ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

СИСТЕМА СТАНДАРТОВ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

ОБОРУДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ДЛЯ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

ГОСТ 12.2.046.0—90
(СТ СЭВ 4844—84, СТ СЭВ 4845—84, СТ СЭВ 4846—84,
СТ СЭВ 4847—84, СТ СЭВ 4848—84, СТ СЭВ 5322—85,
СТ СЭВ 5323—85, МЭК 204—1—81)

Издание официальное

20 коп. БЗ 12—89/1047

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО УПРАВЛЕНИЮ
КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ И СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.74.06 : 658.382.3 : 006.354 Группа Т58

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Система стандартов безопасности труда

ОБОРУДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ДЛЯ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Требования безопасности

Occupational safety standards system. Technological foundry equipment. Safety requirements

ОКП 38 400

ГОСТ 12.2.046.0—90
[СТ СЭВ 4844—84, СТ СЭВ 4845—84, СТ СЭВ 4846—84, СТ СЭВ 4847—84, СТ СЭВ 4848—84, СТ СЭВ 5322—85, СТ СЭВ 5323—85, МЭК 204—1—81]

Дата введения 01.01.91

Настоящий стандарт распространяется на выпускаемое, модернизируемое и проектируемое литейное оборудование (ЛО) и автоматизированные комплексы оборудования для литейного производства (АК) и устанавливает требования безопасности к их конструкции.

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

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

1.1. Общие требования безопасности к ЛО и АК должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003 и настоящего стандарта.

1.1.1. Общие эргономические требования — по ГОСТ 12.2.049.

1.1.2. Требования к конвейерам, входящим в ЛО и АК, должны указываться в стандартах и (или) технических условиях на конкретные модели ЛО и АК.

1.1.3. Грузоподъемные машины, механизмы и приспособления, грузозахватные органы и приспособления, входящие в ЛО и АК, должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.065 и «Правилам устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», утвержденных Госгортехнадзором СССР.

1.1.4. Требования безопасности к промышленным роботам и роботизированным технологическим комплексам и участкам, входящим в ЛО и АК, — по ГОСТ 12.2.072.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1990

1.1.5. Требования к пожарной безопасности—по ГОСТ 12.1.004.

1.1.6. Требования к взрывобезопасности — по ГОСТ 12.1.010.

1.1.7. Конструкция газовых устройств ЛО и АК должна соответствовать требованиям действующих «Правил безопасности в газовом хозяйстве», утвержденных Госгортехнадзором СССР.

1.1.8. Общие гигиенические требования — в соответствии с «Санитарными правилами организации технологических процессов и гигиеническими требованиями к производственному оборудованию», утвержденными Министерством здравоохранения СССР, № 1042—73.

1.1.9. Шумовые характеристики должны устанавливаться стандартами или ТУ на конкретное ЛО или ЛО, входящее в АК. Требования к шумовым характеристикам, уровням шума на рабочем месте и средствам защиты от шума — по ГОСТ 12.1.003 и санитарным нормам № 3223—85, утвержденным Министерством здравоохранения СССР.

1.1.10. Вибрация (общая и локальная), воздействующая на работающих в производственных условиях, и требования к обеспечению вибробезопасных условий труда — по ГОСТ 12.1.012, санитарным нормам № 3041—84 и СН № 3044—84, утвержденным Министерством здравоохранения СССР.

1.1.11. Воздух рабочей зоны (на рабочих местах) — по ГОСТ 12.1.005.

Микроклимат — в соответствии с санитарными нормами № 4088—86, утвержденными Министерством здравоохранения СССР.

1.1.12. Отходы, удаляемые от ЛО и АК, должны проходить очистку в соответствии с требованиями ГОСТ 17.1.3.13, ГОСТ 17 2 3 02 и санитарных норм проектирования промышленных предприятий СН 245—71.

Очистка должна проводиться как цеховыми, так и встроенными в конструкцию оборудования устройствами. Указания об оснащении оборудования встроенными в конструкцию очистными устройствами приводятся в разд. 2 настоящего стандарта.

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

1.2 1. Ограждения движущихся частей транспортных средств, встроенных в ЛО и АК, к которым возможен доступ обслуживающего персонала, должны выполняться в соответствии с ГОСТ 12 2.062 и иметь блокировки или запираться специальным инструментом, исключающими случайный пуск оборудования при нахождении ремонтного персонала в опасной зоне. Транспортные средства должны исключать самопроизвольное смещение и падение транспортируемых материалов и изделий.

1.2.2. Размеры отверстий (ячеек) сетчатых ограждений подвижных узлов и механизмов ЛО и АК, доступных для случайного прикосновения, не должны превышать 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. Сплошные защитные ограждения должны быть жесткими, выполненными из листовой стали толщиной не менее 0,8 мм, листового алюминия толщиной не менее 2 мм, прочной пластмассы толщной не менее 4 мм, безосколочного трехслойного полированного стекла толщиной не менее 4 мм или закаленного стекла по ГОСТ 5727 толщиной не менее 4,5 мм, или другого материала, не уступающего по эксплуатационным и механическим свойствам указанным материалам. Крепление сплошных защитных ограждений должно быть надежным, исключающим случаи самооткрывания.

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

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

1.2.7. Подвижные части ЛО и АК, выступающие за их габаритные размеры, должны окрашиваться по ГОСТ 12.4.026. При высоте выступающих частей до 0,07 м 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, должны выполняться по ГОСТ 12.4.026.

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

1.2.10. Конструкции ЛО, АК в сборе и их составные части массой более 20 кг должны иметь специальные приливы, отверстия или другие приспособления для зачаливания, обеспечивающие надежность их закрепления на транспортном средстве и безопасность транспортирования.

1 2 11 В ЛО и АК должны быть выполнены блокировки, обеспечивающие последовательность проведения технологических операций и исключающие проведение несовместимых операций

1 3. Требования к рабочему месту, органам управления и отображения информации

1 3 1 Требования к рабочим местам — по ГОСТ 12 2 061

1 3 2. Требования к органам управления — по ГОСТ 12 2 064.

1 3 3. Размещение органов управления и средств отображения информации — по ГОСТ 12 2 032 и ГОСТ 12 2 033

1 3 4. При проектировании пультов управления должны учитываться эргономические требования к рабочему месту операторов по ГОСТ 22269, а также требования ГОСТ 23000.

1 3 5. Конструкция органов управления и их взаимное расположение должны исключать возможность случайного воздействия на них и снабжаться надежными устройствами, исключающими их самопроизвольное включение

Выполнение кнопок и аппаратов на пульте управления в пылезащитном исполнении должно быть оговорено в стандартах и (или) технических условиях на конкретные модели ЛО и АК

1 3 6 Основные размеры маховиков управления и штурвалов, а также усилия, необходимые для их вращения, должны соответствовать ГОСТ 21752 Размеры приводных элементов поворотных выключателей и переключателей должны соответствовать ГОСТ 22613

Усилия, прилагаемые к рычагам управления, должны соответствовать ГОСТ 21753

Усилия, необходимые для перемещения переключателей типа «тумблер», должны соответствовать ГОСТ 22615

Усилия нажатия на приводные элементы кнопочных и клавишных выключателей и переключателей должны соответствовать ГОСТ 22614

Назначение органов управления должно указываться находящимися рядом надписями или символами по ГОСТ 12 4 040 При наличии на панели большого количества органов ручного управления приводные элементы необходимо кодировать формой, размером и цветом в соответствии с ГОСТ 21829.

1 3 7 При управлении механизмом одновременно двумя руками (двуручное управление) включение должно происходить только при нажатии обеих пусковых кнопок (рычагов), расположенных на расстоянии не менее 0,3 и не более 0,6 м друг от друга. Должна исключаться возможность пуска при заклинивании одной из кнопок (рычагов) Каждое последующее включение должно происходить только при исходном положении кнопок (рычагов)

1 3 8 Применение ножного педального управления должно устанавливаться в стандартах и (или) технических условиях на конкретные модели ЛО.

1.3.9. Конструкция дублированных ручных и педальных органов управления должна исключать их одновременное использование. Переключатель способов управления с ручного на педальный и наоборот должен устанавливаться в запираемом шкафу.

Допускается устанавливать этот переключатель вне шкафа при наличии в переключателе замка или съемной рукоятки.

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

1.3.11. АК должны иметь единую автоматизированную систему управления или автоматизированную систему управления отдельными участками.

1.3.12. Центральный пульт управления АК должен оборудоваться сигнализацией и (или) мнемосхемой, обеспечивающими инфорацию о работе оборудования, входящего в АК, а также системой аварийного отключения всего АК.

1.3.13. Мнемосхемы должны соответствовать ГОСТ 21480.

1.3.14. У оборудования, входящего в состав АК, должны размещаться пульты дистанционного управления, сблокированные с центральным пультом и обеспечивающие аварийное отключение каждой единицы оборудования и проведение наладочных работ. Допускается установка одного пульта на несколько единиц оборудования, полностью просматриваемых с этого пульта.

1.3.15. АК должны быть оборудованы звуковой по ГОСТ 21786 и (или) световой сигнализацией, оповещающей о начале работы. На оборудовании со стороны цеховых проходов должны быть вывешены плакаты или световое табло «Внимание! Оборудование включается автоматически».

1.3.16. Работа ЛО и АК, выделяющих вредные вещества, должна быть сблокирована с работой вентиляционной системы так, что при неработающей вентиляционной системе должна исключаться работа ЛО и АК.

1.3.17. Пультовое помещение должно быть оборудовано телефонной связью с основными службами цеха, а также переговорной и (или) видеосвязью с отдельными участками цеха, где размещено оборудование АК.

