Министерство труда и социального развития Российской Федерации

СОГЛАСОВАНО
Федерация независимых профсоюзов России
письмо 109–ТИ
от 23 августа 1996 г

УТВЕРЖДЕНО
постановление Министерства труда и социального развития Российской Федерации
от 21 марта 1997 г. № 14

ПРАВИЛА

по охране труда в литейном производстве

ПОТ Р М-002–97

Правила вводятся в действие с 01.01.1998 г.

Санкт-Петербург
ЦОТПБСП
2001

отпечатано жито да

Межотраслевые правила по охране труда в литейном производстве. ПОТ Р М-002–97. – СПб.: ЦОТПБСП, 2001. – 216 с.

Настоящие Правила разработаны на основе действующего законодательства, государственных стандартов, существующих нормативов, результатов научно-исследовательских разработок и в соответствии с требованиями «Положения о порядке разработки и утверждения правил и инструкций по охране труда» и «Методических указаний по разработке правил и инструкций по охране труда», утвержденных постановлением Минтруда России от 01.07.1993 г. № 129, учитывают рекомендации экспертов Германии и результаты экспертизы промышленных предприятий Российской Федерации.

Правила содержат основные требования к безопасности производственных процессов и оборудования.

Правила распространяются на организации всех форм собственности и организационно-правовых форм.

Замечания и предложения следует направлять по адресу:
117119, г. Москва, Ленинский проспект, 42, корп. 2 (21–40), Инженерный Центр обеспечения безопасности в промышленности.

© Центр охраны труда, промышленной безопасности, социального партнерства и профессионального образования, 2001

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Правила по охране труда в литейном производстве (далее Правила) распространяются на предприятия, учреждения и организации всех форм собственности независимо от сферы хозяйственной деятельности и ведомственной принадлежности, кроме организаций металлургии и мартеновских цехов машиностроительных организаций и отдельных технологических процессов и оборудования для производства металла, где должны выполняться Правила по охране труда для металлургического производства и надзор за которыми в соответствии с Перечнем предприятий (организаций), производств, объектов и работ согласно указу Президента Российской Федерации от 18.02.93 № 234 осуществляют органы Госгортехнадзора России.

1.2. Правила действуют на всей территории Российской Федерации и должны учитываться при проектировании, строительстве, реконструкции литейных производств, цехов и участков, при конструировании машин, механизмов и оборудования для литейных производств, при разработке и применении технологических процессов, при эксплуатации оборудования, зданий и сооружений литейных производств.

1.3. Вновь строящиеся, реконструируемые и проходящие техническое перевооружение литейные цехи, участки или производства должны удовлетворять требованиям настоящих Правил и других нормативных правовых актов по охране труда.

1.4. Порядок и сроки приведения действующих литейных цехов, участков и производств в соответствие с требованиями настоящих Правил определяются организацией по согласованию с органом исполнительной власти по труду субъекта Российской Федерации, органами государственного надзора и контроля по вопросам, входящим в их компетенцию.

1.5. Правила содержат основные требования по охране труда в литейном производстве, на основе которых и с учетом специфики организации должны быть разработаны или приведены в соответствие с ними положения и инструкции по охране труда по профессиям и видам работ.

1.6. Основными опасными и вредными производственными факторами в литейное производстве являются:

повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;

нарушения температурного режима воздуха рабочей зоны, повышенная температура поверхностей оборудования, отливок, расплавленный металл;

повышенные уровни шума и вибрации;

подвижные части производственного оборудования, перемещающееся транспортное и грузоподъемное оборудование и транспортируемые грузы;

недостаточная освещенность;

стесненность на производственных площадях;

физические перегрузки и др.

1.7. Метеорологические условия на рабочих местах должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005, уровни шума—ГОСТ 12.1.003, содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны—ГОСТ 12.1.005, уровни вибрации при работе ручным механизированным инструментом—СанПиН 2.2.2.540–96, освещенность в производственных помещениях и на рабочих местах—СНиП 23–05–95.

1.8. Для каждого источника загрязнения атмосферы на предприятии должны быть установлены предельно допустимые нормы выбросов опасных веществ в соответствии с ГОСТ 17.2.3.02.

1.9. Степень очистки сбрасываемых организацией сточных вод должна отвечать требованиям ГОСТ 17.1.3.13 и Правил охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами.

1.10. Для решения требований, указанных в п.п.1.8, 1.9, в организации должно быть обеспечено:

оснащение основного технологического оборудования пыле–газоулавливающими и очистными системами, системами очистки промстоков;

совершенствование технологических процессов с переходом на новые экологически безвредные, безотходные, ресурсо– и энергосберегающие технологии (например: реагентноактивируемые лигносульфонатные связующие для стержневых и формовочных смесей, утилизация отходов литейного производства на базе этих же связующих и др.);

рациональное использование водных ресурсов с соблюдением установленных норм водопользования и применением оборотного водоснабжения;

сбор, утилизация отходов литейного производства, их обезвреживание и вывоз в места организованных свалок или захоронений;

содержание территории организации и санитарно–защитной зоны в надлежащем санитарном состоянии.

1.11. Требования безопасности в соответствии с ГОСТ 3.1120 должны быть отражены в технологической документации.

1.12. Особое внимание должно быть уделено пожаро– и взрывобезопасности, т.к. литейное производство является взрывоопасным из–за возможного попадания воды из системы охлаждения печи в ванну с жидким металлом, из–за возможности попадания с шихтой в плавильную печь предметов с закрытыми полостями и т.п.

1.13. Изменения технологических процессов, в результате которых возможны ухудшения условий и охраны труда против требо-

ваний соответствующих нормативных актов, должны производиться после согласования параметров отступлений с государственной инспекцией труда и органом по труду субъекта Российской Федерации. Без указанного согласования введение таких изменений не разрешается.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ПРОЦЕССАМ

2.1. Общие требования

2.1.1. Разработку, организацию и проведение технологических процессов изготовления отливок из черных и цветных металлов и их сплавов необходимо производить с соблюдением требований безопасности, устанавливаемых ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.3.027, ГОСТ 18169, Санитарными правилами организации технологических процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию (№ 1042–73) и др.

2.1.2. Безопасность технологических процессов в литейном производстве должна обеспечиваться:

2.1.2.1. Исключением средствами коллективной или индивидуальной защиты непосредственного воздействия на работающих опасных и вредных производственных факторов;

2.1.2.2. Выполнением требований:

ГОСТ 12.1.010—при процессах, протекающих с применением веществ, способных к образованию взрывоопасной среды;

ГОСТ 12.3.024—при изготовлении форм и стержней из песчано-смоляных смесей;

ГОСТ 12.3.028—при работах абразивным и эльборовым инструментом;

ГОСТ 12.3.009—при погрузочно-разгрузочных работах;

ГОСТ 12.3.020—при транспортировке грузов;

ГОСТ 12.1.004, Правил пожарной безопасности в Российской Федерации (ППБ-01-93) при пожароопасных работах;

2.1.2.3. Выполнением работ, связанных с применением легковоспламеняющихся жидкостей и вредных веществ, со значительными выделениями тепла и пыли, на специально оборудованных и изолированных (от других производств) участках.

2.1.3. Требования безопасности к технологическим процессам должны быть изложены в технологической документации. Контроль за включением этих требований и полнотой их отражения в технологической документации осуществляет служба главного металлурга (технолога) предприятия.

2.1.4. Технологические документы подлежат утверждению при наличии в них требований безопасности.

2.1.5. Технологические процессы, при которых применяются или образуются вещества 1-го или 2-го классов опасности по

ГОСТ 12.1.007, должны проводиться непрерывным замкнутым циклом, исключающим контакт работника с этими веществами, а также выделение вредных веществ в воздух рабочей зоны в количествах, превышающих предельно допустимые концентрации. Применение специальных систем улавливания и утилизации этих веществ и контроль за содержанием их в воздухе рабочей зоны обязательны.

2.1.6. Технологический процесс должен выполняться только на том оборудовании, которое указано в технологической документации, и по технологическим режимам в пределах допустимых параметров оборудования без его перегрузки.

2.1.7. Организацией рабочего места необходимо обеспечить нахождение работника за ограждением опасных зон оборудования.

2.1.8. Остановка оборудования на ремонт, смазку, чистку, осмотр и т.п. должна производиться дежурным электромонтером отключением главного рубильника и запиранием его на замок в положении "выключено" или снятием плавких предохранителей. Пуск оборудования необходимо осуществлять с обеспечением мер при работах с повышенной опасностью.

2.2. Смесеприготовление

2.2.1. Материалы, используемые для приготовления формовочных и стержневых смесей, должны иметь паспорта-характеристики (сертификаты). Применение новых материалов допускается только после их санитарно-гигиенической проверки и согласования в установленном порядке с органами Государственного санитарно-эпидемиологического надзора Минздрава России.

2.2.2. Основные процессы приготовления формовочных и стержневых смесей, транспортировка исходных материалов и смесей должны быть механизированы.

2.2.3. Подача легковоспламеняющихся жидкостей (ЛВЖ) и вредных веществ в смеситель должна быть автоматизирована.

2.2.4. Подогрев застывших жидкостей в сливных и других устройствах должен производиться без применения открытого огня.

2.2.5. Сливно-наливные операции с ЛВЖ нельзя производить во время грозовых (атмосферных) разрядов и вблизи искрообразующих механических машин и электрических цепей. В помещениях, где производятся эти операции, должны быть устройства для защиты от статического электричества.

2.2.6. В местах работы с ЛВЖ должны быть установлены знаки безопасности по ГОСТ 12.4.026.

2.2.7. Варка жидкого стекла из твердого силикатного материала, используемого для приготовления жидкостекольных формовочных смесей, должна осуществляться в специальных автоклавах в изолированных помещениях. Щелочные стоки от участка варки должны быть нейтрализованы, при этом должны приме-

няться меры по исключению взрывоопасных ситуаций такие, как:

поддержание активным вентилированием в смесителе атмосферы ниже 25% нижнего порога взрываемости;

исключение искрообразований, открытого пламени, коротких замыканий с образованием дуги и пр.;

электростатическое заземление всех металлических деталей установки и др.

2.2.8. Отработанные стержневые и формовочные смеси непосредственно перед повторным использованием должны очищаться от металлических включений электромагнитным сепарированием.

2.2.9. В зоне действия электромагнитного сепаратора не должны находиться детали из намагничивающихся материалов и в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.006 должны быть приняты меры ограничения доступа работников к установке во время ее работы и меры защиты работников от воздействия электромагнитного поля.

2.2.10. Работы, связанные со спуском работников в бункера и другие закрытые и полузакрытые емкости с сыпучими материалами, должны осуществляться по нарядам-допускам в соответствии с утвержденными проектами производства работ с разрешения и в присутствии руководителя работ и при условии применения предохранительного пояса с надежно закрепленным страховочным тросом.

2.2.11. Для спуска работников в бункера должны применяться устойчиво закрепляемые переносные лестницы с поручнями и площадками.

2.2.12. Следует избегать применения мазута взамен угля для формовочных составов. Такая замена может быть допущена только по согласованию с органами Государственного санитарно-эпидемиологического надзора Минздрава России и с обеспечением требований по вентиляции участков производства работ и организацией раздельных зон литья и охлаждения.

2.2.13. Литейный цех должен снабжаться сульфидным щелоком в жидком состоянии.

В случае варки сульфидного щелока в цехе варочные баки должны помещаться в вытяжных шкафах, скорость движения воздуха в которых должна быть не менее 0,7 м/с.

2.2.14. Управление системой механизированного смесеприготовительного отделения должно быть, как правило, централизованным. При этом пуск и остановка машин и механизмов должны осуществляться в определенной последовательности, устанавливаемой производственной инструкцией.

2.2.15. Все агрегаты смесеприготовительного отделения должны быть связаны с пультом управления сигнализацией.

2.3. Изготовление литейных форм и стержней

2.3.1. Рабочие места для изготовления опочных форм и стержней должны быть оборудованы провальными решетками либо другими устройствами, обеспечивающими удаление просыпи формовочной смеси.

2.3.2. Бескессонная почвенная формовка разрешается при глубине заливаемой металлом полости формы от нулевой отметки пола не более 1,0 м при уровне грунтовых вод в максимальном их подъеме не менее 1,0 м от дна формы и при обязательном контроле отсутствия влаги. Уровень грунтовых вод должен регулярно проверяться по контрольному колодцу. При невозможности обеспечения этих требований формовка должна производиться только в гидроизолированных кессонах, в которых также должна осуществляться проверка отсутствия влаги.

2.3.3. Опоки должны иметь прочные, надежно закрепленные цапфы, ушки, ручки, скобы, обеспечивающие уравновешенное и безопасное зацепление и транспортировку их грузоподъемными устройствами. На концах цапф должны быть кольцевые буртики, исключающие возможность срыва (выскальзывания) опоки из чалочных приспособлений при ее кантовании и перемещении.

Крепление верхней и нижней опок должно быть надежным, исключающим уход металла по разъему при заливке формы.

2.3.4. Кантовка заформованных тяжелых опок, поднятых краном, должна осуществляться на балансирах с роликами или с помощью других специальных приспособлений. Допускается кантовка на разрыхленном слое формовочной смеси.

Любой способ кантовки должен исключать ударный рывок подвески крана от неуправляемого падения опоки при повороте.

2.3.5. Опоки, транспортируемые по рольгангам, должны быть снабжены приливами, исключающими защемления рук работника между опоками, а также должны быть приняты конструктивные меры, исключающие попадание рук работника между нижним кантом опоки и роликом рольганга или другими его конструктивными деталями.

2.3.6. Опоки должны складироваться в штабеля горизонтально с обеспечением устойчивости. Пол под штабелем должен быть горизонтальный, ровный. Земляной пол должен быть плотно утрамбован или иметь подкладки с развитой площадью опоры. Запрещается устанавливать в штабель большую опоку на меньшую.

Высота штабеля опок, ширина проходов между штабелями должны соответствовать требованиям табл.3 приложения 4.

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

2.3.8. Исправление и отделка форм в подвешенном состоянии с нахождением людей под формой не допускается. Для этого форма должна быть опущена на специальные подставки.

2.3.9. 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.

У машин с поворотным столом и тележкой для приема заформованных опок должно применяться управление двуручным включением, должна быть механизирована выкатка тележки из-под машины. Зона поворота должна быть ограждена. Управление машиной должно производиться обязательно с места оператора. Холостой ход и самозапуск прерванного поворотного движения должны быть исключены.

2.3.10. Для очистки и удаления песка, пыли с поверхностей модельной оснастки, оборудования, стержней и форм должны применяться пылеотсасывающие устройства и приспособления. Обдувка сжатым воздухом не допускается. Допускается использование щеток-сметок.

2.3.11. Покрытие поверхностей форм и стержней противопригарными красками и веществами (порошком графита, тальком и др.) должно производиться способами, исключающими распространение их аэрозолей в воздухе рабочего помещения. Применение индивидуальных защитных средств работниками обязательно.

2.3.12. В зоне ближе 5 м от мест нанесения на формы и стержни покрытий из воспламеняющихся материалов не должны находиться источники возгорания и не должна осуществляться транспортировка воспламеняющихся жидких масс.

Емкости для воспламеняющихся материалов покрытия должны быть устойчивыми и с плотно закрывающимися крышками.

2.3.13. Нанесение покрытия методом разбрызгивания должно производиться на стенде разбрызгивания с отсосом рабочей среды.

Участок нанесения покрытий из воспламеняющихся материалов должен быть оборудован в противопожарном отношении в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004, Правил пожарной безопасности в Российской Федерации (ППБ-01-93).

2.3.14. Сушка форм и стержней должна производиться способами, исключающими выделение в рабочее помещение газов, пыли и значительного количества тепла.

2.3.15. При сушке в печах форм и стержней с нанесенными на них покрытиями из воспламеняющихся материалов необходимо обеспечивать условия, при которых в этих печах концентрация паровоздушной смеси в любой их зоне не превышала бы 25 % нижнего предела ее взрываемости.

В зоне загрузки печи должны быть вывешены таблицы с указанием допустимого количества загрузки форм и стержней при камерной сушке и допустимой плотности загрузки форм и стержней при непрерывном варианте сушки.

2.3.16. Этажерки для сушки стержней должны иметь прочные крюки для зацепления чалочными цепями и решетками с упорами, исключающими выпадение стержневых плит. Этажерки должны быть испытаны на грузоподъемность.

2.3.17. Растопка сушил, работающих на твердом топливе, должна осуществляться способом и средствами, исключающими применение ЛВЖ.

2.3.18. При составлении просушиваемых полуформ в штабеля между ними должны укладываться одинаковые по форме и размерам металлические прокладки.

Размещение опок на тележках, вкатываемых в сушильную камеру, зависит от объема камеры и размеров загружаемых изделий и должно определяться разрабатываемыми в организации технологическими картами.

2.3.19. Вкатывание тележек с опоками и стержнями в камеры сушильных печей и их выкатывание должно быть, как правило, механизировано. Ручная загрузка допускается для тележек малых размеров.

2.3.20. При механизации загрузки сушил и сушильных камер следует ограждать опасные зоны возможного травмирования работников. Зоны передвижения тележек относительно конструкций сушильных печей следует ограждать защитными сооружениями.

Тележки механизированного передвижения должны быть оборудованы тормозами и автоматически действующим ограждением.

2.3.21. Приямки сушильных печей должны быть ограждены металлическими перилами высотой не менее 1,0 м и иметь удобный спуск в них. Приямки, расположенные в зонах, где перемещение грузов осуществляется кранами, должны перекрываться прочными решетками. Приямки сушильных печей, расположенные вне помещений, должны иметь навесы.

2.3.22. Для предварительной сушки в почве полуформ и стержней без воспламеняющихся связующих материалов должны применяться электрические воздухонагреватели, газовые сушилки, а также химическое затвердение форм и стержней на жидком стекле с применением углекислого газа, поверхностная подсушка инфракрасными лучами и др.

2.3.23. Топки строящихся и реконструируемых сушильных камер, работающих на твердом топливе и предназначенных для сушки опок и стержней, изготовленных из смесей невоспламеня-

ющихся связующих материалов или материалов для покрытия, должны размещаться в изолированных помещениях.

2.4. Подготовка металлической шихты

2.4.1. Поступающие в литейные цехи шихтовые материалы должны иметь токсикологическую характеристику.

2.4.2. Разделка металлического лома, бракованных отливок и т.п. должна производиться на копровых или скрапоразделочных дворах, скрапоразделочных цехах или на скрапоразделочных участках.

2.4.3. Территория копровых дворов должна располагаться не ближе 100 м от рабочих помещений, иметь ограждения, знаки безопасности, плакаты и предупредительную сигнализацию, сообщающую о работе копра.

2.4.4. Шатер копра должен быть огражден прочными стенами на высоту не менее 0,7б высоты максимального подъема копровой бабы. Ограждение должно быть стальным или деревянным из брусьев (шпал) толщиной не менее 150 мм.

Нижняя часть ограждения копра высотой до 4 м должна иметь двойные стенки из брусьев толщиной 300 мм или из бетона, защищенного стальной броней.

2.4.5. Входы–проемы в ограждаемое пространство копра должны быть оборудованы оградительными стенками, исключающими вылет осколков. Оградительные стенки должны быть выполнены из стальных листов толщиной не менее 10 мм или из бревен достаточной прочности.

2.4.6. Наверху пирамиды копра должна быть устроена крыша и площадка для обслуживания тросового блока. Блоки подъемного механизма копровой установки должны иметь прочные борта и устройства, препятствующие выпадению ослабленной ветви троса из ручья блока.

2.4.7. Рабочее место машиниста (крановщика) и подъемная лебедка должны располагаться вне рабочей зоны копра в специально оборудованном помещении с прочными стенами и потолком, предохраняющими машиниста от отлетающих осколков.

2.4.8. Рабочее место машиниста и копровая площадка должны быть оборудованы двухсторонней сигнализацией, установленной в безопасных местах.

2.4.9. Сбрасывание поднятой копровой бабы с заданной высоты должно производиться автоматически. Механизм подъема копровой бабы должен иметь автоматические ограничители остановки ее в верхнем положении.

2.4.10. Тормозное устройство подъемной лебедки должно обеспечивать остановку копровой бабы при подъеме на любой высоте.

2.4.11. Загрузка металлического лома на шабот копра должна производиться краном или лебедкой с применением катков.

Транспортировка металлического лома основной лебедкой подъема запрещается.

2.4.12. Краны копровых дворов должны быть связаны с копровым устройством блокировкой, исключающей заход крана в зону копра во время его работы.

2.4.13. Во время подъема и сбрасывания копровой бабы при разбивании металлического лома в радиусе до 100 м от копра работники должны находиться в укрытии.

2.4.14. Кабина крановщика и механизмы крана, обслуживающего копровую установку, должны быть защищены от повреждений разлетающимися осколками прочной металлической обшивкой или сеткой.

2.4.15. Разделка металлического лома на механических чушколомах или прессах должна производиться с применением специальной оснастки, обеспечивающей безопасность работников.

2.4.16. Разделка металлического лома взрывом разрешается только на предприятии, располагающем специально оборудованной площадкой с бронированными ямами–котлованами.

Подача лома в подрывные ямы должна быть механизирована. Взрывные работы по разделке металлического лома необходимо выполнять в строгом соответствии с правилами безопасности при взрывных работах.

2.4.17. Площадки с бронированными ямами–котлованами должны быть расположены от зданий и сооружений на расстоянии не менее 200 м и ограждены в радиусе 25 м прочными ограждениями. Стены ям–котлованов должны быть облицованы стальными плитами и иметь стальное перекрытие (крышу) толщиной не менее 15 мм. Крыша подготовленной к работе ямы–котлована должна перехватываться с четырех сторон цепями.

2.4.18. При проведении взрывных работ должен применяться аммонал или другие взрывчатые вещества типа аммонитов. Применение динамита не допускается.

2.4.19. Взрывные работы должны выполняться обученными рабочими, имеющими специальные удостоверения на право производства взрывных работ, и работы должны производиться под руководством опытного пиротехника.

2.4.20. Приемка, сортировка и проверка металлического лома на отсутствие взрывчатых веществ и пустотелых закрытых объемов, на отсутствие легковоспламеняющихся веществ должны производиться в соответствии с ГОСТ 2787.2 и ГОСТ 1639.

Контроль на радиоактивность должен производиться при приемке скрапа при поступлении его в организацию. При обнаружении радиоактивности такой металлолом или другие материалы в обязательном порядке должны пройти дезактивацию.

2.4.21. Для удаления шлама и остатков ЛВЖ металлическая стружка должна подвергаться подогреву и сушке.

2.4.22. Разделка материалов (лигатуры, флюсов и т.п.), содержащих вредные компоненты, должна быть автоматизирована или механизирована с принятием мер по защите работающих от их вредного воздействия.

2.4.23. Уборку отходов из-под магнитного сепаратора необходимо производить при выключенном оборудовании с применением приспособлений из немагнитных материалов.

2.4.24. Для уборки просыпей из-под оборудования должны быть предусмотрены средства механизации, обеспечивающие безопасность работников при выполнении этих операций.

2.4.25. Огневая резка металлического лома должна производиться с обеспечением требований безопасности при производстве газо- и электросварочных работ.

2.4.26. Замкнутые сосуды (резервуары, баллоны, бочки и т.п.) должны быть освобождены от содержимого и влаги. Внутренние полости их должны быть доступны для осмотра, для чего горловины этих сосудов должны быть открыты, днища вскрыты или иметь второе отверстие.

2.4.27. Пол шихтового двора, где производится разгрузка и разделка металлического лома, должен быть ровным, выполненным из прочного материала и не иметь выбоин и ям.

Если транспортировка шихты осуществляется магнитной шайбой, то пол должен быть из немагнитных материалов.

2.4.28. Шихтовые дворы литейных цехов должны быть крытыми и оборудованы грузоподъемными устройствами.

2.4.29. Нахождение на территории шихтового двора работников, непосредственно не связанных с работой шихтового двора, не допускается.

2.5. Приготовление и применение экзотермических смесей

2.5.1. Экзотермические смеси с удельной теплотой процесса выше 400 ккал/кг и содержащие сильно пыляющие материалы должны применяться в брикетированном виде.

При изготовлении этих смесей не должны получаться промежуточные продукты с более сильным тепловым эффектом.

2.5.2. Помол в шаровой мельнице или в бегунах закрытого типа ферромарганца и ферросилиция должен производиться в атмосфере инертного газа.

2.5.3. Вскрывать металлические банки с горючими материалами необходимо бронзовым или медным ножом.

2.5.4. При засыпке компонентов в смеситель должна исключаться возможность попадания в смесь горючих материалов (масла, смолы и т.п.). При этом не должны образовываться вещества, способные к возникновению неуправляемых или не предусмотренных техпроцессом экзотермических реакций.

2.5.5. При формовке брикетов и изделий перемешивание экзотермической смеси, имеющей связывающую добавку, должно производиться в смесителях открытого типа.

Дозировка и подача смеси под пресс, а также выдача брикетов должны быть механизированы.

При приготовлении связующих для формовочных материалов с экзотермической реакцией поступление смолы и отвердителя в смеситель открытого типа должно быть возможно только при контролируемой достаточности в смесителе замедлителей реакции или наполнителя (песка, шамота и т.п.).

2.5.6. Сушка экзотермических брикетов и изделий должна производиться в сушиле в специальном пожаробезопасном помещении, оборудованном вытяжной вентиляцией. Хранение высушенных брикетов в этом помещении не допускается.

2.5.7. Брикеты и изделия должны храниться на стеллажах или в металлических коробках с крышками в сухом месте на расстоянии не менее 5 м от открытого пламени и должны быть защищены от попадания брызг металла.

2.5.8. Помещения для приготовления экзотермических смесей и для производства брикетов должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией и телефонной связью.

2.5.9. Вентиляционные установки и телефон должны иметь взрывобезопасное исполнение.

2.5.10. При остановке вентиляции или при повышенной концентрации в воздухе горючих компонентов работа в помещении запрещается.

2.5.11. Вступающие в экзотермическую реакцию вещества (смола и отвердитель) должны храниться отдельно друг от друга в прочных емкостях.

Присоединительные элементы для емкостей должны быть гарантированы от смешивания. Например, арматура емкостей для отвердителей должна быть с левой резьбой, а для других веществ—с правой резьбой.

2.5.12. Полы в помещениях, где производятся работы с экзотермическими материалами, должны иметь неискрящее покрытие.

2.5.13. Экзотермические смеси должны подаваться в цех сухими. Прокаливание порошка типа ПАМ-3 запрещается.

2.5.14. Загрузка экзотермических смесей в плавильную печь или ковш должна производиться небольшими порциями. Последовательность загрузки, количество и временные интервалы между загрузками должны определяться заводской инструкцией. Сталевар при загрузке экзотермических смесей должен находиться сбоку от завалочного окна.

Нахождение работников на рабочей площадке против завалочного окна во время загрузки экзотермических смесей запрещается.

2.5.15. Брикеты должны загружаться в ковш во время выпуска стали с таким расчетом, чтобы к моменту появления шлака из печи все брикеты были загружены.

Загрузка должна производиться с помощью дистанционного управления или с огражденного пульта управления.

Перед загрузкой брикетов и смесей в ковш или в прибыль работники, не связанные с этой операцией, должны быть удалены на безопасное расстояние.

2.5.16. Присадка активных материалов (кальция, марганца, соединений кремния, магния, бария и др.) в печь или ковш должна производиться в присутствии лица, ответственного за безопасность этих работ.

2.5.17. При изготовлении сплавов из железа, кремния, кальция, магния последовательность загрузки, количество и временные интервалы между загрузками должны определяться заводской инструкцией.

2.5.18. Перед началом присадки металлов работники, не занятые непосредственно на этой операции, должны быть удалены в безопасное место.

2.5.19. Готовые экзотермические смеси должны храниться и транспортироваться в плотно закрытых емкостях без доступа влаги.

Сроки хранения смесей и порядок проверки их на пригодность должны устанавливаться инструкцией организации.

2.5.20. Допускается хранение экзотермических смесей на разливочной площадке в количестве, не превышающем потребности на одну загрузку.

Контейнеры, бункера и другая тара с экзотермическими смесями и легковоспламеняющимися материалами должны устанавливаться в местах, исключающих их нагревание и попадание на них искр или брызг металла и влаги.

Перевозить смесь вблизи печей во время выпуска плавки или разливки металла запрещается.

2.6. Применение радиоактивных веществ

2.6.1. Организация работы в организации по контролю за радиоактивной чистотой шихты и других материалов, используемых в литейном производстве, а также продукции литейного производства должна гарантированно исключать радиоактивное загрязнение.

2.6.2. Выбор и закладка радиоактивных изотопов должны производиться с учетом времени службы, места закладки с тем, чтобы к моменту ремонта места закладки активность заложенных веществ не превышала допустимой нормы.

2.6.3. Способ и порядок закладки радиоактивных препаратов должны быть на предприятии заранее разработаны и утверждены в установленном порядке.

При необходимости проведения ремонта места закладки радиоактивных изотопов до истечения срока их полураспада должны применяться специальные меры и средства радиационной защиты (защитные экраны, манипуляторы для извлечения радиоактивных материалов и т.п.).

2.6.4. Организация поступления, получения, хранения, учета, использования, расхода, списания всех источников ионизирующего излучения и радиоактивных веществ в организации должны производиться с соблюдением требований Норм радиационной безопасности (НРБ–96).

2.6.5. Нахождение и хранение радиоактивных изотопов и источников ионизирующего излучения на рабочих местах запрещается.

2.6.6. Работники, осуществляющие работы с применением радиоактивных изотопов и с источниками ионизирующего излучения, должны пройти соответствующее обучение и периодические комиссионные проверки знаний правил радиационной безопасности и инструкций с регистрацией результатов в специальном журнале, карточке инструктажа.

2.6.7. Все возможные виды внешнего радиоактивного облучения из мест закладки радиоактивных препаратов должны контролироваться соответствующими дозиметрическими приборами.

2.6.8. Уровень радиации на рабочих местах должен быть в пределах, допустимых Нормами радиационной безопасности (НРБ–96).

2.6.9. Организация, использующая в производстве источники ионизирующего излучения, обязана осуществлять на рабочих местах, в помещениях, на территории и в санитарно–защитной зоне организации контроль за обеспечением радиационной безопасности с учетом особенностей и условий выполняемых работ.

2.6.10. При выявлении нарушений санитарных норм, правил и гигиенических нормативов, норм радиационной безопасности и др. нормативных документов по обеспечению радиационной безопасности работы с использованием источников ионизирующего излучения должны быть остановлены до устранения этих нарушений.

2.7. Выплавка металла

2.7.1. Шихтовые материалы должны загружаться и догружаться в печь сухими, без посторонних включений. Холодные материалы к загрузке и дозагрузке не допускаются.

2.7.2. Легирующие и другие присадки должны вводиться в расплав печи и в ковш сухими, подогретыми.

2.7.3. Загрузка шихты, подшихтовка, введение присадок, флюсов, перемешивание металла, снятие шлака, отбор проб, замер температуры расплава в печи должны производиться в электропечах при отключенном напряжении, в вагранке—при удалении шлака, при этом завалка шихты должна быть прекращена. В мартеновских и других пламенных печах присадка материалов должна осуществляться при уменьшении тепловой нагрузки печи.

2.7.4. Все инструменты, применяемые в процессе плавки, должны быть сухими, чистыми (в том числе и от ржавчины) и подогретыми.

2.7.5. Взятие пробы из печи должно производиться сухим подогретым инструментом. Выбивка пробы из стакана должна производиться после затвердения металла.

2.7.6. При замере температуры термопарой погружения рабочий должен находиться сбоку от завалочного окна, печь необходимо отключить и приостановить все другие операции. При замере температуры металла в конвертере работник должен быть дополнительно защищен передвижным экраном.

2.7.7. Работникам, непосредственно не занятым на операциях включения электропечи, присадки материалов в печь, выпуска металла, находиться около плавильной печи во время ее работы запрещается и они должны быть удалены на безопасное расстояние.

2.7.8. Работы по очистке приямков и пространства под печью от шлака и мусора должны выполняться не позднее начала расплавления шихты до появления заметного количества жидкого металла. Эти работы должны проводиться с ведома и под наблюдением мастера или плавильщика и при условии достаточной освещенности фронта работ. Пол под печью и в приямке во время работы печи, при выпуске металла и шлака должен быть сухим.

2.7.9. Перед выпуском металла и шлака футеровка желоба должна быть тщательно отремонтирована и просушена.

2.7.10. Выпуск шлака из печи, если он не проходит гранулирование, должен производиться в шлаковни, установленные под печью или в приямке.

2.7.11. Шлаковни для приема шлака должны быть сухими и покрытыми огнеупорным или разделительным покрытием. На дно шлаковни должен быть подсыпан сухой негорючий мусор. В шлаковне не допускается нахождения сырых, промасленных и горючих материалов, шлаковни должны иметь устройства для их транспортирования и кантования. Конструкция шлаковни должна исключать ее самопроизвольное опрокидывание.

2.7.12. Для защиты работников от брызг шлака место для спуска шлака должно быть огорожено защитными щитками. Перед спуском шлака плавильщик должен убедиться в отсутствии работников в опасной зоне.

2.7.13. Переполнение шлаковни шлаком не допускается. Осадка пенящегося шлака должна производиться сухим боем кирпича или сухим песком.

2.7.14. Настыли на шлаковом желобе должны своевременно удаляться. Во время чистки желоба нахождение работников под желобом запрещается. Поливать желоб водой при наличии под ним горячего шлака запрещается.

2.7.15. Уборка шлаковен со шлаком из–под печи и из приямка должна быть механизирована. В случае использования лебедки для выкатки тележки с наполненной шлаковней должны применяться блоки, исключающие соскакивание каната с них. С места управления лебедкой должна быть прямая видимость тележки со шлаковней. При ремонте тяговых устройств, канатов, роликов пусковое устройство должно быть обесточено. Пусковое устройство должно иметь защиту от несанкционированного включения.

2.7.16. Транспортирование и погрузка шлаковых глыб на железнодорожную платформу, в думпкар, в кузов самосвала без тары запрещается. Погрузка шлака в сырые думпкары, сырые кузова или на сырые платформы запрещается. Предельно допустимая температура погружаемого на указанные транспортные средства шлака должна предусматриваться инструкцией организации. Находиться на подвижном составе во время кантовки глыб шлака и опорожнения тары при погрузке запрещается. Установленные под погрузку шлака вагоны должны быть заторможены тормозными башмаками.

2.7.17. Затрудненная выбивка затвердевшего шлака из шлаковни должна производиться с помощью специальных приспособлений в отведенных для этого местах с обеспечением безопасности работающих.

2.7.18. Состояние ковшей и приямка, подготовленных к приему плавки, должно быть проверено мастером.

2.7.19. Во время разделки выпускного отверстия печи становиться на желоб или на его борта запрещается.

2.7.20. Прожигание летки для выпуска металла из плавильной печи с применением кислорода должно производиться по инструкции, утвержденной главным инженером (техническим директором) организации. При этом давление кислорода следует ограничивать до требуемого минимального уровня. На время работы по прожиганию летки в вагранке должна быть прекращена завалка, в мартеновских и других пламенных печах—подача топлива, в электропечах отключено напряжение.

2.7.21. Размеры выпускного отверстия должны обеспечить нормальный сход металла из печи плотной непрерывной струей.

2.7.22. Нахождение работников во время выпуска металла в местах, куда могут попасть брызги металла и шлака, запрещается.

2.7.23. Заделка выпускного отверстия печи после выпуска металла должна производиться по инструкции организации.

2.8. Плавка и литье магниевых сплавов, присадка магния в чугун

2.8.1. Работы с применением магния, плавка и обработка магниевых сплавов должны производиться по инструкции организации, обеспечивающей безопасность работников и соблюдение технологических режимов. Указанная инструкция должна быть согласована с пожарной охраной, обслуживающей организацию, и утверждена директором или главным инженером (техническим директором) организации и выдана под расписку каждому работнику, непосредственно выполняющему эти работы.

2.8.2. Печи для плавки магниевых сплавов должны иметь вытяжную вентиляцию с аспирацией.

Вследствие сильной подверженности магния и его сплавов к окислению и самовоспламенению, расплавлять их следует в закрытых тиглях в атмосфере инертного газа, например, углекислого газа и сухого воздуха (до 70 %).

2.8.3. У каждой тигельной печи для плавки магниевых сплавов в полу должна быть устроена емкость (яма) для спуска расплавленного металла в аварийных случаях. Аварийная емкость (яма) должна иметь хорошую гидроизоляцию, постоянно содержаться в сухом, чистом состоянии и перед каждой плавкой подогреваться до температуры не ниже 150°С.

2.8.4. Кладка печи для плавки магниевых сплавов должна производиться из материалов, нейтральных по отношению к магнию. Не допускается применение динасового кирпича, связующих растворов на основе жидкого стекла или других силикатов.

2.8.5. К органам управления печи (вентилям, кранам, рубильникам и т.д.) должен быть свободный доступ. На случай аварии должны быть устроены дополнительные отключающие устройства для отдельной или группы печей или для всех печей.

2.8.6. При неисправности печи или тигля во время плавки магния или его сплавов (течь металла или другие нарушения технологических режимов, могущие вызвать аварию) работа печи должна быть прекращена немедленно.

2.8.7. Тигли для плавки магниевых сплавов, а также инструменты и приспособления для перемещения тиглей после их изготовления или ремонта должны быть приняты ОТК и допущены им к эксплуатации.

2.8.8. Разливочные ковши и другие инструменты перед погружением в расплавленный металл должны быть промыты и подогреты в расплавленном флюсе до красного цвета.

2.8.9. При заливке магниевых сплавов струя металла должна быть защищена от окисления и загорания путем опыливания сер-

ным цветом или смесью, состоящей из 50 % серного цвета и 50 % борной кислоты. Опыливание должно производиться при помощи специальных приспособлений.

2.8.10. Флюсы, употребляемые при плавке магниевых сплавов, должны храниться на рабочих местах в герметически закрытой таре.

2.8.11. Присадка легирующего элемента—магния в расплавленный чугун для получения чугуна с шаровидным графитом должна производиться в конверторах или в ковшах, помещенных в специально закрытую камеру с дымоотводом, в герметизированных ковшах или в специально приспособленных для этого копильниках.

Герметизированный ковш должен плотно закрываться тяжелой стальной крышкой с патрубком для отвода газов и ограждаться щитами для предохранения от возможных брызг металла при подъеме крышки по окончании модифицирования.

Камера для модифицирования должна быть оборудована вытяжной вентиляцией и смотровым окном из огнестойкого стекла синего цвета.

2.8.12. Во избежание опасности, возникающей в результате замедления реакции при открывании конверторов, должна быть обеспечена возможность осуществления оптического контроля за реакцией и возможность снятия запора оператором с пульта управления.

2.8.13. Если производство чугуна с шаровидным графитом производится методом погружения, то погружение в расплавленный чугун колокола с присадкой (магнием или лигатурой) должно осуществляться при помощи специального приспособления после предварительного его подогрева.

2.8.14. Изготовление отливок из бериллия и его сплавов должно производиться с обеспечением выполнения требований, предусмотренных Санитарными правилами при работах с бериллием и его соединениями (№ 393–72).

2.9. Плавка чугуна в вагранках

2.9.1. Для уменьшения пылевыделения рекомендуется применять просеянный кокс и очищенный от грязи, земли и других загрязнений металлический лом. В качестве дополнительного топлива следует применять природный газ. Необходимо также подбирать оптимальные соотношения топливной и металлической колош.

2.9.2. Загромождение колошниковой площадки или использование ее для работ, не относящихся к обслуживанию вагранки, запрещается.

2.9.3. Розжиг холостой колоши должен производиться с разрешения мастера и способом, исключающем применение ЛВЖ.

