
2.11.2	—	—	—	2,3	—
2.11.3	—	—	—	4	—
2.11.4	—	—	—	5	—
2.11.5	—	—	—	6	—
2.11.6	—	—	—	7,8	—
2.11.7	—	—	—	9	—
2.11.8	—	—	—	10	—
2.11.9	—	—	—	11	—

Продолжение

Номер пункта ГОСТ 12.2.046—80	Номер пункта				
	СТ СЭВ 4844—84	СТ СЭВ 4845—84	СТ СЭВ 4846—84	СТ СЭВ 4847—84	СТ СЭВ 4848—84
2.9.1	—	—	—	—	1
2.9.2	—	—	—	—	2
2.9.3	—	—	—	—	3
2.9.4, 2.9.5	—	—	—	—	4
2.9.6	—	—	—	—	5
2.9.7, 2.9.8	—	—	—	—	6
2.9.9, 2.9.10	—	—	—	—	7
2.9.11	—	—	—	—	8
2.9.12	—	—	—	—	9
2.9.13	—	—	—	—	11
2.9.15, 2.9.22	—	—	—	—	15
2.9.14	—	—	—	—	12
2.9.16	—	—	—	—	10
2.9.21	—	—	—	—	14
2.9.23	—	—	—	—	16

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Рекомендуемое

Форма протокола контроля требований безопасности при испытаниях опытного образца и при периодических испытаниях серийно выпускаемого ЛО

ПРОТОКОЛ

контроля выполнения требований безопасности в конструкции литейного оборудования

1. Предприятие-изготовитель _____
2. Дата _____
3. Место проведения контроля _____
4. Модель оборудования _____
5. Номер оборудования _____
(хозяйственный, заводской)

Наименование контролируемого параметра	Результат контроля	Вывод о соответствии

Общие выводы о соответствии _____

Технический руководитель контроля ОТК _____

Контролер ОТК _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие требования безопасности 3
1.2. Требования к ограждениям, защитным и предохранительным устройствам, блокировкам и сигнализации 3
1.3. Требования к органам управления 5
1.4. Требования к гидро- и пневмоприводам, трубопроводам и сосудам, работающим под давлением 6
1.5. Санитарно-гигиенические требования 7
1.6. Требования к устройству рабочих площадок и лестниц 8
1.7. Требования к монтажу электрооборудования 9
1.8. Требования к местному освещению 14
1.9. Требования к внешнему виду 16
2. Специальные требования безопасности к различным группам литейного оборудования 16
2.1. Машины для приготовления формовочных материалов и смесей . 16
2.2. Машины для изготовления литейных форм и стержней 18
2.3. Машины для выбивки литейных форм и стержней 20
2.4. Комплексно-механизированные и автоматические линии формовки-выбивки 24
2.5 Машины для очистки отливок 25
2.6. Машины для обдирки и зачистки отливок 30
2.7. Поточные механизированные и автоматизированные линии очистки, обрубки и зачистки отливок 31
2.8. Машины для литья в оболочковые формы 31
2.9. Машины и оборудование для литья по выплавляемым и газифицируемым моделям 32
2.10. Машины для литья под давлением 36
2.11. Машины для литья в кокиль 36
2.12. Установки для литья под низким давлением 37
2.13. Машины для центробежного литья 38
2.14. Оборудование для плавки чугуна в вагранках 38
3. Методы контроля требований безопасности 40

Редактор *В. С. Бабкина*
Технический редактор *В. Н. Прусакова*
Корректор *А. Г. Старостин*

Сдано в наб. 03.12.85 Подп. в печ. 12.02.86 3,0 усл. п. л. 3,13 усл. кр.-отт. 3,14 уч.-изд. л.
Тир. 30 000 Цена 15 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 1543

gost.e-ecolog.ru