1.3.18. В пультовых помещениях должна быть предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция или кондиционирование, обеспечивающее рассредоточенную подачу, получение избыточного давления и параметры воздуха по ГОСТ 12.1.005.

1.3.19. В пультовых помещениях должно быть предусмотрено аварийное освещение.

1.3.20. Ширина проходов в пультовых помещениях должна быть не менее 1 м, а площадь, не занятая оборудованием, — не менее 2 м^2 на одного оператора.

1.3.21. Расположение пультового помещения в цехе, размещение его по высоте, расположение центрального пульта управления внутри пультового помещения, требования к рабочему месту и органам управления должны определяться размерами АК с учетом зон зрительного поля оператора в вертикальной и горизонтальной плоскостях по ГОСТ 12.2.032.

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

1.4.1. Гидравлические приводы должны соответствовать ГОСТ 12.2.040 и ГОСТ 12.2.086.

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

1.4.3. В качестве рабочей жидкости в гидроприводах оборудования, работающего в непосредственном контакте с расплавленным металлом, открытым пламенем, должна использоваться негорючая или трудно воспламеняемая жидкость. Допускается использование минерального масла. При этом маслопроводы, работающие под давлением, должны быть укрыты или снабжены экранами, предотвращающими возможность соприкосновения масла с источниками воспламенения в случае повреждения маслопровода.

1.4.4. Пневмоприводы должны соответствовать ГОСТ 12.2.101 и ГОСТ 12.3.001.

1.4.5. Дно резервуаров гидравлических и смазочных систем должно располагаться над уровнем пола на высоте не менее 0,1 м. В резервуарах и основаниях корпусов должны быть предусмотрены отверстия для слива или горловины для откачивания масла насосом.

1.4.6. Трубопроводы гидро-, пневмо-смазочных и охлаждающих систем, прокладываемые выше уровня пола, в местах для обслуживания ЛО и АК должны располагаться на высоте не менее 2 м над уровнем пола.

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

1.4.7. Трубопроводы, транспортирующие водяной пар с рабочим давлением более 0,07 МПа (0,7 кгс/см²) 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 4.8 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

1 4 10 Трубопроводы, шланги для подачи воздуха, масла и охлаждающей жидкости располагают 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

1 5 Требования к санитарно-техническим устройствам

1 5 1 ЛО, при работе которого выделяются вредные вещества (пары, газы, пыль и т д), должно снабжаться вытяжными вентиляционными устройствами (укрытиями) для удаления их от мест образования и скопления

Указания о необходимости применения встроенных в конструкцию ЛО вытяжных вентиляционных устройств (укрытий) по каждому виду оборудования приводятся в разд 2 настоящего стандарта

1 5 2 Конструкция вытяжных устройств и скорость воздуха в рабочем проеме должны обеспечивать содержание вредных веществ в зоне дыхания в концентрациях, не превышающих ПДК по ГОСТ 12 1 005

1 5 3 Вытяжные устройства (укрытия) должны снабжаться патрубками для присоединения к цеховой вентиляционной системе и (или) устроиствам для очистки газов, выбрасываемых в атмосферу

1 5 4 Воздуховоды вытяжных вентиляционных систем, в которых возможно скопление пожаро- и взрывоопасных веществ, трубопроводы для транспортирования сыпучих и жидких материалов, а также отходов производства должны иметь люки (разборные соединения и др) для периодической очистки

1 5 5 Требования к вентиляционным системам производственных помещений, в которых эксплуатируются ЛО и АК, — по ГОСТ 12 4 021 и СНиП 2 04 05

1 5 6 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 прикасания обслуживающего персонала наружных поверхностей, укрытий трубопроводов не должна превышать 318 К (45°С).

1 6. Требования к устройству рабочих площадок и лестниц

1 6.1 ЛО и АК, имеющие органы управления механизмов или другие устройства, расположенные на недоступной с пола высоте и требующие постоянной или периодической наладки, наблюдения, контроля и ремонта, должно 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 1 м и при работе менее 120 с применяют стационарные или откидные площадки шириной 0,4—0,5 м или отдельные ступени и подножки с размерами в плане не менее 0,2×0,2 м.

При подъеме на высоту более 1 м и при работе более 120 с применяют стационарные площадки шириной не менее 0,7 м

1 6 3. Площадки должны ограждаться перилами высотой 1 м и иметь обшивку по низу высотой 0,1 м На высоте 0,5 м от настила должна быть выполнена дополнительная ограждающая полоса (труба, планка и т. п)

Вход на площадку должен ограждаться откидной перекладиной или дверкой, надежно закрепляемыми в рабочем положении и открываемыми внутрь площадки

1 6 4 При расположении площадок на высоте менее 2,2 м от пола их боковые поверхности должны окрашиваться в сигнальный цвет по ГОСТ 12 4.026.

1 6 5 На рабочих площадках должны быть таблички с указанием допустимой общей и сосредоточенной нагрузки, на которую рассчитана площадка. Опорные элементы площадок и лестниц должны рассчитываться на нагрузку не менее $5 \cdot 10^3$ Н/м^2 (500 кгс/м^2)

1 6 6 При подъеме на площадку не менее четырех раз в смену устанавливают стационарные лестницы шириной 0,7 м с углом наклона к полу 50—60°, со ступенями шириной 0,12—0,15 м и расстоянием между ступенями 0,17—0,2 м.

1 6 7 При подъеме на площадку не более трех раз в смену и для кратковременных работ непосредственно с лестниц устанавливают стационарные лестницы с углом наклона к полу 65—70°, со ступенями шириной 0,08—0,09 м и расстоянием между ступенями 0,22—0,225 м.

1 6 8 Лестницы высотой более 10 м должны оборудоваться площадками для отдыха через каждые 5 м Ширина лестниц дол-

жна быть не менее 0,4 м, а расстояние между ступенями — не более 0,3 м.

1.6.9. Для выполнения профилактического осмотра и ремонтных работ допускается применение лестниц, расположенных под углом более 70°, в том числе вертикально. При высоте таких лестниц более 5 м, начиная с высоты 2 м, должны быть выполнены ограждения в виде дуг, расположенных друг от друга на расстоянии не более 0,8 м. Дуги должны соединяться между собой не менее чем тремя продольными полосами. Расстояние от лестницы до дуги — не менее 0,7 м и не более 0,8 м при радиусе дуги 0,35—0,4 м.

1.6.10. Лестницы с углом наклона до 70° должны оборудоваться перилами с двух сторон высотой 1 м.

На лестницах высотой не более 1,5 м допускается устанавливать перила с одной стороны.

На лестницах, имеющих не более двух ступеней, перила не устанавливаются.

1.6.11. Перила площадок и лестниц должны быть удобными для обхвата рукой, на поверхности их не должно быть острых углов и заусенцев, способных травмировать руки, они не должны иметь выступов, за которые может зацепиться одежда.

1.6.12. Для проведения наладки и ремонта механизмов ЛО, расположенных на высоте до 3 м, в случае необходимости допускается использовать:

приставные лестницы с углом наклона к полу 60° с легкофиксируемыми опорными крючками на несущих конструкциях оборудования — для работы продолжительностью не более 120 с;

передвижные лестницы с площадкой — для работы продолжительностью более 120 с. Для проведения наладки и ремонта механизмов, расположенных на высоте более 3 м от уровня пола, ЛО должно снабжаться стационарными, съемными или откидными площадками и лестницами.

1.6.13. Установка винтовых лестниц не допускается.

1.7. Требования к электрооборудованию

1.7.1. Электрооборудование должно отвечать требованиям ГОСТ 12.1.019, ГОСТ 12.1.030, ГОСТ 12.2.007.0—ГОСТ 12.2.007.14, ГОСТ 27487.

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. Местное освещение должно соответствовать требованиям ГОСТ 27427.

1.9. Требования к внешнему виду, безопасному проведению ремонта, наладки и очистки ЛО

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

1.9.2. Требования к обработке и окраске поверхностей ЛО и АК — по ГОСТ 22133; сигнальные цвета и знаки безопасности — по ГОСТ 12.4.026.

1.9.3. Конструкцией оборудования должны предусматриваться: свободный доступ к сборочным единицам, удобство очистки и наладки при нахождении рабочих вне зоны действия травмоопасных элементов конструкции или средства коллективной защиты, исключающие травмирование такими элементами.

1.9.4. Приспособления для проведения ремонтных работ, входящие в комплект оборудования, должны соответствовать ГОСТ 12.2.003.

2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К РАЗЛИЧНЫМ ГРУППАМ ЛИТЕЙНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

2.1. Оборудование 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 и люками для обслуживания.

Количество, размеры патрубков и количество отсасываемого воздуха должны быть установлены в стандартах и (или) 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.

2.1.2.2. Плоские вибрационные сита должны быть оборудованы сплошными кожухами с люками для обслуживания и патрубком для присоединения к вентиляционной системе. Количество отса-

сываемого воздуха должно быть принято из расчета 1500 $м^3$ 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 должно быть установлено в стандартах и (или) технических условиях на конкретные модели смесителей.

2.1.3.2. Конструкция чашечных смесителей должна предусматривать:

возможность автоматизации управления и встройки дозаторов компонентов смеси;

специальные устройства для безопасного отбора проб смеси в процессе перемешивания;

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

средства для облегчения ремонтных работ;

смотровые окна, оборудованные решеткой;

блокировки крышек и дверок люков для обслуживания и ремонта, выключающие смеситель при их открывании, исключающие пуск при их открытом положении, если они могут быть открыты без помощи инструмента;

боковые ограждения зоны перемещения загрузочных устройств.

2.1.3.3. Дверцы люков лопастных смесителей должны иметь уплотнения, исключающие выход пыли из рабочего пространства, и блокировку, исключающую работу смесителей, если хотя бы одна из них будет открыта.