2.9.4. Шлак из вагранки не допускается выпускать на пол и поливать водой для его охлаждения.

2.9.5. В вагранках производительностью до 5 т/ч разрешается подрубку наружной глиняной пробки летки производить ломиком длиной 0,8–1,0 м, заделку летки производить притычкой длиной не менее 1,8 м.

2.9.6. Температура воды в рубашке охлаждения фурменного и плавильного поясов вагранки не должна превышать 80°С. При этом должно исключаться попадание воды в печную шахту и под вагранку.

2.9.7. Защиту от опасности взрыва из-за содержания СО в колошниковом газе следует осуществлять в соответствии с мерами, изложенными в п.п. 3.6.6–3.6.11 настоящих Правил.

2.9.8. Выбивку вагранки после окончания плавки необходимо производить под наблюдением мастера или начальника участка. Перед выбивкой вагранки необходимо прекратить дутье, слить металл через летку в ковши до появления шлака, шлак спустить в шлаковницу.

Тщательно очистить и осушить место под вагранкой, открыть фурмы и закрыть шибер воздуховода. Зону, в которой может возникнуть опасность падения настылей в процессе производства работ, необходимо оградить и принять меры по предупреждению несанкционированного доступа работников в нее.

2.9.9. После завершения всех подготовительных работ перед открытием днища вагранки необходимо подать звуковой сигнал, который должен продолжаться до полного опорожнения вагранки.

2.9.10. Выбивать подставку или задвижки из-под днища вагранки необходимо при помощи специального механизма для открытия и закрытия днища.

2.9.11. В исключительных случаях разрешается выбивать стойки металлическим стержнем с крюком на конце. Работник, осуществляющий открытие днища вагранки, должен находиться в укрытии.

2.9.12 Выбитая масса должна убираться после ее охлаждения до температуры 50–60°С.

2.9.13. Зона, представляющая опасность вследствие разбрызгивания при опорожнении печи, должна быть огорожена защитными щитами.

2.9.14. В случаях прекращения дутья во время плавки все фурменные заслонки должны быть немедленно открыты.

2.10. Плавка стали в мартеновских печах

2.10.1. Для исключения опасности прорыва металла через подину необходимо после каждого выпуска плавки тщательно ее осматривать, удалять шлак из углублений и хорошо их заправлять.

Уровень металла в ванне печи должен быть ниже основных порогов завалочных окон.

2.10.2. Для защиты работников от теплового излучения задней стенки печи должны применяться экраны, охлаждаемые водой, или щиты из листовой стали, облицованные огнеупорным материалом типа асбеста.

2.10.3. Для предотвращения взрыва крышек завалочных окон печи необходимо обеспечить свободный выход пара в случае засорения водоотводящей трубки в системе водоохлаждения крышек. Температура отходящей воды не должна превышать 45–50°С. Вода должна применяться химически очищенная или фильтрованная.

2.10.4. Прогоревшие крышки или рамы завалочных окон, а также крышки, имеющие изношенную футеровку, должны быть заменены.

Замена их должна производиться при сокращенной подаче газа и воздуха в печь, и обеспечением безопасности производства работ согласно инструкции организации.

2.10.5. Ремонт охлаждающих устройств крышек завалочных окон и механизмов их подъема должен производиться в соответствии с положениями марочной системы. Перед началом ремонта пусковые устройства механизма подъема крышек должны быть обесточены и на них вывешен плакат "Не включать. Работают люди".

2.10.6. Загромождение пространства у головок печей какими-либо материалами, конструкциями, оборудованием и т.п. запрещается.

2.10.7. Стены регенераторов и шлаковиков в заглубленной их части (от лещади до уровня пола цеха) должны быть засыпаны смесью глины с песком с последующей утрамбовкой.

Применять для этой цели строительный мусор запрещается.

2.10.8. Герметичность сводов и стен регенераторов, работающих с подогревом газа в них, должна проверяться ежемесячно.

Отбор проб воздуха на содержание СО над сводом и возле стен регенераторов и шлаковиков должен производиться в соответствии с заводской инструкцией.

2.10.9. Промывка или продувка регенераторов на ходу печи должна производиться только в период работы регенераторов на дыме.

Перед переводом регенераторов на газ персонал от регенераторов должен быть удален.

2.10.10. Температура воды, отходящей от водоохлаждаемых элементов, должна быть ниже температуры выпадения осадков термической жесткости и устанавливаться инструкцией организации.

Охлаждаемые элементы должны периодически осматриваться и при необходимости очищаться.

2.10.11. В случае прекращения подачи воды для охлаждения печи должны быть перекрыты вентили на водоотводящих трубах и прекращена подача топлива в печь.

После возобновления подачи воды во избежание бурного парообразования и возможного разрушения системы охлаждения подачу воды в систему охлаждения необходимо осуществлять немедленно.

2.10.12. Выпуск пара из системы испарительного охлаждения наружу разрешается только при наличии глушителей шума.

2.10.13. Исправность работы сигнализации предельных уровней воды в барабане-сепараторе должна проверяться не реже одного раза в смену включением ее на нижний и верхний предельные уровни. Отклонение на 150 мм и более уровня воды от номинального должно сопровождаться звуковым и световым сигналами на пульте управления мартеновской печью.

В случае упуска воды из барабана-сепаратора подпитка запрещается.

2.10.14. Пуск, остановка, переключение и наблюдение за работой системы испарительного охлаждения должны производиться в соответствии с инструкцией организации, учитывающей требования проекта системы охлаждения печи.

2.10.15. Пуск системы охлаждения печи, а также перевод печи на испарительное охлаждение должны производиться под руководством лица, ответственного за эту систему.

2.10.16. Состояние системы охлаждения печи должно проверяться ежемесячно. Результаты проверки должны заноситься в журнал. В журнал должны заноситься также данные о проведенных ремонтах, неполадках и о принятых мерах по их устранению.

2.10.17. При появлении течи в системе испарительного охлаждения должны быть немедленно приняты меры, исключающие попадание воды на свод печи и в регенераторы.

2.10.18. Работы по ремонту системы испарительного охлаждения должны производиться по наряду-допуску и только после снятия давления пара в системе.

В необходимых случаях эти работы могут разрешаться после перевода системы испарительного охлаждения на охлаждение технической водой.

2.10.19. Перекидные устройства клапанов, расположенные в непосредственной близости от места установки шлаковен для приема шлака, должны быть защищены от выплесков шлака щитками из огнестойкого материала.

2.10.20. Во время завалки руды, раскислителей и легирующих добавок в ванну печи перекидка клапанов запрещается.

2.10.21. За состоянием ванны мартеновской печи должно вестись постоянное наблюдение. В случае обнаружения признаков возможного прорыва металла должны быть приняты меры по предупреждению его ухода.

2.10.22. Во время перекидки клапанов производить заправку и чистку порогов запрещается.

2.10.23. Взятие пробы во время перекидки клапанов запрещается.

2.10.24. Сталевыпускные желоба мартеновских печей, как правило, должны быть съемными.

2.10.25. До начала выпуска плавки желоб должен быть отремонтирован, подмазан и высушен.

2.10.26. Состояние подины, откосов и выпускного отверстия должно обеспечивать полный сход из печи металла и шлака.

2.10.27. После выпуска плавки подина печи должна быть осмотрена сталеваром и мастером. Разрешение на завалку шихты в печь должно даваться мастером.

Заправка и подсыпка подины должны производиться сухими материалами.

2.10.28. Давление газа, подаваемого в печь, должно быть выше давления воздуха на величину, предусмотренную инструкцией организации.

2.10.29. Перед пуском газа в печь должна быть проверена исправность перекидных устройств, механизма подъема крышек завалочных окон, исполнительных механизмов, контрольно-измерительной аппаратуры, а также состояние люков, шиберов, клапанов, дросселей и отсечных клапанов.

2.10.30. Перед началом и в течение всего времени перекидки клапанов должен автоматически подаваться звуковой сигнал как на рабочей площадке, так и под ней.

2.10.31. При возникновении в печи бурной реакции подача кислорода должна быть уменьшена или прекращена. Одновременно должна быть уменьшена тепловая нагрузка печи.

2.10.32. Перед осмотром, ремонтом и чисткой фурмы для подачи кислорода в факел подача кислорода в печь должна быть прекращена.

2.10.33. Использование цеховых газопроводов в качестве опор при подъеме грузов, а также для крепления коммуникаций или заземления оборудования запрещается.

2.10.34. Пространство под рабочей площадкой у перекидных устройств и регенераторов должно быть освещено.

2.10.35. Мазут, подаваемый для сжигания в печи, должен быть профильтрован и подогрет до температуры, не превышающей температуру вспышки его паров.

2.10.36. Для быстрого отключения подачи мазута в случае аварии или пожара на мазутопроводах должны иметься специальные вентили, расположенные в доступных для обслуживания местах.

2.10.37. Доступ работников в баки для мазута или смолы может производиться после отключения баков от трубопроводов, их опорожнения, пропарки, проветривания и анализа воздуха на содержание вредных веществ, а также установления показателя превышения нижнего предела взрываемости.

Во время нахождения работников в баках все люки должны быть открыты.

Если проветривание баков не обеспечивается открытием люков, должно применяться искусственное проветривание.

Для освещения внутри баков должны применяться взрывобезопасные светильники на напряжение не выше 12 В, и включение–выключение которых должно производиться снаружи баков.

2.10.38. Пожароопасные работы должны выполняться оформлением письменного разрешения, согласованного с подразделением пожарной охраны, обслуживающим организацию.

Работающие должны быть обеспечены противогазами изолирующего типа.

2.11. Плавка стали в электродуговых печах

2.11.1. Работы на электродуговых печах должны производиться с соблюдением Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, ГОСТ 12.2.007.9 и настоящих Правил.

2.11.2. Перед включением электрической печи необходимо проверить исправность оборудования, футеровки и свода печи.

2.11.3. Включение печи разрешается производить только после получения пультовщиком от сталевара ключ–марки на право включения печи.

2.11.4. При присадке раскислителей в ковш должно исключаться повреждение стопорного устройства. Безопасные условия присадки сухих ферросплавов и других добавок на дно ковша должны быть предусмотрены в инструкции организации.

2.11.5. Включение и выключение напряжения во время плавки в электропечах должно производиться при поднятых электродах.

2.11.6. Крепление электродов должно быть надежным, а охлаждающие системы и трубопроводы должны находиться в исправном состоянии.

2.11.7. Установка электродов, осмотр печи и другие работы, связанные непосредственно с электродами, а также замена заслонок должны производиться при отключенном напряжении.

2.11.8. Смена электродов должна производиться с помощью грузоподъемного крана или специального механизма. При смене

электродов нарезная часть металлического ниппеля должна быть полностью ввернута в электрод.

Крюк крана, применяемый при наращивании и смене электродов, должен снабжаться приспособлением, исключающим самопроизвольное выпадение из него дужки металлического ниппеля электрода.

2.11.9. Наращивание электродов следует производить после прекращения работы электропечи при снятом электрическом напряжении.

2.11.10. В случае прекращения подачи электроэнергии электропечи должны быть немедленно отключены от электросети.

2.11.11. Ремонтные работы на своде электропечи, в рукавах, механизме наклона и стойках печи, а также работы по чистке электрооборудования, шлаковых и сливных ям должны производиться после снятия напряжения.

2.11.12. При ремонте свода электропечи становиться непосредственно на их футеровку запрещается.

2.11.13. Система водоохлаждения электропечи должна исключать возможность соприкосновения воды с расплавленным металлом.

2.11.14. Прогоревшие рамки, крышки и заслонки загрузочных окон электропечей должны быть немедленно заменены.

2.11.15. В случае прекращения подачи воды в охлаждающую систему, в случае сильной течи воды или парообразования следует немедленно снять напряжение с нагревательных элементов. Пуск воды вновь в охлаждающую систему необходимо производить медленно во избежание интенсивного парообразования и возможного взрыва. Перед пуском охлаждающей воды в разогретые охлаждаемые части, через которые проходят электроды, их рекомендуется предварительно охладить сжатым воздухом.

2.11.16. При обнаружении прогара пода или стенок печи охлаждать перегретые места кожуха печи в ходе плавки можно только сжатым воздухом. Охлаждать водой запрещается.

2.11.17. Нахождение работников под печью после расплавления шихты запрещается.

2.11.18. Для оповещения работников под рабочей площадкой и в разливочном пролете о предстоящем наклоне печи для скачивания шлака или выпуска плавки должна быть устроена световая и звуковая сигнализация. Сигнал должен подаваться не позднее чем за одну минуту до начала наклона печи.

2.11.19. Для предупреждения обвалов металлической шихты в жидкий металл должны приниматься меры по своевременному обрушению кусков шихты в расплавленную ванну.

2.11.20. Газо-кислородная горелка перед включением должна быть продута кислородом, после чего должен подаваться газ.

Запрещается устанавливать заданный расход газа и кислорода, не убедившись в загорании смеси. Отключение горелки должно производиться в обратном порядке. В случае аварии первым должен отключаться кислород.

2.11.21. Перед включением переносной горелки необходимо убедиться, что все подводящие шланги и горелка не имеют повреждений и что отверстия в горелке чистые.

2.11.22. Горелки–фурмы, используемые для продувки металла кислородом при включенной печи, должны располагаться так, чтобы расстояние между горелкой и электродом исключало возможность замыкания дуги на горелку.

2.11.23. Необходимо следить за тем, чтобы спецодежда и рукавицы работающих, осуществляющих подачу кислорода в печь, не были загрязнены маслом.

2.11.24. В случае аварийного падения давления охлаждающей воды, прекращения подачи кислорода или газа необходимо отключить и вывести горелку из рабочего пространства печи.

2.11.25. В случае прогара водоохлаждаемой горелки она должна быть отключена и выведена из рабочего пространства печи. Для контроля положения горелки на каретках должны быть специальные указатели.

2.11.26. Во время работы газо–кислородной горелки крышка завалочного окна должна быть закрыта.

2.11.27. При аварийной остановке дымососа должно быть обеспечено автоматическое перекрытие газоотводящего тракта от печи.

2.12. Плавка стали в вакуумных дуговых печах

2.12.1. Работы на вакуумных дуговых печах должны производиться с соблюдением Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, ГОСТ 12.2.007.9 и настоящих Правил.

2.12.2. При работе вакуумных дуговых печей должен осуществляться контроль за работой системы водяного охлаждения визуально через наблюдение за рециркуляцией воды в открытой сливной воронке и за температурой воды в системе охлаждения печи. При падении давления в системе охлаждения ниже допустимого подача электроэнергии на электроды печи должна быть автоматически прекращена.

2.12.3. В случае повреждения системы охлаждения печи подачу воды необходимо немедленно отключить, снять напряжение и приступить к ремонту печи (после выпуска плавки и охлаждения печи).

2.12.4. При установке электрода в печь он должен быть отцентрирован по оси кристаллизатора. Величина дуги не должна превышать зазора между электродом и стенками кристаллизатора.

2.12.5. Нахождение работников в бронекамере во время плавки запрещается.

2.12.6. Для защиты обслуживающего персонала печи от возможных аварийных выбросов пара из кристаллизатора и поддона необходимо использовать передвижные защитные экраны.

2.12.7. Перед каждым включением печи должна быть проверена исправность всех механизмов, блокировок, системы электропитания и системы водяного охлаждения, а также отсутствие работников и посторонних предметов в бронекамере печи и на рабочих площадках.

2.12.8. При перегреве водоохлаждаемых элементов печи и при угрозе попадания воды в зону плавки печь должна быть немедленно остановлена.

2.12.9. Во избежание оплавления штока и попадания воды по этой причине в печь и возникновения опасности взрыва полное оплавление электрода запрещается.

2.12.10. В случае зависания слитка в кристаллизаторе выдавливание его штоком не допускается.

2.12.11. Чистка кристаллизатора должна быть механизирована. Техническое обслуживание печи должно осуществляться в соответствии с инструкцией организации.

2.12.12. Пользоваться открытым огнем при осмотре внутренних частей печи запрещается.

2.13. Плавка стали в электропечах сопротивления

2.13.1. Работы на электропечах сопротивления должны производиться с соблюдением Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, ГОСТ 12.2.007.9 и настоящих Правил.

2.13.2. Тигли перед установкой в печи должны быть предварительно просушены.

2.13.3. В случае непредвиденного прекращения подачи тока печи должны быть немедленно отключены.

2.13.4. При отключении электроэнергии поворотные печи должны приводиться в наклонное положение для аварийного выпуска жидкого металла с последующим возвратом в исходное положение.

2.14. Плавка стали в открытых индукционных печах

2.14.1. Работы на индукционных печах должны производиться с соблюдением Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, ГОСТ 12.2.007.9 и настоящих Правил.

2.14.2. При образовании в верхней части печи "моста" нерасплавившейся шихты печь должна быть немедленно отключена и приняты меры к удалению зависшей шихты.

2.14.3. Металлический инструмент, применяемый при обслуживании индукционных печей, должен иметь электроизолирующие ручки.

При проведении на печи работ, связанных с применением неизолированного металлического инструмента, печь должна быть отключена.

2.14.4. Для защиты работников от воздействия электромагнитных полей высокой частоты устройства, генерирующие электромагнитные поля, должны быть снабжены экранами с таким расчетом, чтобы напряжение электромагнитного поля и интенсивность облучения на рабочих местах не превышали величин, предусмотренных санитарными нормами. Должны быть приняты меры по ограничению доступа работников к таким устройствам.

2.14.5. Загрузка и догрузка шихты, слив металла должны производиться при отключенной от сети печи.

2.14.6. Температура поступающей в индуктор охлаждающей воды из-за опасности короткого замыкания витков индуктора вследствие запотевания их наружных поверхностей должна обеспечиваться не ниже 25-30°С.

2.14.7. Температура охлаждающей воды на выходе из индуктора в целях исключения загрязнения водоохлаждающего тракта осадками термической жесткости не должна превышать 45°С.

2.14.8. В случае прекращения подачи охлаждающей воды плавку необходимо прекратить и жидкий металл выпустить из печи.

2.14.9. При осмотре и ремонте оборудования, расположенного под печью, в поднятом положении печи необходимо дополнительно крепить печь предохранительными упорами.

2.15. Плавка стали в вакуумных индукционных печах

2.15.1. В случае резкого падения вакуума в камере печи она должна быть отключена до выявления причин неисправности и их устранения. Работы необходимо производить в соответствии с инструкцией организации по эксплуатации вакуумных индукционных печей, где должны быть учтены требования безопасности при монтаже, демонтаже, наладке, техническом обслуживании печи и при устранении дефектов и неисправностей, возникающих при работе печи. При устранении неисправностей в работе печи должны приниматься меры повышенной безопасности.

2.15.2. При аварийном "проедании" тигля печь должна быть отключена и жидкий металл слит в изложницу. Перед открыванием камеры печь должна заполняться инертным газом. Допускается медленное заполнение печи воздухом только после охлаждения металла до потемнения.

2.15.3. В случае пробоя индуктора током и проникновения воды в вакуумную камеру печь должна быть отключена, затворы бустерных насосов или линия форвакуумной откачки должны быть

перекрыты, после чего печь должна заполняться инертным газом или воздухом с медленной его подачей после охлаждения металла до потемнения.

2.15.4. Уборка пыли и конденсата металла со стен вакуумной камеры, как правило, должна быть механизирована и производиться с принятием технических мер безопасности или с использованием респираторов для защиты органов дыхания в связи с опасностью заболевания силикозом.

2.15.5. Участки подготовки массы для набивки тиглей должны быть оборудованы местной отсасывающей вентиляцией.

2.15.6. При работе вакуумной печи должна быть обеспечена хорошая обзорность плавильной камеры.

2.15.7. При необходимости осмотра и ремонта печи входить в ее камеру можно только после полного удаления конденсата.

2.16. Плавка стали в установках высокой частоты

2.16.1. Работы по обслуживанию электрических индукционных установок повышенной и высокой частоты должны выполняться в соответствии с требованиями Правил эксплуатации электроустановок потребителей, Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, ГОСТ 12.2.007.9 и настоящих Правил.

2.16.2. Работы по настройке аппаратуры и регулировке технологических режимов должны производиться по письменному распоряжению бригадой в составе не менее двух человек, один из которых должен иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже IV и стаж производственной работы на установках высокой частоты не менее одного года. Работы должны производиться по инструкции организации и по программе, утвержденной главным инженером (техническим директором) организации и согласованной со службами охраны труда и главного энергетика организации.

2.16.3. Лицо, выдающее письменное распоряжение на проведение наладочных или ремонтных работ под напряжением со снятием постоянного ограждения с установки или с блокировкой ее, обязано на рабочем месте убедиться в необходимости снятия ограждения (или деблокировки), о чем должна быть сделана соответствующая запись в наряде (распоряжении) с одновременным указанием дополнительных мероприятий, обеспечивающих безопасные условия работы в данном случае.

2.16.4. Во время измерений запрещается производить какие-либо регулировочные работы, связанные с проникновением работника за постоянные ограждения и приближением его к токоведущим частям.

2.16.5. Квалификация электротехнического дежурного персонала, обслуживающего электротермическую установку, должна быть не ниже IV группы по электробезопасности.

2.17. Плавка стали в плазменных печах с керамическим тиглем

2.17.1. Работы на плазменных печах должны производиться с соблюдением требований Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, ГОСТ 12.2.007.9 и настоящих Правил.

2.17.2. Порядок запуска и отключения плазмотронов должен устанавливаться инструкцией организации.

2.17.3. При разрушении подового электрода до допустимой величины датчик нижнего уровня, установленный на головной части электрода, должен подавать сигнал на автоматическое отключение печи. Одновременно с этим должны подаваться световой и звуковой сигналы.

2.17.4. Включать печь при неисправности одного из двух датчиков защиты подового электрода запрещается.

2.17.5. При снижении расхода воды или газа, подаваемых в подовый электрод для его охлаждения, ниже величин, предусмотренных паспортом печи и (или) инструкцией организации, должны автоматически отключаться печь и рабочий насос (газовоздуходувка) с одновременным включением резервного насоса и подачей светового и звукового сигналов.

2.18. Плавка стали в плазменных печах с водоохлаждаемым кристаллизатором

2.18.1. Включать печь с неисправным или неотрегулированным предохранительным клапаном плавильной камеры запрещается.

2.18.2. Порядок напуска воздуха в плавильную камеру (при технологической необходимости) в процессе плавки и во время межплавочного простоя. а также порядок разгерметизации плавильной камеры должны устанавливаться инструкциями организации.

2.18.3. Не допускается отключение системы охлаждения кристаллизатора до выгрузки слитка из камеры.

2.18.4. Во время плавки уровень жидкой ванны должен поддерживаться ниже нижней кромки внутренней фаски кристаллизатора вплоть до выгрузки слитка из камеры.

2.18.5. Выгрузка слитка из камеры должна производиться с помощью специально предназначенных устройств, обеспечивающих безопасность работ.

2.18.6. Устройство, применяемое для отсоединения слитка от поддона, должно исключать возможность падения слитка.

2.19. Плавка стали в электронно-лучевых печах

2.19.1. При эксплуатации электронно-лучевых печей должны соблюдаться требования Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, Санитарных правил

работы с источниками неиспользуемого рентгеновского излучения, ГОСТ 12.2.007.9 и настоящих Правил.

2.19.2. Порядок включения электронных пушек и вывода их на рабочий режим должен определяться инструкцией организации.

2.19.3. Во время работы печи нахождение работников в зоне движения крышек запрещается. Зона движения откатных и откидных крышек должна быть ограждена.

2.19.4. Запрещается работа электронных пушек при неисправной блокировке крайних положений лучей.

2.20. Плавка стали в электрошлакоплавильных печах

2.20.1. Работы на печах электрошлакового переплава должны производиться с соблюдением Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, ГОСТ 12.2.007.9 и настоящих Правил.

2.20.2. Изношенные кристаллизаторы необходимо своевременно заменять новыми.

2.20.3. Расходуемый электрод должен устанавливаться строго по оси кристаллизатора.

2.20.4. Установка поддона с затравкой и расходуемого электрода, а также извлечение слитка из кристаллизатора должны производиться после снятия напряжения с обеспечением видимого разрыва.

2.20.5. Все работы по подготовке плавки должны производиться только при отключенной печи.

2.20.6. При наличии течи воды из поддона или кристаллизатора включение печи запрещается.

2.20.7. Во время работы установки электрошлакового переплава находиться вблизи токоведущих частей и производить какие-либо ремонтные работы на установке запрещается.

2.20.8. Извлечение слитка должно производиться после полного застывания шлака и металла в кристаллизаторе.

2.21. Плавка стали в конверторах

2.21.1. Перед заливкой конвертора расплавленным чугуном приямок должен быть просушен и засыпан слоем сухого песка.

2.21.2. Снятие настылей и скрапа с горловины конвертора как с внутренней, так и с наружной сторон должно производиться безопасными способами со специальных площадок с ограждениями и тепловыми экранами.

2.21.3. Для ограничения разбрызгивания металла и защиты работников от ожогов в проеме рабочей площадки должны быть установлены ограждающие щиты.

2.21.4. При продувке конвертора сверху разделка и заделка летки, а также взятие пробы должны производиться с передвиж-

ных или стационарных площадок, оборудованных теплозащитными экранами.

2.21.5. Запрещается располагать в зоне выбросов расплава из конверторов (при их повороте) посты наблюдения и управления, а также какие-либо механизмы.

2.21.6. Накапливание настылей на стенках камина не допускается. Чистка камина должна производиться регулярно после прекращения работы конвертора и остывания стенок камина.

Чистка стенок камина должна производиться снаружи с площадок под руководством ответственного лица. Сбивание налипших на стенках настылей должно производиться сверху вниз.

2.21.7. Для защиты работников от теплового излучения стенки камина, прилегающие к рабочим площадкам конверторного пролета, должны быть снаружи покрыты теплоизолирующей массой или экранированы.

2.21.8. Во время продувки металла все люки в камине должны быть закрыты.

2.21.9. При работе конвертора должно исключаться проникновение газов в помещение цеха.

2.21.10. Для защиты работников от лучистого тепла и выбросов расплавленного металла и шлака конвертор с обеих сторон цапф должен быть ограждён экранами. При повороте конвертора должны подаваться световые и звуковые сигналы.

2.21.11. После слива металла футеровка и днище конвертора должны быть тщательно осмотрены с целью определения их состояния.

2.21.12. Проверка состояния механизма поворота конвертора должна производиться ежесменно.

Работа конвертора с неисправным механизмом поворота запрещается.

2.21.13. Ремонт и осмотр механизма поворота конвертора в период его работы запрещается.

2.21.14. Производить работы под конвертором во время очистки охладителя конверторных газов запрещается.

При выполнении этих работ должно быть установлено ограждение и вывешены предупреждающие плакаты.

2.21.15. Удаление отложений (настылей, шлама и т.п.) в элементах газоотводящего тракта должно производиться своевременно.

2.21.16. Контроль за содержанием окиси углерода в помещениях газоочистки и дымососной должен осуществляться по графику, утвержденному главным инженером (техническим директором) организации.

2.22. Плавка стали в пламенных печах

2.22.1. Работы на пламенных печах должны производиться с соблюдением требований Правил безопасности в газовом хозяйстве, Правил устройства и эксплуатации сосудов, работающих под давлением, ГОСТ 12.1.010, ГОСТ 12.1.004, Правил пожарной безопасности в Российской Федерации и настоящих Правил.

2.22.2. Перед пуском газовой печи необходимо произвести продувку топочного рабочего пространства печи, пропуская через горелки в течение нескольких минут воздух от воздуходувки.

2.22.3. Зажигание газовых горелок следует производить поочередно. Пуск газа в горелку разрешается только после поднесения к выходному отверстию горелки зажженного запальника.

2.22.4. В случае затухания горения на горелке до полного его прекращения при пуске печи необходимо тщательно провентилировать топку и дымоходы и только после этого вновь приступить к розжигу горелки.

2.22.5. При проскоке пламени необходимо выключить газовую горелку и после ее остывания устранить причину проскока, а затем вновь разжечь горелку.

2.22.6. При прекращении подачи газа необходимо немедленно перекрыть подачу газа на вводе газопровода и у печей.

2.22.7. Эксплуатация печей, работающих на газе, при нарушении тяги запрещается.

2.22.8. Продукты очистки, извлеченные из боровов, должны немедленно удаляться с территории организации в места захоронения, согласованные с органами Государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

2.22.9. Работы внутри печей и боровов могут производиться после охлаждения их до температуры, не превышающей 40°С. В случае необходимости проведения работ при более высокой температуре должны применяться дополнительные меры безопасности (непрерывная обдувка свежим воздухом, применение защитных костюмов, теплоизолирующей обуви, частые перерывы в работе и т.п.).

2.22.10. Перед производством работ внутри печей и боровов должен быть произведен анализ воздушной среды на отсутствие опасных концентраций вредных веществ.

2.22.11. Очистка боровов и производство ремонтных работ внутри них должны производиться после полной остановки работы печи.

Указанные работы должны выполняться по наряду-допуску.

2.23. Заливка слитков

2.23.1. В цехах, где разливка стали осуществляется в разливочной канаве, подготовка изложниц должна производиться на специальных стеллажах или плитах.

2.23.2. Подготовка изложниц к заливке должна производиться после охлаждения их до температуры, установленной инструкцией организации.

2.23.3. Смазка изложницы должна производиться после ее остывания до температуры ниже температуры вспышки применяемого смазочного материала. Температура изложницы должна контролироваться. Скопление смазочного материала на дне изложницы не допускается.

2.23.4. Основание изложницы, устанавливаемой на поддон, должно быть горизонтальным, без выступов и сколов.

2.23.5. Конструкция центровых должна обеспечивать устойчивость их на поддоне.

Центровые не должны иметь искривлений. Замки разъемных центровых должны совпадать. Для наборки разъемных центровых должно быть предусмотрено специальное место. Наборка огнеупорных катушек центровых на весу запрещается.

Центровые после наборки должны быть тщательно просушены.

2.23.6. Центровые на поддоне должны устанавливаться строго вертикально, правильность их установки должна контролироваться.

Нижнее основание центровой перед установкой должно быть осмотрено и тщательно очищено.

2.23.7. Извлечение литников из центровых должно производиться с помощью крана. До удаления литника производство работ на поддоне запрещается.

2.23.8. Для направления центровых в глуходонных изложницах при установке их на поддоны должны применяться направляющие шомполы или конструкция поддонов и центровых должна обеспечивать их центровку.

2.23.9. Направление шомполов должно производиться с передвижных площадок или с применением других устройств и приспособлений, обеспечивающих безопасность работников.

Размеры стаканов должны обеспечивать их установку заподлицо с поверхностью изложниц. Подтеска стаканов запрещается.

2.23.18. Эксплуатация изложниц, поддонов и надставок, имеющих неполное число проушин, приливов и цапф, запрещается.

Конструкция, прочность и состояние проушин, приливов и цапф изложниц, поддонов и прибыльных надставок, служащих для захвата, должны исключать возможность срыва и падения изложниц, поддонов и надставок при транспортировании их краном.

2.23.11. Складирование запасных изложниц должно производиться на специально отведенных для этого местах.

В разливочном пролете штабеля изложниц должны располагаться не ближе 2 м от канавы.

Изложницы должны укладываться в штабеля одного типа и размера без перекосов и в перевязку. Допустимая высота штабелей изложниц должна определяться инструкцией организации.

2.23.12. Разливочные канавы должны быть облицованы металлическими плитками. Для доступа в канавы с обеих сторон должны быть устроены лестницы.

Для перехода через разливочную канаву должны быть устроены мостики. Перед сборкой поддонов канава должна быть очищена от скрапа и мусора. Наборка не просушенных и не прогретых поддонов запрещается.

2.23.13. Поддоны в канаве должны устанавливаться строго горизонтально.

Поправка положения изложниц при установке их на поддон должна производиться работниками со стороны и при помощи крючков длиной не менее 2 м. Поправка положения изложниц руками допускается только при опускании их на 10–20 мм от опорной поверхности поддона.

Центровые должны устанавливаться в одну линию параллельно подкрановым путям.

При подправке центровых работник должен находиться за пределами канавы.

2.23.14. Осмотр, обдувка и смазка изложниц, установленных в канаве, должны производиться со специальных мостиков, перемещаемых вдоль канавы, или с применением других устройств и приспособлений, обеспечивающих безопасность работников при выполнении этих операций.

2.23.15. Разливочная канава перед разливкой металла должна быть сухой.

2.23.16. Разделка выпускного отверстия плавильной печи должна производиться только при наличии под желобом ковша.

2.23.17. Наполнение ковшей металлом должно производиться до уровня, не выше предусмотренного технической документацией на ковш.

2.23.18. При применении сталевозных тележек кабина управления тележкой должна быть защищена от брызг металла и шлака. Окна кабины должны быть остеклены теплозащитным стеклом и защищены металлической сеткой.

Для освещения кабины должно применяться напряжение не выше 12 В.

На время выпуска плавки машинист тележки должен уходить из кабины в безопасное место.

2.23.19. Проезд локомотивов и вагонов в разливочном пролете против печи, из которой производится выпуск металла, запрещается.

2.23.20. Перед началом движения сталевозной тележки должен подаваться звуковой сигнал.

2.23.21. Расстояние в свету между сталевозной тележкой и колоннами здания должно быть не менее 0,7 м.

2.23.22. Во время разливки стали нахождение вблизи печи работников, не имеющих непосредственного отношения к разливке, запрещается.

2.23.23. Во время разливки стали производить какие-либо подчистки и подправки в изложницах запрещается. В тех случаях, когда перемешивание стали в изложницах вызывается технологической необходимостью, оно должно производиться безопасными приемами, предусмотренными в инструкциях организации.

2.23.24. При двухстопорной разливке стали вначале должен быть отцентрирован и открыт один стопор, а затем (если открытие первого стопора прошло нормально) и второй стопор.

2.23.25. Способы безопасной разливки металла в случае приваривания пробки к стакану должны предусматриваться в инструкции организации. Использование металлических штырей для решения этой проблемы запрещается.

2.23.26. При прорыве металла на поддоне места прорыва должны засыпаться сухими негорючими материалами.

Перелив металла через верхние торцы изложниц или прибыльных надставок не допускается.

2.23.27. Разливка стали в зоне ремонтируемой мартеновской печи запрещается. В тех случаях, когда это требование невыполнимо, ремонтные работы в шлаковиках должны быть прекращены, а работники удалены в безопасное место. При разливке стали в зоне ям для ремонта ковшей работники должны быть удалены из этих ям или ямы должны быть защищены специальным экраном (стенкой), исключающим попадание в яму брызг металла и шлака.

2.23.28. Вставка маркировочных бирок после наполнения изложниц должна производиться с применением специальных клещей или других приспособлений с длинными рукоятками.

2.23.29. По окончании разливки стали остатки жидкого шлака из сталеразливочного ковша должны сливаться в шлаковни или коробки.

Устанавливать коробки в два яруса запрещается.

В случае аварийного слива металла и "холодной" стали должны быть предусмотрены футерованные емкости, ямы или изложницы.

2.24. Вакуумная обработка жидкой стали в камерах

2.24.1. Борта камеры для вакуумной обработки стали, заглубленной в землю, должны выступать над уровнем пола не менее чем на 0,8 м.

2.24.2. Крышки вакуум-камер при открывании отводящиеся в сторону должны иметь фиксацию положений.

Крышки вакуум-камер откидного типа должны быть снабжены приспособлениями, исключающими произвольное их закрывание.

Крышки камеры должны быть теплоизолированы.

2.24.3. Емкость ковша и наполнение его сталью должны исключать выплескивание шлака и металла при вакуумировании.

2.24.4. На дно вакуум-камеры под ковш должен устанавливаться специальный металлический поддон.

2.24.5. Для предупреждения чрезмерного вспенивания шлака в ковше при вакуумировании шибер на вакуум-приводе должен открываться постепенно.

2.24.6. Расход и давление аргона в системе должны выдерживаться в пределах, исключающих выплескивание шлака и металла при вакуумировании.

2.24.7. Для централизованной подачи аргона в цехе должно быть оборудовано распределительное устройство (рамка). Баллоны с аргоном должны устанавливаться в специальные стойки, исключающие их падение.

2.24.8. При вакуумировании струи стали, переливаемой из ковша в ковш, площадка для разливщика со стороны ковша должна быть оборудована сплошным теплоизоляционным ограждением на высоту перил. С двух сторон площадка должна иметь лестницы с углом наклона не более 450.

2.24.9. Конструкция и размеры приемных воронок вакуум-камер должны исключать возможность их переполнения.

2.24.10. Камера для разливки стали в нейтральной среде должна быть оборудована выхлопными клапанами, исключающими повышение давления выше допустимого.

2.24.11. Помещение вакуумных насосов должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

Размещение в помещении насосной оборудования, не имеющего отношения к вакуумированию, запрещается.

2.24.12. Выбросные трубопроводы вакуум-насосов должны быть выведены на высоту, устанавливаемую Правилами безопасности в газовом хозяйстве.

2.24.13. Соединение выбросных труб должно быть выполнено. в основном, сваркой с минимальным количеством фланцев. Плотность фланцевых соединений должна обеспечивать герметичность.

2.24.14. Из открытых приямков и заглублений на 0,5 м и более при работах с аргоном должна быть организована принудительная вытяжка в вентиляционную сеть с их донной зоны.

2.25. Рафинирование алюминиевых сплавов

2.25.1. Рафинирование алюминиевых сплавов хлором (хлорирование) должно производиться в ковшах, помещенных в специальную камеру, или в тигельных печах, оборудованных вытяжной вентиляцией.

2.25.2. Камера для хлорирования металла должна иметь герметически закрывающуюся снаружи дверь, герметически остекленное окно для наблюдения за ходом процесса и вытяжную вентиляцию, обеспечивающую удаление выделяющихся газов.

2.25.3. Помещение хлораторной должно быть оборудовано двухсторонней световой или звуковой сигнализацией (для связи с местами хлорирования), приточной вентиляцией с десятикратным обменом воздуха в час и герметическими смотровыми окнами, выходящими в цех или в смежное помещение (хлораторную будку).

2.25.4. В хлораторной должны постоянно находиться две исправные фильтрующие противогазовые коробки марки "В" по ГОСТ 12.4.034. При превышении предельно допустимой концентрации хлора должны применяться регенеративные кислородные респираторы типа РКК–1 или РКК–2.

2.25.5. Пульт управления вентилями расходных баллонов и главным вентилем на отводящем хлоропроводе должен быть выведен в помещение хлораторной.

2.25.6. При хлорировании металла все работники, участвующие в этой работе, должны иметь противогазы в положении "наготове".

2.25.7. Запасные баллоны с хлором должны храниться в изолированных закрытых помещениях.

2.25.8. В хлораторной будке должно быть не более одного баллона с хлором для рафинирования и одного баллона с азотом для продувки системы трубопроводов хлора.

2.25.9. К баллонам должны подключаться редуцирующие приборы с манометрами высокого и низкого давления, размещаемыми в помещение хлораторной.

2.25.10. Трубопровод для хлора должен прокладываться открыто на расстоянии не менее 50 мм от стены, отдельно от других трубопроводов и коммуникаций и в местах, исключающих возможность его механического повреждения. Трубопровод должен быть доступен для осмотра на всем протяжении и окрашен в темно–зеленый цвет.

2.25.11. Трубопровод для хлора, проходящий над рабочими проходами, не должен иметь фланцевых соединений. Прокладки в местах соединения трубопровода должны исключать утечку газа в помещение.

2.25.12. Смонтированный трубопровод для хлора должен быть испытан пробным давлением азота 0,9 МПа, а в процессе эксплу-

атации трубопровод через каждые 6 дней должен подвергаться проверке на герметичность давлением азота 0,6 МПа. Результаты испытания и проверок должны заноситься в специальный журнал.