2.1.3.4. На корпусе лопастного смесителя должен быть выполнен патрубок для подключения к вентиляционной системе.

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 принимают, 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 открытых люках 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 лопастного 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 ЖСС*

2.1.7.1. Конструкция установок должна предусматривать:

патрубки для удаления воздуха от бункеров в количестве, равном 1,5 объемам 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 отвердителя при приготовлении смесей должна обеспечиваться блокировка, исключающая работу установки при открытой крышке приемного бункера загрузочного устройства. Установки должны быть герметичными и обеспечиваться системой безопасного отбора проб.

2.2. Автоматизированные смесеприготовительные комплексы

2.2.1. Загрузочные воронки аэраторов для рыхления формовочных смесей в местах их присоединения к ленточным транспортерам и места выгрузки разрыхленной смеси должны быть оборудованы укрытиями, подключаемыми к вытяжной вентиляционной системе. Количество отсасываемого воздуха принимают из расчета скорости в открытых проемах не менее 1 м/с.

2.2.2. Места соединений загрузочных отверстий сит с ленточными транспортерами или бункерными питателями, а также места выгрузки материалов после просева должны быть укрыты. Укрытия должны быть присоединены к вытяжной вентиляционной системе. Количество отсасываемого воздуха принимают из расчета скорости в открытых проемах укрытия не менее 3 м/с.

2.2.3. Места соединений расходных бункеров компонентов смеси с дозирующими устройствами и дозирующих устройств с чашечными смесителями или смесителями непрерывного действия должны быть укрыты и уплотнены.

2.2.4. Бункера для хранения материалов, выделяющих вредные вещества, должны быть герметичными, присоединяться к герметизированным загрузочным и разгрузочным устройствам и к вытяжной вентиляционной системе. Количество отсасываемого воздуха — из расчета его скорости в загрузочном отверстии и отверстии для выгрузки материала не менее 0,7 м/с.

2.2.5. Бункера для хранения смеси и ее компонентов должны быть оборудованы сверху предохранительными ограждениями, исключающими падение рабочих в бункер.

2.2.6. Бункера должны быть оборудованы приспособлениями (ворошители, вибраторы и др.) или облицованы специальными материалами (фторопласт и др.), предотвращающими зависание или заклинивание в них смеси.

2.2.7. Бункера должны быть оборудованы устройствами для прекращения подачи смеси при заполнении определенного объема бункера, а также возобновления подачи смеси при опорожнении бункера ниже заданного уровня.

2.2.8. Затворы бункеров для периодического расхода смеси должны быть оборудованы устройствами для их дистанционного управления.

2.2.9. Работа ленточных транспортеров должна быть сблокирована так, чтобы исключались их завалы транспортируемым материалом при пуске, останове или в аварийной ситуации.

2.2.10. Ленточные транспортеры для передачи материалов, выделяющих вредные вещества (пыль, газы и др.), должны оборудоваться укрытиями, присоединенными к вытяжной вентиляци-

онной системе. Количество отсасываемого воздуха принимают из расчета его скорости в открытых проемах не менее 1 м/с.

2.2.11. Ленточные транспортеры должны быть оборудованы устройствами, исключающими падение с них материалов.

2.2.12. Холостая ветвь ленты транспортера должна быть оборудована устройством для автоматической очистки ленты от налипшей смеси.

2.2.13. В местах перехода обслуживающего персонала через ленточные транспортеры должны быть установлены переходные мостики, оборудованные перилами, окрашенными по ГОСТ 12.4.026.

2.2.14. Участок цеха, где установлен АК, должен оборудоваться общим освещением. Освещенность должна быть не менее 150 лк.

2.2.15. Центральный пульт управления комплексом и средства отображения информации должны располагаться в пультовом помещении.

2.3. Автоматизированные комплексы для регенерации песков

2.3.1. Конструкция дробилок, грохотов, агитационных чанов, оттирочных машин, охладителей, вибрационно-каскадных классификаторов, пневморегенераторов должна отвечать требованиям ГОСТ 12.2.105.

2.3.2. АК должен быть оборудован системой отсоса и очистки пылегазовых выбросов. Параметры системы отсоса должны быть оговорены в технических условиях на конкретные модели АК.

2.3.3. Система управления АК для регенерации песков должна входить в систему управления АК смесеприготовления. Пульт управления и средства отображения информации должны располагаться в пультовом помещении. Допускается автономное управление АК в зависимости от конкретных условий производства.

2.3.4. Участок цеха, где установлен АК, должен оборудоваться общим освещением. Освещенность должна быть не менее 150 лк.

2.4. Оборудование для изготовления литейных форм и стержней

2.4.1. *Формовочные машины*

2.4.1.1. Система управления должна обеспечивать выполнение технологических операций в требуемой последовательности, исключать одновременное выполнение несовместимых операций и обеспечивать в автоматическом режиме начало работы на данной позиции при фиксированном положении соответствующих элементов механизмов.

2.4.1.2. Конструкция машин с поворотными и перекидными столами должна обеспечивать:

надежное крепление модельных плит и стержневых ящиков столам;

невозможность самопроизвольного отделения опок и модельных плит от стола при прекращении подачи энергии;

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

2.4.1.3. Пусковые устройства для включения движущихся частей машины должны размещаться на дистанционном пульте управления, а при их размещении на машине — приводиться в действие двумя руками или должны быть предусмотрены защитные ограждения, исключающие травмирование оператора прессующим или встряхивающим устройством.

2.4.1.4. Зона действия кантующего механизма должна быть ограждена; в случае невозможности ее ограждения наружные поверхности кантующего механизма должны быть окрашены в соответствии с ГОСТ 12.4.026.

2.4.1.5. 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.

2.4.1.6. В машинах с перекидным столом должны быть предусмотрены устройства, предотвращающие самопроизвольный возврат перекидного стола в исходное положение в случае резкого падения давления в сети сжатого воздуха, а также во время поворота.

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

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

2.4.1.9. Конструкция формовочных машин воздушно-импульсного прессования должна обеспечивать:

автоматизацию операции технологического процесса от установки на машину наполнительной рамки до выдачи готовой полуформы;

блокировки, исключающие проведение импульса до полного прижима опоки с наполнительной рамкой к импульсной головке и их разжим до полного сброса давления;

защитные ограждения от смеси, вылетающей из зазоров;

отвод отработавшего сжатого воздуха в зону, исключающую его контакт с работающими;

дистанционное управление;

устройства, исключающие проведение импульса при давлении в ресивере, отличающемся от заданного.

2.4.1.10. Корпус ресивера машин воздушно-импульсного прессования должен изготовляться и проходить статистические гидравлические испытания в соответствии с действующими «Прави

лами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», утвержденных Госгортехнадзором СССР.

2.4.2. *Формовочные вибрационные столы для уплотнения стержней и форм, изготовляемых из ХТС*

2.4.2.1. Конструкция стола должна предусматривать:

дистанционное управление;

рольганг для транспортировки опок или стержневых ящиков;

надежное крепление и ограждение вибровозбудителя.

2.4.2.2. Конструкция стола должна исключать смещение опок или стержневых ящиков за его пределы при работающих вибровозбудителях.

2.4.3. *Формовочные пескометы*

2.4.3.1. 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.

2.4.3.2. 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.

2.4.4. *Стержневые машины*

2.4.4.1. Конструкция стержневых пескодувных машин должна предусматривать:

устройство для очистки стержневого ящика и нанесения разделительного состава;

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

автоматизацию операций зажима стержневых ящиков, надува смеси, подъема и опускания стола, подачи стержневых ящиков под пескодувную головку (или перемещения резервуара);

блокировки, не допускающие надув смеси до полного поджима стержневого ящика (опоки) к надувной плите, неполного перекрытия отверстия для засыпки смеси в пескодувный резервуар, а также опускание стола до полного падения давления в пескодувном резервуаре;

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

при изготовлении стержней из ХТС («колд-бокс-процесс») и размещении смесителя на машине смеситель должен быть герметичным и исключать выход катализатора, связующих или неготовой смеси.

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

2.4.4.3. В конструкции машин для изготовления стержней в нагреваемой оснастке («хот-бокс-процесс») должны быть предусмотрены:

вентилируемые укрытия на позициях отверждения и извлечения стержней. Количество отсасываемого воздуха принимают из расчета обеспечения скорости воздуха в открытых проемах не менее 1 м/с;

механизированное извлечение стержней из ящиков;

использование электрических нагревательных элементов закрытого типа на напряжение не выше 220 В с соблюдением действующих «Правил устройства электроустановок», утвержденных Госэнергонадзором СССР;

при использовании газового обогрева оснастки конструкция узла газового обогрева должна отвечать требованиям п. 1.1.8.

2.4.4.4. В конструкции машин для изготовления стержней с продувкой газообразным катализатором должны быть предусмотрены:

герметичность системы подачи газообразного катализатора и системы отвода отработавших газов;

вывод отработавших газов из машины через нейтрализатор, обеспечивающий их очистку до уровня ПДК на рабочих местах;

вентилируемые укрытия на позициях извлечения стержней. Количество отсасываемого воздуха принимают из расчета обеспечения скорости воздуха в открытых проемах не менее 1 м/с.

2.4.4.5. Рабочая поверхность столов для промежуточного складирования, отделки и склейки 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 м³/ч на 1 м² рабочей поверхности стола. Допускается использование вентиляционных панелей или укрытий других конструкций при скорости отсасываемого воздуха в рабочих проемах не менее 1 м/с, в этих случаях перфорация рабочей поверхности стола не выполняется.

2.4.4.6. 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 массы стержневых ящиков (опоки).

2.5. Машины для выбивки литейных форм и стержней

2.5.1. *Выбивные решетки*

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

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

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

2.5.1.4. Вибрационные машины для выбивки стержней должны быть оборудованы местными вентиляционными панелями: верхнебоковой и нижней — под колосниковой решеткой. Количество отсасываемого воздуха принимают из расчета 4000 м³/ч на 1 м² панелей.

2.5.2. *Электрогидравлические установки (ЭГ) для удаления стержней и очистки отливок от остатков отработанной формовочной смеси*

2.5.2.1. Специальные требования безопасности — по ГОСТ 23484.

2.5.3. *Пескогидравлические и гидроабразивные камеры низкого давления*

2.5.3.1. 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 принимают из расчета кратности воздухообмена 1000 обменов в час.

2.5.4. *Гидравлические камеры для удаления стержней из отливок и очистки от отработанной формовочной смеси*

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

2.5.4.2. 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).

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

2.5.4.4. 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.

2.5.4.5. 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.

2.5.4.6. Насосы должны быть расположены в изолированном помещении, оборудованном двухсторонней связью с рабочей площадкой.

2.5.5. *Установки ультразвукового разрушения керамических стержней*

2.5.5.1. Конструкция установок должна предусматривать:

дистанционное управление;

полное укрытие преобразователя звука и зоны обработки отливок звукоизолирующим кожухом с патрубком для подключения к цеховой вентиляционной системе. Количество отсасываемого воздуха должно быть установлено в стандартах и (или) технических условиях на каждую модель установки;

блокировку, исключающую работу преобразователей при открытых дверях укрытия.

2.6. Автоматизированные комплексы формовки-выбивки (автоматические линии формовки-выбивки)

2.6.1. *Автоматические линии опочной формовки-выбивки*

2.6.1.1. Формовочные агрегаты на позиции очистки и опрыскивания модельной плиты должны быть оборудованы вентилируемыми укрытиями или вентиляционными панелями. Количество отсасываемого воздуха должно быть установлено в стандартах и (или) технических условиях на каждую модель линии, исходя из расчета его скорости в зоне опрыскивания не менее 0,5 м/с.

2.6.1.2. Установка стержней в формы должна быть по возможности автоматизирована и механизирована. Для установки 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.

2.6.1.3. 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.

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

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

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

2.6.1.7. 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.

2.6.1.8. 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.

2.6.1.9. АК должны быть оборудованы переходными мостиками для прохода обслуживающего персонала к рабочим местам, расположенным внутри комплекса. Перила переходных мостиков должны быть окрашены по ГОСТ 12.4.026. Конвейеры, входящие в состав АК, должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12.2.022.

2.6.1.10. Центральный пульт управления должен размещаться в пультовом помещении.

2.6.1.11. Отделение цеха, где установлен АК, должно быть оборудовано общим освещением. Освещенность на участке изготовления и сборки форм — не менее 300 лк, на участке заливки и выбивки форм — не менее 200 лк.

2.6.2. *Автоматические линии безопочной формовки-выбивки*

2.6.2.1. Позиция пескодувного заполнения оснастки формовочной смесью должна быть оборудована блокировкой, исключающей вдув смеси при нерабочем положении модельных плит.

2.6.2.2. Корпус ресивера должен изготовляться и проходить статические испытания в соответствии с действующими «Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», утвержденными Госгортехнадзором СССР.

2.6.2.3. Установка стержней в формы должна быть по-возможности автоматизирована.

При ручной установке стержней в конструкции должна быть либо выполнена блокировка, исключающая осуществление каких-либо операций в момент установки стержней и продолжение цикла после окончания установки, либо выделена специальная позиция для установки стержней. При наличии блокировки продолжение цикла должно осуществляться от двуручного управления.

2.6.2.4. Конвейер заливки и охлаждения форм должен быть оборудован панелями равномерного всасывания. Количество отсасываемого воздуха должно устанавливаться из расчета скорости в рабочем проеме панели 5 м/с.

2.6.2.5. Автоматические линии безопочной формовки-выбивки должны также удовлетворять требованиям пп. 2.6.1.3, 2.6.1.6—2.6.1.9, 2.6.1.11.

2.6.3. АК вакуумно-пленочной формовки должны соответствовать следующим дополнительным требованиям:

вакуумные насосы должны быть вынесены в отдельное звукоизолированное помещение;

позиция заполнения опок сухим наполнителем должна быть оборудована вентилируемым укрытием или вентиляционной пане-

лью. Количество отсасываемого воздуха принимают из расчета обеспечения его скорости в открытом проеме не менее 1 м/с;

позиции извлечения отливок и удаления сухого наполнителя должны быть оборудованы вентилируемыми укрытиями типа вытяжного шкафа со скоростью воздуха в рабочем проеме не менее 1 м/с;

нагревательные элементы должны быть закрытого типа на напряжение не более 220 В и соответствовать действующим «Правилам устройства электроустановок», утвержденным Госэнергонадзором СССР.

2.7. Автоматизированные комплексы изготовления стержней (автоматизированные стержневые линии)

2.7.1. На АК для изготовления стержней пескодувным способом с последующей продувкой CO_2 в нижней части позиции продувки должна быть установлена вытяжная вентиляционная панель. Скорость воздуха в рабочем проеме панели должна быть не менее 0,7 м/с.

2.7.2. На АК изготовления стержней из холоднотвердеющих смесей позиции заполнения стержневых ящиков смесью и извлечения стержней должны быть оборудованы вытяжными вентиляционными панелями; скорость воздуха в рабочем проеме панелей должна быть не менее 1 м/с. Позиции отверждения стержней должны иметь сплошное укрытие; скорость воздуха в открытых проемах укрытия должна быть не менее 0,7 м/с; допускается устройство боковых вентиляционных панелей при скорости воздуха в рабочем проеме панели не менее 1 м/с.

2.7.3. Столы для окраски стержней должны быть оборудованы вентиляционными панелями или укрытиями; скорость отсасываемого воздуха в рабочем проеме панели должна быть не менее 1,0 м/с, в открытых проемах укрытия — не менее 0,7 м/с.

2.7.4. АК должны быть оборудованы переходными мостиками для прохода к узлам и механизмам, расположенным внутри АК. Перила переходных мостиков должны быть окрашены по ГОСТ 12.4.026. Конвейеры, входящие в состав АК, должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12.2.022.

2.7.5. Участок цеха, где установлен АК, должен быть оборудован общим освещением. Освещенность должна быть при изготовлении стержней для отливок 5—9 классов точности по ГОСТ 26645 — не менее 750 лк, а для отливок 10—16 классов точности — не менее 300 лк.

2.7.6. Центральный пульт управления должен размещаться у АК.

2.8. Машины для очистки отливок

2.8.1. *Очистные галтовочные барабаны периодического и непрерывного действия*

2.8.1.1. Конструкция барабанов периодического действия должна предусматривать:

полые цапфы для вентиляции полости барабана, диаметр которых должен выбираться, исходя из обеспечения количества отсасываемого из барабана воздуха 1800 D^2 м³/ч (где D — диаметр вписанной в барабан окружности, м) и скорости воздуха в пределах 16—24 м/с;

отверстия в торцовых перегородках, отделяющих рабочее пространство барабана от стенок, суммарной площадью, равной 1,5F (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.

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

2.8.1.3. Барабаны, средства механизации загрузки и выгрузки отливок изготавливают по согласованию с потребите ем.

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

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

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

2.8.2.1. 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;

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 поворот стола во время очистки.

2.8.2.2. Двери, ворота, передвижные стенки, крышки смотровых и монтажных люков должны быть оснащены блокировкой, выполненной в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.062, если возможно их открывание или удаление без помощи инструмента.

2.8.2.3. Двери и ворота внутреннего рабочего пространства, дробеметных и дробеструйных очистных машин должны иметь блокировки, предотвращающие вход персонала во внутреннее рабочее пространство во время очистки или разрешающие доступ после создания в рабочем пространстве безопасных условий.

Рабочее пространство считается безопасным, если метательные колеса полностью остановлены 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.

Двери и ворота, не имеющие блокировок, открывают только с помощью инструмента или ключей; блокировки и замки дверей и ворот не должны препятствовать выходу персонала из внутреннего рабочего пространства.

2.8.2.4. 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.

2.8.2.5. При использовании 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 подвесных и строповочных средств.

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

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

2.8.2.7. Крышку дробеметного аппарата прикрепляют к корпусу крепежными изделиями, отвинчиваемыми и завинчиваемыми

только с помощью инструмента. Дробеметный аппарат должен быть оснащен блокировкой, предотвращающей пуск аппарата при открытой или неполностью закрытой крышке.

На крышке дробеметного аппарата или в его непосредственной близости необходимо укреплять табличку с надписью: «Не открывать до полной остановки рабочего колеса!»

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

2.8.2.9. В рабочих пространствах, где места входа и выхода отливок или других обрабатываемых изделий закрыты резиновыми шторами, дробеметные аппараты размещают так, чтобы при поломке лопаток метательных колес осколки не отлетали в сторону резиновых штор. Если такая установка дробеметных аппаратов невозможна, то доступ в опасную зону во время работы дробеметных аппаратов запрещается даже обслуживающему персоналу.

2.8.2.10. Камеры, предусматривающие возможность ручной дробеструйной очистки внутри камеры, оснащают 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.

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

2.8.2.12. 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.

2.8.2.13. 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.

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.

2.8.2.14. Освещенность рабочего пространства, в котором проводят ручную очистку отливок дробеструйным методом, или пространства, в котором необходимо вести наблюдение за ходом очистки, должно быть не менее 150 лк.

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

2.8.3. *Очистные вибрационные машины*

2.8.3.1. Конструкция машин должна обеспечивать механизированную загрузку, выгрузку и отделение очищенных деталей от наполнителя.