2.25.13. На трубопроводе, подводящем хлор к нескольким печам, запорные вентили должны быть установлены на ответвлениях к каждой печи. Регулирование подачи хлора в расплавленный металл с помощью вентилей, расположенных на ответвлениях к печам, запрещается.

2.25.14. Регулирование подачи хлора в расплавленный металл должно производиться вентилем на баллоне или главным вентилем на трубопроводе, отходящем от баллона.

2.25.15. Выпуск хлора из баллона в хлоропровод должен производиться через редуктор, который должен быть отрегулирован на давление, необходимое для хлорирования расплавленного металла в соответствии с инструкцией организации.

2.25.16. Для поглощения влаги рекомендуется хлор пропускать через "склянки Тищенко", наполненные серной кислотой и устанавливаемые в помещении для баллонов (в хлораторной будке), или через другие поглотительные устройства.

2.25.17. Кварцевая трубка, через которую вводится хлор в расплавленный металл, должна быть прочно и плотно соединена с трубопроводом хлора резиновым шлангом.

2.25.18. Перед введением в расплавленный металл кварцевая трубка должна быть подогрета, и в опущенном (в металл) положении закреплена. Держать эту трубку в руках при хлорировании запрещается.

2.25.19. Туго закрытые вентили на баллонах должны открываться специальным ключом. Баллоны с неисправными вентилями должны быть отправлены на наполнительную станцию. Ремонтировать вентили баллонов в организации запрещается.

2.25.20. Транспортирование баллонов с хлором по территории организации и в цехе должно производиться на специальных тележках работниками, обученными и имеющими опыт обращения с баллонами с хлором.

2.25.21. В помещении цеха, в котором производится хлорирование, должна быть установлена сигнализация химической тревоги и обеспечено укомплектование исправными противогазами работников, задействованных в ликвидации аварии по Плану локализации и ликвидации последствий аварии. Для нахождения места утечки хлора допускается использование только химических индикаторов.

2.25.22. Хлористые, фтористые и другие соли, применяемые для рафинирования металла, должны быть размолоты, смешаны в заданных пропорциях и просушены.

Оборудование, на котором производится размол, смешивание и сушка солей для рафинирования металла, должно быть оснащено местной вытяжной вентиляцией.

2.25.23. Подготовленные для рафинирования соли должны храниться в герметически закрытых сосудах или в подогреваемых сушильных шкафах.

2.25.24. Хлористый цинк, применяемый для рафинирования алюминиевых сплавов, должен быть предварительно высушен, сплавлен и разлит в дозированные формы для получения тюбиков определенного веса.

Отлитые тюбики должны храниться в герметически закрытых сосудах или в подогреваемых сушильных шкафах.

2.25.25. Соли для рафинирования (сплавленные или в виде порошков) должны вводиться в расплавленный металл в сухом виде.

2.25.26. Введение тюбиков хлористого цинка в расплавленный металл должно производиться в подогретом металлическом стакане с отверстиями, укрепленном на длинном металлическом стержне.

2.25.27. Введение в расплавленный металл размолотых рафинированных солей должно производиться в подогретой металлической коробке, укрепленной на длинном металлическом стержне.

2.25.28. Процесс рафинирования алюминиевых сплавов должен осуществляться по инструкции организации, составленной с учетом требований настоящих Правил и утвержденной главным инженером (техническим директором) организации.

2.25.29. Применение хлора из-за его высокой потенциальной опасности для здоровья работников и объектов окружающей среды должно замещаться промывкой плавки аргоном или азотом.

2.26. Заливка форм

2.26.1. При подготовке ковша к приему плавки должно быть проверено состояние футеровки ковша, особенно для прилегающих к нему рядов футеровки стенки, а также состояние кожуха и цапф.

Перед эксплуатацией разливочных ковшей следует провести проверку на износ, на усталость и на достаточное высушивание футеровки, а также проверку состояния отдельных несущих деталей по износу, деформации, коррозии и по их функциональной пригодности.

2.26.2. Подавать к приему плавки ковши, имеющие ненадлежащую футеровку или неисправные механизмы, либо ковши, футеровка которых размыта шлаками или несущие детали которых имеют повреждения в результате соприкосновения с жидким ме-

таллом, а также ковши, залитые шлаком или закозленные, запрещается.

2.26.3. Ковши перед приемом металла должны быть подогреты до температуры 560–800°С.

2.26.4. Центр тяжести ковша, наполненного расплавленным металлом, должен располагаться на вертикальной оси ковша и находиться ниже оси вращения поворотного механизма или подвесных цапф на расчетный размер, указанный в чертеже ковша.

Это условие обязательно для всех ковшей и тиглей, поднимаемых грузоподъемными устройствами.

2.26.5. Повторное использование стопорного ковша без замены стопора и стакана запрещается.

2.26.6. При транспортировке ковшей с металлом не допускается их приближение к другим ковшам и оборудованию ближе чем на 0,5 м.

Стык съемной, подвижной или неподвижной частей желоба с печью должен быть заделан огнеупорным материалом и высушен. Качество просушки желоба и стыка должно быть проверено сталеваром.

Во время подготовки желоба к приему плавки нахождение работников под ним запрещается.

2.26.7. При присадке раскислителей в ковш должно быть исключено повреждение стопорного устройства.

2.26.8. На участках плавки металла и заливки форм недопустимы: сырость полов, приямков, подтекание трубопроводов воды, пролив воды у питьевых точек, появление грунтовых вод.

2.26.9. Транспортировка расплавленного металла к месту заливки и возврат опорожненных ковшей и тиглей должны производиться по заранее установленным маршрутам.

2.26.10. При ручной переноске ковшей и тиглей с расплавленным металлом должны быть устроены проходы шириной не менее 2 м. Масса приходящегося на одного работника расплавленного металла при ручной переноске не должна превышать 15 кг.

2.26.11. На заливочном участке кабины мостовых кранов и тельферов, управляемых из кабин, должны быть закрытого типа, оборудованы эффективной вентиляцией и экранированием от теплового излучения, а также от воздействия разбрызгиваемых воспламеняющихся жидких масс.

2.26.12. Заливка высоких опочных форм должна производиться в специальных открытых (незаформованных) кессонах, изолированных от грунтовых вод.

2.26.13. Ковши и тигли независимо от их емкости должны наполняться металлом не выше уровня, указанного в чертеже на данный ковш или тигель (но не более чем на 7/8 их внутренней высоты).

2.26.14. Состояние литейных ковшей и носилок для их переноски должно проверяться мастером перед началом смены, а также работниками—каждый раз перед наполнением ковша металлом.

Периодически в сроки, установленные инструкцией организации, должен осуществляться контроль за состоянием всех несущих деталей ковшей с проверкой на отсутствие трещин с помощью неразрушающего метода контроля, например, магнито-порошковой дефектоскопии. Зубчатые передачи и цапфы должны регулярно проверяться на величину допустимого износа.

2.26.15. При перемещении ковшей и тиглей с расплавленным металлом на тележках должны быть приняты меры, исключающие их опрокидывание или разбрызгивание металла.

2.26.16. Носилки для ковшей, переносимых вручную, до сдачи их в эксплуатацию (в том числе и после каждого ремонта) должны быть освидетельствованы и приняты в установленном в организации порядке. Кроме того, не реже одного раза в два месяца носилки должны быть испытаны на статическую нагрузку, превышающую на 50 % максимальную рабочую нагрузку, с выдержкой под нагрузкой в течение 15 минут. При испытании должен производиться наружный осмотр носилок. Носилки перед испытаниями должны быть очищены от брызг металла, коррозии, грязи, масла и др. Результаты испытаний и освидетельствований должны быть занесены в журнал испытаний грузоподъемных приспособлений.

2.26.17. У носилок для переноски графитовых тиглей кольца должны быть обмотаны асбестовым шнуром и иметь запирающее устройство, не допускающее выпадения тигля при наклоне. Клещи для захвата тиглей должны быть прочными и иметь губки, плотно охватывающие тигель не менее чем на 60 % длины его окружности.

2.26.18. Запрещается держать ковши в руках на весу при наполнении их расплавленным металлом.

2.26.19. Литейные инструменты (счищалки шлака, ложки, ломы, мешалки и др.) в местах, соприкасающихся с расплавленным металлом, не должны иметь ржавчины и перед погружением в металл должны быть просушены и прогреты до температуры, указанной в инструкции организации.

2.26.20. У каждого плавильного агрегата с выпуском металла через летку должны быть две штанги длиной не менее 1,5 м каждая и запасные пробки для закрывания леток.

2.26.21. Слив шлака и остатков металла из ковшей по окончании заливки должен производиться в сухие изложницы. Слив на землю или в ямы запрещается.

2.26.22. Заливка должна производиться в скрепленные или нагруженные формы. Способ скрепления или нагружения формы должен быть указан в технологической документации. Собранная форма должна исключать протечку металла по разъему, а также

выброс металла из формы во время заливки и остывания металла в форме.

2.26.23. Заливку форм на литейном конвейере следует производить из ковшей, перемещаемых по монорельсу, или краном, управляемым из кабины.

В случаях заливки форм с подвижных ковшей, перемещаемых по монорельсу при скорости движения конвейера более 4 м/мин, заливочный участок должен быть оборудован платформой для заливщика, движущейся с той же скоростью.

2.26.24. Заливочные конвейеры на участках охлаждения отливок должны быть оборудованы сплошным кожухом с торцевыми и другими проемами и патрубками для отсоса газов. Количество отсасываемого воздуха должно устанавливаться исходя из расчета обеспечения скорости его движения в открытых проемах кожуха, равной не менее 4 м/с.

Конструкция кожухов должна обеспечивать удобство осмотра и ремонта конвейеров.

Гидропривод под транспортером в зоне залитых форм следует защищать от контакта с воспламеняющимися жидкостями и жидким металлом.

2.26.25. Максимальная высота верхнего уровня заливочной чаши от уровня заливочной площадки не должна превышать 0,7 м.

По всей длине заливочной площадки со стороны конвейера должна быть отбортовка, исключающая попадание брызг металла на заливщика. Подъем на заливочную площадку и спуск с нее должен быть выполнен в виде пандуса с углом подъема не более 5 .

2.26.26. В технологических процессах изготовления отливок, в инструкциях организации должны быть указаны требования безопасного производства подъемно–транспортных, погрузочно–разгрузочных работ и складирования штучных грузов (опок, отливок, стержней, модельных плит и т.д.).

2.26.27. Участок разливки металла необходимо обеспечить шлаковней на случай аварийного слива металла из ковша.

2.26.28. Почвенные формы должны иметь систему отвода образуемых при заливке газов через постель и газоотводные трубы или др. устройства, которые должны предусматриваться технологическим процессом. При заливке почвенных форм необходимо поджигать факелом газы, выходящие через газоотводные трубы.

В почве вблизи заливаемой формы не должно быть закрытых полостей (заформованных пустотелых моделей, незалитых форм, глубоких ям и т.п.), где могут накапливаться взрывоопасные смеси газа с воздухом. Имеющиеся вокруг формы полости необходимо продувать сжатым воздухом. Необходимость и режим продувки должны предусматриваться инструкцией организации.

2.26.29. При заливке парноопочных форм на плацу их установка должна быть осуществлена с обеспечением свободного доступа к цапфам и местам скрепления и центрирования опок.

2.26.30. Мелкие формы в ручных опоках без скрепления разрешается устанавливать двойными рядами (в каждом ряду по ширине устанавливаются по две формы). Расстояние между формами в ряду должно быть не менее 40 мм.

Между рядами форм должен быть проход шириной не менее 800 мм. Такой же ширины должны быть поперечные проходы, устраиваемые через каждые 10–12 м длины рядов форм.

2.26.31. Формы в опоках, имеющих цапфы и скрепления с двух сторон, разрешается устанавливать двойным рядом с расстоянием между формами со стороны цапф не менее 500 мм, со сторон, где нет цапф и скреплений—не менее 100 мм.

Ширина проходов в этом случае как продольных, так и поперечных должна быть не менее 1,0 м.

2.26.32. Формы, имеющие скрепления с боковых (по отношению к цапфам) сторон, разрешается устанавливать по одной форме в ряду с расстоянием между ними не менее 500 мм.

Ширина продольных и поперечных проходов должна быть не менее 1 м.

2.26.33. Расстояние между формами почвенной формовки должно измеряться между контурами подготовленных под формовку ям и должно быть (во избежание разрушения формы от гидростатического напора жидкого металла) не менее половины наименьшей глубины двух соседних ям.

В кессоне для нескольких форм это расстояние может быть сокращено за счет применения фиксируемых металлических перегородок.

2.27. Литье в металлические формы

2.27.1. Перед заливкой кокили должны быть надежно закреплены на столе кокильного станка или устойчиво и горизонтально установлены на заливочной площадке. Кокильные столы с наклоном должны иметь ограничители наклона.

2.27.2. Зоны заливки, привода движущихся форм, передвижения стержней, привода силовых периферийных устройств (распылителей, устройств выемки и др.) должны быть снабжены оградительными устройствами с электроблокировкой.

2.27.3. В машинах для литья под давлением ограждающие устройства должны также служить защитой от выброса металла. При этом должна применяться эффективная защита от сбоев в программах дозирования заливки и закрытия форм. Используемые в гидросистемах гидрожидкости должны быть трудновоспламеняемыми.

2.27.4. Металлические ковши и ложки для заливки металла в кокиль необходимо подогревать перед погружением в металл.

2.27.5. Прессформы перед каждой подачей металла должны быть очищены от посторонних включений. Для очистки и смазки прессформ должны применяться приспособления, исключающие нахождение рук работника в зоне прессформы.

2.27.6. При производстве работ по ремонту внутренней части пневматического кокиля между полуформами должен быть установлен инвентарный распор.

2.27.7. При необходимости осмотра и обслуживания прессформ со стороны, противоположной рабочему месту литейщика, машина для литья под давлением должна быть отключена.

2.27.8. Для дозированной подачи расплавленных сплавов должны применяться устройства, исключающие их пролив или разбрызгивание во время выдачи доз.

2.27.9. Складирование горячих отливок у машин (кокилей) должно производиться в специальную тару и удаляться от них периодическим или непрерывным транспортными средствами.

2.27.10. Подогрев тигельных раздаточных печей для машин литья под давлением может производиться электрическим током или газом. При этом газовые горелки должны оснащаться устройствами контроля пламени и предохранителем дефицита газа.

2.27.11. Перед заливкой металла в автоклаве крышка автоклава должна быть закрыта и закреплена всеми имеющимися болтами и гайками.

2.27.12. Машины центробежного литья перед заливкой металла в форму должны быть предварительно опробованы на холостом ходу под наблюдением мастера.

2.28. Литье по выплавляемым и газифицируемым моделям

2.28.1. Применяемые при изготовлении модельных составов и форм исходные материалы должны соответствовать требованиям, изложенным в п.2.2.1 настоящих Правил.

2.28.2. В целях предотвращения загрязнения воздуха рабочих помещений операции, вызывающие образование пыли и газа, выделение вредных веществ, следует проводить в укрытиях (в шкафах), оборудованных эффективной вытяжной вентиляцией.

2.28.3. Загрузку плавильной установки компонентами модельного состава необходимо производить не более чем на 75 % объема ванны.

2.28.4. Отделение приготовления модельной массы для ликвидации возгораний должно иметь ящик с сухим песком, полотно из несгораемой ткани (по возможности не содержащей асбеста).

2.28.5. Расплавление модельной массы на открытых электрических плитах запрещается.

2.28.6. Отлитые модели перед их отделкой и сборкой в блок должны храниться на стеллажах в местах, удаленных от места приготовления модельной массы не менее чем на 2 м.

Сборка моделей на столах, не оборудованных местной вытяжной вентиляцией, не разрешается.

2.28.7. Помещение гидролиза должно иметь приточно-вытяжную вентиляцию, обеспечивающую удаление вредных паров.

2.28.8. Все работы с применением этилсиликата, кислот и щелочей, а также работы по загрузке компонентов модельной массы должны производиться работниками в предохранительных очках и резиновых перчатках, а в необходимых случаях—в резиновом фартуке и в резиновых сапогах.

2.28.9. Просеивание пылевидного огнеупорного материала должно производиться механическим способом, исключающим попадание пыли в рабочую зону.

2.28.10. В помещении приготовления огнеупорного состава и его нанесения на модельные блоки должен быть установлен умывальник для мытья рук и фонтанчик для промывания глаз.

2.28.11. Нанесение огнеупорного состава на модельные блоки методом окунания должно быть механизировано и исключать непосредственный контакт работника с огнеупорным составом.

2.28.12. Обсыпка блоков песком должна быть механизирована.

2.28.13. Сушка покрытых огнеупорным составом моделей в среде аммиака должна производиться способами, исключающими возможность попадания аммиака в рабочее помещение. Установки конвейерного типа для сушки блоков должны быть оборудованы вытяжной вентиляцией, обеспечивающей количество отсасываемого воздуха из расчета скорости тока его в проемах для выхода блоков не менее 0,5 м/с.

2.28.14. Выгрузка сыпучих материалов из шаровых мельниц, бегунов, дробилок, из под сит и т.п. должна производиться способами, исключающими пыление и проникновение пыли в помещение цеха.

2.28.15. Заполнение опок наполнителем должно производиться на специальных эстакадах, имеющих укрытия по типу вытяжного шкафа со скоростью движения воздуха в рабочем проеме не менее 7 м/с.

2.28.16. Загрузка песка и маршаллита в прокалочные электропечи и выгрузка из них должны производиться только при снятом напряжении.

2.28.17. Заливка форм должна производиться на специально отведенных площадках или на транспортерах, оборудованных устройствами для предотвращения опрокидывания форм.

2.28.18. Охлаждение форм после заливки должно производиться в тоннелях, шкафах, на литейных конвейерах, оборудованных

укрытиями с вытяжной вентиляцией, не допускающей выделение газов в помещение цеха.

2.28.19. Выбивка форм, отделение отливок от стояка и обрубка литников должны быть механизированы.

2.29. Литье в оболочковые формы

2.29.1. Применяемые при изготовлении форм и стержней исходные материалы (наполнители, связующие, катализаторы отвердения и специальные добавки) должны соответствовать требованиям, изложенным в п.2.2.1 настоящих Правил.

2.29.2. Для уменьшения газовыделения синтетические смолы, используемые в качестве связующих, рекомендуется модифицировать специальными добавками и использовать смеси с минимальным содержанием связующего и катализатора.

2.29.3. Приготовление песчано-смоляных смесей должно производиться без применения горючих растворителей или с принятием мер предохранения от взрывов в герметизированных смесителях, в которые исходные материалы должны подаваться через специальные дозаторы. Смесители должны быть оснащены вытяжной вентиляцией и блокировкой, обеспечивающей остановку привода и прекращение подачи компонентов смеси при открытых крышках смесителя.

2.29.4. Если при работе смесителя, в выбросах которого содержатся фенол и формальдегид, выйдет из строя основной вентилятор системы местной вытяжной вентиляции, работы по приготовлению смеси необходимо прекратить даже при наличии резервного вентилятора.

2.29.5. Выбросы вентиляционных установок смесителей должны контролироваться на содержание пыли и вредных веществ. При превышении уровня предельно допустимых концентраций перед выбросом в атмосферу они подлежат очистке до достижения нормативных уровней содержания пыли и вредных веществ.

2.29.6. Синтетические смолы, применяемые в качестве связующих, не должны быть взрывоопасными и должны минимально содержать свободные мономеры. Содержание в смолах каждого свободного мономера не должно превышать 2 %.

2.29.7. Приготовленные смеси должны храниться в плотно закрытых металлических емкостях или бункерах при температуре не выше 30°С.

2.29.8. Газы, выделяющиеся при смазке модельной оснастки силиконовой разделительной жидкостью, а также газы, выделяющиеся из печи в процессе полимеризации оболочек, должны полностью отсасываться местной вытяжной вентиляцией.

2.29.9. При изготовлении форм или стержней с применением поворотного бункера стык между модельной плитой и поворот-

ным бункером должен быть плотным и не допускать просыпи смеси в момент поворота последнего.

2.29.10. Нанесение на поверхности стержней и форм противопригарных покрытий должно производиться способами, исключающими попадание пыли и вредных веществ в атмосферу производственного помещения.

2.29.11. При изготовлении стержней в нагреваемой оснастке в целях предотвращения образования цианистого водорода не допускается ее нагрев выше 300°С.

2.29.12. Подсушка стержней должна производиться способами, исключающими выделение в рабочее помещение газов, паров, аэрозолей и в значительных количествах избыточного тепла.

2.29.13. Формы и стержни, изготовленные в нагреваемой оснастке, до полного их охлаждения следует помещать в укрытия, вентилируемые конвейеры или охладительные столы, оборудованные местной вытяжной вентиляцией.

2.29.14. Заливка оболочковых форм должна производиться на специальных участках, оборудованных местной вытяжной вентиляцией.

2.29.15. Для предотвращения прорыва металла по разъемам оболочковых форм должны применяться механические или другие зажимные приспособления, надежное склеивание, заневоливание нагрузкой оболочек перед их заливкой.

2.29.16. Продолжительность нахождения залитых металлом форм в зоне активной вентиляции и продолжительность остывания отливок в форме должны быть указаны в технологической документации.

2.29.17. Выбивка отливок из оболочковых форм должна производиться на выбивных решетках, станках, оборудованных местной вытяжной вентиляцией.

2.29.18. Смешивание горелых смесей от оболочковых форм с общецеховыми формовочными смесями не допускается.

2.29.19. При наличии мокрой очистки отходящих газов от пыли и токсических веществ сточные воды следует возвращать в цикл очистки после отстаивания и осветления от шлама. Сбрасывание сточных вод в открытые водоемы допускается лишь после проведения дополнительной очистки от токсичных компонентов.

2.29.20. Отработанные формовочные смеси (горелую землю) следует регенерировать для повторного их использования в производстве. При невозможности или нецелесообразности регенерации отходы следует утилизировать с организацией производства продукции строительного профиля или с использованием в качестве исходного строительного сырья, а в случае невозможности утилизации—обезвреживать и вывозить отходы в отвалы.

2.29.21. Работы со связующими катализаторами отвердения и песчано-смоляными смесями должны производиться с обязатель-

ным применением специальной одежды для защиты от воздействия растворов кислот, рабочих фартуков, резиновых сапог из маслобензостойкой резины, защитных очков и др.

2.30. Обогрев прибыльной части слитка

2.30.1. Устройство и эксплуатация установки для электродугового обогрева прибыльной части слитков должны соответствовать требованиям Правил эксплуатации электроустановок потребителей и Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

2.30.2. Пульт управления установки для электродугового обогрева прибыльной части слитка должен быть расположен в изолированном помещении с обеспечением визуального наблюдения за обогреваемыми системами.

2.30.3. Рабочая площадка установки для электродугового обогрева прибыльной части слитка с торцевых сторон должна быть ограждена сеткой на высоту не менее 1,8 м.

Входные дверцы на площадку должны иметь блокировку, исключающую возможность их открытия при наличии напряжения на электродах и шинах установки.

При отсутствии специальной разливочной площадки во избежание поражения работников электрическим током должны быть приняты меры по обеспечению безопасности работ.

2.30.4. Тросы, удерживающие рамы с электродами, должны иметь шестикратный запас прочности. Осмотр тросов должен производиться ежемесячно. Электролебедки и контргрузы рам должны быть снабжены соответствующими ограждениями. Для перехода через рамы должны быть устроены мостики.

2.30.5. Для обеспечения безопасности при обслуживании и ремонте установки для электродугового обогрева прибыльной части слитков в схеме управления установки должна быть предусмотрена автоматическая блокировочная система (ключ–марка).

2.30.6. Для защиты работников от ослепляющего действия дуги должны применяться экраны.

2.31. Раздевание и уборка слитков

2.31.1. Раздевание слитков должно производиться с применением стрипперных кранов.

В цехах, где стрипперные краны отсутствуют, извлечение слитков из изложниц должно производиться грузоподъемными кранами.

Запрещается выталкивание слитков с незастывшей головной частью, а также освобождение слитков, приваренных к изложницам, путем раскачивания и ударов изложниц о какие–либо предметы или путем сбрасывания изложниц с высоты на пол цеха. Для освобождения застрявших в изложницах слитков и недоливков должны применяться специальные устройства.

2.31.2. Нахождение работников в канаве при раздевании и выносе слитков запрещается.

2.31.3. Отбивать литники в канаве или на весу запрещается.

2.31.4. Перед подъемом центровых с них должны быть сняты воронки.

2.31.5. Убираемые из канавы изложницы должны устанавливаться в определенных местах на стеллажи или плиты.

2.31.6. Слитки должны укладываться в штабеля, между которыми должны быть проходы шириной не менее 1 м.

Укладка круглых слитков должна производиться на специальные подложки, исключающие их раскатывание.

Допустимая высота штабеля должна быть указана в инструкции организации.

2.32. Выбивка форм и финальная обработка отливок

2.32.1. Зона остывания отливок должна иметь ограждение и знаки безопасности в соответствии с ГОСТ 12.4.026.

2.32.2. В тех случаях, когда санитарно-техническими мероприятиями не обеспечиваются надлежащие метеорологические условия на горячих работах (заливка, выбивка и др.), в цехе должны быть оборудованы кабины для кратковременного отдыха работников, занятых на этих работах.

2.32.3. Участки выбивки форм должны быть оборудованы местной пылеотсасывающей вентиляцией, а выбивные решетки—катными укрытиями.

2.32.4. Обдувка выбитых отливок сжатым воздухом в рабочем помещении запрещается.

В случаях технологической необходимости при сложной конфигурации внутренних полостей отливок обдувку сжатым воздухом допускается производить в специальных камерах, оборудованных механическим отсосом пыли.

2.32.5. Удаление стержней и очистка отливок должны производиться в зависимости от вида и типа литья на выбивных решетках, в электрогидравлических или гидравлических установках, в очистных вибрационных машинах, в пескогидравлических или дробеструйных установках, в галтовочных барабанах, а также с применением абразивной или электроконтактной зачистки, ручного пневматического и электрического инструмента и др.

2.32.6. Вокруг выбивных решеток должны быть проходы шириной не менее 1 м.

2.32.7. Применение пескоструйных аппаратов для сухой пескоочистки литья запрещается.

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

2.32.9. В случаях, когда по условиям производства предусмотрена возможность работы внутри камеры ручным дробеструйным соплом, работник должен работать в специальном скафандре с принудительной подачей очищенного воздуха в зону дыхания.

При работе с реактивным соплом, придерживаемым рукой, опускание сопла должно приводить к уменьшению подачи абразива на обработку детали. Сухие пылесепараторы для шлифовальных и струйных установок должны быть оснащены конструктивными средствами защиты.

2.32.10. Попеременная или одновременная обработка отливок из легких металлов и их сплавов и чугунных или стальных отливок на одной и той же установке не допускается.

2.32.11. Пылесепараторы шлифовальных и струйных установок, применяемых для удаления с отливок окалины, ржавчины, для улучшения свойств металлических поверхностей, для обработки легких металлов и их сплавов, для удаления горючих наслоений должны быть либо ударопрочными сухими с устройствами для снятия давления, либо сепараторами мокрого типа. При обработке легких металлов и их сплавов струйной установкой с сепараторами мокрого типа должен быть организован сбор и удаление выделяющегося при этом водорода.

2.32.12. Одновременное или попеременное использование сепараторов для обработки легких и черных сплавов, а также для обработки материалов с температурой поверхности выше 135°С не допускается.

Скорость движения воздуха в отсасывающих трубопроводах должна быть не менее 20 м/сек.

2.32.13. Шлифовальные и струйные установки должны иметь устройства для снятия с электростатического электричества.

2.32.14. Система управления электрогидравлической установкой должна обеспечивать отключение установки при открытии любой двери, ведущей в помещение энергетической и технологической частей установки.

Процесс обработки может быть возможен только при закрытых дверях камеры.

2.32.15. Открытие двери камеры пневматической струйной установки во время процесса обработки отливки, должно прерывать подачу струйных материалов и сжатого воздуха.

2.32.16. Открытие двери камеры дробеметной установки должно быть возможно только при полной остановке подающего дробь агрегата.

2.32.17. Транспортирование отливок к месту очистки и обратно, а также загрузка их и выгрузка из очистных камер должны осуществляться с применением подъемно-транспортных средств.

2.32.18. При работе внутри гидроочистных и гидропескоочистных камер (осмотр, ремонт) применение электрических ламп для освещения напряжением выше 12 В запрещается.

2.32.19. Очистка резервуара под камерой и отстойников от осадков шлама должна быть механизирована.

2.32.20. Рабочие места обрубщиков должны быть ограждены друг от друга стационарными или переносными щитами для защиты работников соседних участков от отлетающих обрубков и осколков литья.

2.32.21. Обрубка и зачистка отливок должны производиться при устойчивом их положении. Для мелких отливок в целях предупреждения их самопроизвольного или от воздействия инструмента сдвига, поворота, опрокидывания необходимо работы производить на верстаках с использованием тисков, зажимов, захватов, упоров, подставок и др. приспособлений, фиксирующих удобное для обработки и зачистки положение отливок.

2.32.22. Проходы между верстаками и расстояние между рабочими местами обрубщиков должны быть такими, чтобы обеспечивалась нормальная и безопасная работа по обрубке и транспортировке отливок.

2.32.23. Соединения шлангов между собой и со штуцерами пневматических инструментов должны быть надежными, обеспечивающими герметичность и исключающими возможность срывов шланга давлением воздуха. Клапаны пневматического инструмента должны быть плотно пригнаны и не должны пропускать воздух в закрытом положении.

2.32.24. Применяемый на обрубных участках ручной электрифицированный инструмент должен быть напряжением не выше 42 В.

2.32.25. Все ручные пневматические и электрические инструменты должны иметь паспорта. Амплитуда вибрации на рукоятке и корпусе инструмента не должна превышать указанной в паспорте.

2.32.26. После каждого закрепления круга на шлифовальной машинке, или диска на отрезной машинке необходимо сделать пробный пуск инструмента в течение не менее 5 минут. При этом опасную зону следует перекрыть (оградить).

3. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ПОМЕЩЕНИЯМ

3.1. Общие требования

3.1.1. Здания литейного производства с его экологически напряженными технологиями со значительными выбросами в окружающую среду пыли, аэрозолей, газов (отделения или участки обрубки и термической обработки, подготовки формовочных ма-

териалов, обжига извести и т.д.) должны иметь санитарно-защитную зону, планировка которой должна быть согласована с органами Государственного санитарно-эпидемиологического надзора и утверждена главным инженером (техническим директором) организации.

3.1.2. Площадь санитарно-защитной зоны может быть уменьшена или увеличена против норм проектирования из условия соблюдения в воздушной среде по границе этой зоны санитарных норм допустимых концентраций вредных выбросов производства, при этом запрещается уменьшение санитарно-защитной зоны против норм проектирования при работе конверторов, мартеновских и других газопламенных печей, вагранок открытого типа.

3.1.3. При проектировании здания и сооружения литейного производства следует располагать по отношению к зданиям жилого, лечебно-профилактического, культурно-бытового назначения с подветренной стороны для господствующих ветров в теплый период года.

Санитарно-защитная зона должна устанавливаться с учетом класса организации, определяемого по Санитарным нормам проектирования промышленных предприятий, при этом:

на территории организации здания и сооружения литейного производства должны располагаться в зоне группы цехов горячих производств и энергетических сооружений—теплоэнергоцентралей, котельных установок и др.;

по отношению к другим производственным зданиям, технологические процессы в которых не сопровождаются выделением вредных веществ, литейные цехи должны размещаться на промышленной площадке организации с подветренной стороны с учетом направления господствующих ветров в теплый период года;

расстояние между литейным цехом и другими цехами (механосборочными, инструментальными и т.д.) зависит от мощности литейного цеха и должно быть не менее 20 м при годовой производительности цеха до 10 тыс.т отливок, 25 м—от 11 до 20 тыс.т отливок, 30 м—от 21 до 50 тыс.т отливок и 50 м—свыше 50 тыс.т отливок.

3.2. Производственные помещения

3.2.1. Производственные помещения с постоянным пребыванием персонала должны иметь высоту от пола до низа выступающих конструкций перекрытия (покрытия) не менее 2,2 м, от пола до низа выступающих частей коммуникаций и оборудования в местах регулярного прохода работников и на путях эвакуации—не менее 2 м, в местах нерегулярного прохода работников—не менее 1,8 м.

3.2.2. Светоаэрационные фонари производственных пролетов литейных цехов должны быть оборудованы приспособлениями

для механического открытия фрамуг и рам с наземных пунктов управления и приспособлениями для очистки их от пыли и грязи.

3.2.3. Под световыми проемами светоаэрационных фонарей должны быть установлены металлические сетки для защиты работников от поражения в случае выпадения стекол.

3.2.4. Производственные здания, помещения, в которых эксплуатируются машины для литья под давлением, подвальные помещения и тоннели должны иметь не менее двух эвакуационных выходов, устраиваемых в местах наиболее целесообразных для выхода обслуживающего персонала, обозначенных указателями пути следования работников в аварийных ситуациях.

3.2.5. В литейных цехах с годовым объемом выпуска более 3 тыс.т стального и (или) чугунного литья, или более 1,5 тыс. т цветного литья, или более 200 т литья оболочкового и (или) литья по выплавляемым моделям участки (отделения): плавильные, смесеприготовительные, термообрубные должны размещаться в отгороженных друг от друга помещениях с самостоятельными системами вентиляции.

3.2.6. Участки изготовления выплавляемых моделей при любых объемах выпуска должны располагаться в изолированных помещениях.

3.2.7. В смешанных чугуно-сталелитейных цехах самостоятельные участки цветного литья, литья оболочкового или литья по выплавляемым моделям должны размещаться в отгороженных помещениях с самостоятельной вентиляцией.

3.2.8. В помещении размольного оборудования все места, на которых возможно оседание пыли, должны быть доступны для очистки, а электрооборудование и арматура электроосвещения должны быть во взрывобезопасном исполнении.

3.2.9. Приток воздуха в помещение углепомольного отделения должен составлять не более 80 % объема воздуха, удаляемого механической вытяжкой.

3.2.10. В помещениях, где хранятся или проводятся работы с пожаро- и взрывоопасными веществами и где могут образовываться взрывоопасные газо-воздушные или пыле-воздушные смеси, должна применяться эффективная вентиляция и должен производиться контроль за состоянием воздушной среды.

На видных местах перед входом и внутри таких помещений должны быть вывешены знаки согласно ГОСТ 12.04.26, запрещающие курение, пользование открытым огнем и т.д.

3.2.11. Полы в помещениях, где хранятся пожаро- и взрывоопасные вещества или производятся работы с ними, должны быть несгораемыми, нескользкими и неразрушающимися под действием этих веществ.

3.2.12. Помещения для приготовления и хранения экзотермических смесей должны быть сухими, хорошо проветриваемыми и

оборудованы средствами пожаротушения (ящиками с сухим песком, молотой силикатной глыбой, молотым магнезитом, шамотом, одеялами типа асбестовых и др.).

3.2.13. Полы в цехах литейного производства должны быть ровными, без рытвин, бугров, перепадов настила.

3.2.14. Ширина цеховых проходов и проездов при применении напольного транспорта должна быть не менее указанной в табл 1 приложения 1.

Ширина пешеходных переходов должна быть: общих—не менее 1,0 м, к рабочим местам—не менее 0,6 м.

3.2.15. Требования безопасности к устройству галерей, переходов, площадок указаны в табл.2 приложения 1.

3.2.16. Подземные галереи и приямки, расположенные ниже нулевой отметки, должны иметь гидроизоляцию, исключающую попадание в них грунтовых или ливневых вод.

3.2.17. Отделка потолков, стен и конструкций помещений, в которых размещены производства с выделением вредных и агрессивных веществ, должна допускать систематическую мокрую уборку.

3.2.18. При выборе цвета для окраски внутренних поверхностей помещений, конструкций и оборудования следует руководствоваться указаниями по проектированию цветовой отделки интерьеров производственных зданий промышленных предприятий, ГОСТ 12.4.026.

3.2.19. Генеральная уборка производственных помещений (с побелкой стен), металлоконструкций, воздуховодов вентиляционных систем литейных цехов должна производиться не реже двух раз в год.

Установки для удаления пыли, воздухо- и газопроводы колошникового газа должны деарироваться и очищаться. Установки, которые для очистки должны разбираться, необходимо герметично изолировать от газопровода.

3.2.20. Световые проемы литейных цехов (окна, фонари) рекомендуется очищать от пыли и копоти один раз в 3 месяца, а в складских и заготовительных помещениях—не менее двух раз в год.

3.2.21. В течение рабочего дня и после каждой смены должна производиться уборка рабочих мест, проходов и проездов.

3.2.22. При применении воды для удаления пыли со стен, ферм металлоконструкций должны быть организованы водостоки в канализацию. Электрические устройства на время уборки должны быть отключены и укрыты.

3.2.23. Для складирования материалов, заготовок, готовых изделий, для кантовки опок и крупных стержней, для хранения опок, моделей, чалочных приспособлений и т.п. в литейном цехе должны быть выделены специальные площадки.

3.2.24. Крыши зданий литейных цехов по периметру должны иметь ограждения в соответствии со СНиП 2.09.02. Высота защитных ограждений должна быть не менее 0,6 м. Крыши должны быть исправными, оборудованы устройствами для организованного стока атмосферных вод и систематически очищаться от производственных выбросов, а зимой—от снега и льда.

При проведении работ по очистке верхнего свода, ферм и кровли здания цеха должны приниматься меры по предотвращению падения работников.

3.2.25. Производственные помещения литейных цехов должны быть обеспечены противопожарными средствами в соответствии с Правилами пожарной безопасности в Российской Федерации, ГОСТ 12.4.009.

3.2.26. К первичным средствам пожаротушения должен быть обеспечен постоянный беспрепятственный доступ. Места размещения первичных средств пожаротушения должны быть обустроены и обозначены указателями в соответствии с требованиями Правил пожарной безопасности в Российской Федерации.

Использование средств пожаротушения не по назначению запрещается.

3.2.27. Железнодорожные пути, расположенные в цехе или на прилегающей к нему территории, должны иметь гарантийные габариты безопасности по обеим сторонам колеи: при широкой колее—не менее 2 м, при узкой колее—не менее 0,8 м, считая от головки наружного рельса.

3.2.28. В местах выходов работников из ворот и дверей зданий в зону движения железнодорожного или автомобильного транспорта должны быть установлены предупредительные сигналы.

3.2.29. За техническим состоянием производственных зданий и сооружений должен осуществляться постоянный надзор. Общие технические осмотры производственных зданий и сооружений должны проводиться два раза в год—весной и осенью. Результаты осмотров производственных зданий и сооружений должны оформляться актами. На каждое производственное здание и сооружение должен быть составлен технический паспорт.

3.2.30. Литейный цех и другие объекты литейного производства должны иметь утвержденные главным инженером (техническим директором) организации планировки зданий, где должны быть отображены габаритные контуры и размеры размещенного оборудования, площадей для обслуживания оборудования, производственных участков, мест для складирования материалов, полуфабрикатов, готовой продукции, оснастки, проездов, проходов и т.п.

В соответствии с этой планировкой администрация цеха обязана обеспечить на закрепленных за ней площадях чистоту и порядок.

3.2.31. Для вновь строящихся зданий литейных цехов (участков) объемно-планировочные решения должны выполняться в соответствии с требованиями СНиП 2.09.02:

помещения энергетического и транспортно-складского хозяйства с постоянным пребыванием работников по высоте от пола до перекрытия (покрытия) приравниваются к производственным;

здания должны быть не ниже II степени огнестойкости;

цехи (участки) мелкого, среднего и крупного литья поточного производства следует размещать в зданиях с прямоугольной конфигурацией в плане и с соотношением сторон в пределах 1:1—1:3;

здания цехов (участков) крупного и тяжелого литья единичного производства могут иметь вытянутую, а также Г и Т-образную форму в плане;

ширина и высота пролетов зданий литейных цехов должны устанавливаться в зависимости от компоновки и высоты технологического оборудования, типа подъемно-транспортных средств, массы и размеров отливок, высоты их подъема;

не менее 60% внешнего периметра здания литейного цеха (участка) должно быть свободно от бытовых и вспомогательных пристроек.