2.8.3.2. При работе машины без промывочных растворов должно быть выполнено:

полное укрытие зоны пылевыделения с патрубками для присоединения к цеховой вентиляционной системе. Количество отсасываемого воздуха должно быть установлено в стандартах и (или) технических условиях на каждую модель машины. Работа привода вибровозбудителя должна быть сблокирована с работой вентиляции;

надежное крепление элементов вибровозбудителя и его полное укрытие кожухом.

2.9. Машины для обдирки и зачистки отливок

2.9.1. 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.

2.9.2. Количество воздуха, отсасываемого из кожухов-укрытий стационарных обдирочно-шлифовальных станков с неперемещаемой шлифовальной головкой, должно быть установлено из расчета создания в зазоре между кожухом и абразивным кругом скорости воздуха, равной 30% окружной скорости круга, но не менее 2 м^3/ч на 1 мм диаметра круга. Обдирочно-шлифовальные станки с абразивным кругом диаметром более 0,4 м, вращающимся с окружной скоростью свыше 50 м/с, допускается оборудовать кожухами-укрытиями с внутренними перегородками, количество отсасываемого воздуха из которых устанавливают на 30% меньше.

2.9.3. Стационарные обдирочно-шлифовальные станки с перемещаемой шлифовальной головкой, в том числе специализированные станки для абразивной зачистки поверхностей отливок, должны быть оборудованы защитно-обеспыливающими кожухами-укрытиями или полными укрытиями с тамбуром со стороны подачи и выхода отливок длиной не менее 0,5 м. Допускается размещение станков рядом с подвижными воронками или стационарными камерами для улавливания пылевого потока.

Количество отсасываемого из кожухов-укрытий воздуха определяется в соответствии с п. 2.9.2, но не менее 3 м^3/ч на 1 мм диаметра круга.

Количество воздуха, удаляемого из полного укрытия, должно быть определено из расчета обеспечения скорости воздуха в открытых проемах тамбура не менее 30% окружной скорости абразивных кругов.

Количество воздуха, удаляемого из воронки и камеры, должно быть определено из расчета обеспечения скорости движения воздуха во всасывающем отверстии устройства не менее 1,0 м/с, но не менее 5000 м³/ч для камеры. Площадь всасывающего отверстия воронки или камеры должна быть установлена из условия обеспечения улавливания образующихся в процессе операции резания вредных веществ при любом положении шлифовальной головки в пространстве.

2.9.4. Подвесные обдирочно-шлифовальные станки должны оборудоваться кожухами-укрытиями, из которых производится отсасывание воздуха с помощью гибких рукавов, присоединяемых к вытяжной вентиляционной сети. Допускается размещение станков перед камерами для улавливания пылевого потока. Количество воздуха, отсасываемого из кожуха-укрытия или камеры, а также площадь всасывающего проема камеры принимаются в соответствии с п. 2.9.3.

2.9.5. 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.

2.9.6. 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 должна быть не более 0,5 максимального диаметра абразивного диска.

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

2.10. Автоматизированные комплексы (линии) для очистки, обрубки и зачистки отливок

2.10.1. 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.).

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

2.10.3. 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.

2.10.4. Центральный пульт управления должен размещаться в пультовом помещении.

2.10.5. Отделение цеха, где установлен АК, должно быть оборудовано общим освещением. Освещенность должна быть не менее 300 лк.

2.11. Машины для изготовления оболочковых форм

2.11 1. Машины должны быть оборудованы:

механизмами съема оболочки с модельной плиты и выдачи оболочки из зоны спекания;

вентиляционным укрытием (панелью, зонтом). Скорость движения воздуха в открытых проемах укрытия должна быть не менее 1,5 м/с.

2.11 2. Многопозиционные машины должны быть оборудованы полным укрытием печи для разогрева, зонтами над позициями обогрева полуформы, местами опрокидывания бункера и съема готовых полуформ. Зонты должны перекрывать всю площадь между торцовыми стенками печей или укрывать всю машину по типу «вытяжного шкафа». Количество отсасываемого воздуха на 1 м^2 входного сечения зонта должно быть не менее 3600 м^3/ч при скорости воздуха в рабочем проеме не менее 0,5 м/с.

2.11.3. Стык между модельной плитой и поворотным бункером должен быть плотным и не допускать просыпи смеси в момент поворота (опрокидывания).

2.11.4. Рабочие столы для склейки полуформ должны быть снабжены наклонной вентиляционной панелью равномерного всасывания по всей длине стола. Количество отсасываемого воздуха — 3000 м^3/ч на 1 м длины панели, при скорости в рабочем проеме не менее 1,5 м/с.

2.11.5 Оборудование для склейки полуформ должно размещаться в укрытиях, выполненных по типу вытяжного шкафа. Количество отсасываемого воздуха должно быть установлено, исходя из скорости в рабочем проеме не менее 0,7—1,0 м/с.

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

2.12.1. 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 без крышки — не менее 0,7 м/с.

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

Нагреватели плавильных емкостей должны быть закрытыми.

2.12.3. 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.

2.12.4. 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.

2.12.5. В установках для изготовления моделей и модельных звеньев должна быть блокировка, исключающая возможность запрессовки при незакрытой пресс-форме и смыкание половинок пресс-формы во время ох очистки и смазки.

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

2.12.6. 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 воды для поддержания необходимого температурного режима при гидролизе.

2.12.7. 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, а 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. Скорость отсасываемого воздуха в рабочем проеме должна быть не менее 0,7 м/с.

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

В стенках ванны суспензии и бака хранения должна быть предусмотрена система циркуляции воды для поддержания заданной температуры.

2.12.9. 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 м^3/ч (где V — объем камеры, м^3).

В установках вакуумно-аммиачной сушки должна быть предусмотрена возможность откачки аммиака из камеры после каждого цикла сушки. Остаточное давление в конце откачки аммиака не должно превышать $13{,}3 \cdot 10^{-3}$ МПа.

2.12.10. 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 аммиачных камер в количестве, равном 400-кратному объему каждой камеры;

автоматической звуковой сигнализацией при включении в работу привода цепного конвейера;

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

2.12.11. 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.

2.12.12. 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.

2.12.13. 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 м³/ч на 1 м² площади поперечного сечения установки. Установки должны быть оборудованы блокировкой, исключающей работу при открытых дверцах.

2.12.14. 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.

2.12.15. Ванны выщелачивания должны быть оборудованы устройствами, регулирующими заданную температуру и уровень раствора, и бортовыми отсосами. Количество отсасываемого воздуха должно быть не менее 2000 м³/ч на 1 м² поверхности раствора.

Установки выщелачивания, выполненные в виде герметичного 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.

2.12.16. Места заполнения опок сухим наполнителем, вибрационные решетки и установки для его удаления 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.

2.12.17. 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, мм). Круг должен быть на $^3/_4$ закрыт защитным ограждением.

2.12.18. Сита для просеивания наполнителя и маршаллита должны быть укрыты кожухом с патрубком для присоединения к цеховой вентиляционной системе. Количество отсасываемого воздуха должно быть принято из расчета обеспечения его скорости в открытом рабочем проеме не менее 1 м/с.

2.12.19. 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.

2.12.20. 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 в сечении панели.

2.12.21. 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.

2.12.22. Баки для приготовления щелочного раствора должны быть оснащены закрывающимися крышками, а также устройствами для поддержания заданной температуры и указателями уровня раствора.

2.12.23. Оборудование, на котором выполняют операции приготовления суспензии, нанесения огнеупорного покрытия методом окунания и обсыпки, воздушно-аммиачной сушки и выщелачивания керамики, должно быть установлено в изолированных помещениях, отвечающих требованиям взрыво- и пожаробезопасности

2.13. Машины для литья под давлением

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

2.13.2. В зоне нахождения пресс-формы должно быть установлено вентиляционное устройство для удаления паров и газов. Количество отсасываемого воздуха и тип устройства должны быть оговорены в руководстве по эксплуатации на конкретную модель машины.

Конструкция машины не должна препятствовать установке вентиляционного устройства. Вентиляционные устройства изготавливают по согласованию с потребителем.

2.14. Автоматизированные комплексы на базе машин для литья под давлением

2.14.1. Зоны АК, из которых возможно случайное разбрызгивание расплавленного металла, должны быть закрыты защитными кожухами.

2.14.2. Зоны действия манипуляторов для заливки металла и съема отливок должны быть ограждены. Ограждение должно

иметь блокировку, исключающую работу комплекса при нахождении обслуживающего персонала в зоне действия манипуляторов.

2.14.3. АК должны быть оборудованы приборами контроля давления и предохранительными клапанами, обеспечивающими работу при установленном давлении.

2.14.4. АК должны быть оборудованы дополнительным постом аварийного отключения, расположенным со стороны, противоположной центральному пульту управления. Кнопки аварийного отключения должны иметь грибовидный толкатель.

2.14.5. Конструкция манипулятора для заливки металла должна исключать выплески металла при его транспортировании и заливке.

2.14.6. Манипуляторы, входящие в АК, должны быть окрашены в цвета безопасности по ГОСТ 12.4.026.

2.14.7. Отделение цеха, где установлен АК, должно быть оборудовано общим освещением. Освещенность должна быть не менее 300 лк.

2.14.8. Центральный пульт управления должен размещаться у АК.

2.15. Машины для литья в кокиль

2.15.1. 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.

2.15.2. Последовательность технологических операций должна обеспечиваться блокировками. Возможность автоматической заливки металла в незакрытый кокиль должна быть исключена.

Конструкция должна исключать возможность самосмыкания отдельных частей кокиля во время операций очистки, нанесения краски, установки стержней, съема отливок, производимых вручную, и при производстве работ по ремонту внутренней части кокиля.

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

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

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

2.15.6. 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.