3.2.32. Для задуваемых ветром фонарей над плавильным и заливочным отделениями должны быть предусмотрены ветрозащитные устройства, обеспечивающие устойчивую вытяжку независимо от направления ветра и не ухудшающие естественную освещенность.

3.2.33. Полы в литейных цехах должны обладать высокой прочностью, износостойкостью, стойкостью к воздействию агрессивных сред, расплавленных металлов, раскаленных деталей и т.п. В зависимости от характера производства и расчетных нагрузок на полы и перекрытия литейного цеха (участка) должны применяться типы полов, указанные в табл. 3 приложения 1.

3.2.34. При оборудовании помещения для баллонов с хлором (хлораторной будки) необходимо предусматривать:

полы с уклоном для стока водных растворов при дегазации помещения, выполненные из материалов, устойчивых к воздействию хлора и слабых кислот;

стены, просмоленные на высоту не менее 1 м от пола, с устройством отверстия в стене на уровне пола, защищенного стеклянным контрольным фонарем, (для определения наличия газа в помещении);

окна, выходящие на южную сторону, с матовыми стеклами или стеклами, покрытыми белой краской;

двери, герметически закрываемые;

пороги входов в помещение хлораторной и в помещение хлорных баллонов должны препятствовать попаданию хлора в плавильное отделение при утечке его из баллонов;

специальные гнезда для установки хлорных баллонов с приспособлениями для их крепления;

ванну достаточных размеров, заполненную на 0,67 емкости двадцатипроцентным раствором гипосульфита с содой для погружения баллонов с хлором в случае обнаружения утечки хлора из них. Высота слоя раствора над погруженными баллонами должна быть не менее 150 мм, раствор гипосульфита в ванне должен заменяться через каждые 10 дней;

приточно–вытяжную вентиляцию, обеспечивающую подачу подогретого воздуха и поддержание температуры воздуха в помещении не выше 25°С и пятнадцатикратный обмен воздуха. Вытяжная система вентиляции должна быть выполнена с нижним расположением вытяжного отверстия;

установку для дегазации помещения путем разбрызгивания раствора гипосульфита и соды. Управление установкой должно производиться за пределами помещения хлораторной будки.

3.2.35. При производстве литья по выплавляемым моделям должны быть выделены в изолированные помещения следующие производственные операции:

приготовление модельного состава и изготовление моделей;

гидролиз этилсиликата, окраска и обсыпка моделей;

приготовление наполнительных смесей, формовка и выбивка отливок;

выплавление моделей, прокаливание форм;

плавка и заливка металла;

очистка отливок;

отделение отливок от литниковой системы.

3.2.36. В отделениях приготовления модельной массы, изготовления моделей, гидролиза этилсиликата, приготовления керамического огнеупорного состава для покрытия моделей стены, потолки и внутренние конструкции должны иметь поверхности, поддающиеся легкой очистке, мытью и дегазации.

3.2.37. В отделениях прокалки форм и заливки металла полы должны быть изготовлены из несгораемого материала (например, бетона), в остальных отделениях полы могут быть деревянными, ксилолитовыми.

3.2.38. Вентиляционные установки в отделениях изготовления выплавляемых моделей должны быть оборудованы устройствами для предотвращения загрязнения кожуха и лопастей вентилятора осадками паров модельной массы.

Рециркуляция воздуха в этих помещениях запрещается.

3.2.39. В плавильно-заливочном помещении помимо приточной вентиляции должна быть установлена система стационарных или переносных душирующих установок.

3.2.40. Во всех помещениях в период отопительного сезона должна быть обеспечена температура воздуха в соответствии с действующими санитарными нормами, за исключением отделения изготовления и хранения моделей, где технологическим процессом устанавливается температура в пределах 15–25°С в любое время года.

3.2.41. В отделении приготовления модельной массы должен быть ящик с сухим песком и полотно из негорючих материалов, по возможности не содержащих асбеста, для ликвидации очага загорания в случае воспламенения модельной массы.

3.2.42. Помещение гидролиза должно иметь приточно-вытяжную вентиляцию, обеспечивающую удаление вредных паров.

3.2.43. В помещении приготовления огнеупорного состава и его нанесения на модельные блоки должен быть установлен умывальник для мытья рук и фонтанчик для промывки глаз (в необходимых случаях).

3.2.44. При производстве литья в оболочковые формы должны быть вынесены в изолированные помещения следующие производственные операции:

приготовление смесей;

изготовление, сушка и склейка оболочек;

заливка форм.

3.2.45. На участках изготовления форм и стержней должна применяться система общего освещения. Наименьшая освещенность рабочих мест—200 лк. Для нормализации естественного освещения должна производиться регулярная очистка стекол оконных проемов и световых фонарей.

3.3. Санитарно-бытовые помещения

3.3.1. Санитарно-бытовые помещения литейных цехов должны располагаться в пристройке к производственному зданию или в отдельно стоящем здании, размещенном вблизи цеха и соединенным с ним утепленным переходом. При этом вход в цех из бытовых помещений и движение основных потоков работников во время пересмен не должны проходить через заливочное, выбивное, обрубное и очистное отделения (участки), если работники на этих отделениях (участках) не работают. Санитарно-бытовые помещения литейных цехов допускается размещать во встроенных помещениях (вставках), при этом санитарно-бытовые помещения должны быть отделены от производственных тамбуром или коридором с выходом наружу.

3.3.2. В состав санитарно-бытовых помещений входят: гардеробные, душевые, умывальные, комнаты приема пищи, комнаты

гигиены, комнаты лечебно-профилактических процедур, уборные, курительные, помещения для обогрева или охлаждения, помещения для обработки, хранения и выдачи спецодежды.

3.3.3. Состав санитарно-бытовых помещений и нормы санитарно-бытового обеспечения работников литейных цехов должны соответствовать указанным в СНиП 2.09.04.

3.3.4. Для пользования питьевой водой должны устанавливаться фонтанчики, соединенные водопроводной сетью.

3.3.5. В литейных цехах следует предусматривать устройства для обеспечения работников (из расчета 4–5 л на человека в смену) подсоленной газированной водой, содержащей 0,5 % поваренной соли. Установки для раздачи подсоленной газированной воды (сатураторные установки, автоматы, киоски и др.) должны содержаться в чистоте и иметь устройства для ополаскивания стаканов, сливные раковины или специальные приемники для сливания воды.

3.3.6. Системы водоснабжения и канализации литейных цехов должны соответствовать требованиям СНиП 2.04.01 и СНиП 2.04.03.

3.4. Отопление и вентиляция

3.4.1. Все помещения литейного цеха должны быть оборудованы системами отопления, вентиляции или кондиционирования воздуха в соответствии со СНиП 2.04.05 и ГОСТ 12.4.021.

3.4.2. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха совместно с комплексом осуществляемых технологических мероприятий должны исключать скопление в воздухе производственных помещений литейного цеха пыли, ядовитых паров и газов в концентрациях, превышающих предельно допустимые величины и поддерживать в допустимых диапазонах температуру, относительную влажность и скорость движения воздуха (табл.4, 5, 6 приложения 1).

В неотапливаемых производственных и складских помещениях допустимые значения температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха следует обеспечивать в рабочей зоне только тех постоянных рабочих мест, размеры которых на каждого работника не превышают по площади 100 $м^2$ либо по протяженности 20 м. На остальных рабочих местах температура и относительная влажность воздуха не нормируется, а скорость его движения должна быть не более 0,5 м/с.

3.4.3. В производственных помещениях, в которых площадь пола на одного работника составляет более 100 $м^2$, температура и относительная влажность воздуха вне постоянных рабочих мест не нормируется, а скорость движения воздуха в холодный и переходный периоды года не должна превышать 1 м/с.

Для работников, работающих в неотапливаемых производственных и складских помещениях, должны предусматриваться специальные помещения для обогрева.

3.4.4. В отапливаемых производственных помещениях, а также в помещениях со значительными избытками явного тепла, где площадь пола на каждого работника составляет от 50 до 100 $м^2$, допускается в холодный и переходный периоды года понижение температуры воздуха вне постоянных рабочих мест против указанных в табл.5 приложения 1: до 12 С—при легких работах, до 10°С—при работах средней тяжести и до 8°С—при тяжелых работах. При этом на рабочих местах необходимо поддерживать параметры метеорологических условий согласно данных табл.4, 5 приложения 1.

3.4.5. В помещениях, в которых по условиям производства требуется поддержание постоянной температуры и относительной влажности воздуха, допускается во все времена года обеспечивать температуру и относительную влажность воздуха в пределах оптимальных параметров для теплого и холодного периодов года для данной категории работ согласно табл.4 приложения 1.

3.4.6. В случае, когда средняя температура наружного воздуха в 13 ч самого жаркого месяца превышает 25°С (23°С—для тяжелых работ), допустимую температуру воздуха в производственных помещениях на постоянных рабочих местах допускается повышать в теплый период года в соответствии с параметрами, указанными в табл.5 приложения 1.

3.4.7. В теплый период года нижние границы допустимых температур воздуха в рабочей зоне производственных помещений не должны приниматься ниже величин, указанных в табл.5 приложения 1 для холодного периода года.

3.4.8. В районах с повышенной относительной влажностью наружного воздуха при определении требуемого воздухообмена для теплого периода года допускается принимать для производственных помещений относительную влажность воздуха в рабочей зоне на 10 % выше указанной в табл.6 приложения 1.

3.4.9. В холодный и переходный периоды года в производственных помещениях для работ категорий IIа, IIб и III , а также при системе отопления и вентиляции с сосредоточенной подачей воздуха допускается повышение скорости движения воздуха до 0,7 м/с на постоянных рабочих местах при одновременном повышении температуры воздуха на 2°С.

3.4.10. Приточные вентиляционные камеры должны группироваться и размещаться, как правило, вне производственных площадей (на антресолях, во вставках между пролетами, на 1 этаже в двухэтажных зданиях и т.п.).

3.4.11. В основных производственных помещениях воздух должен подаваться в рабочую зону на высоте 3,5–5 м от уровня пола

за исключением отделений обрубки, очистки отливок и складов, где воздух должен подаваться на уровне нижнего пояса ферм.

В литейных цехах и холодильниках с тепловой выпрессовкой приточный воздух должен подаваться вблизи пола ненасыщенными импульсами.

3.4.12. Для определения общего расхода воздуха при механической вентиляции литейного цеха необходимо руководствоваться данными табл.7 приложения 1.

3.4.13. Для локализации вредных производственных факторов (газов, паров, пыли, тепла, влаги) у источников их образования необходимо предусматривать отсосы, закрытые приемники, вытяжные зонты, панели, защитно-обеспыливающие кожухи и т.п.

3.4.14. Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должно превышать предельно допустимых концентраций, установленных ГОСТ 12.1.005.

3.4.15. Скорость воздуха в проемах для локализации вредных выбросов (паров и газов) должна приниматься:

при отсосе нетоксичных веществ (теплоты, влаги)—0,15–0,25 м/с;

при отсосе токсичных веществ для зонтов, открытых с четырех сторон— 1,05–1,25 м/с, для открытых с трех сторон—0,9–1,05 м/с, для открытых с двух сторон—0,7–0,9 м/с, для открытых с одной стороны—0,5–0,75 м/с.

3.4.16. Для зонтов у дверей сушил и камер остывания, где возможно выделение газов, скорость движения воздуха в проеме зонта должна быть не ниже 1 м/с.

3.4.17. Скорость тока воздуха в проемах открытых шкафов и укрытий должна быть не ниже следующих величин:

при отсасывании токсичных веществ, ПДК которых составляет 100 мг/м^3 и более,—0,7–0,5 м/с;

при отсасывании токсичных веществ, ПДК которых менее 100 мг/м^3,— 0,7–1,0 м/с.

3.4.18. При локализации выделений пыли скорость тока воздуха в проемах укрытий должна устанавливаться в пределах 1–5 м/с.

3.4.19. Рекомендуемые типы местных отсосов и укрытий в горячих отделениях литейных цехов приведены в табл.8 приложения 1.

3.4.20. Производственные участки, агрегаты и оборудование литейных цехов, подлежащие в обязательном порядке оснащению укрытиями с местной вытяжной вентиляцией, приведены в табл.9 приложения 1.

3.4.21. Запыленный воздух от местной вытяжной вентиляции может удаляться наружу, если концентрация пыли в нем не превышает допускаемых по ГОСТ 12.1.005 величин в зависимости от

вида (свойств) пыли. При большем содержании пыли удаляемый воздух должен пропускаться через очистные устройства. Выброс воздуха в атмосферу следует производить на высоте не менее 2 м над высшей точкой перекрытия здания.

3.4.22. Удаление сухой пыли, улавливаемой фильтрами или пылеотделителями, не должно сопровождаться вторичным пылеобразованием. Удаление шлама из пылеотделителей должно быть механизировано.

3.4.23. Воздуховоды, транспортирующие пылевоздушную смесь, должны быть снабжены герметически закрывающимися люками для очистки их от осевшей пыли. Прокладка воздуховодов должна производиться по возможности вертикально или наклонно.

3.4.24. Не допускается расположение вентиляторов (кроме оконных) непосредственно в помещениях, производственный процесс в которых не сопровождается шумом (стержневые отделения, формовка вручную и т.д.).

3.4.25. Установки механической вентиляции должны быть оборудованы необходимыми контрольно-измерительными приборами.

3.4.26. Тепловое облучение на постоянных рабочих местах не должно превышать 140 Вт/м^2.

При невозможности техническими способами обеспечить интенсивность теплового облучения на постоянных рабочих местах ниже уровня 140 Вт/м^2 должны применяться средства индивидуальной защиты, а также дополнительно:

при тепловом излучении от 140 Вт/м^2 до 350 Вт/м^2 следует увеличивать на 0,2 м/с скорость движения воздуха на постоянных рабочих местах против указанных в табл.4, 5, 6 приложения 1;

при тепловом излучении от 350 Вт/м^2 до 2800 Вт/м^2 необходимо применять воздушное душирование в режимах в соответствии с рекомендациями табл.10 приложения 1.

3.4.27. При суммарной длительности теплового облучения от 15 до 30 минут в течение часа работы превышение приведенных величин температуры воздуха душирующей струи не допускается. Ее следует понижать из расчета 0,4°С на 1°С повышения указанных в табл.10 приложения 1 значений температуры воздуха рабочей зоны, но не ниже 16°С.

При длительности теплового облучения менее 15 минут или более 30 минут в течение часа работы величину температуры душирующей струи необходимо принимать соответственно на 2°С выше или ниже соответствующих значений табл.10 приложения 1.

3.4.28. Для промежуточных значений интенсивности теплового облучения температура воздуха душирующей струи должна определяться интерполяцией.

3.4.29. При технической невозможности выполнения требований п.3.4.26 и организации воздушного душирования тепловая защита работников должна обеспечиваться регламентацией предельного времени их пребывания в зоне воздействия теплового облучения в соответствии с табл.11 приложения 1. Перерыв в работе необходимо организовать в местах отдыха с оптимальными метеорологическими условиями (для холодного периода года температура воздуха 20–23°С, для теплого периода года—21–25°С).

3.4.30. При тепловом облучении выше 2800 Вт/м^2 выполнение работ без специальных костюмов и средств индивидуальной защиты, обеспечивающих эффективную теплозащиту работающих, не допускается.

3.4.31. Производство ремонтных работ в печах, ковшах, регенераторах и т.д. с заходом работников внутрь нагретых агрегатов допускается, как исключение, при температуре воздуха не выше 40°С и при продолжительности работ в соответствии с табл.12 приложения 1. При этом работники наряду с защитной спецодеждой должны обеспечиваться также средствами индивидуальной защиты лица, рук, ног.

3.4.32. Предельно допустимая концентрация окиси углерода в зависимости от длительности пребывания и работы в этой атмосфере может быть повышена до следующих уровней:

до 50 мг/м^3—при длительности пребывания до 1 часа;

до 100 мг/м^3—при длительности пребывания не более 30 минут;

до 200 мг/м^3—при длительности пребывания не более 15 минут.

Повторная работа в условиях повышенного содержания окиси углерода в воздухе рабочей зоны может производиться с перерывом не менее 2 часов.

3.4.33. В помещениях пультов управления в кабинах кранов и в местах временного отдыха работников должны обеспечиваться оптимальные нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха, установленные для режима легкой работы.

3.4.34. Для помещений, в которых необходимо изменение теплоподачи, системы отопления должны быть оборудованы регулирующей арматурой, соответствующей требованиям СНиП 2.04.05.

3.4.35. Системы отопления следует применять совмещенными с приточной вентиляцией. Рециркуляция воздуха в рабочее время для целей отопления допускается только в складах опок, металла, формовочных и шихтовых материалов. В нерабочее время рециркуляция может быть использована для целей дежурного отопления на всех производственных участках цеха.

3.4.36. Для системы отопления с местными нагревательными приборами следует предусматривать применение в качестве теплоносителя горячую воду с температурой не более 105°С или водяной пар с температурой не более 130°С.

3.4.37. При устройстве отопления с помощью местных нагревательных приборов в помещениях складов формовочных материалов, смесеприготовительных, стержневых, выбивных и обрубно-очистных отделений следует использовать приборы с гладкими поверхностями, легкодоступными для очистки их от пыли.

3.4.38. Общая эффективность работы системы вентиляции, пыле- и газоочистных сооружений, аспирации производственных помещений оценивается состоянием воздушной среды по взятым в установленных местах пробам на содержание пыли и газов и признается удовлетворительной, если содержание вредных веществ не превышает ПДК.

При неудовлетворительных результатах общая эффективность этих систем должна быть повышена до удовлетворительного уровня за счет повышения мощности имеющихся или введения дополнительных вентиляционных систем.

3.4.39. Общая эффективность работы систем аспирации, пыле- и газоочистных сооружений оценивается анализом воздуха в установленных местах на границе санитарно-защитной зоны на содержание пыли и газов и признается удовлетворительной, если отсутствуют превышения установленных санитарных норм.

При неудовлетворительной оценке общая эффективность этих систем должна быть повышена до удовлетворительного уровня за счет повышения мощности, введения дополнительных пыле- и газоочистных сооружений либо за счет ограничения режима работы или полного приостановления работы оборудования, являющегося источником выделения пыли и газов.

3.4.40. Анализы воздуха на содержание пыли и вредных газообразных веществ в производственных помещениях и на границе санитарно-защитной зоны должны производиться регулярно в сроки, согласованные с местными органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

3.4.41. Места взятия проб воздуха должны быть постоянными и устанавливаться по согласованию с органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

3.5. Освещение

3.5.1. Освещение в производственной деятельности, как фактор охраны труда, имеет большое значение. Недостаточное или неправильно устроенное освещение ухудшает зрение работника, вызывает общее утомление, ведет к снижению производительности труда, к увеличению брака в работе и может явиться одной из основных причин травматизма.

3.5.2. Естественное и искусственное освещение производственных и санитарно-бытовых помещений литейных цехов должно соответствовать нормам СНиП 23-05-95.

3.5.3. Правила гигиены труда требуют максимального использования естественного освещения, т.к. солнечный свет оказывает

биологически оздоровляющее и тонизирующее воздействие на организм человека.

Во всех производственных и подсобных помещениях должны быть приняты меры к максимальному использованию естественного освещения.

3.5.4. Естественное освещение может применяться следующих видов:

боковое—через окна наружных стен;

верхнее—через световые фонари и проемы в покрытии, а также через проемы в местах перепадов высот смежных пролетов зданий;

комбинированное—совместное применение бокового и верхнего освещения.

Выбор системы освещения—верхнего, бокового или комбинированного определяется в зависимости от назначения помещения.

3.5.5. При устройстве окон в стенах следует учитывать, что: предпочтительнее одно большое окно, чем несколько небольших того же суммарного размера; окна должны располагаться равномерно и возможно ближе к потолку, должны иметь узкие и редкие переплеты; свет через окна должен падать на рабочее место слева по отношению к работнику с углом падения световых лучей не менее 25–30°.

3.5.6. Верхнее освещение посредством фонарей применяется в производственных зданиях с большой площадью и целесообразность его применения решается в каждом отдельном случае применительно к производственным особенностям и типу зданий и с учетом требований аэрации.

3.5.7. В световых проемах ограждающих конструкций зданий должны быть предусмотрены устройства и приспособления (солнцезащитные козырьки, экраны, жалюзи, шторы, пустотелые стеклянные блоки и др.), устраняющие на рабочих местах действие прямой или отраженной блесткости.

3.5.8. Нормы естественного освещения помещений должны устанавливаться с учетом обязательной регулярной очистки стекол световых проемов от пыли, копоти и др. загрязнений.

3.5.9. Для помещений литейных цехов, расположенных севернее 45° и южнее 60 северной широты, нормированные значения коэффициента естественной освещенности в соответствии с СН 245 надлежит принимать не менее величин, указанных в табл.13 приложения 1.

3.5.10. При расчете естественной освещенности должна учитываться светопропускная способность светового проема с учетом его затемнения (табл.14 приложения 1), световая характеристика фонарей (табл.15 приложения 1), световая характеристика окон (табл.16 приложения 1) и др. параметров.

3.5.11. Стеклянные поверхности световых проемов (окон) должны подвергаться периодической очистке от пыли, грязи, дыма, копоти:

в помещениях с большим выделением пыли, дыма или копоти—не реже 4 раз в месяц;

в помещениях со средними выделениями пыли, дыма или копоти—не реже 3 раз в месяц;

в помещениях с малым выделением пыли, дыма или копоти—не реже 2 раз в месяц.

Зимой очистку остекления окон необходимо производить только с внутренней стороны.

3.5.12. Очистку фонарного остекления от пыли, копоти и других загрязнений необходимо производить не менее 2–х раз в год.

Мытье остекления, переплетов, коробок окон и фонарей растворителями или другими агрессивными материалами, вызывающими коррозионные разрушения, не допускается.

3.5.13. Очистку остекления фонарей зимой от снега необходимо производить регулярно и немедленно после сильного снегопада. Снег необходимо удалять деревянными скребками и метлами.

3.5.14. На участках: изготовления форм и стержней для отливок всех классов точности; обработки отливок на стационарных металлообрабатывающих станках; зачистки поверхностей отливок и их грунтовки; разметки, технического контроля крупных, средних и мелких отливок; ремонта модельно–опочной оснастки; в электрощитовых и в пультовых помещениях—должна применяться система комбинированного освещения, а в остальных помещениях—система общего освещения.

3.5.15. Для общего освещения всех участков и отделений литейных цехов с постоянными рабочими местами следует применять газоразрядные источники света.

Люминисцентные лампы следует применять для общего освещения участков подготовки, производства и ремонта модельно–опочной оснастки, в электрощитовых и в пультовых помещениях, в цеховых лабораториях, а также для местного освещения на участках изготовления форм и стержней для отливок всех классов точности и на участках технического контроля крупного, среднего и мелкого литья.

3.5.16. Лампы накаливания следует применять:

для местного освещения на стационарных металлообрабатывающих станках при обдирке заусениц отливок;

для освещения помещений без постоянных рабочих мест;

во взрывоопасных, взрывопожароопасных и пожароопасных помещениях, в сырых и пыльных помещениях и в помещениях с химически активной средой, если применение газоразрядных ламп по техническим причинам невозможно;

для аварийного освещения, если для рабочего освещения предусматриваются газоразрядные источники света.

Требования безопасности к применяемым осветительным приборам определяются ГОСТ 12.2.007.13.

3.5.17. Светильники местного и общего освещения на высоте подвеса менее 2,5 м от пола должны питаться от сети напряжением не более 42 В. Для переносного освещения должно применяться напряжение не выше 24 В.

3.5.18. Для освещения литейных цехов следует использовать в основном светильники, имеющие легкосъемные отражатели и защитные стекла, присоединяемые к сети с помощью штепсельных разъемов или клеммных колодок, обеспечивающих легкое отсоединение от сети.

Устройства для включения и выключения освещения помещений должны располагаться в доступной зоне.

3.5.19. Мостовые краны следует оборудовать подкрановым освещением, выполняемым лампами накаливания. Освещенность в затененных краном местах должна соответствовать нормам общего освещения и должна быть не менее 150 лк.

3.5.20. В смесеприготовительном отделении должны быть освещены площадки перед бегунами, внутренние полости чаш бегунов, а также ленточные конвейеры по всей их длине. Площадки перед бегунами следует освещать светильниками с лампами накаливания, установленными перед бегунами. Для освещения внутренней полости бегунов следует применять пылезащитные светильники—плафоны с лампами накаливания, устанавливаемыми под вентиляционными зонтами.

3.5.21. Для обеспечения нормируемого уровня освещенности на рабочих местах и механизированных участках мелкого и среднего литья, затененных технологическими коммуникациями, следует устанавливать дополнительные светильники местного освещения с лампами накаливания необходимой мощности на высоте не менее 3 м от уровня пола.

3.5.22. Конструкцией светильников местного освещения должна предусматриваться возможность их установки в требуемом положении и удобство очистки отражателя (рассеивателя).

Для чистки и технического обслуживания расположенных на высоте светильников должны применяться приспособления (лестницы, стремянки, мостики с перилами, передвижные подъемники и др.). Уход за светильниками должен производиться по возможности без опасности падения. Очистка светильников должна производиться регулярно и при отключенном напряжении.

3.5.23. Местное освещение должно иметь индивидуальные выключатели, расположенные в местах удобных для обслуживания. Допускается размещать выключатели непосредственно на све-

тильниках при напряжении 24 В и на светильниках с люминисцентными лампами при напряжении до 220 В.

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

3.5.25. Питание светильников стационарного освещения напряжением 110 В или 220 В допускается осуществлять от фазного напряжения питающей машину сети при условии, что она является четырехпроводной.

3.5.26. Аварийное освещение для обеспечения непрерывности работ должно предусматриваться на плавильном и заливочном участках и в местах выпуска металла из печей или вагранок (минимальная освещенность на рабочих поверхностях должна быть не менее 10 лк), а также в помещениях диспетчеров и пультов управления (минимальная освещенность измерительной аппаратуры должна быть не менее 30 лк).

3.5.27. Аварийное, эвакуационное и охранное освещение литейных цехов должно предусматриваться в соответствии со СНиП 23–05–95.

3.5.28. Светильники аварийного и эвакуационного освещения должны быть присоединены к сети независимо от сети рабочего освещения.

3.5.29. Аварийное освещение должно быть включено на все время действия рабочего освещения или должно автоматически включаться при внезапном выключении рабочего освещения.

3.5.30. Сроки чистки светильников приведены в табл.17 приложения 1.

3.5.31. Нормы минимальной освещенности и качественные показатели освещения литейных цехов при использовании газоразрядных ламп приведены в табл.18 приложения 1.

3.6. Аспирация

3.6.1. Аспирационные установки должны обеспечивать удаление вредных, воспламеняющихся и взрывоопасных газов, паров, пыли, аэрозолей и других опасных веществ от мест их образования так, чтобы содержание этих веществ в производственных помещениях исключало образование взрыво–пожароопасной атмосферы и не превышало предельно допустимых концентраций, предусмотренных санитарными нормами.

3.6.2. Конструкция, аэродинамика аспирационных устройств, выбор скорости тока среды должны препятствовать отложению или скоплению в них пожаро– и взрывоопасных веществ. Трубо-

проводы, по которым транспортируются опасные в этом отношении материалы, должны иметь устройства для периодической чистки (люки, разборные соединения и др.).

Там, где подсос воздуха в трубопроводы через неплотности может привести к образованию взрывоопасной атмосферы (например, в газопроводах колошникового газа), для исключения вторжения воздуха в отсасывающие системы от переменно эксплуатируемых объектов непосредственно за отсасывающими кольцами должны быть встроены газонепроницаемые задвижки.

Воздухопроводы, в которых могут находиться взрывоопасные колошниковые газы, должны быть оборудованы взрывобезопасными устройствами.

3.6.3. Эксплуатация транспортных средств и оборудования, являющихся источниками загрязнения воздуха в производственных помещениях и не оборудованных аспирационными устройствами, запрещается.

3.6.4. Аспирационные системы, включающие аспирационные укрытия, газоходы и пылеулавливающие аппараты, должны быть максимально герметичными. Подсос наружного воздуха не должен превышать 10–20 %.

Воздуховоды аспирационных систем, по которым транспортируется воздух (газ), содержащий пыль, должны подвергаться систематической проверке и очищаться в случае обнаружения осевшей в них пыли.

3.6.5. Воздух, удаляемый аспирационными системами и содержащий пыль или вредные вещества, перед выбросом в атмосферу подлежит очистке. Содержание вредных веществ в воздухе после очистки должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005.

3.6.6. Во взрыво–пожароопасных производствах аспирируемый воздух (газ) должен проверяться на содержание взрыво– и пожароопасных веществ, концентрация которых не должна превышать 50 % нижнего концентрационного предела взрываемости.

В газопроводах от вагранок с нижним отсосом колошниковых газов возможно превышение нижнего предела взрывоопасности CO. В этих системах газопроводов должно быть обеспечено ламинарное течение потока, и эти системы газопроводов должны быть оборудованы устройствами взрывобезопасности.

3.6.7. Контроль за концентрацией взрыво–пожароопасных веществ в местных отсосах должен производиться по графику, утвержденному главным инженером (техническим директором) организации.

3.6.8. Концентрация взрыво–пожароопасных веществ в аспирируемом воздухе должна определяться при максимальной загрузке технологического оборудования перерабатываемыми материалами.

3.6.9. Удаление пыли из пылеулавливающих аппаратов и коллекторов должно производиться непрерывно или периодически по графику, утвержденному главным инженером (техническим директором) организации.

3.6.10. Применение пылеосадочных камер для очистки воздуха от взрыво-пожароопасной пыли запрещается.

3.6.11. При прекращении подачи промывочной жидкости аспирационные системы взрыво-пожароопасных производств, аппараты мокрой очистки и технологическое оборудование, обслуживаемое этими системами, должны быть немедленно остановлены. Остановка и пуск их должны производиться в соответствии с инструкцией организации.

3.7. Защита от шума и вибрации

3.7.1. Общие требования безопасности при использовании машин и оборудования, работа которых сопровождается шумом, допустимые уровни звукового давления на рабочих местах устанавливаются в соответствии с ГОСТ 12.1.003.

Инструкции по эксплуатации машин должны содержать данные о звуковом давлении и об уровне мощности звукового излучения.

Уровни звуковой мощности ручных машин должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.030.

3.7.2. В цехах (отделениях), где имеются производства с эквивалентными уровнями шума более 85 дБА, должны быть предусмотрены комнаты отдыха с уровнем шума не более 40 дБА.

3.7.3. Зоны с уровнем звука или эквивалентным уровнем звука выше 85 дБА должны быть обозначены знаками безопасности по ГОСТ 12.4.026, а работающие в этих зонах работники должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.051.

3.7.4. Запрещается даже кратковременное пребывание в зонах с октавными уровнями звукового давления свыше 135 дБ в любой октавной полосе.

3.7.5. Параметры вибрации на рабочих местах не должны превышать допустимых ГОСТ 12.1.012 величин.

3.7.6. Гигиенические нормы вибрации, допустимые к воздействию на работника при длительности рабочей смены в 8 часов, приведены в табл.19 приложения 1.

3.7.7. Для снижения вибрации рекомендуется:

установка машин, при работе которых возникают значительные вибрации, на первом этаже здания на самостоятельном фундаменте;

увеличение массы фундаментов вибрирующего оборудования;

устройство акустических разрывов и акустических швов вокруг фундаментов вибрирующего оборудования;

укладка виброизоляционных материалов под станины машин, устанавливаемых на междуэтажном перекрытии.

3.8. Пожаро–взрывобезопасность

3.8.1. Общие требования, регламентирующие условия взрывобезопасности, определяются ГОСТ 12.1.010, пожарной безопасности—ГОСТ 12.1.004, пожаро–взрывобезопасности горючих пылей—ГОСТ 12.1.041.

Общие требования пожарной безопасности определяются Правилами пожарной безопасности в Российской Федерации.

3.8.2. Требования к производственным помещениям при работах с магниевыми сплавами по обеспечению пожаро– и взрывобезопасности определяются табл.20, 21, 22 приложения 1.

3.8.3. Рекомендации по применению средств пожаротушения приведены в табл.23 приложения 1.

3.8.4. Средствами для тушения как стружки и опилок, так и компактного магния являются сухие молотые флюсы, применяемые для плавки магниевых сплавов, инертные вещества, которые также могут использоваться для борьбы с пожаром при плавлении магниевых сплавов.

3.8.5. Помещения, где хранятся или производятся работы со взрыво– и пожароопасными веществами, должны быть оборудованы средствами пожаротушения и приняты пожарной охраной.

3.8.6. Запрещается производство работ со взрывоопасными и пожароопасными веществами в грязной, промасленной спецодежде, а также в одежде из синтетических волокон. Во взрывоопасной среде работы должны выполняться инструментом, изготовленным из цветных металлов.

4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ПЛОЩАДКАМ (для процессов, выполняемых вне производственных помещений)

4.1. Площадки для открытого складирования должны быть ровными, без выбоин и с уклоном не более 5°, иметь твердое покрытие, подъездные пути к ним, организованный отвод ливневых вод. Площадки должны быть защищены от затопления талой водой и от снежных заносов, а в зимнее время должны регулярно очищаться от снега и льда и посыпаться песком.

4.2. Площадки для открытого или полузакрытого хранения баллонов со сжиженными или сжатыми газами должны располагаться с наветренной стороны по отношению к другим помещениям и иметь навесы для защиты баллонов от атмосферных осадков и прямого действия солнечных лучей.

4.3. Площадки для открытого хранения нефтепродуктов должны располагаться с возвышением не менее чем на 0,2 м над окру-

жающей местностью, иметь ограждение земляным валом высотой не менее 0,5 м, нефтеловушки и кюветы для отвода сточных и ливневых вод.

4.4. Площадки для промежуточного складирования грузов должны располагаться на расстоянии не менее 2,5 м от железнодорожных путей и автомобильных дорог и должны быть рассчитаны на размещение грузов из условия не менее 250 кг груза на 1 $м^2$ площади складирования.

4.5. Площадки должны находиться в стороне от главного потока движения, иметь установленные надписи: "въезд", "выезд" и т.д., быть достаточными для установки и разъезда транспортных средств, иметь обозначенные границы.

При погрузке и разгрузке вблизи здания расстояние между зданием и транспортным средством с грузом должно быть не менее 0,8 м, при этом должны быть предусмотрены тротуар, отбойный брус и т.п.

4.6. На площадки промежуточного складирования должны быть оформлены планировки, согласованные с соответствующими службами организации по их компетенции.

4.7. Средства подмащивания и другие приспособления, обеспечивающие безопасность производства работ на площадках на высоте должны быть прочными и устойчивыми и соответствовать требованиям стандартов и технических условий на средства подмащивания и монтажную оснастку.

4.8. Деревянные леса и подмости должны изготовляться из сухой древесины хвойной и лиственной пород не ниже второго сорта или из металла. Переносные лестницы, стремянки должны изготовляться из пиломатериала хвойных пород 1–го и 2–го сорта без наклонных волокон или из металла.

4.9. Средства подмащивания не должны иметь торчащих наружу гвоздей, болтов, гаек и других выступающих элементов.

4.10. При длине трапов и мостиков более 3 м под них должны устанавливаться промежуточные опоры. Ширина трапов и мостиков не должна быть менее 0,6 м, настилов—не менее 1 м.

4.11. Трапы и мостки должны иметь поручни, закраины и промежуточный горизонтальный элемент. Высота поручней должна быть порядка 1 м, закраин—не менее 0,15 м. Расстояние между стойками поручней не должно быть более 2 м.

Для ограждения допускается применение металлической сетки (высотой не менее 1 м вместе с поручнем).

4.12. При работе на высоте монтажные приспособления и инструмент необходимо укладывать в переносные инструментальные ящики или сумки.

Не допускается сбрасывания материалов во избежание несчастных случаев с работниками, работающими внизу. Спуск таких

материалов должен осуществляться по спускам, желобам или с применением грузоподъемных средств, веревки.

4.13. Все основные элементы лесов должны быть рассчитаны на прочность, а леса в целом—на устойчивость. Стойки лесов должны быть по всей высоте прикреплены к прочным частям здания или сооружения. Места и способы крепления их должны быть указаны в проекте.

Запрещается крепить леса к парапетам, карнизам, балконам и другим выступающим частям зданий и сооружений. Металлические леса должны быть заземлены.

4.14. Леса и подмости высотой до 4 м допускаются к эксплуатации после приемки ответственными исполнителями работ и регистрации в журнале работ. Леса и подмости высотой выше 4 м—после приемки комиссией с оформлением акта.

4.15. На лесах и подмостях должны быть вывешены таблички-плакаты с указанием допустимых величин и схемы возможного размещения нагрузок. Скопление работников и складирование материалов в количествах, превышающих указанные нагрузки, загромождение рабочих мест и проходов не допускается.

4.16. Леса в местах проходов в здание должны иметь козырьки и сплошную обшивку для защиты работников от падающих предметов.

Защитные козырьки должны выступать за леса не менее чем на 1,5 м и устанавливаться с подъемом до 20° к горизонту.

Высота проходов в свету не должна бытьменее 1,8 м.

4.17. Настилы лесов и подмостей должны состоять из отдельных щитов, плотно сбитых на планках или из досок, уложенных сплошь, без зазоров, промежутков и надежно скрепленных с прогонами, поперечными порогами, и систематически очищаться от мусора и грязи, а в зимнее время также от снега и льда.

4.18. Леса и подмости в процессе их эксплуатации должны осматриваться ответственным производителем работ с периодичностью не реже 1 раза в 10 дней.

4.19. Монтаж, ремонт и разборка лесов и подмостей должны производиться обученными работниками под руководством ответственного производителя работ. В зоне монтажа или разборки должны быть установлены ограждения и вывешены знаки безопасности по ГОСТ 12.4.026, а также выделены дежурные для предотвращения допуска посторонних лиц в эту зону.

4.20. Не допускается производить монтаж или разборку лесов и подмостей на высоте в открытых местах при силе ветра 10 м/с и более, а также при сильном снегопаде, дожде, грозе или при гололеде.

4.21. Элементы разбираемых лесов и подмостей должны опускаться с высоты кранами или при помощи механических приспо-

соблений (блоков, лебедок и т.д.). Запрещается сбрасывать элементы лесов и подмостей.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВЕННОМУ ОБОРУДОВАНИЮ

5.1. Общие требования

5.1.1. Общие требования безопасности к производственному оборудованию определяются ГОСТ 12.2.003, к органам управления производственного оборудования—ГОСТ 12.2.064, к оборудованию литейного производства— ГОСТ 12.2.046.0, к электропечам—ГОСТ 12.2.099 и т.д.

5.1.2. Специфические требования, особенности конструкции и условия эксплуатации определяются стандартами или техническими условиями на конкретные модели оборудования.

5.1.3. Эксплуатация электродуговых печей, вагранок закрытого типа и печей для выплавки цветных сплавов разрешается только при оборудовании их пыле- и газоочистными сооружениями.

5.1.4. Аспирационные установки должны включаться в работу до пуска технологического оборудования, а отключаться после его остановки.

5.1.5. При блокировке работы аспирационных установок с технологическим оборудованием должны быть предусмотрены дополнительные пусковые устройства непосредственно у аспирационного оборудования.

При применении мокрой очистки воздуха (газов) от пыли и других компонентов шихты особое внимание должно быть обращено на исправность уровнемера воды и скребкового конвейера для удаления шлама.

5.1.6. Тара, применяемая для перемещения грузов, должна соответствовать требованиям безопасности по ГОСТ 12.3.010. Тара, используемая для транспортировки опасных веществ и легковоспламеняющихся жидкостей должна иметь знаки безопасности по ГОСТ 19433.

5.1.7. Ограждения (кожухи, экраны, щитки, сетки и т.п.) движущихся частей оборудования, к которым возможен доступ обслуживающего персонала, должны предотвращать попадание работника в опасную зону и должны выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.062.

5.1.8. Ограждения должны быть, как правило, стационарными. Съемные защитные и предохранительные устройства должны применяться в случаях, когда невозможно использовать стационарные ограждения.

5.1.9. Ограждения массой более 6 кг должны иметь рукоятки, скобы и др. устройства для удержания ограждения при его открывании, съеме, а части и элементы оборудования массой более 20

кг—рым–болты, специальные приливы, отверстия и др. приспособления для обеспечения безопасной транспортировки с применением средств механизации.

5.1.10. Защитные устройства должны быть жесткими. При изготовлении устройств из листовой стали толщина листа должна быть не менее 0,8 мм, из металлической сетки с размерами ячеек не более 20х20 мм, из безосколочного трехслойного стекла—не менее 4 мм, из закаленного стекла—не менее 4,5 мм.

5.1.11. Небьющееся стекло для защитного устройства должно применяться там, где при обработке детали могут быть отброшены центробежной силой с высокой энергией.

Этой энергии должно противостоять также крепление защитного устройства. Защитное устройство должно быть небьющимся и достаточно эластичным.

5.1.12. Крепление защитных устройств должно быть надежным, исключающим самооткрывание. Съемные, откидные и раздвижные ограждения должны иметь устройства, исключающие их случайное снятие или открытие.

5.1.13. Защитные устройства не должны ограничивать технологических возможностей оборудования и удобств при работе на нем.

5.1.14. Предохранительные устройства (штифты, муфты трения, реле, плавкие предохранители, клапаны, концевые выключатели, регуляторы, контакторы и т.п.) должны исключать поломку оборудования, возможность перехода параметров за пределы установленных граничных значений и возникновения вследствие этого или в связи с этим аварийных ситуаций.

5.1.15. Подвижные части и другие опасные элементы оборудования, выходящие за габарит, должны быть ограждены и обозначены знаками безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.026.

5.1.16. Если при открытом защитном устройстве работа оборудования может привести к травмированию, должны применяться автоматические блокировки (электрические, механические, оптические, электромеханические, магнитные и т.д.), обеспечивающие закрытие опасной зоны, ограничение движения механизма за заданные пределы, исключение неправильного управления оборудованием.

5.1.17. Если исполнительные органы оборудования, представляющие при работе опасность для работников, не могут быть надежно ограждены, должна применяться предупредительная световая или звуковая сигнализация.

5.1.18. Конструкция органов управления оборудования, их взаимное расположение должны исключать возможность случайного воздействия на них и их самопроизвольное включение или выключение.

5.1.19. При двуручном управлении оборудованием его включение должно происходить только при нажатии обеих пусковых кнопок (рычагов), расположенных на расстоянии не ближе 300 мм и не далее 600 мм друг от друга. Должна исключаться возможность пуска оборудования при заклинивании одной из кнопок (рычагов) и каждое включение должно происходить только при начальном исходном положении их.

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

5.1.21. Переключатель режимов работы и способов управления должен устанавливаться в запираемом шкафу или вне шкафа при наличии в переключателе замка или съемной рукоятки.

5.1.22. Системы смазки (за исключением смазки открытых подвижных частей) должны быть герметичными.

5.1.23. Трубопроводы, шланги для подачи воздуха, масла, охлаждающей жидкости должны располагаться на оборудовании с учетом удобства обслуживания, защиты от механических повреждений и исключения травмирования обслуживающего персонала в случае их разрыва.

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

5.1.24. В гидравлических системах привода и управления литейных машин, транспортного оборудования, печей и т.д. должны использоваться трудновоспламеняемые гидрожидкости.

5.1.25. Каждая машина или группа машин должны иметь вводный выключатель ручного действия, размещаемый в безопасном и удобном для обслуживания месте на боковой или лицевой стенке шкафа или ниши управления, которые должны быть оборудованы запирающим устройством и (или) блокировкой между вводным выключателем и дверцей.

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

механические устройства, исключающие самопроизвольное разъединение их контактов;

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

5.1.27. Литейное оборудование должно быть оснащено аварийным отключением (кнопкой, тросом, рукояткой и т.п.), окрашенным в красный цвет, расположенным в доступном месте и позволяющем гарантированно отключить оборудование независимо от режима его работы.

5.1.28. Если оборудование имеет несколько пультов управления, обслуживание которых с одного рабочего места невозможно,

каждый пульт должен быть оснащен устройством ручного аварийного отключения.

5.1.29. На автоматических линиях или другом оборудовании с большим фронтом обслуживания устройства аварийного отключения должны располагаться один от другого на расстоянии не более 10 м и должны иметь блокировку, исключающую возможность одновременного управления с нескольких пультов.

5.1.30. Электрооборудование должно быть оснащено защитой, исключающей самопроизвольное его включение при восстановлении внезапно исчезнувшего напряжения.

5.1.31. Литейное оборудование, требующее постоянного, временного или периодического визуального наблюдения и контроля качества продукции, должно быть снабжено пристроенными или встроенными светильниками местного освещения.

В закрытых полостях машин или укрытий, где необходимо визуальное наблюдение за ходом технологического процесса, должны быть установлены стационарные светильники местного освещения.

5.1.32. При установке местного освещения в шкафах, на пультах и в нишах с электроаппаратурой осветительная аппаратура должна подключаться до вводного выключателя электрооборудования машины. В этом случае местное освещение должно иметь специальный выключатель, а у главного выключателя следует прикреплять табличку с соответствующим предупредительным символом или надписью. При включении местного освещения от поворота дверец шкафов следует применять блокированные с поворотом дверец путевые выключатели, контакты которых должны быть защищены от случайных прикосновений. Для местного освещения в шкафах, пультах и нишах управления могут применяться лампы накаливания напряжением 12 В или 24 В.

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

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

5.1.35. Станины, корпуса электродвигателей, каркасы шкафов, пультов управления и т.д., которые могут оказаться под напряжением выше 42 В, должны быть заземлены или соединены с нулевым проводом.

5.1.36. Общие санитарно-гигиенические требования к литейному производству и оборудованию определяются Санитарными правилами по организации технологических процессов и гигиени-

ческими требованиями к производственному оборудованию (1042), ГОСТ 12.3.027, ГОСТ 15595, ГОСТ 17770.

5.1.37. Оборудование, при работе которого выделяются вредные вещества (пары, газы, пыль, аэрозоли и т.д.), должно иметь укрытия с присоединением их к вентиляционной системе.

5.1.38. Вентиляционные устройства должны:

обеспечивать эффективное удаление паров, газов, аэрозолей, пыли, избыточного тепла непосредственно от мест их образования или выделения;

обладать минимальным аэродинамическим сопротивлением трактов и сравнительно равномерной скоростью тока воздуха по сечению всасывающих отверстий;

иметь необходимую стойкость материалов конструкции к воздействию производственной среды.

5.1.39. В аспирационных устройствах не должно происходить отложений и скоплений пожаро– и взрывоопасных веществ, а их трубопроводы должны периодически очищаться, для чего они должны иметь люки, разборные (разъемные) устройства и др.

5.1.40. Поверхности оборудования, являющиеся источниками конвективного или лучистого тепла, должны иметь теплоизоляцию, должны быть ограждены или снабжены устройствами для отвода тепла. Температура доступных для прикосновения работников наружных поверхностей оборудования, укрытий, трубопроводов и т.д. не должна превышать 45°С.

5.1.41. Для снижения шума в литейных цехах и на участках следует:

применять звукоизолирующие конструкции машин с глушением шума, звукопоглощающие конструкции, экраны и облицовки;

заменять ударные процессы и механизмы безударными. зубчатые и цепные передачи на клиноременные и др.;

снабжать системы вентиляции и местные отсосы глушителями шума;

заменять пневматические выбивные машины (решетки) электромеханическими инерционными и вибрационными;

снабжать пневматические вибраторы, выбивные решетки, встряхивающие формовочные машины амортизаторами ударов и глушителями на выхлопе воздуха;

применять над выбивными решетками надвижные укрытия;

не допускать открытого сбрасывания кусковых навалочных грузов в свободном падении;

применять дробеструйную, дробеметную и гидроструйную очистку литья в камерах;

снабжать барабаны для очистки отливок шумопоглощающими кожухами;

применять безрельсовый внутрицеховый транспорт с колесами на резиновых шинах.

5.1.42. Снижение параметров вибрации достигается воздействием на источник возбуждения посредством:

изменения конструктивных элементов машин и строительных конструкций;

устранения кинематических возбудителей вибрации (снижение самовозбуждения и силового возбуждения вибрации, уменьшение неровностей профиля пути самоходных и транспортных машин и др.);

уравновешивания вращающихся, поступательно-движущихся и сложно-движущихся масс;

изменения конструктивных элементов источника возбуждения вибрации и частоты вибрации источника возбуждения и др.

5.1.43. Снижение уровня вибрации при выполнении работ в литейном производстве должно достигаться через:

уменьшение вибрации в источнике ее образования (антифазной синхронизацией двух или нескольких источников возбуждения, изменением конструктивных элементов машин и строительных конструкций, использованием заглушающих вибрацию покрытий, встраиванием дополнительных, поглощающих вибрацию устройств в конструкцию машин и в строительные конструкции);

создание нового инструмента для удаления заливов средних и крупных отливок с применением иных методов разделения, например, срезание заливов горелкой-резаком;

устройство специальных стендов для очистки крупносерийных отливок;

внедрение процессов очистки и обрубки массовых и крупносерийных отливок, исключающих применение ручного пневматического инструмента;

снижение передачи вибрации путем исключения прямого контакта работника с вибрирующим объектом (с использованием дистанционного управления);

сокращение объема работ с применением ручного пневматического инструмента через совершенствование формовочно-сборочных работ, а также через совершенствование формовочных стержневых смесей, литниковых систем, применение которых исключает пригар и другие поверхностные дефекты отливок;

применение обуви с толстыми резиновыми подметками, войлочных и пробковых ковриков, а также скамеек-амортизаторов на вибрирующих рабочих местах и т.д.

5.1.44. Контроль уровней шума и вибрации должен проводиться при рабочем режиме работы оборудования.

Рекомендуемые мероприятия по снижению шума и вибрации некоторых видов оборудования литейных цехов приведены в приложении 2.

5.2. Конвейеры

5.2.1. Конвейеры, предназначенные для транспортирования пылевидных, пыле–, паро– и газовыделяющих грузов, должны иметь укрытия, снабженные местными отсосами с подключением аспирационных устройств, оросительных систем и систем вытяжной вентиляции.

5.2.2. Конвейеры, предназначенные для транспортирования мокрых грузов, должны быть закрыты по всей длине кожухами или щитами, предохраняющими работников от брызг пульпы.

5.2.3. Конструкция конвейеров должна предусматривать установку загрузочных и разгрузочных устройств для равномерной и центрированной подачи грузов на конвейер в направлении его движения.

Загрузочные и разгрузочные устройства должны исключать заклинивание и зависание в них груза, образование просыпей (выпадение штучных грузов) и перегрузку конвейера.

5.2.4. В местах передачи транспортируемого груза с одного конвейера на другой конвейер или машину должны быть предусмотрены устройства, исключающие падение груза с конвейера или машины.

5.2.5. Приемная часть конвейеров, загружаемых вручную штучными грузами, должна быть выполнена так, чтобы обеспечивалась загрузка конвейера горизонтальным перемещением груза или с небольшим уклоном в сторону загрузки и исключался бы подъем груза с пола.

5.2.6. Ходовые пути подвесных грузонесущих конвейеров на участках погрузки и разгрузки вручную должны располагаться на такой высоте, чтобы подвески типа люльки (платформы) перемещались на расстоянии 0,6–1,2 м от уровня пола до верхней кромки ящичной люльки (платформы).

5.2.7. На наклонных участках конвейеров штучные грузы при транспортировании должны находиться в неподвижном состоянии по отношению к плоскости грузонесущего элемента конвейера и не менять свое положение, заданное при загрузке.

5.2.8. В конвейерах, установленных с наклоном, должна быть исключена возможность самопроизвольного перемещения грузонесущего элемента с грузом при отключении привода.

5.2.9. Роликовые неприводные конвейеры должны иметь в разгрузочной части ограничительные упоры и приспособления для гашения инерции движущегося груза.

5.2.10. Ленточные конвейеры, предназначенные для транспортирования мокрых и липких грузов, должны иметь устройства

для очистки от налипшего груза с обеих сторон нижней ветви ленты, приводных, концевых и отклоняющих барабанов.

5.2.11. Ленточные конвейеры должны иметь устройства для удаления с поверхности нижней ветви просыпавшихся или упавших грузов.

5.2.12. Ковшовые элеваторы должны иметь устройства для очистки внутренней поверхности элеватора в зоне загрузочных и разгрузочных патрубков от налипшего груза или люки, обеспечивающие доступ обслуживающего персонала для выполнения этой операции.

5.2.13. На ленточных конвейерах длиной более 15 м для предотвращения боковых смещений должна быть предусмотрена установка направляющих и центрирующих устройств.

5.2.14. Не допускается буксование ленты на приводном барабане. В случае возникновения буксования оно должно быть ликвидировано способами, предусмотренными конструкцией конвейера (увеличением натяжения ленты, увеличением давления прижимного ролика и т.д.).

5.2.15. На трассах конвейеров с передвижными загрузочными и разгрузочными устройствами должны быть установлены конечные выключатели и упоры, ограничивающие ход загрузочно-разгрузочных устройств.

5.2.16. Наклонные участки конвейеров (кроме подвесных) должны быть снабжены ловителями для захвата тягового элемента в случае его обрыва. Возможность установки конвейера без ловителей должна проверяться для каждого конкретного случая расчетом предельного угла наклона конвейера.

5.2.17. Многоприводные конвейеры должны иметь тормозные устройства на каждом приводе.

5.2.18. Скорость движения ленты конвейера при ручной грузоразборке должна быть не более:

0,5 м/сек—при массе обрабатываемого груза до 5 кг;

0,3 м/сек—при массе наибольшего груза, превышающей 5 кг.

5.2.19. Движущиеся части конвейеров (приводные, натяжные и отключающие барабаны, натяжные устройства, опорные ролики и ролики нижней ветви ленты в зоне рабочих мест, ременные и другие передачи, шкивы, набегающие участки лент на расстоянии не менее радиуса барабана плюс 1 м от касания ленты и барабана, муфты и т.д.), к которым возможен доступ обслуживающего персонала и работников, работающих вблизи конвейеров, должны быть ограждены.

5.2.20. В зоне возможного нахождения работников должны быть ограждены:

канаты и блоки натяжных устройств, грузы натяжных устройств—и в зоне их перемещения;

загрузочные устройства для насыпных грузов, которые периодически должны очищаться;

приемные устройства (бункера, горловины машин и т.д.), установленные в местах съема грузов с конвейера;

нижние выступающие части конвейеров, пересекающих проходы (проезды),— устройством навесов, продолженных за габарит конвейера не менее чем на 1,0 м;

участки трассы конвейеров (кроме подвесных), на которых запрещен проход работников,—установкой вдоль трассы перил высотой не менее 0,9 м от уровня пола.

5.2.21. Передвижные конвейеры, если они не закрыты специальными кожухами, и конвейеры, установленные в производственных зданиях ниже уровня пола, должны быть ограждены по всей длине перилами высотой не менее 0,9 м от уровня пола со сплошной обшивкой понизу высотой не менее 150 мм.

5.2.22. Ленточные конвейеры, предназначенные для эксплуатации на открытых площадках, должны быть оборудованы защитными средствами, предотвращающими возможность сброса ветром ленты или транспортируемого груза.

5.2.23. На конвейерах, входящих в автоматизированные транспортные или технологические линии, должны быть предусмотрены автоматические устройства для остановки привода в аварийных ситуациях.

5.2.24. На технологической линии, состоящей из нескольких последовательно соединенных и одновременно работающих конвейеров или из конвейеров в сочетании с другими машинами (питателями, дробилками и т.д.), приводы конвейеров и всех машин должны быть сблокированы так, чтобы в случае внезапной остановки какой–либо машины или конвейера предыдущие машины или конвейеры автоматически отключались, а последующие продолжали работать до полного схода с них транспортируемого груза.

5.2.25. Конвейеры в головной и хвостовой части должны быть оборудованы кнопками "Стоп" для аварийной остановки.

Конвейеры с открытой трассой длиной более 30 м должны быть дополнительно оборудованы выключающими устройствами, позволяющими останавливать конвейер в аварийных ситуациях с любого места по его длине со стороны прохода для его обслуживания.

На подвесных конвейерах вдоль трассы допускается устанавливать кнопки "Стоп" с шагом не более 30 м.

5.2.26. Подвесные конвейеры на участках загрузки и выгрузки должны быть оборудованы выключающими устройствами.

5.2.27. В схеме управления конвейерами должна быть предусмотрена блокировка с предупредительной сигнализацией, исклю-

чающая возможность повторного включения привода до ликвидации аварийной ситуации на конвейере.

5.2.28. На участках трассы конвейеров, находящихся вне зоны видимости оператора с пульта управления, должна быть установлена предупредительная предпусковая звуковая или световая сигнализация, включающаяся автоматически перед включением привода конвейера.

5.2.29. Подвесные конвейеры следует располагать так, чтобы исключалось перемещение подвесок с грузами над рабочими местами и проходами (проездами), либо в случае производственной необходимости над рабочими местами должны быть сооружены защитные ограждения на высоте не менее 2,0 м от уровня пола, способные надежно задержать упавший с подвесок груз.

5.2.30. При размещении стационарных конвейеров должна быть обеспечена возможность применения в доступных местах трассы конвейера механизированной уборки из-под него просыпавшегося транспортируемого сыпучего материала без остановки конвейера.

5.2.31. По ширине прохода вдоль трассы конвейеров, размещенных в галереях, имеющих наклон к горизонту 6–12°, должны быть установлены настилы с поперечинами, а при наклоне более 12°—лестничные марши.

5.2.32. Через конвейеры длиной более 20 м, размещенные на высоте не более 1,2 м от уровня пола до низа наиболее выступающих частей конвейера, в необходимых местах трассы конвейера должны быть сооружены переходные мостики, огражденные поручнями высотой не менее 0,9 м с зашивкой понизу высотой не менее 150 мм.

5.2.33. Мостики через конвейеры должны располагаться на расстоянии друг от друга:

30–50 м—в помещениях;

не более 100 м—в галереях, на эстакадах.

5.2.34. Мостики должны располагаться так, чтобы расстояние от их настилов до наиболее выступающей части транспортируемого груза было не менее 0,6 м, а до низа наиболее выступающих строительных конструкций (коммуникационных систем)—не менее 2,0 м.

5.2.35. Ширина мостиков должна быть 0,7–1,0 м.

5.2.36. Конвейеры, установленные на такой высоте, при которой оси приводных и натяжных барабанов, шкивов и звездочек находятся выше 1,5 м от уровня пола, должны иметь площадки для обслуживания, огражденные поручнями высотой не менее 0,9 м.

Расстояние по вертикали от настила площадки до низа выступающих строительных конструкций (коммуникационных систем) должно быть не менее 2,0 м.

5.2.37. Лестницы мостиков и площадок должны иметь ширину не менее 0,7 м, наклон к горизонту—не более 45°, поручни—высотой не менее 0,9 м.

На конвейерах, осмотр которых производится не чаще одного раза в смену, допускается устанавливать мостики с вертикальными лестницами шириной не менее 0,6 м.

5.2.38. Настилы мостиков и площадок должны быть сплошными и нескользкими.

5.3. Рабочие площадки и лестницы для обслуживания оборудования

5.3.1. Оборудование, имеющее расположенные на высоте механизмы и устройства, должно снабжаться для обслуживания площадками и лестницами в соответствии со СНиП 2.09.02. Опорные поверхности оборудования, подножек, настилов, специальных площадок и лестниц должны быть нескользкими.

5.3.2. При подъеме на высоту до 1 м и при работе одной рукой должны быть стационарные или откидные площадки шириной 400–500 мм или отдельные ступени и подножки с размерами в плане не менее 200х200 мм.

5.3.3. При подъеме работника на высоту более 1 м или при работе на высоте до 1 м двумя руками должны быть устроены стационарные площадки шириной не менее 700 мм.

5.3.4. При подъеме работника на площадку не менее четырех раз в смену должны быть устроены стационарные лестницы шириной 700 мм с углом наклона к полу 50–60° со ступеньками шириной 120–150 мм и расстоянием между ступеньками 170–200 мм.

5.3.5. При подъеме работника на площадку не более трех раз в смену и для кратковременных работ непосредственно с лестниц могут применяться стационарные лестницы с углом наклона к полу 65–70° со ступеньками шириной 80–90 мм и расстоянием между ступеньками 220–225 мм.

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

5.3.7. Установка винтовых лестниц не допускается.

5.3.8. При расположении площадок на высоте менее 2200 мм от пола их боковые поверхности должны быть окрашены в сигнальный цвет по ГОСТ 12.4.026.

5.3.9. Нагрузка на рабочие площадки не должна превышать установленного проектом (паспортом) допустимого значения. На площадках должны быть таблички (плакаты) с указанием допустимой нагрузки и схемы ее размещения. Площадки, расположенные на высоте более 1,3 м от пола, должны иметь ограждение

высотой не менее 1 м с поручнем, промежуточным горизонтальным элементом и бортовой обшивкой высотой не менее 150 мм от пола площадки. Для ограждения допускается применение металлической сетки с поручнем высотой не менее 1 м. Расстояние между стойками поручня должно быть не более 2 м. Ограждения и перила должны выдерживать сосредоточенную статическую нагрузку 700 Н (70 кгс).

5.3.10. Для проведения наладочных работ и ремонта механизмов оборудования, расположенных на высоте до 3000 мм в случае необходимости должны использоваться:

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

передвижные лестницы с площадкой—для работы продолжительностью более 2 мин.

5.3.11. Для наладки и ремонта механизмов, расположенных на высоте более 3000 мм от уровня пола, оборудование должно иметь стационарные, съемные или откидные площадки и лестницы.

5.3.12. Лестницы, ведущие на колошниковые площадки вагранок, должны быть металлическими, с перилами высотой 0,8–1,0 м, со сплошной зашивкой понизу на 180–200 мм.

5.3.13. Размеры колошниковой площадки должны обеспечивать свободное обслуживание вагранки. Между колошниковой площадкой, вагранкой и шахтой подъемника не должно быть щелей. Шахта или проемы в колошниковой площадке для подъема шихты должны быть ограждены перилами высотой не менее 1,0 м.

5.3.14. Задняя площадка качающейся мартеновской печи должна быть ограждена перилами высотой не менее 1,2 м, со стороны печи площадка должна быть ограждена бортом из толстолистовой стали высотой не менее 400 мм.

У выпускного желоба перильное ограждение должно быть раздвижного типа.

Проем в рабочей площадке, образующийся после снятия желоба, должен ограждаться раздвижными перилами или барьером из цепи.

Зазор между площадкой, прикрепленной к печи, должен быть не более 150 мм.

5.3.15. Рабочие площадки, расположенные выше нулевой отметки электродуговой печи, должны иметь по всему периметру перильное ограждение высотой не менее 1,0 м со сплошной обшивкой понизу на высоту не менее 180 мм.

Вблизи рабочего окна часть перильного ограждения должна быть съемной.

Зазор между рабочей площадкой печного пролета и наклоняющейся печной площадкой с боковых сторон печи должен быть не

более 80 мм—для печей емкостью менее 50 т и не более 150 мм—для печей емкостью 50 т и более.

5.3.16. Рабочая площадка открытой индукционной печи по всему периметру должна быть ограждена перилами со сплошной обшивкой понизу, за исключением передней части площадки. Передняя часть площадки печи должна быть оборудована съемным ограждением. Пол рабочей площадки возле печи должен быть покрыт электроизолирующим настилом.

5.3.17. Рабочие площадки у заливочных люков автоклавов для кристаллизации металла под давлением должны быть выложены металлическими рифленными плитками и иметь ширину не менее 1,5 м. Площадки, возвышающиеся над уровнем пола, должны быть ограждены перилами высотой 1 м со сплошной зашивкой понизу на высоту не менее 180 мм. Вход на рабочие площадки должен быть бесступенчатым, с уклоном не более 20° и иметь с боковых сторон перила высотой 1 м.

5.3.18. Для доступа к автоклавам, расположенным в углублениях пола, должны быть устроены лестницы шириной не менее 0,6 м с перилами. Углубление в полу должно быть огорожено перилами высотой 1 м со сплошной зашивкой понизу на высоту не менее 180 мм.

5.4. Ручной пневматический и электрический инструмент

5.4.1. Общие требования безопасности при эксплуатации ручных пневматических машин определяются ГОСТ 12.2.010, по шумовым и вибрационным характеристикам—СанПиН 2.2.2.540.

5.4.2. Ручные пневматические машины должны обеспечивать виброзащиту обеих рук оператора.

5.4.3. Машины ударного действия должны иметь устройства, исключающие самопроизвольный вылет рабочего инструмента при холостых ударах.

5.4.4. Шлифовальные машины, пилы должны иметь ограждение рабочего инструмента.

5.4.5. Машины для обработки специальных материалов, образующих пыль в недопустимых концентрациях при паспортных условиях их эксплуатации, должны быть оборудованы устройствами для улавливания пыли, без которых их эксплуатация запрещается.

5.4.6. Выхлопные отверстия у ручных пневматических машин должны располагаться таким образом, чтобы отработавший воздух не обдувал руки оператора и не загрязнял зону дыхания.

5.4.7. При эксплуатации ручной пневматической машины не допускается смена рабочего инструмента при наличии в подводящем шланге сжатого воздуха, а также снятие с машины средств

виброзащиты, управления рабочим инструментом и глушителя шума.

5.4.8. Требования безопасности при эксплуатации ручных электрических машин определяются ГОСТ 12.2.013, по шумовым и вибрационным характеристикам—СаНПиН 2.2.2.540.

5.4.9. Запрещается эксплуатировать ручные электрические машины не имеющие отличительных знаков их исполнения (по классу и варианту исполнения—брызгозащищенные, водонепроницаемые) во взрывоопасных помещениях или в помещениях с химически активной средой, а также на открытых площадках во время снегопада или дождя.

5.4.10. При работе ручной электрической машиной I класса следует применять средства индивидуальной защиты, при работе машинами II и III классов разрешается производить работы без применения этих средств.

5.4.11. При работах с ручными электрическими машинами запрещается:

заземлять машины II и III классов;

подключать машины III класса к электросети общего пользования через автотрансформатор, сопротивление или потенциометр;

вносить внутрь котлов и др. резервуаров вместе с ручными электрическими машинами трансформаторы и преобразователи частоты;

оставлять без надзора ручную электрическую машину, присоединенную к питающей сети;

передавать машину работнику, не имеющему права пользоваться ею;

работать машинами с приставных лестниц;

натягивать и перекручивать кабель;

снимать с машины при эксплуатации средства виброзащиты и управления рабочим инструментом.

5.4.12. Запрещается эксплуатировать ручные электрические машины при:

возникновении повреждения штепсельного соединения, кабеля, крышки щеткодержателя, нечеткой работе выключателя;

искрении щеток на коллекторе, сопровождающемся появлением кругового огня на его поверхности;

вытекании смазки из редуктора или вентиляционных каналов;

появлении повышенного шума, стука, вибрации;

поломке или появлении трещин в корпусной детали, рукоятке, защитном ограждении;

повреждении рабочего инструмента;

появлении дыма или запаха горящей изоляции.

5.4.13. Шлифовальные машинки с регулированием числа оборотов должны быть оснащены блокировкой, предотвращающей

превышение допустимой окружной скорости вращения шлифовального круга.

5.5. Смесеприготовительное оборудование

5.5.1. Барабанные сита для просеивания компонентов формовочных смесей должны быть оборудованы сплошными защитными кожухами с проемом для загрузочной воронки и люками для обслуживания. Нижняя часть рамы сита должна прилегать к верхней части бункера, расположенного под ситом. Защитный кожух через патрубок должен быть присоединен к вентиляционной системе.

5.5.2. Плоские вибрационные сита должны быть также оборудованы сплошными защитными кожухами, присоединенными к вентиляционной системе и имеющими люки для обслуживания. Количество отсасываемого воздуха должно быть принято из расчета 1500 $м^3$/ч на 1 $м^2$ поверхности сита.

5.5.3. Привод сит должен быть оборудован блокировкой, исключающей их включение при отключенной вентиляции или открытых люках защитного кожуха.

5.5.4. Мельницы для размола угля, глины, шамотного кирпича и других материалов должны быть укрыты сплошными герметичными кожухами.

5.5.5. Рабочее пространство чашечных смесителей для приготовления формовочных и стержневых смесей должно быть укрыто пылезащитным колпаком, присоединенным к вентиляционной системе.

Вентиляция смесителя обеспечивает также охлаждение песка. При этом воздух для охлаждения должен подаваться снизу через тарельчатый смеситель и после турбулизации с формовочным песком отсасываться сверху в систему вентиляции.

5.5.6. Чашечные смесители должны быть оборудованы:

автоматизированной системой управления;

встроенными дозаторами компонентов смеси;

специальным устройством для безопасного отбора проб смеси в процессе перемешивания;

смотровыми и ремонтными люками с блокировками, выключающими смеситель при их открывании и делающими невозможным пуск смесителя при открытых люках;

загрузочными люками, оснащенными механизмами, обеспечивающими безопасность при их открывании и закрывании;

средствами для облегчения ремонтных работ.

Особые меры осторожности необходимо принимать при открывании люков вихревых смесителей, высокая скорость вращения ротора которых создает повышенную опасность.

5.5.7. Система блокировки люков у вихревых смесителей должна иметь паузу необходимой продолжительности, обеспечивающую гарантированную остановку высокочастотного ротора.

5.5.8. Аэраторы для разрыхления формовочных смесей должны иметь защитный кожух, присоединенный к вытяжной вентиляционной системе.

Количество отсасываемого воздуха должно приниматься исходя из условия обеспечения скорости тока воздуха в открытых проемах не менее 0,7 м/с, при этом должна обеспечиваться герметизация смесеприготовительной камеры с исключением пылевыделения в атмосферу цеха и должно исключаться разделение компонентов смеси из-за слишком высокой скорости отсоса воздуха.

5.5.9. Конструкция аэраторов должна предусматривать блокировку, исключающую его работу при открытом люке.

5.5.10. Ройеры должны быть снабжены решетками, предохраняющими работников от возможного вылета комков формовочной массы.

5.5.11. Установка для приготовления плакировочных смесей "горячим способом" должна быть оборудована:

герметичным воздуховодом, присоединенным к вентиляционной системе. Количество отсасываемого воздуха должно устанавливаться документацией организации на конкретную модель установки;

блокировкой, исключающей работу установки при неработающей вентиляции;

устройством для дожигания отсасываемого газа;

блокировкой, обеспечивающей отключение привода и прекращение подачи компонентов смеси при открытых люках.

5.5.12. *Установки и смесители непрерывного действия для приготовления* пластических самотвердеющих, жидких самотвердеющих и холоднотвердеющих смесей должны быть оборудованы:

сплошным укрытием зоны перемешивания смеси;

механизированной подачей компонентов смеси;

блокировкой, обеспечивающей остановку привода лопастного вала и прекращение подачи компонентов смеси при открытых люках;

патрубком подвода пара, горячей воды для очистки смесителя от остатков прилипшей смеси.

5.5.13. Установки периодического действия для приготовления жидких самотвердеющих смесей должны быть оборудованы:

патрубком для удаления воздуха от бункера в количестве, равном 1,6 объема материала, подаваемого в бункер в единицу времени;

патрубком для подвода пара, горячей воды для очистки смесителя от остатков прилипшей смеси;

блокировкой, не допускающей работу установки при открытых люках и отключенной вентиляции.

Дозаторы и смесеприготовительная камера по магистрали отсоса воздуха в зоне загрузки и выгрузки материала должны быть герметизированы, при этом скорость тока воздуха в зазорах должна быть не менее 0,5 м/с.

5.5.14. Контейнеры для шлака должны быть оборудованы устройствами, предотвращающими выделение пыли в помещение.

Посадочные места бункеров для отвердителя должны быть также пыленепроницаемыми.

5.5.15. На установках для растворения хромового ангидрида при приготовлении смесей должна быть блокировка, не допускающая работу установки при открытой крышке приемного бункера загрузочного устройства. Установки должны быть герметичными и должен быть обеспечен безопасный отбор проб.

5.5.16. Бункера для смеси, направляющие лотки, загрузочные воронки, чашечные смесители и др. должны быть оборудованы средствами, предотвращающими налипание и зависание формовочных материалов (облицованы фторопластом, выполнены с обратным конусом и т.д.).

5.5.17. Установки для охлаждения отработанных формовочных смесей должны иметь сплошные вентилируемые укрытия, подключенные к вентиляционной системе.

Привод установок должен быть оборудован блокировкой, не допускающей их работу при открытых люках и отключенной вентиляции.

5.5.18. Сушильные плиты для песка и глины должны быть укрыты зонтом или кожухом и снабжены механическим отсосом. Во вновь строящихся и реконструируемых цехах сушильные плиты применять запрещается.

5.5.19. Мельницы, применяемые на углепомольных участках, должны иметь герметизированные люки для загрузки и выгрузки угля и их корпуса изнутри должны быть облицованы слоем резины.

5.5.20. В бункерах для хранения угольной пыли (элеваторного типа емкостью 100 $м^3$ и более) должен осуществляться контроль температуры угольной пыли, которая не должна превышать 70°С.

5.5.21. По окончании работы все углепомольное и транспортирующее оборудование, а также места возможного оседания каменноугольной пыли должны тщательно очищаться.

5.5.22. На углепомольном оборудовании, в бункерах, сепараторах, циклонах, трубопроводах должны быть установлены выводные трубы с предохранительными клапанами с мембранами из легкоразрывающихся материалов. Площадь сечения трубы и клапана должна быть достаточной для пропуска ударной волны в атмосферу.

5.5.23. Мельницы, сушилки, просеивающие агрегаты, циклоны систем пылеприготовления с подсушкой должны загружаться под защитой инертных газов.

Предельные концентрации кислорода для каменноугольной пыли составляют 14 % (по объему).

5.5.24. Бегуны, транспортеры, сита, элеваторы и др. оборудование должны быть оснащены индивидуальными аварийными кнопками остановки с надписью "СТОП" или ярко-красного цвета, устанавливаемыми в местах удобных для пользования ими.

5.6. Формовочное оборудование

5.6.1. Формовочные машины должны иметь блокировки, не допускающие начало работы на данной позиции до тех пор, пока соответствующие элементы механизмов не будут находиться в фиксированном исходном положении, а также не допускающие нарушения последовательности технологических операций.

5.6.2. Команды управления должны совпадать с программным ходом операций.

Последующие технологические операции должны запускаться только после завершения предыдущих. Аварийные команды и исчезновение напряжения в сети не должны приводить к опасным состояниям системы в целом.

5.6.3. Машины с поворотными и перекидными столами должны обеспечивать:

надежное и удобное крепление модельных плит, стержневых ящиков и опок к столам;

постоянство усилия прижатия стержневых ящиков (опок) при прекращении подачи электроэнергии (воздуха) или при неожиданной остановке машины;

удержание от самопроизвольного поворота узлов машины под действием веса стержневых ящиков (опок).

5.6.4. Пусковые устройства для включения таких машин должны приводиться в действие обеими руками или находиться на расстоянии, исключающем контакт работника с движущимися частями машин.

5.6.5. У формовочных машин с поворотной прессовой траверсой должна быть фиксация траверсы в рабочем положении. Поворот прессовых траверс должен быть механизирован, если для этого требуется усилие более 50 Н (5 кгс).

5.6.6. Формовочные вибрационные столы для уплотнения стержней и форм, изготовляемых из холоднотвердеющих смесей, должны иметь:

дистанционное управление;

рольганг для транспортировки опок или стержневых ящиков;

надежное крепление и ограждение вибровозбудителя.

Конструкция столов должна исключать смещение опок или стержневых ящиков при работающем вибровозбудителе.

5.6.7. Формовочные пескометы должны обеспечивать безопасность работников при разрушении ковша и дуги пескометной головки за счет прочного кожуха головки, в котором недопустимы щели и непровары сварных швов.

Формовочные пескометы должны быть оснащены:

блокировкой крышки кожуха пескометной головки, исключающей включение привода ротора при открытой крышке;

местным освещением пескометной головки, обеспечивающим освещенность на рабочей поверхности не менее 150 лк.

5.6.8. Передвижные пескометы должны быть оснащены:

сиреной или другим устройством, автоматически подающим предупредительный звуковой сигнал при передвижении пескомета;

устройством, дающим возможность оператору управлять этим сигналом также и вручную;

опорными устройствами на раме, устанавливаемыми с зазором в 10 мм от головки рельса (на случай поломки оси колес);

электрической блокировкой ограничения передвижения пескомета или приводимыми в действие механическим способом защитными устройствами с приближением к конечным точкам пути пескомета.

5.6.9. Колеса тележки передвижения пескомета должны быть заключены в кожухи с зазором от головки рельса не более 20 мм. Рельсовый путь и пескомет должны быть заземлены.

5.6.10. В стержневых пескодувных машинах должны быть предусмотрены:

для универсальных машин—автоматизация операций зажима стержневых ящиков, надува смеси, подъема и опускания стола;

для специальных машин, кроме перечисленных операций—автоматизация подачи стержневых ящиков под пескодувную головку;

блокировки, не допускающие надув смеси до полного поджима стержневого ящика (опоки) к надувной плите и опускание стола до полного падения давления в пескодувном резервуаре;

защитные меры (твердые маскировки и другие технические мероприятия) на случай выбивания смеси в зазор между стержневым ящиком и надувной плитой.

5.6.11. Машины для изготовления стержней в нагреваемой оснастке должны быть оснащены:

вентилируемыми укрытиями на позициях отвердения и извлечения стержней. Количество отсасываемого воздуха из укрытий должно приниматься из расчета обеспечения скорости тока воздуха в открытых проемах не менее 1,0 м/с;

устройством механизированного извлечения стержней из ящиков;

электрическими нагревательными элементами закрытого типа напряжением не выше 220 В. При использовании газового обогрева оснастки конструкция узла газового обогрева должна отвечать требованиям Правил безопасности в газовом хозяйстве.

5.6.12. Узел газового обогрева должен иметь запальную горелку и быть снабжен автоматическим устройством для отключения подачи газа при прекращении подачи воздуха.

5.6.13. Рабочие поверхности столов для промежуточного складирования и отделки стержней, изготовленных в нагреваемой оснастке, поворотных столов для заполнения стержневых ящиков холоднотвердеющей смесью и отделки стержней, а также столов для окраски стержней должны выполняться перфорированными с отсосом воздуха из короба, расположенного под столом. Допускается использование других конструкций вентиляционных панелей или укрытий при обеспечении скорости тока отсасываемого воздуха в рабочих проемах не менее 1 м/с. В этих случаях перфорация рабочей поверхности стола необязательна.

5.6.14. Двери сушильных печей (камер) должны плотно закрываться. У дверей сушил должна быть устроена местная вытяжная вентиляция. Открывание дверей сушильных печей должно производиться наружу.

5.6.15. Подъемные двери сушильных печей (камер) должны быть оборудованы быстродействующими автоматическими "ловителями", предохраняющими падение дверей в случае обрыва троса.