2.15.7. В основании машины должны предусматриваться водо- и маслостоки, а также дренажи для удаления воды от системы охлаждения кокилей и возможных утечек рабочей жидкости от гидропривода. При установке машин предусматривают лотки, склизы и другие сприсособления для передачи отходов металла (сплесков, грата, литников) на транспортер или в короба.

2.15.8. Конструкция машин должна обеспечивать возможность размещения укрытий для локализации и удаления пыли, газов и избыточного тепла от мест их образования и выделения. Количество отсасываемого воздуха должно быть оговорено в технических условиях на конкретную модель машины. Тип укрытия должен быть оговорен соглашением между предприятием-изготовителем и потребителем.

2.16. Автоматизированные комплексы для литья в кокиль

2.16.1. На АК литья в кокиль должна предусматриваться механизация всех операций, связанных с вредными и тяжелыми условиями труда (нанесение краски, заливка металла, выталкивание отливок из кокиля и удаление их от машин).

2.16.2. Зоны действия манипуляторов должны иметь блокировочные устройства, исключающие возможность их включения при нахождении там обслуживающего персонала.

2.16.3. В конструкции АК должны быть предусмотрены средства, исключающие перемещение половинок кокиля при их обслуживании.

2.16.4. АК должны быть оборудованы устройствами для установки металлических стержней.

2.16.5. АК должны быть оборудованы дополнительным постом аварийного отключения, расположенным со стороны, противоположной центральному пульту управления. Кнопки аварийного отключения должны иметь грибовидный толкатель.

2.16.6. Конструкция манипулятора для заливки металла должна исключать выплески металла при его транспортировании и заливке.

2.16.7. Отделение цеха, где установлен АК, должно иметь общее освещение. Освещенность должна быть не менее 300 лк.

2.16.8. Центральный пульт управления должен размещаться у АК.

2.17. Автоматизированные комплексы (линии) для литья в облицованные кокили

2.17.1. В конструкции оборудования должны быть предусмотрены:

использование электрических нагревателей закрытого типа на напряжение не выше 220 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», утвержденном Госгортехнадзором СССР». На трубопроводах должны быть установлены напоромеры. Узел газового обогрева должен быть снабжен запальной горелкой;

блокировки, не допускающие вдув смеси в оснастку до полного прижатия оснастки к надувной плите;

полное смыкание частей кокиля с усилием, обеспечивающим предотвращение вытекания жидкого металла из формы во время заливки;

механизация операций извлечения отливок из форм и нанесения защитного покрытия на оснастку;

отвод отработавшего сжатого воздуха за пределы цеха;

установка вентилируемых укрытий, панелей и зонтов на позициях изготовления полуформ, заливки, охлаждения отливок, удаления отливок из форм, очистки оснастки от остатков смеси. Конструкция оборудования должна обеспечивать возможность их размещения с учетом установки в литейном цехе. Скорость отсасываемого воздуха в живом сечении рабочих проемов должна быть не менее 1,5 м/с.

2.17.2. Отделение цеха, где установлен АК, должно быть оборудовано общим освещением. Освещенность должна быть не менее 300 лк.

2.17.3. Центральный пульт управления должен размещаться в пультовом помещении.

2.18. Установки для литья под низким давлением и с противодавлением

2.18.1. Установки должны иметь предохранительные устройства и (или) блокировки, предотвращающие:

вытекание или разбрызгивание расплавленного металла;

раскрытие кокиля, удаление металлических стержней и отливок из раскрытого кокиля при наличии остаточного давления технологического газа (блокировка должна быть сдублирована в электро- и гидросистемах);

самопроизвольное закрытие кокиля при аварийном разрыве штока поршня и цилиндра, приводящего в движение подвижную плиту;

перемещение подвижной плиты во время обслуживания оператором рабочего пространства между плитами;

подачу технологического газа при открытом кокиле, при невведенных металлических стержнях (если они имеются), при открытом люке для заливки расплава в печь, при нескрепленной с колоннами промежуточной плите.

2.18.2. Установки должны иметь:

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 должно быть не менее 2000 $м^3$/ч на 1 $м^2$ панели;

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

блокировку, отключающую индуктор и нагреватель электропечи в случае вытекания металла из тигля, выхода из строя части нагревателей или системы охлаждения индуктора;

сопротивление изоляции электронагревателей относительно корпуса холодной электропечи с просушенной футеровкой не менее 0,5 Мом;

сопротивление изоляции индуктора относительно корпуса электропечи, полученное из расчета 1000 Ом на 1 В номинального напряжения индуктора;

изоляцию индуктора относительно корпуса электропечи, выдерживающую в течение 1 мин испытательное напряжние, равное удвоенному значению номинального напряжения при рабочем напряжении на индукторе до 1000 В и 1,3 номинального напряжения — при рабочем напряжении выше 1000 В;

герметичные водоохлаждаемые элементы электропечи; испытательное давление системы водяного охлаждения должно превышать рабочее в 1,5 раза;

неэлектропроводящие трубы в системе водяного охлаждения элементов электропечи, находящихся под напряжением.

2.18.3. Прокладка проводов к термопарам должна выполняться изолированно от прокладки проводов силовых цепей, цепей управления и сигнализации.

2.18.4. Соединения элементов корпусов электропечей должны быть герметичными.

2.18.5. В системе водяного охлаждения должны быть установлены приборы контроля температуры и регулирования расхода охлаждающей воды.

2.18.6. На щитах и (или) пультах управления должны быть предусмотрены:

световая сигнализация, указывающая на состояние электропечи и ее составных частей (включены, выключены);

система сигнализации (звуковая и световая), оповещающая о вытекании металла из тигля, выходе из строя нагревателей и отказе системы охлаждения индуктора.

2.19. Машины для центробежного литья

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

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

2.19.3. Все изложницы, независимо от габаритных размеров и типов центробежных машин, должны быть заключены в кожух, обеспечивающий защиту работающих в случае разрыва изложницы.

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

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

2.19.6. Машина должна быть оборудована местным отсосом. Количество отсасываемого воздуха должно быть установлено в ТУ на конкретную модель машины.

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

2.19.8. Уплотнение вращающейся водоохлаждаемой формы (изложницы) должно быть достаточно надежным и не допускать попадания воды на заливочный желоб и в полость формы.

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

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

2.20. Оборудование для плавки чугуна в вагранках

2.20.1. Корпус вагранки должен быть прочным, не иметь щелей, пропускающих газы, и устанавливаться на специальных металлических опорах, имеющих теплозащиту, или специальных площадках на высоте, обеспечивающей механизированное открывание днища для вагранок с длительностью межремонтного цикла 80 ч.

Вагранки с длительностью межремонтного цикла свыше 80 ч должны иметь лаз в нижней части шахты для выгрузки остатков после плавки.

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

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

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

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

2.20.6. 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.

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

2.20.8. Проемы в колошниковой площадке для подъема шихты должны быть ограждены сплошным металлическим ограждением высотой 1 м.

2.20.9. Участок шихтовой площадки под шахтой должен быть огражден со всех сторон, кроме стороны загрузки бадьи. Шахта должна быть ограждена сплошным или сетчатым ограждением.

Верхняя часть шахты должна выступать над колошниковой площадкой на высоту не менее 1 м. Нижняя часть шахты должна находиться на высоте не более 2 м над полом шихтовой площадки.

2.20.10. Для осмотра и внутренних ремонтных работ вагранки должны иметь защитные приспособления, устанавливаемые ниже или на уровне загрузочного окна или узла загрузки.

2.20.11. 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», утвержденным Госгортехнадзором СССР.

2.20.12. Вагранки должны быть оборудованы устройствами для грануляции шлака.

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

2.20.14. Устройства выдачи и грануляции шлака должны быть оборудованы местным отсосом с патрубком для подключения к цеховой вентиляционной системе. Количество отсасываемого воздуха должно быть установлено в стандартах и (или) технических условиях на каждую модель вагранки.

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

Поворотный копильник с газовым обогревом должен соответствовать действующим «Правилам безопасности в газовом хозяйстве», утвержденным Госгортехнадзором СССР.

Поворотный копильник с электрообогревом или индукционная тигельная печь, используемая в качестве копильника, должны соответствовать ГОСТ 12.2.007.9.

2.20.16. Конструкция летки вагранок с периодическим выпуском чугуна должна обеспечивать ее дистанционное открывание и закрывание специальным инструментом на длинной ручке.

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

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

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

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

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

2.20.22. Вагранки с водяным охлаждением должны иметь блокировки, отключающие воздуходувки при отсутствии подачи охлаждающей воды.

2.20.23. Вагранки должны быть оборудованы автономным взрывобезопасным устройством для пылеочистки и дожигания отходящих газов и трубой для их удаления.

2.20.24. Аппараты системы пылеочистки и очистки отходящих ваграночных газов должны оборудоваться взрывными клапанами обеспечивающими герметизацию системы и своевременное понижение давления до 0,005 МПа (0,05 кгс/см^2).

2.20.25. Вагранки должны быть оснащены узлом очистки отходящих газов, обеспечивающим остаточное количество окиси углерода и пыли, не превышающее ПДВ для конкретного предприятия.

2.20.26. На воздушных коллекторах и в камерах дожигания ваграночных газов должны быть предусмотрены специальные предохранительные клапаны.

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

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

2.20.29. Для связи работающих на колошниковой и шихтовой площадках должна быть установлена двухсторонняя сигнализация.

2.21. Автоматизированные плавильные комплексы

2.21.1. *Автоматизированные плавильно-ваграночные комплексы на базе вагранок коксовых закрытого типа*

2.21.1.1. Оборудование для набора и взвешивания шихты должно быть ограждено со стороны цеховых проходов. Расстояние от ограждения до оборудования должно быть не менее 1 м.