5.7. Разливочные ковши

5.7.1. Конструкция разливочных ковшей должна исключать возможность самопроизвольного их опрокидывания.

5.7.2. Приспособления для подвешивания ковшей должны быть защищены от лучистого нагрева.

5.7.3. Кольца, цапфы и другие несущие детали ковшей после их изготовления должны быть проверены с использованием методов неразрушающего контроля.

5.7.4. Цапфы разливочных ковшей должны быть кованными из стойких к старению сортов сталей и иметь не менее восьмикратного запаса прочности. Запрещается приваривать отдельные части колец и цапф.

5.7.5. Износ цапф ковша не должен превышать 10 % от их первоначальных размеров. Проверка цапф на износ требует демонтажа приспособления для подвешивания и, при необходимости, передачи.

За состоянием цапф должен осуществляться постоянный надзор. Состояние цапф должно проверяться не реже одного раза в

год по методике, утвержденной главным инженером (техническим директором) организации. Результаты проверки должны оформляться актом.

5.7.6. Футеровка ковша должна состоять не менее чем из двух рядов кирпича—арматурного и рабочего.

Швы арматурного и рабочего рядов не должны совпадать. Не допускается совпадение между собой вертикальных швов рабочего ряда. Порядок кладки футеровки днища и стенки ковша должен исключать наличие сквозных швов. Швы должны быть плотными и иметь толщину не более 2 мм. Кожух ковша с внутренней стороны должен быть облицован листовым асбестом или другим аналогичным материалом.

5.7.7. Ковши со стопором должны отвечать следующим требованиям:

механизм для закрывания стопора должен иметь регулировочный винт;

рукоятка запора ковша должна быть поворотной;

зазоры между отдельными трубками стопора должны быть тщательно заделаны;

для выпускного отверстия ковша должны применяться стаканы, изготовленные из магнезита, графита или высококачественного шамотного кирпича;

пробка должна быть надежно прикреплена к стопору и тщательно притерта к стакану;

смена стакана и стопора должны производиться лишь после охлаждения ковша;

установка стопора в ковш, находящийся под желобом печи, запрещается;

перед установкой стопора должна быть проверена исправность футеровки ковша и достаточность ее просушки.

Отдельные ковши в зависимости от облицовки должны иметь вытяжные гасители пара для обеспечения просушки.

5.7.8. Стопоры после изготовления и перед установкой в ковш должны быть тщательно просушены. Температура и продолжительность сушки стопоров должны регламентироваться инструкцией организации.

5.7.9. Разливочный стакан должен устанавливаться в гнездо ковша строго вертикально. Предварительно стакан должен быть хорошо притерт к коробке стопора. Зазор между стаканом и стенкой гнезда должен забиваться огнеупорной массой или стакан должен быть тщательно обмазан глиной.

5.7.10. Установка стопора должна производиться после полной просушки стакана и выполняться с особой тщательностью.

5.7.11. Для предохранения от температурных воздействий жидкого металла и шлака верхняя часть стопора между шамотной

трубкой и вилкой должна обмазываться глиной или формовочной смесью на жидком стекле.

5.7.12. Ковши, перемещаемые краном, после изготовления должны быть подвергнуты техническому освидетельствованию в организации-изготовителе, а после ремонта—в организации, где производился ремонт.

Освидетельствование ковшей при эксплуатации должно производиться ежемесячно с соответствующей записью в специальном журнале, который заводится на каждый ковш.

После ремонта ковша делается соответствующая запись в паспорте на ковш.

5.7.13. Поворотные ковши емкостью от 0,5 т и более, перемещаемые подъемными кранами, по монорельсам или на тележках, должны иметь поворотные механизмы с самотормозящейся передачей и с ограничителями поворота, защищенными кожухами от брызг металла и шлака. Исправность поворотного механизма должна проверяться каждый раз перед наполнением ковша металлом.

5.7.14. Поворотные ковши емкостью менее 0,5 т, перемещаемые кранами или другими грузоподъемными устройствами, а также по монорельсам, должны быть оборудованы приспособлениями от раскачивания при транспортировке и устройствами защиты от опрокидывания.

5.7.15. Поворотные ковши емкостью более 15 т должны оборудоваться поворотным механизмом с приводом от электродвигателя и с дистанционным управлением.

5.7.16. Тележка для перевозки жидкого металла должна быть оборудована сигнальным устройством. Скаты тележки должны быть оборудованы отбойными щитками, не доходящими на 10 мм до головки рельса.

5.7.17. Гибкий кабель, питающий привод тележки, должен иметь огнестойкую оболочку или быть защищен от брызг металла и шлака, а также от возможных механических повреждений.

5.8. Плавильное оборудование

5.8.1. Вагранки

5.8.1.1. Корпус вагранки должен быть прочным, не иметь щелей, пропускающих газы, и устанавливаться на специальных металлических опорах на высоте, допускающей открытие днищ в печах с откидными днищами. Откидные днища должны иметь два затвора, действующие независимо друг от друга. Опоры должны иметь теплозащиту.

5.8.1.2. Устройство для открытия и закрытия днища вагранки должно быть оборудовано системой дистанционного управления, исключающей возможность самопроизвольного или случайного открытия днища.

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

5.8.1.4. Днище вагранки должно иметь отверстия для выхода водяных паров во время просушки ее после ремонта.

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

5.8.1.6. Движущаяся бадья для подачи шихты на колошниковую площадку должна быть заключена в шахту с глухими металлическими или сетчатыми стенками. Верхняя часть шахты должна иметь высоту не менее 1 м над колошниковой площадкой с окном для выгрузки бадьи. Нижняя часть шахты должна находиться на высоте не более 2 м над полом шихтовой площадки.

5.8.1.7. Участок шихтовой площадки под шахтой должен быть огражден со всех сторон, кроме стороны загрузки бадьи.

Дверцы шахтного подъемника должны иметь блокировку для предотвращения открытия их при подъеме и опускании груза.

5.8.1.8. Загрузочное окно вагранки с механической загрузкой должно быть на высоте не ниже 0,7 м от уровня пола. Загрузочное окно после загрузки должно закрываться при помощи механизмов футерованными дверцами или щитами.

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

5.8.1.10. Вагранки, имеющие общую дымовую трубу, должны иметь заглушки, позволяющие изолировать ремонтируемую вагранку от проникновения газов, выделяемых работающими вагранками.

5.8.1.11. 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 выше 1,5 м от пола вокруг них должна быть оборудована площадка (с ограждением) шириной не менее 0,8 м.

5.8.1.12. Вагранки должны быть оборудованы устройствами для набора и взвешивания шихты, скиповыми или другими подъемниками для загрузки, конструкция которых должна отвечать Правилам устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов и Правилам устройства и безопасной эксплуатации лифтов.

5.8.1.13. У вновь строящихся вагранок не разрешается объединение дымового тракта от нескольких вагранок одной дымовой трубой.

5.8.1.14. При автоматической загрузке доступ к загрузочным устройствам и на колошниковую площадку должен быть заблокирован таким образом, чтобы автоматические загрузочные устрой-

ства при открытии двери были отключены и чтобы их запуск с пульта управления был невозможен.

Повторный запуск установки должен осуществляться после закрытия двери и после деблокирования приборов управления с помощью ключа.

5.8.1.15. На загрузочной и колошниковой площадках и вблизи шахтного ствола должны быть установлены аварийно-командные пульты управления, а также командные устройства для приведения в действие от руки, которые должны включаться в позицию "эксплуатационная готовность" специальным ключом.

5.8.1.16. Вагранки производительностью 5 т/ч и более должны быть оборудованы устройствами для грануляции шлака. Транспортирование шлака от вагранки должно быть механизировано.

5.8.1.17. Устройство выдачи и грануляции шлака должно быть оборудовано вытяжным зонтом с патрубком для подключения к цеховой вентиляционной системе. Количество отсасываемого воздуха должно быть установлено техническими условиями на конкретную модель вагранки.

5.8.1.18. При непрерывном выпуске чугуна вагранка должна быть оборудована поворотным копильником с приводом поворота.

5.8.1.19. При периодическом выпуске чугуна вагранка должна быть оснащена механизмом для открытия и закрытия летки.

5.8.1.20. Система закрытого водяного охлаждения вагранки должна быть оснащена вестовыми трубками или другими устройствами, предупреждающими повышение давления в водяной рубашке и накапливание в ней пара, и должна иметь люки для регулярной очистки тракта от накипи и грязи.

5.8.1.21. Коксо-газовые вагранки должны быть оборудованы системой безопасности, состоящей из предохранительного клапана, автоматически отключающего подачу газа при падении давления, средств звуковой и световой сигнализации, противовзрывного клапана.

5.8.1.22. Оборудование газового хозяйства вагранки должно отвечать требованиям Правил безопасности в газовом хозяйстве.

5.8.1.23. Вагранки должны иметь автоматические клапаны, перекрывающие подводящие воздуховоды в случае остановки воздуходувки. Воздуховоды должны оборудоваться газонепроницаемыми заслонками, а вагранки с горячим дутьем—выпускными заслонками для горячего воздуха.

5.8.1.24 Вагранки должны быть оборудованы искрогасителями, мокрыми пылеулавливателями, автономными взрывобезопасными устройствами для пылеочистки и дожигания отходящих газов, которые не должны допускать выбивания газа на колошниковую площадку и должны обеспечивать в отходящих газах остаточное количество окиси углерода не более 0,1 %, пыли в зависимости от ее характеристики—не более 80–100 мг/м^3.

5.8.1.25. На воздушных коллекторах и в устройствах дожигания газов должны быть предусмотрены специальные предохранительные клапаны, обеспечивающие их защиту от взрыва.

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

5.8.1.27. Вагранки должны быть оснащены приборами измерения температуры, давления, определения состава газов и др. параметров, которые должны отображаться на центральном пульте управления. Допускается периодическая проверка состава газов.

5.8.1.28. Шлаковые летки должны быть оборудованы защитными приспособлениями, предохраняющими работников от брызг выпускаемого шлака.

5.8.1.29. Во вновь строящихся и реконструируемых цехах (участках) должна быть предусмотрена механизированная уборка остатков шихты и холостой колоши при выбивке вагранки.

5.8.1.30. Для выпуска остатка металла и "холодного" чугуна должны предусматриваться изложницы или специальные емкости.

5.8.2. Мартеновские печи (стационарные и качающиеся)

5.8.2.1. Мартеновские печи должны иметь вытяжной зонт с подключением к пыле- и газоочистным сооружениям.

5.8.2.2. Размещение под рабочей площадкой подсобных объектов (мастерских, сушил и т.п.) допускается только в холостых пролетах при условии проветривания помещений этих подсобных служб и объектов.

5.8.2.3. Для осмотра верхней части печи, а также для удаления пыли с ее конструкций, расположенных над сводом и головками печи, должны быть устроены стационарные площадки.

5.8.2.4. Зазоры между головками и корпусом качающейся печи должны быть не более 50 мм.

Удаление шлака, стекающего в щель, должно быть механизировано.

5.8.2.5. Привод механизма наклона качающейся мартеновской печи должен быть оснащен двумя электродвигателями, один из которых является резервным. Питание электродвигателей должно осуществляться не менее чем от двух независимых источников.

5.8.2.6. Механизм наклона печи должен иметь ограничители наклона печи при достижении ею установленных технологической инструкцией крайних положений.

5.8.2.7. Управление механизмами наклона печи должно быть расположено в безопасном месте. Для обеспечения видимости операций, связанных с наклоном печи, пульты управления должны быть установлены с передней и задней ее сторон.

5.8.2.8. Механизмы подъема крышек должны иметь ограничители. Место управления механизмами подъема крышек должно находиться в стороне от завалочного окна.

5.8.2.9. Конструкция крышек должна обеспечивать плотное прилегание их к рамам завалочных окон.

5.8.2.10. Для предотвращения падения крышки при обрыве цепи механизма подъема должны применяться специальные приспособления удержания.

5.8.2.11. Головки печей и стыки вертикальных газовых и воздушных каналов должны быть уплотнены.

5.8.2.12. Своды регенераторов и шлаковиков должны быть герметичными и иметь тепловую изоляцию.

5.8.2.13. В торцевых стенах регенераторов должны иметься отверстия для продувки или промывки насадок регенераторов. После выполнения указанных работ отверстия должны быть закрыты специальными пробками.

5.8.2.14. При расположении лещади шлаковиков ниже уровня пола разливочного пролета в торцах шлаковиков должны быть устроены специальные приямки, перекрываемые съемными плитами или огражденные перилами.

5.8.2.15. Удаление шлака из шлаковиков должно быть механизировано.

5.8.2.16. Борова регенераторов должны быть заглублены, уплотнены и защищены от проникновения в них грунтовых вод. При наличии дренажа откачка воды должна производиться автоматически.

Своды газовых боровов должны быть расположены ниже уровня земли не менее чем на 0,8 м.

5.8.2.17. Для доступа в газовые борова в их сводах должны быть устроены лазы размером 0,8 х 0,8 м.

Лазы должны закрываться двойными крышками, снабженными направляющими штырями и уложенными на асбестовые (или другой заменяющий асбест материал) прокладки, проваренные в смоле. Пространство между крышками должно засыпаться песком.

Для доступа работников в борова должны применяться переносные лестницы. Устройство скоб в стенах лазов и боровов запрещается.

5.8.2.18. Водоохлаждаемые элементы печи перед их установкой должны подвергаться гидравлическим испытаниям.

5.8.2.19. Соединения водоохлаждаемых элементов должны допускать отключения отдельных элементов от системы охлаждения.

5.8.2.20. Подвод охлаждающей воды должен производиться в нижнюю часть охлаждаемых элементов, а отвод нагретой воды— от верхней их части.

5.8.2.21 Запорная арматура для отключения отдельных водоохлаждаемых элементов и магистралей системы охлаждения печи должна размещаться в доступных и безопасных для обслуживания местах или оборудоваться штурвалами, выведенными в такие места.

5.8.2.22. Отвод охлаждающей воды должен производиться в водосборные резервуары, установленные в местах, куда попадание расплавленного металла и шлака исключено.

5.8.2.23. Конструкция устройств для отвода воды от крышек завалочных окон должна исключать возможность попадания воды на главные своды печи.

5.8.2.24. Для контроля за работой системы охлаждения печи вблизи печи должен быть установлен водосборник, куда должны быть подведены водоотводящие трубки от всех элементов водоохлаждающей системы. Устройство и расположение водосборника должно позволять обслуживающему печь персоналу осуществлять постоянное визуальное наблюдение.

5.8.2.25. Охлаждаемые элементы системы испарительного охлаждения перед установкой должны подвергаться гидравлическим испытаниям.

5.8.2.26. Запорная арматура системы испарительного охлаждения печи должна быть расположена в доступных и безопасных для обслуживания местах.

Располагать запорную арматуру над сводами и головками мартеновских печей запрещается.

5.8.2.27. Трубопроводы и арматура системы испарительного охлаждения, расположенные в зоне обслуживания печи, должны иметь теплоизоляцию.

5.8.2.28. Свечи от предохранительных клапанов барабанов–сепараторов должны быть выведены в места, исключающие возможность ожогов работников паром.

5.8.2.29. При отклонении уровня воды в барабане–сепараторе на 150 мм выше или ниже нормального уровня в пост управления мартеновской печью должны подаваться звуковые и световые сигналы.

5.8.2.30. Поддержание уровня воды в барабанах–сепараторах системы испарительного охлаждения должно осуществляться автоматически.

5.8.2.31. Печи с испарительным охлаждением должны быть оборудованы устройствами переключения системы на охлаждение технической водой.

5.8.2.32. Управление тепловым режимом печи должно быть автоматизировано.

5.8.2.33. Перекидные устройства должны иметь блокировку, исключающую возможность одновременной перекидки газовых и воздушных клапанов.

5.8.2.34. Конструкция водяного затвора перекидных устройств должна исключать утечку (выбивание) газа.

5.8.2.35. Контргрузы перекидных устройств должны быть ограждены.

5.8.2.36. Сальники штоков перекидных газовых клапанов должны быть уплотнены и их состояние должно проверяться ежесменно.

Люки и лазы перекидных клапанов должны быть уплотнены асбестовым шнуром, проваренным в смоле (или шнуром из другого материала, заменяющего асбест). Для лучшего уплотнения седловины люков и лазов должны иметь проточенные канавки.

5.8.2.37. На печах, работающих с подогревом газа в регенераторах, должно быть обеспечено надежное дожигание газа.

5.8.2.38. Вентиляторы, подающие воздух в печь, на всасывающем патрубке должны иметь предохранительную сетку.

5.8.2.39. Мазутопроводы должны быть теплоизолированы и иметь уклон не менее 0,003 в сторону возможного их опорожнения.

Параллельно с мазутопроводом в общей с ним теплоизоляции должен прокладываться обогревающий паропровод.

Должна быть обеспечена возможность продувки паром мазутопровода от верхней его отметки до нижней.

5.8.2.40. Емкости для слива мазута при опорожнении мазутопроводов должны устанавливаться вне здания литейного цеха.

5.8.2.41. Располагать мазутопроводы над печами запрещается.

5.8.2.42. На вводе мазутопровода в здание цеха должна быть установлена отключающая задвижка.

5.8.2.43. На общем подводе мазутопровода к печи должны быть установлены запорная и регулирующая арматура, приборы для контроля за давлением и температурой мазута, а также устройства автоматического переключения подачи мазута по сторонам печи.

5.8.2.44. Изменение положения форсунок в печи должно осуществляться механизированным способом.

5.8.2.45. Расходные баки с мазутом должны быть установлены на расстоянии не менее 5 м от печей и должны быть защищены специальными экранами от нагревания теплоизлучением.

Располагать баки над печами запрещается.

Замер уровня мазута в расходных баках должен производиться с помощью уровнемеров.

5.8.2.46. Расходные баки с мазутом должны быть снабжены вытяжными трубами с предохранительными латунными сетками

для отвода паров мазута и переливными трубами, исключающими возможность переполнения баков.

5.8.2.47. Для спуска мазута в случае пожара расходные баки должны быть соединены со специальными емкостями. К этим емкостям от расходных баков должны быть подведены переливные трубы с запорной арматурой, открываемой для перелива мазута.

5.8.2.48. Для подачи кислорода в ванну печи должны применяться специальные водоохлаждаемые фурмы.

5.8.2.49. Привод фурмы, подающей кислород в ванну печи, должен иметь блокировки, с помощью которых осуществляется автоматический вывод фурмы из рабочего пространства печи при повышении температуры охлаждающей воды в системе охлаждения выше допустимой, а также при падении давления отходящей воды или кислорода ниже установленных пределов.

При подъеме фурмы из рабочего пространства печи подача кислорода должна автоматически прекращаться.

5.8.2.50. Конструкция холодильников в сводовых отверстиях для установки фурм должна обеспечивать возможность быстрой смены холодильника в случае его прогара.

Для смены фурм и холодильников должны быть предусмотрены подъемно-транспортные приспособления. Для смены холодильников и осмотра фурм над сводом печи должны быть устроены площадки.

5.8.2.51. Располагать клапаны для реверсирования подачи кислорода в факел пламени возле головок мартеновских печей запрещается.

5.8.2.52. Отверстия в задней стенке печи, через которые осуществляется подвод кислорода, должны быть расположены в местах, исключающих их зашлакование.

Перед введением трубы или фурмы в печь отверстие должно быть очищено от настылей металла и шлака.

5.8.2.53. Вторичные приборы и средства автоматизации, с помощью которых осуществляется регулирование теплового режима печи, а также приборы сигнализации предельных значений параметров топливо- и кислородоносителей должны быть расположены в посту управления мартеновской печью.

Остекление постов управления должно быть выполнено из теплозащитного стекла.

5.8.2.54. Управление мартеновскими печами должно осуществляться дистанционно из пульта управления и должно иметь следующие системы автоматического управления:

регулированием подачи топлива, воздуха (тепловой режим);

переводом подачи топлива, воздуха и кислорода с одной головки печи на другую;

регулированием давления в рабочем пространстве.

Одновременно должно быть предусмотрено ручное управление этими системами.

5.8.2.55. Органы управления перекидкой клапанов мартеновской печи, механизмом подъема и опускания крышек завалочных окон, включения и отключения подачи топлива и приводом сводовых кислородных фурм должны располагаться в легко доступных местах.

5.8.3. Электродуговые печи

5.8.3.1. Электродуговые печи должны быть оборудованы эффективными устройствами для удаления отходящих дымовых газов и очистки их от пыли.

5.8.3.2. Конструкция фундамента крупных электропечей должна обеспечивать возможность беспрепятственного и удобного осмотра нижней части ее и ремонта механизмов, расположенных под рабочей площадкой печи.

Во вновь строящихся и реконструируемых цехах должна быть предусмотрена механизированная уборка шлака из-под таких печей.

5.8.3.3. Механизм наклона электродуговой печи должен иметь:

блокировку, исключающую возможность наклона печи при поднятом своде;

устройство, исключающее наклон электропечи для слива металла и в противоположную сторону (для скачивания шлака) на углы более допустимого значения, указанного в паспорте печи, а также блокировку, исключающую наклон печи на угол более 15° при наличии напряжения на электродах;

ограничители наклона как на переднюю, так и на заднюю стороны. Производить наклон электропечи с неисправными ограничителями наклона запрещается. Исправность ограничителей наклона печи должна проверяться не реже двух раз в неделю.

5.8.3.4. Центр тяжести электропечи должен располагаться так, чтобы в случае выхода из строя механизма наклона печь возвращалась бы в вертикальное положение.

5.8.3.5. Управление приводом наклона печи должно быть расположено в месте, обеспечивающем видимость операций при выпуске плавки и скачивании шлака. Направление движения рукоятки управления должно соответствовать направлению наклона печи.

5.8.3.6. В случае применения для наклона печи гидравлического привода должны быть приняты меры, исключающие возможность попадания расплавленного металла и шлака на гидравлические устройства привода.

5.8.3.7. Механизм поворота полупортала электропечи должен быть снабжен блокировкой, допускающей его поворот только при поднятом своде и крайнем верхнем положении электродов.

5.8.3.8. Механизм поворота корпуса электропечи и механизмы подачи электродов и подъема свода должны быть сблокированы таким образом, чтобы поворот печи был возможен только при верхнем положении электродов и поднятом своде.

5.8.3.9. Механизм подъема свода электропечи должен иметь блокировку, исключающую подъем свода при наличии напряжения на электродах и при наклонном положении печи, а также должен иметь конечные выключатели крайних (нижнего и верхнего) положений.

5.8.3.10. Конструкция соединения свода и кожуха электропечи должна исключать выбивание печных газов и подсос воздуха.

5.8.3.11. Тяги и узлы подвески свода, разрушение которых может привести к падению свода, должны иметь не менее десятикратного запаса прочности, рассчитанного по пределу текучести.

5.8.3.12. Механизмы подъема и подвески свода должны быть защищены от теплового излучения и от пламени, выбивающегося через зазоры отверстий для пропуска электродов.

Зазоры между электродами и сводом электропечи должны быть оборудованы уплотнителями с шумопоглощающим устройством.

5.8.3.13. Управление электропечью должно осуществляться с пульта управления.

В зоне легкой досягаемости моторного поля оператора (0,2–0,4 м) должны быть расположены органы управления подъемом и опусканием электродов, выключатели напряжения на электродах.

На щитах и пультах управления электропечью должны быть установлены сигнальные лампы, указывающие на включенное или выключенное положение нагревательных элементов печи.

Основной пульт управления электропечами должен быть оснащен выключателями аварийного отключения напряжения.

5.8.3.14. Перед щитами и на пультах управления, а также у пусковых устройств электродвигателей наклона электропечи должны быть диэлектрические коврики.

5.8.3.15. Металлоконструкции электропечи должны быть заземлены.

5.8.3.16. Завалка шихты в электропечи должна быть механизирована.

5.8.3.17. Механизм перемещения электродов должен быть снабжен ограничителями хода, автоматически срабатывающими при подъеме или опускании их до предельно установленного уровня.

5.8.3.18. Контргрузы электродов должны быть ограждены сплошным или решетчатым кожухом с размерами ячеек сетки (решетки) не более 40х40 мм. Дверцы для доступа внутрь ограждения контргрузов должны быть заперты.

5.8.3.19. Все системы охлаждения электропечей и подвода воды к ним должны быть герметичны. Подводимые участки, монтируемые из гибких шлангов, необходимо располагать в доступном для обслуживания месте. Водоотводящие трубы воронок со свободным сливом должны иметь сечение, не менее чем на 50 % превышающее сечение водоподводящих труб.

5.8.3.20. Все системы водяного охлаждения, в том числе рамок, крышек и заслонок загрузочных окон электропечей должны иметь трубки для отвода пара.

5.8.3.21. Сливные воронки для отходящей охлаждающей воды должны располагаться так, чтобы слив струи воды в них был виден с рабочего места плавильщика. Температура отходящей воды во избежание загрязнения водоохлаждающей системы осадками температурной жесткости должна быть не выше 50°С.

5.8.3.22. На рабочей площадке возле печи должны быть устройства воздушного душирования.

5.8.3.23. Для установки газо-кислородной горелки в завалочное окно электропечи в крышке окна должно быть устроено специальное отверстие, соответствующее размерам горелки.

5.8.3.24. Газо-кислородные горелки должны быть оборудованы запорной арматурой, а также приборами, контролирующими расход и давление газа, кислорода и охлаждающей воды.

5.8.4. Вакуумные дуговые печи

5.8.4.1. Вакуумная камера дуговой печи должна быть оборудована предохранительным клапаном, срабатывающим при давлении 0,1–0,3 кг/см^2.

5.8.4.2. Вакуумные печи должны быть оборудованы:

приборами, контролирующими температуру воды при выходе из кристаллизатора, поддона, штока электродержателя и давление воды на распределительном коллекторе печи;

вакуумметром для измерения вакуума в печи.

5.8.4.3. Печь должна быть оборудована кнопкой аварийного отключения.

5.8.4.4. Вакуумные системы рекомендуется оснащать вакуумными задвижками с дистанционным управлением привода для перекрытия вакуум-провода при остановке вакуумного насоса.

5.8.4.5. Вакуумные насосы и насосы оборотной системы водоохлаждения печи должны иметь автоматический ввод резервного электропитания.

5.8.4.6. Сливные трубы поддона, кристаллизатора, штока электродержателя должны быть оснащены обратными клапанами.

5.8.4.7. Печи, работающие по методу вытяжки, должны быть оборудованы уровнемерами, не допускающими выход жидкого металла за пределы кристаллизатора.

5.8.5. Элекропечи сопротивления

5.8.5.1. Электропечи сопротивления и сушильные камеры (шкафы) с открытыми нагревательными элементами сопротивления должны быть оборудованы блокировкой, отключающей их от сети при открывании загрузочных дверец.

5.8.5.2. Все выводы электронагревателей должны быть закрыты кожухами.

5.8.5.3. Наклоняемые тигельные электропечи должны быть оборудованы механизмом для наклона с самоблокирующимся управляемым обратным клапаном непосредственно на опрокидывающем цилиндре. В нижней части этих печей должны быть устроены отверстия для выхода металла в случае прогорания тиглей.

5.8.5.4. Установка и выемка тиглей из печей должна быть механизирована. Захватывающие приспособления для установки и выемки тиглей должны обеспечивать плотный захват, запорные устройства должны быть надежно действующими.

5.8.6. Открытые индукционные печи

5.8.6.1. Каркас индукционной печи должен быть изолирован от витков индуктора и заземлен.

5.8.6.2. Кабели, подводящие ток к индуктору печи, должны быть изолированы и ограждены.

5.8.6.3. Перед или под индукционной электропечью должна быть устроена приемная емкость (яма) для аварийного слива металла.

5.8.6.4. Механизм наклона печи с электрическим приводом должен быть снабжен ограничителем наклона печи и тормозом, обеспечивающим немедленную остановку печи во время ее наклона в любом положении, а также остановку печи во время ее наклона в случае внезапного отключения электроэнергии.

Механизм наклона печи должен быть защищен от брызг металла и шлака.

Механизм наклона печи должен быть устроен таким образом, чтобы при отключении электроэнергии печь могла быть приведена в исходное положение.

5.8.6.5. Осмотр и ремонт оборудования, расположенного под печью, при поднятом положении печи допускается только при условии дополнительного крепления поднятой печи с помощью специальных прочных и устойчивых упоров. Опасные при опрокидывании печи зоны должны быть ограждены.

5.8.6.6. Трубки индуктора должны быть испытаны на прочность и плотность гидравлическим давлением не менее 1,5 кратного рабочего давления.

5.8.6.7. Участок подвода воды между индуктором и водоподводящими трубками должен выполняться резинотканевыми рукавами.

5.8.6.8. Контроль за непрерывным поступлением воды в индуктор печи должен производиться визуально и при помощи приборов. Печь должна быть оборудована дублирующим подводом охлаждающей воды, обеспечивающим охлаждение индуктора в случае перебоя в подаче охлаждающей воды от основного источника питания.

5.8.6.9. На индукционных печах должно быть устройство максимальной токовой защиты, автоматически отключающее печи при коротком замыкании между витками индуктора.

5.8.6.10. Индукционные плавильные печи должны иметь бортовую вытяжную вентиляцию.

5.8.7. Вакуумные индукционные печи

5.8.7.1. На вакуумные индукционные печи распространяются требования п.п. 5.8.6.1–5.8.6.10 настоящих Правил.

5.8.7.2. Управление вакуумными индукционными печами должно осуществляться дистанционно с пульта управления.

5.8.7.3. Вакуумная камера индукционной печи должна быть оборудована предохранительным клапаном, срабатывающим при давлении 0,1–0,3 кг/см^2.

5.8.7.4. Вакуумные индукционные печи должны быть оснащены контрольной аппаратурой, сигнализирующей о нарушении режима работы: о перегреве воды, об отключении питания при резком снижении расхода охлаждающей воды в ответственных элементах печей и др.

5.8.7.5. Источники электропитания вакуумной индукционной печи должны автоматически отключаться при повышении давления в печи выше допустимого с подачей светового и звукового сигналов.

5.8.7.6. Ваккуумные индукционные печи, как правило, следует снабжать аварийным питанием воды на случай отключения электроэнергии и прекращения питания от оборотной системы. Включение аварийной системы подачи воды должно быть автоматическим.

5.8.8. Установки высокой частоты

5.8.8.1. Установки высокой частоты с машинными и ламповыми генераторами могут размещаться как в отдельных, так и в общецеховых помещениях. В последнем случае они должны быть ограждены.

5.8.8.2. Установки высокой частоты должны иметь ограждения с блокировкой дверец ограждений, препятствующих их открытию без снятия напряжения.

5.8.8.3. Блоки конденсаторов, которые при отключении напряжения могут сохранять заряд, должны иметь устройство, снимающее напряжение заряда.

5.8.8.4. Вода для охлаждения деталей установки, находящихся под напряжением (генераторных ламп, конденсаторов, согласующих трансформаторов, индукторов и др.), должна подаваться и отводиться через шланги из изоляционного материала.

5.8.8.5. Ламповые генераторы должны иметь блокировку, не допускающую включение:

анодного трансформатора до включения системы водоохлаждения и цепей накала выпрямительных и генераторных ламп;

анодного напряжения и добавочного сеточного смещения при открытых дверцах во всех блоках генератора, включая технологические устройства;

анодного напряжения под нагрузкой (при незапертых сетках генераторных ламп).

5.8.8.6. Для снижения уровня напряженности электромагнитных полей на рабочих местах все части установки, находящиеся под напряжением токами высокой частоты, должны быть экранированы.

5.8.8.7. Металлические ограждения (экраны) частей установки, находящихся под напряжением высокой частоты, должны быть сплошными или иметь хорошие электрические контакты в местах соединения их отдельных частей и в разъемах. При этом необходимо также принять меры, исключающие проход электромагнитного излучения через отверстия для выводов кнопок управления и приборов.

5.8.9. Плазменные печи с керамическим тиглем

5.8.9.1. В конструкции плазменной печи и блоке плазмотронов должны быть предусмотрены блокировки, сигнализация и другие меры защиты и предупреждения работников об опасности поражения электрическим током.

5.8.9.2. В системе подвода плазмообразующих газов должны быть установлены датчики контроля протока газов к плазмотронам с блокировкой, отключающей источник питания при исчезновении протока газа в любом плазмотроне.

5.8.9.3. В головной части охлаждаемого подового электрода должны быть установлены датчики, сигнализирующие о начале разрушения подового электрода.

5.8.9.4. В системе охлаждения подовых электродов должно быть не менее трех насосов (газовоздуходувок): рабочий, резервный и аварийный.

5.8.9.5. Для охлаждения плазмотронов и подового электрода должна применяться химически очищенная вода, соответствующая требованиям паспорта печи.

5.8.9.6. В схеме включения источников питания печи должны быть блокировки, исключающие возможность включения печи при:

снижении расхода (протока) воды или охлаждающего газа через подовый электрод ниже минимально допустимого уровня, определенного паспортом печи;

неисправности резервного насоса (газовоздуходувки), системы охлаждения подового электрода;

неисправности или срабатывании одного из датчиков защиты головной части подового электрода.

5.8.9.7. В схеме включения источника питания печи должны быть блокировки, обеспечивающие автоматическое отключение печи при обесточивании электродвигателей насосов (газовоздуходувок) в системе охлаждения подового электрода.

5.8.9.8. Механизм передвижения плазмотронов должен быть оборудован конечным выключателем.

5.8.10. Плазменные печи с водоохлаждаемым кристаллизатором

5.8.10.1. Пускозапорная арматура системы газоочистки и рециркуляции плазменной печи должна быть оснащена системой блокировки, отключающей источник питания плазмотронов при достижении допустимых паспортом печи максимальных давлений плазмообразующих газов, с одновременной подачей светового и звукового сигналов.

5.8.10.2. Плазменная печь с водоохлаждаемым кристаллизатором должна быть отключена в случае:

перерыва в подаче электроэнергии, воды, газа;

временного перерыва в работе печи;

ремонта, чистки, технического осмотра и подготовки печи к плавке.

5.8.10.3. Плавильная камера плазменной печи с водоохлаждаемым кристаллизатором должна быть оборудована предохранительным клапаном, срабатывающим при повышении давления, величина которого для вакуумных печей—0,1–0,3 кгс/см^2, для печей нормального давления—0,2–0,7 кгс/см^2, для компрессионных печей—в соответствии с Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

5.8.10.4. Конструкция кристаллизатора должна исключать возможность образования воздушных или паровых полостей.

5.8.10.5. Кристаллизатор не должен иметь механических повреждений и проплавлений, нарушающих его прочность и (или) затрудняющих извлечение слитка.

5.8.10.6. Смотровые окна должны быть оборудованы защитными устройствами, предохраняющими их от загрязнений парами металлов.

5.8.10.7. В сливных магистралях охлаждения печи должны устанавливаться датчики контроля протока, а в цепях наиболее от-

ветственных узлов (плазмотрона, кристаллизатора, поддона, камеры печи)—датчики контроля протока и температуры воды.

Датчики контроля протока и температуры воды плазмотронов, кристаллизаторов и поддонов должны быть включены в систему блокировок, отключающих источник питания печи при запредельном снижении или исчезновении протока или при повышении температуры охлаждающей воды выше допустимой.

5.8.11. Электронно-лучевые печи

5.8.11.1. Внутренняя поверхность плавильной камеры электронно-лучевой печи должна быть гладкой и не иметь труднодоступных мест для ее очистки.

5.8.11.2. Управление электронно-лучевой печью с визуальным наблюдением за плавкой должно осуществляться с пульта управления. При потере визуального контроля за положением лучей электронные пушки должны быть немедленно отключены.

5.8.11.3. Пол пульта управления электронно-лучевой печью должен быть покрыт материалом с высокими электроизолирующими свойствами, подтвержденными сертификатом изготовителя.

5.8.11.4. На сливных магистралях охлаждения печи должны устанавливаться датчики контроля протока, а на магистралях охлаждения наиболее ответственных узлов (электронных пушек, поддона, кристаллизатора, выступающих в плавильное пространство частей конструкций)—датчики контроля протока и температуры воды.

Датчики контроля протока и температуры воды должны быть оснащены системой блокировки, отключающей источник питания электронных пушек при исчезновении протока или при температуре отходящей воды выше допустимой.

5.8.11.5. Для охлаждения кристаллизатора, поддона, электронных пушек, выступающих в плавильное пространство частей конструкций печи должна применяться химически очищенная вода, соответствующая требованиям, указанным в паспорте печи.

5.8.11.6. На вакуумпроводах перед форвакуумными насосами должны быть установлены аварийные клапаны с электромагнитной защелкой.

5.8.12. Электрошлакоплавильные печи

5.8.12.1. Стенки кристаллизатора электрошлакоплавильной печи должны иметь гладкую поверхность без вмятин и прогаров.

5.8.12.2. Управление установкой электрошлакового переплава должно быть дистанционным и осуществляться с пульта управления, отгороженного от установки прочным стальным щитом.

5.8.12.3. Поддон и шайба-затравка должны иметь ровные и гладкие контактные поверхности, обеспечивающие их плотное прилегание. Применение влажных шайб-затравок запрещается.

5.8.12.4. Транспортирование и установка электродов, снятие огарка после окончания плавки, удаление шлаковой "лепешки" со слитка, уборка слитка с поддона должны быть механизированы.

5.8.12.5. Установка электрошлакового переплава и флюсоплавильные печи должны быть оборудованы вытяжной вентиляцией.

5.8.12.6. Электрошлакоплавильные и флюсоплавильные печи должны быть оборудованы блокировкой, исключающей возможность их пуска до подачи в кристаллизатор охлаждающей воды и отключающей их в случае прекращения поступления охлаждающей воды, а также в случаях падения давления или перегрева охлаждающей воды.

5.8.13. Пламенные печи

5.8.13.1. Напорные расходные баки топлива пламенных печей должны устанавливаться на металлических площадках в стороне от печей. Топливные баки должны быть плотно закрыты крышками и иметь:

указатель уровня топлива;

спускной кран с трубой, выведенной в подземный аварийный резервуар. На спускной трубке около вентиля должна быть надпись "Открыть при пожаре";

трубку для сообщения с наружной атмосферой и переливную трубу, сообщающуюся с подземным аварийным резервуаром.

Спускная и переливная трубы у топливных баков должны иметь гидравлические затворы.

5.8.13.2. Емкость аварийного резервуара должна быть не менее суммарной емкости всех расходных баков, установленных в помещении цеха.

5.8.13.3. Для отключения подачи топлива в случае аварии или пожара на топливопроводе печи должны быть два вентиля: один у форсунки, второй за капитальной стеной или на расстоянии не менее 15 м от печи. Допускается установка второго вентиля на группу печей.

5.8.13.4. Подача жидкого топлива в расходные баки должна быть механизирована. Ручная заливка топлива в баки запрещается.

5.8.13.5. Подъемные расходные баки, из которых топливо подается вытеснительным способом, должны изготовляться и эксплуатироваться в соответствии с Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

Главный топливопровод у места входа в здание цеха должен иметь вентиль, около которого должен быть транспарант (надпись) "Закрыть при пожаре".

5.8.13.6. Подогрев мазута в баках должен производиться паром или горячей водой до температуры, установленной для данной

марки мазута. Для контроля за температурой мазута в баках должны быть установлены измерительные приборы (термометры).

5.8.13.7. Вентили, регулирующие подачу топлива и воздуха к форсункам, или приводы управления ими во избежание ожогов работников должны устанавливаться в стороне от форсуночных отверстий.

5.8.13.8. Тигельные печи шахтного типа с вынимаемыми тиглями должны иметь приспособления для механизированной выемки и перемещения тиглей.

5.8.13.9. Топки газовых печей следует располагать в надземном положении. Камеры горения и дымовые борова должны исключать возможность скопления газов. Необходимо предусматривать возможность вентиляции (продувки) печей перед растопкой.