2.21.1.2. Бункера для металла, флюсов и кокса должны быть оборудованы затворами и иметь в верхней части площадку обслуживания шириной не менее 1 м, огражденную перилами.

2.21.1.3. Двери шахтного подъемника должны иметь блокировку, исключающую работу подъемника при открытых дверях.

2.21.1.4. Подаваемые в приемные бункера шихтовые материалы должны быть предварительно очищены от посторонних включений.

2.21.1.5. Центральный пульт управления и средства отображения информации должны располагаться в пультовом помещении.

2.21.1.6. АК на базе вагранок производительностью более 10 т/ч должны оборудоваться дополнительным пультом управления, системой набора и взвешивания шихты, расположенных в пультовом помещении на участке набора шихты.

2.21.1.7. Участок цеха, где установлен АК, должен оборудоваться общим освещением. Освещенность должна быть не менее 200 лк.

2.21.2. *Автоматизированные комплексы для плавки чугуна в электроплавильных печах*

2.21.2.1. Требования безопасности к конструкции электроплавильных печей — по ГОСТ 12.2.007.9.

2.21.2.2. Участок автоматического набора шихты в загрузочную бадью должен быть огражден сплошным или сетчатым ограждением высотой не менее 2 м. Расстояние от оборудования до огра-

дения — не менее 1 м. Двери, выполняемые в ограждении, должны иметь блокировку, исключающую работу оборудования при открытых дверях.

2.21.2.3. Конструкции скиповых подъемников или лифтов для подачи бадьи на участок подогрева шихты должны отвечать «Правилам устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», утвержденным Госгортехнадзором СССР.

2.21.2.4. Установка для подогрева шихты должна оборудоваться укрытием, присоединенным к вытяжной вентиляционной системе, оборудованной устройством для очистки отходящих газов.

2.21.2.5. Требования безопасности к устройству газового обогрева установки для подогрева шихты — в соответствии с «Правилами безопасности в газовом хозяйстве», утвержденными Госгортехнадзором СССР.

2.21.2.6. Зона действия манипуляторов для загрузки шихты в электропечь должна быть ограждена сплошным или сетчатым ограждением высотой не менее 2 м. Двери ограждения должны иметь блокировку, исключающую работу манипулятора при открытых дверях.

2.21.2.7. Плавильные электропечи должны оборудоваться укрытиями зон газовыделения, присоединенными к вытяжной вентиляционной системе, оборудованной устройством для очистки отходящих газов.

2.21.2.8. Центральный пульт управления АК должен располагаться в пультовом помещении. Допускается устройство отдельных пультовых помещений для размещения пультов управления линией набора и дозирования шихты, линией подогрева и загрузки шихты в плавильные агрегаты, плавки и выдачи металла.

2.21.2.9. На участке плавки АК должны быть установлены световые табло, информирующие о ходе технологического процесса.

2.21.2.10. Требования безопасности при эксплуатации и ремонте электроплавильных агрегатов — по ГОСТ 12.3.027, разд. 7.

2.21.2.11. Отделение цеха, где расположен АК, для плавки чугуна в электроплавильных печах должно оборудоваться стандартными грузоподъемными средствами для проведения монтажных и ремонтных работ.

2.21.2.12. Отделение цеха, где установлен АК, должно быть оборудовано общим освещением. Освещенность — не менее 200 лк.

2.22. Заливочные установки с индукционным подогревом

2.22.1. Рабочее место оператора должно находиться вне установки в отдельно стоящей кабине управления.

Кабина должна быть оборудована:

пультами дистанционного управления;

патрубком для присоединения к системе принудительной подачи очищенного воздуха. Количество нагнетаемого воздуха должно обеспечивать пятикратный воздухообмен объема кабины в течение 1 ч;

остекленными передней и боковыми стенками, обеспечивающими обзор технологической части оборудования и защиту от брызг расплавленного металла;

остекление должно быть выполнено из стекла по ГОСТ 5727;

устройством для запирания двери кабины снаружи, исключающим доступ в кабину посторонних лиц.

2.22.2. Конструкция корпуса ванны должна обеспечивать свободный выход водяных паров при сушке футеровки.

2.22.3. В ванне должна быть оборудована летка для аварийного слива металла.

2.22.4. Механизмы продольного и поперечного перемещений установки должны быть оборудованы ограничителями перемещения и приводами, обеспечивающими немедленный останов в любом положении.

2.22.5. Механизм наклона ванны должен быть защищен от брызг металла и шлака, оборудован ограничителями наклона и приводом, обеспечивающим немедленный останов в любом положении ванны.

2.22.6. Установка должна быть оборудована герметичной системой охлаждения, обеспечивающей интенсивное охлаждение индуктора электромагнита и кожухов индуктора и исключающей попадание воды под установку. Система должна быть оборудована:

устройством переключения на резервную магистраль в случае выхода из строя станции водоснабжения; видимым сливом с разрывом струи и контролем температуры (не более 333 К);

присоединениями к индуктору и электромагниту (на входе и выходе) из неэлектропроводящих вставок-рукавов длиной не менее 0,5 м.

2.22.7. Система сигнализации должна обеспечивать световой и звуковой сигнал при отсутствии воды в системе охлаждения.

2.22.8. В системе управления должна быть блокировка, исключающая работу установки при неработающей вентиляции участка заливки.

2.22.9. Пневмосистема (при наличии) должна быть оборудована:

ручным краном аварийного сброса давления;

устройством с разрывной мембраной, срабатывающей при давлении 0,06—0,07 МПа;

осушителем сжатого воздуха;

блокировкой, исключающей подачу сжатого воздуха при давлении в ванне, превышающем 0,06 МПа.

2.23. Заливочные ковшевые установки

2.23.1. Конструкция установок должна обеспечивать:

невозможность поворота или перемещения установки и наклона ковшевой кассеты на позиции установки ковша;

дистанционное управление заливкой;

удержание ковша в кассете при его полном (частичном) наклоне;

отсутствие выплесков металла из ковша при перемещении.

2.24. Линии непрерывного горизонтального литья чугунных заготовок

2.24.1. В зоне выхода заготовки из кристаллизатора должно быть установлено ограждение, обеспечивающее защиту работающих от брызг расплавленного металла.

2.24.2. Для сбора металла в случае прорыва кристаллизатора под ним должна быть установлена изложница.

2.24.3. Зона опорного ролика ломателя должна быть оборудована ограждением, предохраняющим работающих от осколков.

2.24.4. Крепление абразивного круга на агрегате надрезки, а также защитный кожух и укрытие — по ГОСТ 12.3.028.

2.24.5. Система управления должна обеспечивать прекращение вытягивания и включение светового сигнала при достижении температуры заготовки 1273 К (1000°С) на выходе из кристаллизатора.

2.24.6. В зоне между металлоприемником и тянущей клетью должно быть оборудовано вентиляционное укрытие, подключаемое к цеховой вентиляционной системе, обеспечивающее экранирование и отвод тепла заготовки. Количество отсасываемого воздуха должно быть установлено, исходя из его скорости в рабочей зоне не менее 4 м/с.

2.24.7. Система газового нагрева должна быть оборудована вентилем ручного закрытия газопровода и запальником.

2.24.8. Система сигнализации должна обеспечивать световой сигнал при отсутствии воды и ее нагреве выше 353 К (80°С) в системе охлаждения кристаллизатора.

3. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ТРЕБОВАНИЙ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Методы измерения параметров вибрации ЛО должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.034.

Измерение вибрации на рабочих местах — по ГОСТ 12.1.043

Измерение локальной вибрации — по ГОСТ 12.1.042. Специфические требования к проведению измерения вибрации конкретных видов ЛО должны устанавливаться в стандартах и (или) технических условиях.

3.2. Метод определения шумовых характеристик — по ГОСТ 12.1.028. Измерение шума на рабочих местах — по ГОСТ 12.1.050.

3.3. Контроль состояния воздуха рабочей зоны — по ГОСТ 12.1.005, с соблюдением требований методических указаний «Контроль содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны», утвержденных Министерством здравоохранения СССР, № 3936—85 и методических указаний «Измерение концентраций аэрозолей преимущественно фиброгенного действия», утвержденных Министерством здравоохранения СССР, № 4436—87.

3.4. Контроль электробезопасности — по ГОСТ 12.1.019, «Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденным Госэнергонадзором.

3.5. 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», утвержденными Министерством здравоохранения СССР; метод измерения освещенности — по ГОСТ 24940.

3.6. Испытания и техническое освидетельствование грузозахватных приспособлений и подъемно-транспортных устройств, входящих в состав ЛО и АК, должны проводиться в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», утвержденными Госгортехнадзором СССР.

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

3.8. 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 приложении 1.

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

3.9. Контроль выполнения требований безопасности при испытаниях опытного образца и при периодических испытаниях серийно выпускаемого оборудования проводится в соответствии с программой и методикой испытаний, утвержденной в установленном порядке.