5.8.13.10. В случае падения давления газа в системе питания печи ниже минимально допустимого, а также в случае прекращения подачи воздуха должна автоматически прекращаться подача газа клапаном, установленным на каждую газовую печь или на группу печей.

5.8.13.11. Пламенные печи должны иметь зонт, подключенный к вытяжной вентиляционной системе.

5.8.13.12. Во избежание попадания расплавленного металла в борова пламенной печи нижняя отметка борова в футеровке должна быть выше отметки загрузочного окна не менее чем на 100 мм.

Конструкция печи должна исключать попадание шихтового материала в борова при ее загрузке.

5.8.13.13. Борова пламенных печей должны быть исправными, чистыми и сухими, защищенными от проникновения грунтовых вод.

Смотровые окна боровов должны быть надежно заделаны кирпичом.

5.8.14. Конверторы

5.8.14.1. Конверторы малого бессемерования емкостью до 6 т должны иметь эффективные устройства для удаления отходящих дымовых газов и очистки их от пыли. Без этих устройств эксплуатировать конверторы запрещается.

5.8.14.2. Участки бессемеровских конверторов должны быть отделены от других производственных участков.

5.8.14.3. Управление конвертором (механизмом наклона и др.) должно осуществляться с пульта.

5.8.14.4. Из–за опасности выброса стали и шлака запрещается располагать пульт управления конвертора против горловины конвертора. Если пульт управления конвертором расположен против горловины, между пультом и горловиной должны быть установлены защитные экраны.

5.8.14.5. Между рабочей площадкой у конвертора и пультом управления должна быть установлена двухсторонняя связь.

5.8.14.6. На пульте управления должны быть: указатель положения конвертора, аппаратура, показывающая и регистрирующая расход и давление воздуха и др.

5.8.14.7. Приямок конвертора должен быть футерованным, сухим и водонепроницаемым.

5.8.14.8. Конструкция съемных днищ должна обеспечивать плотность прилегания и прочность их крепления к конвертору.

Все болтовые и другие соединения должны быть законтрены от самопроизвольного разъединения и подлежат периодическим проверкам.

5.8.14.9. Стык между днищем и стенками конвертора должен исключать прорыв металла.

5.8.14.10. Строительные конструкции и оборудование конвертора должны периодически очищаться от настылей и пыли.

5.8.14.11. Горловина конвертора должна быть снабжена прочными серьгами для зачаливания.

5.8.14.12. При донном дутье конвертор должен быть оборудован камином. Расположение и размеры камина должны быть такими, чтобы при вертикальном положении конвертора камин мог принимать полностью весь дым и выбросы из конвертора.

5.8.14.13. Для уменьшения оседания и прилипания выбросов стенки камина с внутренней стороны должны быть гладкими, без выступающих ребер, угольников и т.п. С той же целью стенки камина должны покрываться известковым раствором.

5.8.14.14. Механизм поворота конвертора должен быть оборудован электроприводом и автоматическим устройством торможения.

5.8.14.15. Износ цапф конвертора не должен превышать 10 % от первоначальных размеров.

Проверка цапф методом неразрушающего контроля должна производиться при капитальном ремонте конвертора.

Результаты проверки и ремонта цапф должны оформляться актом.

5.8.14.16. Привод конвертора должен иметь не менее двух электродвигателей.

Мощность электродвигателей должна быть подобрана так, чтобы при выходе из строя одного из них оставшийся двигатель мог бы обеспечить работу конвертора до окончания плавки.

Питание электродвигателей должно производиться не менее чем от двух независимых источников.

5.8.14.17. Использование червячной передачи механизма поворота конвертора в качестве тормоза не допускается.

5.8.14.18. Электродвигатели и тормоза механизма поворота конвертора должны быть надежно защищены от брызг металла и механических повреждений.

5.8.14.19. Все движущиеся части механизма поворота конвертора должны быть укрыты специальными защитными кожуками.

5.8.14.20. Рукава для подачи воздуха перед применением должны подвергаться гидравлическим испытаниям давлением 1,25 рабочего.

5.8.14.21. Воздуховод, арматура и клапаны регулировочного узла должны быть расчитаны и испытаны на прочность и плотность по максимальному давлению.

5.8.14.22. Устройство и эксплуатация систем отвода, охлаждения и очистки конверторных газов должны соответствовать требованиям Правил безопасности в газовом хозяйстве.

5.8.14.23. Конверторные газы перед выбросом их в атмосферу должны подвергаться очистке от вредных примесей до установленных органами Государственного санитарно-эпидемиологического надзора норм.

5.8.14.24. Установки для отвода и очистки конверторных газов для безопасной их эксплуатации должны иметь дистанционное управление и отображение показателей контрольно-измерительных приборов. На пульте управления конвертором должны быть схемы газоотводящего тракта охлаждения газов, газоочистки, дымососа и дожигающего устройства.

5.8.14.25. Для осмотра и ремонта охладители, пылеулавливающие устройства (скрубберы, трубы-распылители, газопроводы и т.п.) должны иметь люки и лазы и должны быть оборудованы встроенными лестницами, площадками и другими устройствами, обеспечивающими безопасное выполнение этих работ. Лазы и люки должны быть герметичными, к ним должен быть обеспечен свободный доступ. Открывать люки во время работы газоотводящего тракта запрещается.

5.8.14.26. При отводе газов без дожигания или с частичным дожиганием должен применяться мокрый способ очистки газов.

5.8.14.27. Питание системы газоочистки водой должно осуществляться от двух независимых водоводов с фильтрами для очистки воды от механических примесей.

5.8.14.28. На газоходах от газоочистки мокрого типа до дымовой трубы должны быть установлены водоотводчики с гидрозатворами.

5.8.14.29. Питание охладителя газов водой должно осуществляться от двух независимых водоводов.

5.8.14.30. На щитах управления газоочисток должны быть установлены сигнализаторы падения расхода воды на газоочистку, а также сигнализаторы верхнего и нижнего уровней воды в аппаратах газоочистки.

5.8.14.31. Для ремонта газоотводящего тракта конвертор должен быть надежно отключен от общих коллекторов, боровов и т.п.

Система отвода сточных вод ремонтируемой газоочистки должна быть отключена от общего коллектора (за исключением систем с дожиганием окиси углерода).

5.8.14.32. На охладителе в районе первого по ходу газов поворота, на газоочистке и газоотходах должны быть установлены взрывные предохранительные клапаны, отвечающие требованиям Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов. Эти клапаны должны устанавливаться таким образом, чтобы при их срабатывании не достигались рабочие места, транспортные пути и другие зоны, где возможно нахождение работников.

5.8.14.33. Все газоходы должны быть герметичными.

5.8.14.34. Помещение для дежурного персонала по обслуживанию дымососов должно иметь звукоизоляцию.

5.8.14.35. Вал дымососа, виброштанги охладителя и другие подвижные детали, находящиеся под разрежением, должны иметь уплотнения, исключающие подсос воздуха.

5.8.14.36. Конструкция газоотводящего тракта должна исключать образование застойных зон.

5.8.14.37. При аварийном прекращении продувки плавки ее додувку рекомендуется производить по схеме с полным дожиганием при уменьшенном расходе кислорода.

5.8.14.38. Дожигающее устройство на свече должно обеспечивать такое сжигание выбрасываемой окиси углерода, при котором содержание ее в приземном слое не будет превышать допустимых величин. Управление горелками дожигающего устройства должно быть дистанционным.

5.8.14.39. При работе без дожигания или с частичным дожиганием CO должна быть предусмотрена дополнительная световая и звуковая сигнализация, информирующая:

о потухании запальных горелок дожигающего устройства и о падении давления газа перед горелками;

о падении разрежения перед дымососом;

об одновременном повышении содержания кислорода в газе за дымососом более чем на 1 % и окиси углерода более чем на 5 %.

5.8.14.40. Установка утилизации шлама должна размещаться в отдельном помещении, оборудованном приточно–вытяжной вентиляцией.

5.8.14.41. Обезвоживание шлама, получение и выдача сухого продукта должны быть механизированы.

Места перегрузки сухой пыли должны быть герметизированы и оборудованы установками для аспирации пыли.

5.8.14.42. Система отвода сточных вод газоочистки на участке до отстойника должна быть герметичной и независимой от канализационных сетей других цехов. В местах перелива и возможного скопления окиси углерода, выделяющейся из воды, должны быть установлены свечи. Свечи должны иметь паровые спутники для обогрева их в зимний период. Спуск сточных вод от других цехов в систему отвода сточных вод газоочистки на этом участке запрещается.

5.8.14.43. К системе отвода осветленной воды на участке после отстойников допускается присоединение сетей иного назначения, за исключением сетей коррозионноактивных жидкостей, при условии оборудования притоков водяными затворами, которые препятствовали бы проникновению газа из системы отвода сточных вод газоочистки в трубопроводы притоков.

Участки системы отвода сточных вод относятся к газоопасным объектам.

5.8.14.44. Коллекторы отвода сточных вод должны устраиваться с уклоном не менее 0,005 и иметь такую конфигурацию, которая исключала бы оседание шлама и переполнение коллектора водой. Устройство подземных тоннелей для спуска сточных вод газоочисток запрещается.

5.8.14.45. Для удаления окиси углерода, растворенного и захваченного сточной водой, в газоочистке должны быть предусмотрены специальные устройства по дегазации оборотной воды с организованным отводом окиси углерода.

5.8.14.46. Отстойники для осветления сточных вод должны размещаться не ближе 20 м от цехов и помещений, не связанных с обслуживанием оборотного цикла газоочистки.

5.9. Металлические формы и оборудование для литья в металлические формы

5.9.1. Разъемные металлические формы и прессформы должны иметь плотное прилегание полуформ, их точную фиксацию и достаточную прочность. Запорные устройства должны обеспечивать надежное соединение полуформ при заливке и затвердении металла.

5.9.2. Рукоятки и рычаги на кокилях, предназначенные для замков разъема полуформ, выталкивания и выемки стержней, по своей конструкции и расположению должны быть безопасными и исключать во всех их положениях опасность защемления пальцев и кистей рук работников.

5.9.3. Металлические формы, заливаемые на специальных станках (каруселях и др.), должны быть оснащены толкателями для выталкивания отливок, исключающими введение рук работника в опасную зону.

5.9.4. Нагревательные элементы сопротивления для электроподогревателей, расположенные внутри корпуса кокиля или в плите, должны иметь напряжение не выше 12 В и сплошные укрытия для защиты от случайного прикосновения и брызг металла.

5.9.5. Кокили, охлаждаемые водой, должны иметь герметичные соединения с трубопроводами, исключающие попадание воды в полость формы.

5.9.6. Изложницы независимо от их размеров и типов машин центробежного литья должны быть заключены в защитный кожух.

5.9.7. В машинах с относительным перемещением изложницы и желоба должны быть предусмотрены меры, исключающие травмирование работника движущимися частями.

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

5.9.8. Зона заливки должна быть оборудована вентиляционной панелью, обеспечивающей удаление не менее 2000 $м^3$/ч отсасываемого воздуха с каждого кв.м панели.

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

5.9.10. В конструкции машин для центробежного литья с изложницами на роликовых опорах должен быть предусмотрен предохранительный ролик для прижима изложницы сверху.

5.9.11. Машины для центробежного литья должны оснащаться приспособлениями, исключающими возможность выброса (разбрызгивания) жидкого металла из вращающейся формы, движущиеся части механизма привода должны быть ограждены.

Крепление кокилей к планшайбе и кокильные запорные устройства должны выдерживать возникающие центробежные силы. Кокильные запоры не должны ослабляться в процессе литья. Пневматические, гидравлические или электромеханические кокильные запоры должны быть ослаблены лишь после застывания металла.

5.9.12. Формы, прикрепленные к планшайбе центробежной машины, должны быть уравновешены и во время вращения не должны создавать вибрацию.

5.9.13. Основные требования безопасности к машинам для литья под давлением устанавливаются ГОСТ 15595.

5.9.14. В зоне нахождения прессформ со стороны, противоположной рабочему месту литейщика на машине литья под давлением, должна быть установлена вентиляционная панель для вытяжки образующихся при заливке паров и газов. Количество от-

сасываемого воздуха должно быть не менее 3600 $м^3$/ч на 1 $м^2$ панели.

5.9.15. Между машинами литья под давлением по всей их длине должны быть установлены щиты из листовой стали высотой не менее 2 м. Расстояние между щитом и машиной со стороны обслуживания должно быть не менее 1,5 м.

5.9.16. Все зоны у машин литья под давлением, откуда возможен случайный выброс брызг расплавленного металла, должны быть укрыты защитными кожухами или щитами.

5.9.17. Машины для литья под давлением должны быть оборудованы блокировкой, исключающей возможность создания давления до закрытия прессформы и плотного прилегания мундштука с металлом к литнику.

5.9.18. Котлы для расплавленного металла с пневматическим силовым приводом и автоклавы для кристаллизации металла под давлением должны соответствовать требованиям Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

5.9.19. Крышки заливочных люков должны закрываться с внутренней стороны автоклава. Конструкция крышек должна предусматривать плотное и быстрое закрывание люка механизмом, установленным с наружной стороны автоклава.

5.9.20. Тележки для загрузки форм в автоклавы должны иметь ручки-скобы (для захвата при передвижении), расположенные так, чтобы сдвигающиеся с роликов опоки не могли прижать руки работника.

5.9.21. Крышки автоклавов могут быть выполнены с креплением на петлях или съемными.

5.9.22. Участки литья в металлические формы, машины для литья под давлением и другие агрегаты в дополнение к общей системе вентиляции должны быть оборудованы местной вытяжной системой вентиляции, обеспечивающей концентрацию вредных паров и газов в рабочем помещении в пределах допустимых норм.

5.10. Оборудование для литья по выплавляемым и газифицируемым моделям

5.10.1. Столы для приготовления модельного состава должны быть оборудованы вытяжными шкафами для удаления воздуха из верхней зоны. Скорость движения воздуха в рабочем проеме шкафа должна быть не менее 0,5 м/с.

5.10.2. Оборудование для расплавления модельного состава должно иметь систему терморегуляции, обеспечивающую отключение нагрева при достижении предельно допустимой температуры расплавленных материалов (на 30–40°С ниже температуры их воспламенения). Емкости для плавления модельного материала

должны обогреваться горячей водой, паром или электронагревателями.

5.10.3. В машинах, полуавтоматах и автоматах для изготовления моделей и модельных блоков должна быть предусмотрена блокировка, исключающая возможность запрессовки при незакрытой прессформе и смыкания половинок прессформы во время ее обслуживания (чистке, смазке и пр.). Конструкция запирающего узла этих машин, полуавтоматов и автоматов должна обеспечивать невозможность раскрытия прессформы под давлением модельного состава.

Зона передвижения форм должна быть ограждена защитным кожухом. Если во время выполнения работ необходимо выполнение операций в опасной зоне, то ограждение этой зоны должно выполняться подвижным укрытием или бесконтактным защитным устройством или эти операции должны осуществляться двуручным включением исполнительных органов.

5.10.4. Пресс для изготовления моделей во избежание разбрызгивания модельной массы должен быть огорожен.

5.10.5. Установка для отливки моделей и литниковых систем должна быть оборудована наклонной вытяжной панелью, обеспечивающей скорость движения воздуха в рабочем проеме не менее 0,6 м/с.

5.10.6. Столы для отделки моделей и сборки их в блоки должны иметь наклонные вытяжные зонты, обеспечивающие скорость движения воздуха в рабочем проеме не менее 0,6 м/с или вытяжные шкафы, обеспечивающие скорость движения воздуха в рабочем проеме не менее 0,5 м/с.

5.10.7. Установки для приготовления огнеупорных покрытий должны быть оборудованы сплошными вентилируемыми укрытиями с патрубками для присоединения их к вентиляционной системе. Объем отсасываемого воздуха следует принимать численно равным полуторакратному объему материалов, загружаемых в установку в единицу времени.

5.10.8. Установки для нанесения огнеупорного покрытия на модели методом окунания должны быть оборудованы вентиляционными панелями со щелевидным отсосом. Скорость движения воздуха в рабочем проеме должна быть не менее 1 м/с.

5.10.9. Установки для обсыпки модельных блоков кварцевым песком должны быть оборудованы вентилируемым укрытием.

5.10.10. Шкаф для сушки моделей в парах аммиака должен иметь:

устройство для герметичного перекрытия поверхности испарения аммиака в период вентилирования;

шибер для перекрытия воздуховода вытяжной вентиляции;

устройство для поступления воздуха в нижнюю часть шкафа в период его вентилирования;

блокировку перекрытия поверхности испарения аммиака с открытием проемов в нижней части шкафа.

5.10.11. Объем воздуха, пропускаемого через шкаф в период вентилирования, определяется 400–500 кратным воздухообменом в час и поступлением воздуха в проемы нижней части шкафа со скоростью 2,0—2,5 м/с.

5.10.12. Стеллажи для сушки моделей с нанесенным слоем огнеупорного покрытия должны быть оборудованы вентилируемыми укрытиями. Скорость движения воздуха в рабочем проеме укрытия должна быть не менее 0,5 м/с.

5.10.13. Установки периодичного действия для вытапливания модельной смеси паром, горячим воздухом или горячей водой и агрегаты конвейерного типа должны быть оборудованы плотными укрытиями с рабочими проемами минимальных размеров. Над загрузочными и разгрузочными отверстиями этих установок должны быть установлены вытяжные зонты. Количество отсасываемого воздуха должно устанавливаться исходя из условия обеспечения скорости движения воздуха в открытых проемах не менее 0,5 м/с.

5.10.14. Трубопроводы пара и горячей воды в местах нахождения работников должны быть изолированы или ограждены и должны эксплуатироваться в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

5.10.15. Шаровые мельницы для размола возврата наполнителя должны размещаться в изолированном помещении или быть укрыты звукопоглощающим кожухом и оборудованы вентиляционной панелью. Количество отсасываемого воздуха от панели должно приниматься из расчета обеспечения скорости его движения в открытом рабочем проеме не менее 1 м/с.

5.10.16. Сито для просеивания наполнителя и маршалита должно быть укрыто защитным кожухом, присоединенным к вентиляционной системе. Количество отсасываемого воздуха от укрытия должно приниматься из расчета обеспечения скорости его движения в открытом рабочем проеме не менее 1 м/с.

5.10.17. Установки для отделения керамики должны быть оборудованы герметичным звукоизолирующим кожухом с патрубком для присоединения к вытяжной вентиляционной сети. Количество отсасываемого от укрытия воздуха не должно быть менее 4000 $м^3$/ч на 1 $м^2$ площади поперечного сечения установки.

Установки должны быть оборудованы блокировкой, исключающей работу при открытых дверцах.

5.10.18. Плавильные печи должны быть оборудованы вытяжными зонтами со свисающими фартуками из термостойкого эластичного материала, по возможности не содержащего асбеста. Ско-

рость движения воздуха в приемном отверстии зонта должна быть не менее 0,6 м/с.

5.10.19. Проемы тупиковых и проходных печей для прокаливания форм перед заливкой должны быть оборудованы вытяжными зонтами–козырьками с козырьками, равными высоте загрузочных и разгрузочных отверстий. Количество отсасываемого воздуха должно устанавливаться из условия обеспечения скорости движения воздуха в приемном отверстии зонта не менее 1 м/с.

5.10.20. Выбивные решетки должны быть оборудованы вентиляционными панелями с количеством отсасываемого воздуха не менее 3500 $м^3$/ч на 1 $м^2$ площади решетки или укрытиями типа вытяжного шкафа со скоростью движения воздуха в рабочем проеме их не менее 1 м/с.

5.10.21. Станки для обрезки литников вулканитовыми кругами должны быть оборудованы защитными укрытиями, присоединенными к вентиляционной системе. Количество отсасываемого воздуха от укрытия должно быть не менее 20 $м^3$/ч.

Отрезной круг должен быть на 75 % его диаметра закрыт защитным кожухом (ограждением).

5.10.22. Рабочая зона пресса для отделения отливок от стояка должна быть ограждена защитным кожухом.

5.10.23. Установки для выщелачивания отливок в ваннах периодического действия, а также установки конвейерного типа должны быть оборудованы бортовыми отсосами. При ширине ванн до 600 мм следует применять однобортовые отсосы, при большей ширине—двухбортовые.

Барабанные агрегаты для выщелачивания должны быть оборудованы вентиляционными панелями в зонах загрузки и выгрузки отливок.

Количество отсасываемого воздуха от панели должно быть не менее 2000 $м^3$/ч на 1 $м^2$ поверхности раствора в ваннах или площади панели.

5.10.24. Столы для огневой резки блоков должны быть оборудованы наклонными вентиляционными панелями. Количество отсасываемого воздуха от панели должно устанавливаться исходя из средней скорости движения его не менее 1 м/с, отнесенной к полному сечению панели.

5.10.25. Электропаяльники или электроланцеты, применяемые при ремонте моделей и при соединении их в блоки, должны быть на напряжение не выше 42 В.

5.11. Оборудование для литья в оболочковые формы

5.11.1. Размещение оборудования и организация рабочих мест на участке литья в оболочковые формы должны предусматривать изготовление форм и стержней с механизацией транспортных операций.

5.11.2. При расположении оборудования на участке литья в оболочковые формы следует учитывать его конструктивные особенности и обеспечение безопасного доступа работников для его обслуживания и ремонта.

5.11.3. В местах, в зонах и на частях оборудования, являющихся опасными при обслуживании и эксплуатации, следует наносить цветовую предупреждающую окраску, устанавливать знаки безопасности и ограждения.

5.11.4. Органы управления оборудованием (пульты, шкафы с аппаратурой и т.п.) должны отвечать требованиям ГОСТ 12.2.064. Органы управления работой оборудования необходимо устанавливать в местах, обеспечивающих хороший обзор рабочей зоны и объектов управления.

5.11.5. Технологическое оборудование участка литья в оболочковые формы должно иметь блокировки, исключающие его работу при отключенной или неисправной вентиляции.

5.11.6. Оборудование, применяемое на отделочных операциях (склеивания, зачистки, окраски форм и т.д.), должно быть оснащено устройствами местной вытяжной вентиляции.

5.11.7. Многопозиционные полуавтоматы и автоматы должны быть оборудованы полными укрытиями, печи для разогрева—зонтами, устанавливаемыми над местами опрокидывания бункера и съема готовых полуформ. Зонт должен перекрывать всю площадь между торцевыми стенками печи. Количество отсасываемого воздуха на 1 $м^2$ входного сечения зонта должно быть не менее 3600 $м^3$/ч при скорости движения воздуха в открытом проеме не менее 0,5 м/с.

5.11.8. Рабочие столы для склеивания полуформ должны быть оборудованы наклонной вентиляционной панелью равномерного всасывания по всей длине стола. Скорость движения воздуха в рабочей зоне стола должна быть не менее 1,5 м/с. Количество отсасываемого воздуха—не менее 3000 $м^3$/ч на 1 м длины панели.

5.11.9. Станки (прессы) для склеивания полуформ должны размещаться в укрытиях, выполненных по типу вытяжного шкафа. Количество отсасываемого воздуха от них должно устанавливаться исходя из обеспечения скорости его движения в рабочем проеме не менее 0,7 м/с.

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

5.11.11. Участок конвейерной заливки форм металлом должен быть оборудован вентиляционной панелью равномерного всасывания вдоль всего литейного конвейера. Количество отсасываемого

воздуха должно устанавливаться исходя из условия обеспечения его скорости движения в живом сечении панели не менее 1,5 м/с.

5.11.12. Участки охлаждения залитых форм на конвейерах должны быть оборудованы сплошными кожухами с торцевыми проемами и патрубками для отсоса газов в систему вытяжной вентиляции.

5.11.13. Участок заливки и охлаждения залитых металлом форм при размещении на плацу необходимо оснащать накатными вентиляционными камерами, сдувными и вытяжными вентиляционными системами, обеспечивающими на этих и прилегающих к ним участках содержание вредных веществ в воздушной среде на уровне, не превышающем ПДК.

5.11.14. Перед ремонтом оборудования на участке литья в оболочковые формы необходимо произвести контроль на отсутствие выделения вредных веществ в рабочую зону.

5.11.15. Системы местной вытяжной вентиляции от смесителей, выбросы от которых содержат вещества второго класса опасности (фенол и формальдегид), должны иметь резервный вентилятор, равный по производительности основному.

5.11.16. Участки изготовления форм и стержней и другие участки, где происходит выделение пыли, аэрозолей, паров токсичных веществ, должны быть оборудованы системами приточно-вытяжной вентиляции необходимой производительности.

5.11.17. Перед осмотром и ремонтом емкостей для хранения синтетических смол и кислотных катализаторов их необходимо освободить от остатков продуктов хранения, продуть сжатым воздухом с удалением выбросов через вентиляционную систему и произвести контроль атмосферы в емкостях. Работы в емкостях могут быть начаты только при положительных результатах контроля атмосферы.

5.11.18. Для освещения при работах внутри емкостей, предназначенных для хранения синтетических смол и кислотных катализаторов, должны использоваться электросветильники переносные в защитной арматуре напряжением не более 24 В, применение открытого пламени запрещается.

5.12. Оборудование для выбивки форм и финальной обработки отливок

5.12.1. Выбивные решетки, как правило, должны быть оборудованы укрытиями, конструкция которых определяется конкретными условиями.

Количество отсасываемого из укрытия воздуха должно приниматься из расчета обеспечения его скорости движения в рабочих проемах укрытия не менее 1,5 м/с.

5.12.2. Все выбивные решетки должны быть оснащены местным механическим отсосом пыли с сопутствующим съемом тепла

с поверхности отливок. При высоте опок до 0,5 м отсос пыли и газов должен осуществляться через решетку вниз. При высоте опок более 0,5 м помимо нижнего отсоса следует оборудовать бортовой или боковой (для крупных решеток) отсос пыли или газов. При полном укрытии выбивных решеток нужно применять отсос из кожуха укрытия.

5.12.3. Вибрационные решетки должны иметь блокировку, обеспечивающую включение привода вибровозбудителя лишь при рабочем положении укрытия и включенной системе вентиляции.

5.12.4. Вибровозбудители выбивных решеток должны быть закрыты кожухом, а дебалансы должны быть надежно закреплены к валу вибровозбудителя.

5.12.5. Вибрационные машины для выбивки стержней должны быть оборудованы вентиляционными панелями с отбором воздуха через верхний, боковой и нижний (под решеткой) отсосы. Количество отсасываемого воздуха следует принимать из расчета съема 4000 $м^3$/ч с 1 $м^2$ панели.

5.12.6. В электрогидравлических установках для удаления стержней и очистки отливок от остатков отработанной формовочной смеси должны предусматриваться:

механизация уборки шлама из ванн, загрузки и выгрузки отливок, передвижения электродов;

оборудование местной вентиляции для предотвращения загрязнения воздушной среды озоном и окислами азота;

размещение выпрямительных устройств в изолированном помещении и применение полупроводниковых выпрямительных устройств, не дающих рентгеновского излучения;

установка закрытой звукоизолированной кабины с экранированием от электромагнитных полей и оборудованной общеобменной вентиляцией.

5.12.7. Электрогидравлические установки должны быть оборудованы блокировками, закорачивающими батареи конденсаторов через разрядное сопротивление при отключении установки или открытии дверей в помещение установки. Время разряда полностью заряженной батареи конденсаторов должно быть не более 11 сек.

5.12.8. Электрогидравлические установки должны оснащаться световым табло "Высокое напряжение", размещаемым над входом в помещение генератора импульсных токов.

5.12.9. Технологическая часть электрогидравлических установок должна быть размещена таким образом, чтобы ограничивалось воздействие на нее и пульт управления вредных и опасных производственных факторов (шума, вибрации, электромагнитных излучений, озона, окислов азота и др.) с доведением их значений в помещениях, где они размещены, до параметров, регламентированных санитарно-гигиеническими нормами.

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

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

5.12.11. Генератор импульсных токов электрогидравлической установки, смонтированный в едином герметичном и экранированном корпусе, допускается устанавливать у технологического узла установки с ограждением высотой не менее 1,7 м и с запирающейся на замок дверью.

5.12.12. Ванна, в которую производится электрогидравлическая выбивка, должна устанавливаться на виброизолированном фундаменте или на амортизирующих опорах. Между стенами ямы и ванны должен быть зазор не менее 40–50 мм.

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

5.12.14. В стене между помещением пульта управления и технологическим узлом электрогидравлической установки или в кожухе технологического узла установки должно быть размещено смотровое окно, обеспечивающее хороший обзор всей технологической части установки с пульта управления. Устройство смотрового окна не должно ухудшать параметры установки по звукоизоляции. Окно должно быть с двойным остеклением и экранировано стальной сеткой.

5.12.15. Пескогидравлические и гидроабразивные камеры низкого давления должны быть оборудованы:

пультом управления;

блокировкой, исключающей подачу воды и песка (абразива) при открытии дверей камеры;

патрубком для подключения к цеховой вентиляционной системе.

Количество отсасываемого из камеры воздуха необходимо принимать из расчета 1000–кратного обмена воздуха в час.

5.12.16. Гидравлические камеры для удаления стержней из отливок и очистки отливок должны быть присоединены к цеховой вентиляционной системе и оборудованы:

управляемыми с пульта приспособлениями для поворота очищаемых отливок в горизонтальной плоскости;

смотровыми окнами с механизированной очисткой стекол;

дверями, сблокированными с работой монитора. При открытии дверей гидромонитор должен отключаться. Количество отсасываемого из тамбура воздуха должно быть не менее 1000 $м^3$ на 1 $м^2$ сечения проема тамбура.

5.12.17. Очистные галтовочные барабаны должны оснащаться:

звукопоглощающим кожухом или должны быть заглублены в землю;

электрическим приводом с блокировкой, не допускающей его включения при загрузке барабана или при выгрузке из него;

надежным тормозным устройством и приспособлением фиксации барабана в положении загрузки, выгрузки;

ограждением передач, муфт, валов и других движущихся частей;

прочными крышками и запорами, выдерживающими воздействие центробежных сил и ударов отливок;

местным пылеотсосом.

5.12.18. Диаметр полых цапф для вентиляции полости очистного галтовочного барабана должен выбираться исходя из обеспечения отсоса воздуха из барабана в количестве 1800хК в $м^3/ч$ (где: К—диаметр вписанной окружности в барабан, возведенный во вторую степень, в м) и скорости движения воздуха в отверстиях цапф в пределах 16–24 м/с.

5.12.19. Дробеструйные установки должны быть оснащены:

полным укрытием рабочей зоны;

блокировкой, исключающей работу установки при отключенной вентиляции;

ограждениями, шторами и уплотнениями, предотвращающими вылет дроби и выход пыли из рабочего пространства установки;

блокировкой, исключающей работу установки и подачу к ней дроби при открытых дверях и шторах;

упорами или другими средствами фиксации тележки в крайних положениях внутри и вне камеры.

5.12.20. Количество отсасываемого воздуха в расчете на работу одного сопла дробеструйной установки должно приниматься в зависимости от диаметра сопла: 6 мм—6000 $м^3/ч$, 8 мм—8000 $м^3/ч$, 10 мм—10000 $м^3/ч$, 12 мм—14000 $м^3/ч$, 14 мм—18000 $м^3/ч$.

5.12.21. Очистные вибрационные машины должны иметь механизацию операций загрузки, выгрузки и отделения очищенных деталей от наполнителя.

При работе машины без промывочных растворов должно быть обеспечено полное укрытие зоны пылевыделения и присоединение этого укрытия к цеховой вентиляционной системе.

5.12.22. Стационарные и переносные (маятниковые) станки и инструменты с абразивными кругами должны отвечать требованиям правил и норм безопасности при работе с абразивным инструментом по ГОСТ 12.3.028. Стационарные подвесные станки для обдирки литья абразивными кругами должны быть оборудованы местными пылеотсосами.

5.12.23. Кожухи-укрытия для станков с абразивными кругами должны иметь отстойники для улавливания крупной пыли и должны быть подсоединены к вытяжной вентиляции. Количество отсасываемого воздуха должно устанавливаться из расчета создания в зазоре между кожухом и абразивным кругом скорости движения воздуха равной 30 % от окружной скорости вращения круга, но не менее 2 $м^3$/ч на 1 мм диаметра круга.

5.12.24. Подвесные обдирочно-шлифовальные станки должны быть оборудованы кожухами-укрытиями с местным отсосом. Количество отсасываемого воздуха должно приниматься в соответствии с нормами по п. 5.12.23. Допускается размещение станков перед камерами для улавливания пылевого потока. Объем воздуха, удаляемого из каждой камеры, не должен быть менее 5000 $м^3$/ч. Площадь открытого проема камеры должна быть установлена из условия обеспечения в проеме камеры скорости движения воздуха не менее 1,0 м/с.

5.12.25. Столы для удаления литников и прибылей должны иметь колосники с отсосом воздуха от них в объеме не менее 4000 $м^3$/ч на 1 $м^2$ поверхности стола или панели бокового отсоса.

5.12.26. Специальные станки для абразивной зачистки поверхностей отливок должны быть оборудованы полным укрытием с тамбуром со стороны подачи и выхода отливок. Количество удаляемого от укрытия воздуха должно устанавливаться из расчета обеспечения скорости движения воздуха в открытых проемах тамбура не менее 30 % окружной скорости вращения абразивного круга.

5.12.27. Станки для электроконтактной зачистки отливок, а также станки для зачистки отливок стальными дисками трения должны иметь защитно-обеспыливающие кожухи. Количество воздуха, удаляемого из такого кожуха, должно быть не менее 2500 $м^3$/ч и конкретно определяться исходя из условия обеспечения скорости его движения в открытых проемах кожуха в 5 м/с. При этом высота рабочего проема не должна превышать 0,5 максимального диаметра абразивного круга.

5.12.28. Конструкция защитного кожуха станков для абразивной зачистки отливок должна обеспечивать улавливание пыли,

газов и частиц раскаленного металла и удобство замены абразивного инструмента.

5.12.29. Комплексно-механизированные и автоматические линии формовки-выбивки и поточные механизированные и автоматизированные линии очистки, обрубки и зачистки отливок должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.046.0.

5.13. Профилактические осмотры и ремонт оборудования

5.13.1. Общие требования

5.13.1.1. Оборудование литейных цехов должно подвергаться осмотрам и ремонту в сроки, предусмотренные графиками, утвержденными в организации в установленном порядке.

5.13.1.2. Литейное оборудование после капитального ремонта может быть введено в эксплуатацию после приемки его комиссией, назначенной директором или главным инженером (техническим директором) организации.

Приемка оборудования должна оформляться актом.

5.13.1.3. Оборудование и трубопроводы, остановленные на ремонт или для внутреннего осмотра, должны быть отключены от действующего оборудования, трубопроводов (газа, воздуха, воды, мазута, кислорода и т.п.), электрических сетей. На пусковых устройствах должны быть вывешены плакаты " Не включать, работают люди".

Снимать плакаты и включать оборудование в работу можно только с разрешения лица, ответственного за проведение этих работ.

5.13.1.4. Перед выполнением работ на трубопроводах, транспортирующих опасные для здоровья работников, а также пожаро- и взрывоопасные вещества, необходимо проведение соответствующих подготовительных мероприятий, которые должны быть указаны в наряде-допуске.

5.13.1.5. В литейном цехе должен быть составлен перечень оборудования, ремонт которого должен производиться с применением марочной системы, нарядов-допусков, с оформлением проекта организации работ.

5.13.1.6. В проектах организации работ должны быть указаны работники, ответственные за проведение ремонта, определены порядок и последовательность выполнения этих работ и меры, обеспечивающие безопасность работникам при их выполнении.

5.13.1.7. Порядок и способы производства ремонтных работ должны быть согласованы с механиком и энергетиком цеха. Ремонтные работы должны производиться под руководством и надзором лица, назначенного ответственным за ремонт этого оборудования.

5.13.1.8. Перед ремонтом вагранок, печей, конверторов и другого литейного оборудования должны быть организованы безопасные проходы, подготовлены места производства ремонтных работ, вывешены предупредительные плакаты, проведен инструктаж занятых при ремонте работников, сделана запись в специальном журнале о принятых мерах по обеспечению безопасности при выполнении этих работ.

5.13.1.9. Не огражденные перилами люки в площадках и перекрытиях при подготовке к производству работ должны закрываться крышками на петлях.

5.13.1.10. При выполнении работ на высоте в два и более яруса между ними должны быть установлены предохранительные сетки или устроены прочные перекрытия.

5.13.1.11. К местам производства работ на высоте работникам должен быть обеспечен безопасный доступ устройством лестниц, площадок, применением люлек, рештовок.

5.13.1.12. Рештовки, лестницы, площадки и люльки перед их использованием должны быть приняты по акту мастером или другим ответственным руководителем работ.

5.13.1.13. При выполнении работ на высоте с применением предохранительных поясов места закрепления страховочного фала должны быть указаны ответственным руководителем работ до начала производства работ.

5.13.1.14. При проведении ремонта подъем и перемещение конструкций, оборудования, деталей, строительных материалов и т.п. должны быть механизированы и производиться способом, исключающим их падение.

Использование газопроводов, их несущих колонн в качестве опор для подъема грузов запрещается.

5.13.1.15. При перерыве в производстве работ оставлять металлические конструкции на весу или в неустойчивом положении запрещается.

Демонтируемые конструкции и оборудование должны укладываться на отведенных для этого местах устойчиво и с соблюдением необходимых проходов и проездов.

5.13.1.16. После окончания ремонтных работ ненужные конструкции, оборудование, материалы, мусор и т.д. должны быть убраны, ограждения и предохранительные устройства полностью восстановлены.

5.13.1.17. Проверка состояния дымоходов печей, конверторов и другого плавильного оборудования должна производиться при очередных планово-предупредительных ремонтах этих агрегатов.

5.13.1.18. Порядок ломки футеровки сталеплавильных печей, конверторов и другого плавильного оборудования должен определяться инструкциями предприятия, в которых должны предусматриваться меры безопасного производства этих работ.

5.13.1.19. Все виды плавильного оборудования после ремонта должны быть высушены и разогреты.

Режимы сушки и разогрева должны определяться инструкциями организации.

5.13.1.20. Для освещения при ремонте вагранок, печей, конверторов и другого оборудования литейного производства допускается использование переносных светильников напряжением не более 12 В.

5.13.2. Ремонт вагранок

5.13.2.1. Аварийный ремонт вагранок допускается только под непосредственным руководством и в присутствии лица, ответственного за эти работы.

5.13.2.2. При внутреннем ремонте вагранки для предохранения работника от возможного падения сверху настылей, разрушившейся футеровки и других предметов со стороны загрузочного окна должны применяться защитные приспособления в виде перекрытия или подвесного зонта, устанавливаемых ниже загрузочного окна. Эти перекрытия шахтного ствола должны пропускать воздух. Во время производства работ в печной шахте должен осуществляться контроль содержания CO.

5.13.2.3. Ремонт вагранки должен проводиться при температуре воздуха внутри шахты не выше 40°С. Работники должны работать с периодическими перерывами через каждые 20 мин. работы и отдыхать снаружи вагранки.

5.13.2.4. Ремонтные работы должны выполняться по наряду-допуску.

5.13.3. Ремонт мартеновских печей

5.13.3.1. С обеих сторон печи (в разливочном и в печном пролетах) на время ремонта должны быть вывешены предупредительные плакаты о проводящемся ремонте печи.

5.13.3.2. После остановки печи допуск работников для осуществления ремонта под части свода, стенок и арок печи должен производиться после обрушения кладки. Перед допуском работников в рабочее пространство печи крышки завалочных окон должны быть сняты.

5.13.3.3. При разборке стенок печи оставлять на весу или в неустойчивом положении рамы и другие части арматуры печи запрещается.