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Рекомендуемое

ФОРМА ЗАКЛЮЧЕНИЯ О СООТВЕТСТВИИ 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. Общие требования.
2. Требования к ограждениям, защитным и предохранительным устройствам, блокировкам и сигнализации _____

_____

3. Требования к органам управления _____
4. Требования к гидро- и пневмоприводам, трубопроводам и сосудам, работающим под давлением _____
5. Санитарно-гигиенические требования _____
6. Требования к устройству рабочих площадок и лестниц

_____

7. Требования к электрооборудованию _____
8. Требования к местному освещению _____
9. Требования к внешнему виду _____

10. Специальные требования безопасности _____

_____

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

ТАБЛИЦА

результатов проверки оборудования на соответствие требованиям безопасности

Номер пункта 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 2
Рекомендуемое

ФОРМА ПРОТОКОЛА КОНТРОЛЯ 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	Результа контроля	Вывод о соответствии

Общие выводы о соответствии _____

Технический руководитель контроля ОТК _____

Контролер ОТК _____

_____

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие требования безопасности 1
1.1. Общие требования безопасности 1
1.2. Требования к защитным ограждениям, предохранительным устройствам, блокировкам и сигнализации 2
1.3. Требования к рабочему месту, органам управления и отображения информации 4
1.4. Требования к гидро- и пневмопроводам, трубопроводам и сосудам, работающим под давлением 6
1.5. Требования к санитарно-техническим устройствам 7
1.6. Требования к устройству рабочих площадок и лестниц 8
1.7. Требования к электрооборудованию 9
1.8. Требования к местному освещению 9
1.9. Требования к внешнему виду, безопасному проведению ремонта, наладки и очистки ЛО 9
2. Специальные требования безопасности к различным группам литейного оборудования 10
2.1. Оборудование для приготовления формовочных материалов и смесей 10
2.2. Автоматизированные смесеприготовительные комплексы 13
2.3. Автоматизированные комплексы для регенерации песков 14
2.4. Оборудование для изготовления литейных форм и стержней 14
2.5. Машины для выбивки литейных форм и стержней 18
2.6. Автоматизированные комплексы формовки-выбивки (автоматические линии формовки-выбивки) 20
2.7. Автоматизированные комплексы изготовления стержней (автоматизированные стержневые линии) 22
2.8. Машины для очистки отливок 22
2.9. Машины для обдирки и зачистки отливок 26
2.10 Автоматизированные комплексы (линии) для очистки, обрубки и зачистки отливок 27
2.11. Машины для изготовления оболочковых форм 28
2.12. Машины и оборудование для литья по выплавляемым и газифицируемым моделям 28
2.13. Машины для литья под давлением 32
2.14. Автоматизированные комплексы на базе машин для литья под давлением 32
2.15. Машины для литья в кокиль 33
2.16. Автоматизированные комплексы для литья в кокиль 34
2.17. Автоматизированные комплексы (линии) для литья в облицованные кокили 34
2.18. Установки для литья под низким давлением и с противодавлением 35
2.19. Машины для центробежного литья 37
2.20. Оборудование для плавки чугуна в вагранках 37
2.21. Автоматизированные плавильные комплексы 40
2.22. Заливочные установки с индукционным подогревом 41
2.23. Заливочные ковшовые установки 43
2.24. Линии непрерывного горизонтального литья чугунных заготовок 43
3. Методы контроля требований безопасности 43

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством станкостроительной и инструментальной промышленности СССР**

   РАЗРАБОТЧИКИ

   А. И. Файн, канд. техн. наук (руководитель темы); **Е. П. Широкова**; **О. Д. Виноградова**; **Г. П. Глазкова**; **В. В. Попадейкин**; **А. И. Гранкин**, канд. техн. наук; **Г. В. Васильев**; **А. Е. Ермоленко**, канд. техн. наук; **Л. А. Наумова**, канд. мед. наук; **Г. С. Гладкова**; **О. К. Кравченко**, канд. мед. наук; **В. А. Клейнер**; **А. И. Малюк**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 09.01.90 № 21**

3. **Срок первой проверки — 1996 г.**
   Периодичность проверки — 5 лет

4. **Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 4844—84, СТ СЭВ 4845—84, СТ СЭВ 4846—84, СТ СЭВ 4847—84, СТ СЭВ 4848—84 СТ СЭВ 5322—85, СТ СЭВ 5323—85**

5. **В стандарт введен международный стандарт МЭК 204—1—81**

6. **ВЗАМЕН ГОСТ 12.2.046—80 и ГОСТ 12.2.093—83**

7. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 12.1.003—83	1.1 9
ГОСТ 12.1.004—85	1.1 5
ГОСТ 12.1.005—88	1.1 11, 1.5 2, 1.3 18, 3 3
ГОСТ 12.1.010—76	1.1 6
ГОСТ 12.1.012—78	1.1 10
ГОСТ 12.1.019—79	1.7.1, 3.4
ГОСТ 12.1.028—80	3.2
ГОСТ 12.1.030—81	1.7.1
ГОСТ 12.1.034—81	3.1
ГОСТ 12.1.042—84	3.1
ГОСТ 12.1.043—84	3.1
ГОСТ 12.1.050—86	3.2
ГОСТ 12.2.003—74	1.1, 1.9.4
ГОСТ 12.2.007.0—75÷ ÷ГОСТ 12.2.007.14—75	1.7.1
ГОСТ 12.2.007.9—75	2.20.15, 2.21.2.1,
ГОСТ 12.2.022—80	2.6.1.9, 2.7.4
ГОСТ 12.2.032—78	1.3.3, 1.3 21

Продолжение

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 12.2.033—78	1.3.3
ГОСТ 12.2.040—79	1.4.1
ГОСТ 12.2.049—80	1.1.1
ГОСТ 12.2.061—81	1.3.1
ГОСТ 12.2.062—81	1.2.1, 2.8.2.2
ГОСТ 12.2.064—81	1.3.2
ГОСТ 12.2.065—81	1.1.3
ГОСТ 12.2.072—82	1.1.4
ГОСТ 12.2.086—83	1.4.1
ГОСТ 12.2.101—84	1.4.4
ГОСТ 12.2.105—84	2.3.1
ГОСТ 12.3.001—85	1.4.4
ГОСТ 12.3.027—81	2.21.2.10
ГОСТ 12.3.028—82	2.9.1, 2.24.4
ГОСТ 12.4.021—75	1.5.5
ГОСТ 12.4.026—76	1.2.7, 1.2.8, 1.6.4, 1.9.2, 2.2.13, 2.6.1.9, 2.7.4, 2.14.6
ГОСТ 12.4.040—78	1.3.6
ГОСТ 17.1.3.13—86	1.1.12
ГОСТ 17.2.3.02—78	1.1.12
ГОСТ 5727—88	1.2.4
ГОСТ 9201—72	2.1.2.1
ГОСТ 15595—84	2.13.1
ГОСТ 21480—76	1.3.13
ГОСТ 21752—76	1.3.6
ГОСТ 21753—76	1.3.6
ГОСТ 21786—76	1.3.15
ГОСТ 21829—76	1.3.6
ГОСТ 22133—86	1.9.2
ГОСТ 22269—76	1.3.4
ГОСТ 22613—77	1.3.3
ГОСТ 22614—77	1.3.6
ГОСТ 22515—77	1.3.6
ГОСТ 23000—78	1.3.4
ГОСТ 23484—79	2.5.2.1
ГОСТ 24940—81	3.5
ГОСТ 25645—85	2.7.5
ГОСТ 27427—87	1.8.1
ГОСТ 27487—87	1.7.1
СН 245—71	1.1.12
СН № 3041—84	1.1.10
СН № 3044—84	1.1.10
СН № 4088—86	1.1.11
СН и П 2.04.05—86	1.5.5
МУ № 1322—75	3.5
МУ № 3936—85	3.3
МУ № 4436—87	3.3

Редактор *Т. В. Смыка*
Технический редактор *М. И. Максимова*
Корректор *Л. В. Сницарчук*

Сдано в наб. 05.02.90 Подп. в печ. 03.04.90 3,25 усл. п. л. 3,38 усл. кр.-отт. 3,48 уч.-изд. л. Тир. 20 000 Цена 20 к.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП, Новопресненский пер., д. 3.
Вильнюсская типография Издательства стандартов, ул. Даряус и Гирено, 39. Зак. 278.

20 коп.

Величина	Единица		
	Наименование	Обозначение	
		международное	русское
ОСНОВНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ			
Длина	метр	m	м
Масса	килограмм	kg	кг
Время	секунда	s	с
Сила электрического тока	ампер	A	А
Термодинамическая температура	кельвин	K	К
Количество вещества	моль	mol	моль
Сила света	кандела	cd	кд
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ			
Плоский угол	радиан	rad	рад
Телесный угол	стерадиан	sr	ср

ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ, ИМЕЮЩИЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ НАИМЕНОВАНИЯ

Величина	Единица			Выражение через основные и дополнительные единицы СИ
	Наименование	Обозначение		
		международное	русское	
Частота	герц	Hz	Гц	$с^{-1}$
Сила	ньютон	N	Н	$м \cdot кг \cdot с^{-2}$
Давление	паскаль	Pa	Па	$м^{-1} \cdot кг \cdot с^{-2}$
Энергия	джоуль	J	Дж	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-2}$
Мощность	ватт	W	Вт	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-3}$
Количество электричества	кулон	C	Кл	$с \cdot А$
Электрическое напряжение	вольт	V	В	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-3} \cdot А^{-1}$
Электрическая емкость	фарад	F	Ф	$м^{-2} кг^{-1} \cdot с^4 \cdot А^2$
Электрическое сопротивление	ом	Ω	Ом	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-3} \cdot А^{-2}$
Электрическая проводимость	сименс	S	См	$м^{-2} кг^{-1} \cdot с^3 \cdot А^2$
Поток магнитной индукции	вебер	Wb	Вб	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-2} \cdot А^{-1}$
Магнитная индукция	тесла	T	Тл	$кг \cdot с^{-2} \cdot А^{-1}$
Индуктивность	генри	H	Гн	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-2} \cdot А^{-2}$
Световой поток	люмен	lm	лм	кд · ср
Освещенность	люкс	lx	лк	$м^{-2} \cdot кд \cdot ср$
Активность радионуклида	беккерель	Bq	Бк	$с^{-1}$
Поглощенная доза ионизирующего излучения	грэй	Gy	Гр	$м^2 \cdot с^{-2}$
Эквивалентная доза излучения	зиверт	Sv	Зв	$м^2 \cdot с^{-2}$

gost.e-ecolog.ru