5.13.3.4. Перед проведением взрывных работ в шлаковиках вертикальные каналы и окна шлаковиков должны быть закрыты.

5.13.3.5. При ломке свода верхнего и нижнего строений печи становиться на свод печи запрещается.

Перед началом ломки свода головок печи работники из шлаковиков должны быть удалены.

5.13.3.6. После ломки кладки головок печи до уровня рабочей площадки образующиеся проемы должны быть перекрыты или ограждены по кромке рабочей площадки.

5.13.3.7. Ломка стен вертикального канала ниже уровня лещади кессона может производиться после закрепления или снятия кессона. Удаление шлака и боя кирпича из шлаковиков должно быть механизировано.

5.13.3.8. Кладка сводов верхнего и нижнего строений печи может производиться после осмотра состояния и проверки правильности установки опалубки.

5.13.3.9. Проведение ремонтных работ с заходом работников внутрь нагретого оборудования (печей, регенераторов, шлаковиков и др.) допускается при температуре воздуха в нем не выше 40°С.

5.13.3.10. Нахождение работников в шлаковиках при открытых каналах головок печей запрещается.

Удаление шлака и боя кирпича из шлаковиков при проведении капитальных, средних и других ремонтов должно быть механизировано.

5.13.3.11. На рабочей площадке печного пролета перед ремонтируемой печью разрешается размещать штабели кирпича, контейнеры и коробки с материалами, конструкции и др. материалы. При этом должны быть приняты меры, исключающие подъезд завалочных машин к размещаемым материалам ближе 1,5 м.

Проезд составов по мульдовому пути возле ремонтируемой печи допускается по согласованию с лицом, ответственным за проведение ремонта печи.

5.13.3.12. Во время проведения холодных ремонтов печей должна проводиться ревизия и ремонт системы испарительного охлаждения и ее арматуры.

5.13.3.13. Замена рамы завалочного окна должна производиться после удаления из нее воды.

Во время замены крышек и рам завалочных окон печи передвижение мульдовых тележек перед печью запрещается.

5.13.3.14. При проведении горячего ремонта свода печи подача топлива в печь должна быть прекращена.

5.13.3.15. Все работы по уплотнению мартеновской печи должны производиться только по разрешению сталевара печи с записью в журнале.

Место работы при уплотнении должно освещаться переносными светильниками напряжением не выше 12 В.

5.13.3.16. Зажигание газа для сушки печи и пуск газа в печь после ее ремонта должны производиться после удаления работников, непосредственно не участвующих в этой операции, в безопасное место.

5.13.4. Ремонт электропечей

5.13.4.1. При ремонте электропечей должна проводиться ревизия системы охлаждения, пылеулавливающих устройств и газового тракта.

5.13.4.2. Газоотводящий тракт и газоочистные устройства должны быть оборудованы подъемно-транспортными средствами (люльками и т.п.) для механизации ремонтных работ.

5.13.4.3. При остановке электропечи на ремонт в зимний период года система водоохлаждения и система питания газоотводящего тракта должны быть освобождены от воды или обеспечены обогревом.

5.13.4.4. Удаление отложений (настылей, шлама и т.п.), образующихся в элементах газоотводящего тракта, должно производиться своевременно и с соблюдением мер безопасности.

5.13.4.5. При ремонте газоотводящего тракта электропечи он должен быть надежно отключен от общих коллекторов, боровов и т.п.

5.13.4.6. Система отвода сточных вод газоочистки при ремонте, за исключением систем с дожиганием окиси углерода, должна быть отключена от общего коллектора отвода сточных вод.

5.13.4.7. При отключении газоотводящего тракта от электропечи должно автоматически открываться устройство подачи воздуха в газоходы.

5.13.4.8. Работы по ремонту газоочистных установок должны производиться после остановки и проветривания их до безопасного содержания CO.

5.13.4.9. Перед началом холодного ремонта электропечь должна быть отключена и на питающей электроподстанции снято напряжение на линии питания печи. Электродержатели должны быть прочно закреплены.

5.13.4.10. Ремонтные работы внутри электропечи, а также вход работников внутрь вакуумных камер разрешается после удаления из них легковоспламеняющегося конденсата.

5.13.4.11. Пространство под ремонтируемой электропечью должно быть ограждено. Проемы между печью и рабочей площадкой должны быть перекрыты и ограждены.

5.13.4.12. При выполнении ремонтных работ для безопасного доступа к отдельным частям печи должны применяться легкие металлические лестницы, снабженные устройствами, препятствующими их падению.

5.13.4.13. При необходимости нахождения работников под контргрузами механизма подъема электродов, контргрузы должны быть закреплены так, чтобы исключалась возможность их опускания, падения.

5.13.4.14. При холодном ремонте электропечи свод печи должен быть снят и должно быть установлено ограждение.

5.13.5. Ремонт конверторов

5.13.5.1. Остановка конвертора на ремонт в связи с износом футеровки должна производиться при появлении арматурного слоя футеровки.

5.13.5.2. Очистка подъемной части газохода (камина) от настылей должна производиться по наряду-допуску и под руководством инженерно-технического работника.

5.13.5.3. При ремонте конвертора должна производиться ревизия охладителя, пылеулавливающих устройств и газоотводящего тракта.

5.13.5.4. Ремонт стенок камина допускается производить только после очистки их от налипших настылей, скрапа.

5.13.5.5. При остановке конвертора на ремонт в зимний период года вода из системы охлаждения и системы питания газоотводящего тракта должна быть слита или обеспечен обогрев этих систем.

5.13.5.6. При капитальном ремонте конвертора должна производиться проверка цапф неразрушающим методом контроля.

5.13.5.7. Кладка футеровки конвертора должна производиться согласно инструкции организации.

5.13.5.8. Сушка конвертора должна производиться в вертикальном положении.

5.13.5.9. При проведении работ по смене днища конвертора должны быть прекращены все другие работы у конвертора над проемами у рабочей площадки.

5.13.6. Ремонт сталеразливочных ковшей

5.13.6.1. Ремонт сталеразливочных ковшей должен производиться после их охлаждения до температуры ниже 75°С в специально отведенных местах, на стендах, оборудованных вентиляцией, площадками и лестницами с перилами, или в ремонтных ямах, огороженных по контуру барьером высотой не менее 0,8 м от уровня пола.

Промежуток между стенками ямы и ковшом должен быть перекрыт площадками. Применять для этой цели доски, укладываемые на борт ямы, запрещается.

5.13.6.2. Перед ремонтом из ковша должны быть удалены скрап, "козлы", мусор. Удаление их должно быть механизировано и производиться после охлаждения ковша.

5.13.6.3. При неполной смене футеровки для ускорения охлаждения ковша допускается обдувка его струей воздуха при помощи вентилятора. При полной смене футеровки охлаждение ковша может производиться заливкой его водой.

5.13.6.4. Ковши, установленные для ремонта в горизонтальное положение, во избежание произвольного их поворота или опрокидывания должны быть закреплены специальными подставками.

5.13.6.5. Допуск работников для ремонта в крупные ковши должен производиться после удаления нависающих остатков шлака, скрапа, футеровки.

5.13.6.6. Ломка футеровки и ее удаление из ковша должны быть, как правило, механизированы. При этом должны применяться методы, приводящие к незначительному образованию пыли.

5.13.6.7. Подача кирпича для ремонта ковша должна быть механизирована. При подаче кирпича в коробке или бадье работники должны быть удалены из ковша.

5.13.6.8. К футеровке должны допускаться ковши, имеющие исправный кожух и цапфы. Футеровка ковшей должна состоять не менее чем из двух рядов кирпича—арматурного и рабочего.

5.13.6.9. При кладке футеровки в ковш должен подаваться воздух (в зимнее время подогретый).

5.13.6.10. После ремонта ковши должны быть тщательно просушены по всей толщине кладки. Сушка ковшей должна производиться со сжиганием природного газа или мазута в специальных местах, оборудованных вытяжными устройствами в соответствии с требованиями Правил безопасности в газовом хозяйстве.

Сушка определенных видов футеровки ковшей требует применения вытяжных гасителей пара.

5.13.6.11. Продолжительность сушки и внешние признаки ее окончания должны устанавливаться инструкцией организации, в которой также должны учитываться предписания поставщиков огнеупорных материалов.

6. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗМЕЩЕНИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ РАБОЧИХ МЕСТ

6.1. Оборудование литейного цеха (участка) должно устанавливаться в соответствии с направлением основного грузового потока.

6.2. Расстановка оборудования в литейном цехе (участке) должна производиться в соответствии с действующими нормами технологического проектирования.

6.3. Расстояния между оборудованием, стенами и колоннами здания должны соответствовать указанным в приложении 3, размеры цеховых проходов и проездов—указанным в табл. 1 приложения 1.

6.4. Оборудование с вредными выделениями, пожароопасное оборудование должно размещаться в изолированных помещениях или изолировано одно от другого. Оборудование, являющееся ис-

точником тепловых потоков, должно размещаться вдоль продольной оси пролета под аэрационными фонарями. Расстояния между оборудованием должны устанавливаться такими, чтобы тепловые потоки от них не перекрещивались.

6.5. Размещение производственного оборудования должно обеспечивать безопасность и удобство его обслуживания.

6.6. Рабочие места согласно ГОСТ 12.2.032, ГОСТ 12.2.033, ГОСТ 12.2.061, ГОСТ 12.2.062 должны обеспечивать удобство выполнения работы, безопасность и не стеснять действия работника во время работы. Рабочие места должны размещаться вне линии движения грузов, перемещаемых грузоподъемными средствами.

6.7. Для хранения приспособлений, оснастки, инструмента, заготовок и деталей рабочие места должны быть оборудованы шкафами, стеллажами, этажерками и т.п.

6.8. Размещение оборудования и рабочих мест должно обеспечивать возможность безопасной эвакуации персонала при аварийной ситуации.

6.9. Конвейеры (кроме подвесных) должны быть установлены с обеспечением расстояния по вертикали от их наиболее выступающих частей (транспортируемого груза) до низа выступающих строительных конструкций, коммуникационных систем не менее 0,6 м.

6.10. При размещении стационарных конвейеров для транспортировки сыпучих грузов должна быть обеспечена возможность применения в доступных местах трассы конвейера механизированной уборки из–под него просыпи без остановки конвейера.

6.11. В производственных зданиях, галереях, тоннелях и на эстакадах вдоль трассы конвейера по обеим сторонам должны быть проходы для обслуживания и ремонта конвейера.

6.12. Ширину проходов следует определять как расстояние от выступающих строительных конструкций, коммуникационных систем до наиболее выступающих частей конвейера (транспортируемого груза).

6.13. Высоту проходов следует определять как расстояние от уровня пола до низа выступающих строительных конструкций, коммуникационных систем. В наклонных галереях высоту следует измерять по нормали к полу.

6.14. Ширина проходов для обслуживания конвейеров должна быть не менее:

0,7 м—для конвейера, обслуживаемого с одной стороны;

1,0 м—для пластинчатого конвейера, обслуживаемого с двух сторон;

1,0 м—между параллельно установленными конвейерами. Ширина прохода между параллельно установленными конвейерами, закрытыми по всей трассе жесткими или сетчатыми ограждениями, может быть уменьшена до 0,7 м;

1,2 м—между параллельно установленными пластинчатыми конвейерами, обслуживаемыми с двух сторон.

6.15. При наличии колонн в проходе между конвейерами расстояние между колонной и конвейерами должно быть не менее 0,6 м.

6.16. На участках трассы конвейера, над которыми перемещаются погрузочные и разгрузочные устройства, ширина проходов по обе стороны конвейера должна быть не менее 1,0 м. Данное требование не распространяется на ленточные конвейеры с ластными питателями, размещенные в подштабельных галереях.

6.17. Ширина проходов для монтажа и ремонта конвейеров должна быть не менее 0,4 м.

6.18. Гарантированный зазор между тележкой для перевозки жидкого металла и колоннами здания должен быть не менее 0,7 м.

6.19. Взаимное размещение вагранок должно обеспечивать нормальные санитарно-гигиенические и безопасные условия труда при их эксплуатации, обслуживании и ремонте.

6.20. Барабаны-сепараторы системы испарительного охлаждения мартеновских печей должны размещаться в специальных галереях, выполненных из огнестойких материалов, или вне здания мартеновского цеха.

6.21. Расположение барабанов-сепараторов на подстропильных фермах здания цеха без устройства галерей или на слябах мартеновских печей запрещается.

6.22. Галереи барабанов-сепараторов должны иметь не менее двух выходов, расположенных с противоположных сторон. Двери выходов должны открываться наружу и не иметь внутренних запоров.

Для доступа в галерею должны быть устроены наклонные маршевые лестницы.

6.23. Галереи должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией с гарантированным подпором воздуха в них.

Допускается в отдельных случаях расположение барабанов-сепараторов между подкрановыми балками при соблюдении следующих требований:

вокруг барабанов-сепараторов должна быть устроена ходовая площадка шириной не менее 0,5 м. Расстояние от пола площадки до верхней полки подкрановой балки должно быть не менее 2 м;

для доступа к барабану-сепаратору должны быть устроены наклонные лестницы;

внутрибалочное пространство должно быть проветриваемым;

вдоль подкрановых балок должны быть устроены ходовые площадки.

Расстояние от площадки до нижних выступающих частей крана должно быть не менее 2 м в вертикальном направлении и не менее 0,5 м в горизонтальном направлении.

7. ТРЕБОВАНИЯ К ИСХОДНЫМ МАТЕРИАЛАМ, ЗАГОТОВКАМ И ПОЛУФАБРИКАТАМ, К СПОСОБАМ ИХ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

7.1. Общие требования

7.1.1. Поступающие в литейный цех шихтовые и формовочные материалы должны иметь токсикологическую характеристику.

7.1.2. Приемка, разгрузка, сортировка, разделка и выдача в переработку лома и отходов цветных металлов должны производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 1639, лома и отходов черных металлов—ГОСТ 2787.2.

7.1.3. Материалы, используемые для приготовления формовочных и стержневых смесей, должны иметь сертификаты.

7.1.4. Новые материалы должны применяться только после согласования с органами Государственного санитарно-эпидемиологического надзора Минздрава России.

7.2. Легковоспламеняющиеся материалы и экзотермические смеси

7.2.1. Опасные и вредные вещества должны храниться в плотно закрывающейся таре в отдельных помещениях, оборудованных вытяжной вентиляцией с соблюдением требований ГОСТ 12.1.007. Места хранения этих веществ должны располагаться вдали от входной двери, нагревательных приборов.

7.2.2. Фосфористая, марганцевая и кремнистая медь должны храниться в бочках или ящиках.

7.2.3. Магний и его сплавы должны храниться в отдельных изолированных от основного производства зданиях или помещениях, огражденных сплошными несгораемыми перегородками. Склад магния не допускается размещать вблизи плавильных участков, складов ЛВЖ.

Расстояние от склада магния до помещения его переплавки должно быть не менее 20 м.

Для мелкого производства отливок (до 5 т в год) запас магния вблизи плавильного участка не должен превышать суточной потребности. Хранить магний необходимо в закрытой таре.

7.2.4. Складское помещение для хранения магния и его сплавов должно быть отапливаемым и сухим. В этом помещении не допускается:

применения печного отопления;

скопления магниевой пыли, могущей стать причиной взрыва;

хранения легковоспламеняющихся материалов (бензина, керосина, масел и т.п.).

7.2.5. Стружка и опилки магниевых сплавов должны храниться в специальной плотно закрывающейся таре в отдельных помещениях. Подготовленная для переплавки стружка (отсортированная, очищенная и просушенная) должна находиться на плавильном участке в специальной таре и в количестве не более емкости плавильной печи.

7.2.6. Отходы и пыль магния и его сплавов вывозить на свалку запрещается. В необходимых случаях эти отходы должны сжигаться в местах, согласованных с органами пожарной охраны.

7.2.7. Для тушения загоревшегося магния и его сплавов должны применяться сухие молотые флюсы, употребляемые при плавке магниевых сплавов. Применение воды, углекислотных и пенных огнетушителей не допускается.

Для тушения небольших очагов возгорания и загоревшейся одежды работников могут применяться асбестовые одеяла, кошма или войлок.

7.2.8. Хранение металлического лития должно быть организовано в соответствии с технической документацией, разработанной на предприятии с учетом документации предприятия–поставщика.

7.2.9. Алюминиевая стружка, размещаемая для хранения, должна быть сухой и очищенной от грязи, масел и др. загрязнений.

7.2.10. Легковоспламеняющиеся материалы для приготовления формовочных смесей должны храниться в отдельных складских помещениях.

7.2.11. Хранение сыпучих легковоспламеняющихся материалов должно осуществляться в ларях, верхняя часть которых должна быть оборудована устройством местной вытяжной вентиляции, обеспечивающей скорость движения воздуха при открытых загрузочных отверстиях не менее 0,7 м/с.

7.2.12. Вскрытие тары с ЛВЖ необходимо производить искробезопасным инструментом в пожаро– и взрывобезопасных помещениях, не допуская ударов и образования искр.

7.2.13. Работы по перекачиванию ЛВЖ из цистерн в бочки и из бочек в бутыли должны быть механизированы и производиться кислотоупорными насосами с двойными сальниками по трубопроводам из кислотостойких материалов или по шлангам, изготовленным из кислотостойкой резины.

7.2.14. Для цеховых кладовых нормы хранения ЛВЖ должны устанавливаться технологической документацией организации.

Таблички с указанием этих норм должны быть вывешены на видных местах.

7.2.15. Работы по перекачке и транспортированию кислот и жидких щелочей должны выполняться по наряду-допуску обученным и аттестованным персоналом, прошедшим соответствующий инструктаж по безопасному выполнению этих конкретных работ.

7.2.16. Бутыли с кислотами и щелочами, размещенные в плетеных корзинах с прочными ручками или в деревянной обрешетке, допускается переносить в исправной, плотно закупоренной таре и надлежащей упаковке только на специальных носилках с бортами и не менее чем двумя работниками.

7.2.17. При приготовлении растворов серная и другие кислоты должны добавляться только к холодной воде. Добавление кислот к воде с температурой выше 20°С запрещается.

7.2.18. Этилсиликат должен храниться в герметически закрытых сосудах из стекла или нержавеющей стали, находящихся в защитной таре.

7.2.19. Хранение спирта и эфирно-альдегидных фракций должно осуществляться в закрывающихся на замок металлических ящиках (сейфах) и строго контролироваться.

7.2.20. Хранение и транспортировка алюмо-магниевого и алюмо-бариевого порошков, а также селитры и других самовоспламеняющихся веществ должно производиться в герметически закрытой таре. При транспортировке эти вещества не должны подвергаться резким толчкам и ударам.

7.2.21. Совместное транспортирование и хранение алюмо-магниевого, алюмо-бариевого и алюминиевого порошков с селитрой, кислотами и другими окислителями и горючими материалами не допускается.

7.2.22. Горючие материалы экзотермической смеси должны храниться только в специально предназначенном для этого складе или помещении, отвечающем требованиям пожаро- и взрывобезопасности.

7.2.23. Для тушения горящих металлических порошков следует применять сухой песок, молотую силикатную глыбу, молотый магнезит, шамот, асбестовое полотно. Воду или огнетушители применять для тушения этих материалов запрещается.

7.2.24. Материалы, входящие в состав экзотермической смеси, должны храниться отдельно по видам.

Расстояние между штабелями банок с этими материалами и стеной должно быть не менее 1 м, а ширина прохода между штабелями—не менее 1,5 м.

Штабеля должны быть устойчивы. В механизированных складах высота штабелей не должна превышать 1,7 м.

7.2.25. Горючие порошки должны храниться в плотно закрытой таре или бункерах.

7.2.26. Все электрооборудование складов и помещений для приготовления и хранения экзотермической смеси должно иметь взрывобезопасное исполнение.

7.2.27. Ручные тележки для перевозки материалов и экзотермической смеси должны иметь колеса с резиновыми ободьями или быть изготовлены из материалов, не дающих искрения при ударах.

7.2.28. Применяемый инструмент и оборудование не должны давать искрения при пользовании ими.

7.2.29. Выдача и транспортирование металлических порошков должны производиться в герметически закупоренных банках (в упаковке завода-изготовителя). Раскупорка банок и расфасовка порошков должны производиться в специально отведенном месте в отделении приготовления смесей или в обособленном помещении. Бросать банки и контейнеры с материалами, а также волочить и кантовать их запрещается.

7.2.30. Доступ посторонних лиц в склады хранения материалов и в отделения приготовления экзотермических смесей запрещается. Запрещается курение и применение открытого огня в местах хранения компонентов, приготовления и хранения экзотермических смесей.

7.2.31. Места хранения и количество хранящейся на них экзотермической смеси должны быть согласованы с органами пожарной охраны организации.

7.2.32. Огневые работы в складах и на участках приготовления и хранения экзотермических смесей должны производиться по наряду-допуску.

7.3. Огнеупорные материалы

7.3.1. Огнеупорные изделия и материалы (кирпич для ремонта печей и ковшей, сифонный припас, стаканы для ковшей, пробки для стопоров, магнезит, доломит и др.) должны храниться в специальных закрытых складских помещениях.

На открытых площадках огнеупоры допускается хранить только в контейнерах.

7.3.2. Разгрузка огнеупоров на складе, как правило, должна быть механизирована.

7.3.3. Складирование огнеупоров в цехе для текущего расхода должно производиться на специально выделенных местах, расположенных возможно ближе к местам их потребления.

7.3.4. Складирование огнеупоров под разливочными площадками запрещается.

7.3.5. Складирование огнеупоров должно производиться на ровных площадках. Высота штабеля при складировании не должна превышать 1,5 м, ширина прохода между штабелями должна быть не менее 1 м.

Контейнеры с огнеупорами разрешается складировать не более чем в два яруса. Сифонный припас должен храниться на специальных тележках.

7.3.6. При транспортировании автопогрузчиками кирпич в пачках должен укладываться на подкладки, а штучный кирпич—на поддоны, обеспечивающие возможность подведения под них вилочных захватов.

При движении автопогрузчика по цеху его скорость не должна превышать 4 км/ч. Укладка огнеупоров должна обеспечивать водителю видимость пути движения.

7.4. Формовочные и шихтовые материалы

7.4.1. Хранение сыпучих материалов должно осуществляться в ларях, верхняя часть которых должна быть оборудована местной вытяжной вентиляцией, обеспечивающей скорость движения воздуха при открытых загрузочных отверстиях не менее 0,7 м/с.

7.4.2. Хранение порошкообразных материалов (молотого угля, сухой молотой глины, феррохромового шлака, мертеля и др.) должно осуществляться в закрытых емкостях (коробках, кюбелях, мешках). При хранении угольной пыли необходимо осуществлять меры предупреждения самовозгорания.

7.4.3. Хранение шихтовых материалов (лома металлического, чушек и др. штучных материалов) должно осуществляться в закромах с обеспечением угла естественного откоса.

7.4.4. Все металлы и материалы должны складироваться раздельно по сортам и маркам в определенном порядке. Укладка шихтовых материалов должна гарантировать от развала штабелей при их разборке или частичной отборке.

7.4.5. Бункера для металла, флюсов и топлива должны иметь для безопасного их обслуживания площадку шириной не менее 1 м, огражденную перилами. Углы наклона плоскостей бункеров должны обеспечивать легкий сход материалов.

Верхние бункера должны иметь затворы, исключающие произвольное выпадение материалов.

7.4.6. Выдача в производство лома с закрытыми полостями (пустотелых предметов) без специальной проверки и их вскрытия запрещается. Скрап не должен содержать взрывчатых тел, веществ.

7.4.7. Требования безопасности к хранению формовочных и шихтовых материалов приведены в табл.1 приложения 4.

7.4.8. Основные требования безопасности при устройстве закромов приведены в табл.2 приложения 4.

7.4.9. Требования безопасности к укладке опок, изложниц и слитков приведены в табл.3 приложения 4.

8. РЕЖИМЫ ТРУДА И ОТДЫХА ДЛЯ РАБОТНИКОВ ВИБРООПАСНЫХ ПРОФЕССИЙ

8.1. Одним из основных источников профессиональной опасности в литейном производстве является работа с машинами, технологическим оборудованием и механизированным инструментом, генерирующими вибрацию.

8.2. Воздействие вибрации может осуществляться как на весь организм работника (например, при обслуживании индукционных печей высокой частоты, при нахождении на неизолированных от вибрации рабочих площадках машин и установок с вибрирующими деталями или несбалансированными роторами и др.), так и на систему кисть–рука при работе с ручным пневматическим и другим механическим инструментом, генерирующим вибрацию.

8.3. Перечень виброопасных профессий, а также режимы труда работников виброопасных профессий должны разрабатываться организацией и утверждаться ее руководством по согласованию с местными органами Государственного санитарно-эпидемиологического надзора Минздрава России и комитетом профсоюза организации.

8.4. Виброопасными являются профессии, связанные с обслуживанием машин и оборудования, в процессе эксплуатации которых их параметры вибрации превышают установленные санитарные нормы.

8.5. Гигиенические требования к ручным машинам и механизированному инструменту, генерирующим вибрацию, правила организации работ с их использованием и мерах по снижению вероятности профессиональных заболеваний определяются СаНПиН 2.2.2.540.

8.6. Гигиеническими показателями, определяющими степень вредности и опасности работ с источниками локальной вибрации, передающейся на руки оператора от обрабатываемых поверхностей и деталей, удерживаемых в руках, от ручного инструмента, от органов ручного управления, от оборудования с ручной подачей обрабатываемой детали и др., являются:

параметры вибрации, допустимые значения которых указаны в табл.1, 2 приложения 5;

параметры шума, допустимые уровни звука которых указаны в табл.3 приложения 5;

силовые характеристики, нормируемые параметры которых указаны в табл.5 приложения 5;

температура (21,5–43,5°С, оптимальные значения 25–32°С) и материал (коэффициент теплопередачи не более 0,5 Вт на $м^2$, шероховатость поверхности от 0,5 до 2 мм) рукоятки инструмента;

микроклимат рабочей зоны и содержание вредных веществ в зоне дыхания оператора в соответствии с ГОСТ 12.1.005;

эргономика и организация трудового процесса.

8.7. К виброопасным профессиям в литейном производстве относятся, прежде всего, профессии обрубщиков, стерженщиков машинной формовки, формовщиков машинной формовки, чистильщиков отливок.

8.8. Основными профилактическими мерами предупреждения вибрационных заболеваний являются: применение оборудования, отвечающего по параметрам вибрации требованиям санитарных норм; организация рабочих мест и внедрение специальных режимов труда для работников виброопасных профессий на работах с виброопасными условиями.

8.9. Рабочие места должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.032 или ГОСТ 12.2.033, обеспечивать надежное крепление обрабатываемой детали, удобную позу оператору.

8.10. На виброопасных работах следует ограничивать время контакта работника с источниками вибрации и шума, чередовать виды работ, применять теплоизолирующие, виброгасящие коврики, прокладки, антивибрационные рукавицы, для защиты органов дыхания в условиях значительной запыленности—респираторы, для защиты от переохлаждения в условиях пониженных температур—специальную утепленную спецодежду и обувь и др.

8.11. При работах в закрытых отапливаемых помещениях температура воздуха на рабочем месте при любом виде работ по тяжести труда должка быть не ниже 16,5°С, влажность не более 40–60%, скорость движения воздуха не более 0,3 м/с.

8.12. При невозможности обеспечения требований по п.8.11, при работах на открытых площадках работники должны быть обеспечены теплыми помещениями для обогрева и отдыха и соответствующей теплой спецодеждой и спецобувью.

8.13. При работе с ручным механизированным инструментом, сопровождающейся одновременной вибрацией рабочего места, дополнительный уровень вибрации от рабочего места следует принимать в соответствии с действующими санитарными нормами.

8.14. Ручной механизированный инструмент должен использоваться для тех технологических операций, для которых он предназначен.

8.15. К работе должен допускаться исправный ручной механизированный инструмент с виброзащитой и глушителем шума. Для поддержания инструмента в исправном состоянии должно быть организовано его хранение на стеллажах в специально отведенных местах, где также должно производиться его обслуживание и ремонт, балансировка шлифовальных кругов, заточка и правка режущего инструмента. Ремонт инструмента должен проводиться

с обязательным контролем параметров вибрации и их фиксацией в формуляре (паспорте) инструмента.

8.16. Параметры вибрации ручных машин должны определяться: для новых— по данным технической документации, для всех остальных (включая и после ремонта)—по данным фактических замеров, проводимых не реже двух раз в год.

8.17. Вынужденная временная эксплуатация устаревших видов виброопасных машин может быть допущена органами Государственного санитарно-эпидемиологического надзора при наличии мероприятий по их замене.

8.18. При использовании ручного механизированного инструмента ударного действия должна быть предусмотрена защита левой руки оператора.

8.19. При использовании виброопасного ручного механизированного инструмента работы необходимо проводить с применением режимов труда для работников виброопасных профессий, предусматривающих общее ограничение времени контакта с вибрацией, рациональное распределение работ с ручным инструментом в течение рабочей смены, порядок чередования с другими работами в зависимости от интенсивности воздействующей вибрации, ограничение длительности непрерывного одноразового воздействия вибрации, использование рабочих перерывов для активного отдыха и лечебных профилактических мероприятий и процедур и направленных на обеспечение вибробезопасных условий труда на конкретных рабочих местах.

8.20. Разработка режимов труда должна производиться на основе данных гигиенической аттестации рабочих мест по результатам измерения уровня вибрации и сопутствующих других вредных и опасных производственных факторов и хронометрических наблюдений выполнения операций на этих рабочих местах.

8.21. В режимах труда должно указываться:

допустимое суммарное время контакта с виброопасным ручным инструментом (табл.6 приложения 5). Допустимое время работы с ручным механизированным инструментом в течение смены должно включаться в техническую документацию на него и наноситься на корпус инструмента;

продолжительность и время чередования организованных перерывов;

перечень работ, на которых могут быть заняты операторы ручного инструмента во время перерывов;

физиологические показатели—как свидетели степени утомления работника;

медицинские показатели—материалы периодических медицинских осмотров и данные общей и профессиональной заболеваемости;

санитарно-технические показатели (параметры вибрации, шума, состояния воздушной среды, освещенность и др.).

8.22. Разработку режимов труда необходимо производить с отражением следующих основных положений:

регламентированные перерывы продолжительностью 20–30 мин должны предусматриваться через 1–2 ч после начала смены и через 2 ч после обеденного перерыва;

регламентированные перерывы должны использоваться для активного отдыха с выполнением специального комплекса производственной гимнастики, физиотерапевтических процедур и т.д.;

время регламентированных перерывов должно включаться в норму выработки, а режим труда—в сменно-суточное задание.

Режим труда должен разрабатываться с учетом формы организации труда для рационального распределения производственной нагрузки. Предпочтение следует отдавать бригадной форме работ или комплексной бригаде с освоением работ по смежным профессиям и взаимозаменяемостью.

8.23. Разработка режимов труда должна производиться в следующей последовательности:

8.23.1. Определяется допустимое суммарное время работы в контакте с виброопасным инструментом за смену при нерегламентированном прерывании вибрационного воздействия в зависимости от уровней вибрации (табл.7 приложения 5);

8.23.2. Разрабатывается схема организации труда с регламентированными перерывами вибрационного воздействия с использованием данных табл.7 приложения 5 (т.е. вводятся регламентированные перерывы).

Разрабатывается технология с учетом необходимого времени работы в контакте с вибрацией на восемь одночасовых циклов с определением допустимого суммарного времени контакта с вибрацией в течение каждого цикла;

8.23.3. Разрабатывается временная структура рабочего дня с указанием длительности работ в контакте с вибрацией, работ не связанных с вибрацией, перерывов, в т.ч. обеденного и регламентированных;

8.23.4. Разрабатывается структура одночасовых циклов с учетом следующих требований:

время одноразового непрерывного воздействия вибрации, включая микропаузы длительностью до 30 с, не должно превышать 10–15 мин;

соотношение времени одноразового воздействия вибрации и следующего за ним времени, не связанного с воздействием вибрации, должно быть не более чем 1:1;

8.23.5. При наличии сопутствующих факторов риска разработку режимов труда следует проводить с учетом их бальной оценки

в соответствии с табл.8 приложения 5 и поправкой на время контакта с вибрацией в соответствии с табл.9 приложения 5.

8.24. При выполнении оператором с ручным инструментом работ средней тяжести и тяжелых работ ограничение времени непрерывного воздействия следует принимать в соответствии с рекомендациями табл.10 приложения 5.

8.25. Наличие других неблагоприятных сопутствующих факторов (шума, температуры, запыленности, загазованности и т.п.), превышающих санитарные нормы, должно учитываться в комплексе факторов воздействия на организм человека при назначении режимов труда и отдыха, и должны приниматься меры по приведению их в соответствие с нормами.

8.26. Сверхурочные работы с виброопасными машинами и ручным механизированным инструментом не допускаются.

8.27. Для защиты работника от неблагоприятного действия вибрации и сопутствующих вредных производственных факторов при работах с ручным инструментом могут быть рекомендованы следующие мероприятия:

8.27.1. Снижение уровня воздействия сопутствующих производственных факторов (локального и общего охлаждения, значительных статических усилий, шума, некоторых вредных привычек, например, курения), в наибольшей степени ускоряющих развитие вибрационной патологии;

8.27.2. Соблюдение режимов труда или ограничение времени работы с виброопасными машинами, инструментом, избегая длительного воздействия вибрации и физических усилий;

8.27.3. Поддержание виброизолирующих, виброгасящих устройств, режущего и другого рабочего инструмента в надлежащем техническом состоянии;

8.27.4. Поддержание температуры рук и тела на определенном уровне исходя из того, что температура кожи не должна опускаться ниже 20°С;

8.27.5. Сохранение одежды сухой;

8.27.6. Использование средств индивидуальной защиты от вибрации, шума и др. вредных производственных факторов;

8.27.7. При появлении побеления, онемения или покалывания пальцев рук после работы с виброопасными машинами и ручным инструментом следует немедлено обращаться за медицинской помощью;

8.27.8. Профилактика вибрационной патологии с проведением комплекса физиотерапевтических процедур, включая тепловые гидропроцедуры для рук, воздушный обогрев рук с массажем, массаж мышц плечевого пояса, согласно табл.11, 12 приложения 5;

8.27.9. Профилактика локального и общего охлаждения, с исключением охлаждения рук оператора ручной машины выхлопом

отработанного сжатого воздуха, смачивающими и охлаждающими жидкостями, с организацией помещений для обогрева и отдыха персонала, работающего на открытых площадках, с обеспечением их теплой спецодеждой, защитными средствами от ветра, осадков и др.

8.28. Работники виброопасных профессий подлежат обязательной диспансеризации.

8.29. Лицам, работающим с виброопасным оборудованием, рекомендуется по назначению врача проведение витамино–профилактики.

9. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ ОТБОРУ И ПРОВЕРКЕ ЗНАНИЙ ПРАВИЛ

9.1. Профессиональный отбор работников по основным профессиям литейного производства должен производиться через:

определение профессий и специальностей, для которых необходимо проведение профессионального отбора;

проведение психофизиологических обследований и оценки профессиональной пригодности вновь поступающих работников для профессий литейного производства;

контроль за профессиональной адаптацией работников, прошедших профессиональный отбор, непосредственно на производстве.

9.2. Профессиональный отбор должен начинаться с медицинского обследования кандидата для установления его общего состояния здоровья.

При отсутствии у кандидата явных противопоказаний для работы по избираемой профессии или специальности производится определение и сопоставление с критериями профессионального соответствия его физиологических и психофизиологических показателей по всем профессионально важным качествам и требованиям данной профессии.

В медицинском заключении должен содержаться перечень профессий и специальностей, которым соответствует поступающий на работу по своим индивидуальным качествам.

9.3. К работам, связанным с воздействием вибрации, допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие предварительный и периодические медицинские осмотры, не имеющие медицинских противопоказаний, прошедшие обучение правилам безопасного выполнения этих работ, инструктаж и сдавшие экзамены в установленном порядке. Органы здравоохранения рекомендуют к этим работам допускать лиц не моложе 20–ти лет и ограничить прием на работу в такие профессии лиц старше 40 лет в связи с повышенной их предрасположенностью к развитию виброзаболеваний.

9.4. Женщины, работающие с машинами и ручным механизированным инструментом, уровень вибрации которого превышает ПДУ, должны переводиться на работы, не связанные с воздействием вредных производственных факторов, с момента установления беременности.

9.5. Лица, поступающие на работу с виброопасным оборудованием, должны быть информированы о возможных заболеваниях, связанных с воздействием вибрации (табл.1, 2 приложения 6).

9.6. Обучение работников безопасным приемам труда в организации должно проводиться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004 и осуществляться независимо от характера и степени опасности производства.

9.7. Обучение и проверка знаний руководителей и специалистов организации по охране труда должно проводиться в соответствии с Типовым положением о порядке обучения и проверки знаний по охране труда руководителей и специалистов предприятий, учреждений и организаций, а по устройству и безопасной эксплуатации оборудования и объектов, подконтрольных органам Госгортехнадзора России—в соответствии с Положением о порядке проверки знаний правил, норм и инструкций по безопасности руководящих работников и специалистов предприятий, организаций и объектов, подконтрольных Госгортехнадзору России.

9.8. Ответственность за организацию своевременного и качественного обучения работников организации по безопасному ведению работ возлагается на работодателя.

9.9. Общее руководство и организация обучения по охране труда в целом по организации возлагается на руководителя организации, в подразделениях (цехах, участках, отделах, лабораториях, мастерских и др.)—на руководителей этих подразделений.

9.10. Программы обучения безопасности труда работников, выполняющих работы с повышенной опасностью, должны быть согласованы с соответствующими органами, осуществляющими надзор за безопасностью производства работ в этих областях.

9.11. Обучение безопасности труда должно осуществляться как при изучении темы по охране труда, так и при изучении и выполнении работ по профессии.

9.12. Проверка знаний по безопасности труда должна проводиться для вновь подготовленных работников—квалификационной комиссией, для поступающих на работу—при первичном инструктаже, для работающих— при повторных, внеплановых или текущих инструктажах.

9.13. Повышение работниками уровня знаний по безопасности труда и их аттестация должны осуществляться в организации через систему обучения и подготовки кадров и постоянно действующую комиссию организации по проверке знаний по охране труда.

9.14. Повышение знаний инженерно–технических работников по безопасности груда должно осуществляться при повышении квалификации на курсах (семинарах) по охране труда, на курсах повышения квалификации, которые должны проводиться регулярно (не реже одного раза в три года).

9.15. Работники, обслуживающие объекты с повышенной опасностью, должны проходить специальное обучение и проверку знаний с выдачей им соответствующих удостоверений на право выполнения этих работ.

9.16. Члены комиссии организации по проверке знаний по охране труда должны быть аттестованы и иметь удостоверения соответствующего образца на право выполнения функций в комиссии по проверке знаний работающих по вопросам охраны труда, безопасному производству работ, включая и на объектах повышенной опасности.

Периодичность переаттестации членов комиссии организации по проверке знаний по охране труда—не реже одного раза в три года.

9.17. Контроль за обучением работников по вопросам охраны труда в организации должна осуществлять служба охраны труда или инженерно–технический работник, на которого работодателем возложены эти обязанности.

10. ТРЕБОВАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ РАБОТНИКОВ

10.1. Средства защиты работников от воздействия опасных и вредных производственных факторов должны применяться для предотвращения или уменьшения их воздействия на работников, обеспечивать приемлемые условия для их трудовой деятельности, быть удобными при эксплуатации и отвечать требованиям технической эстетики и эргономики.

10.2. Выбор средств защиты в каждом отдельном случае должен производиться с учетом требований безопасности для данного конкретного вида работ или технологического процесса.

Основой требований к средствам защиты является анализ риска исходя из оценки ожидаемой тяжести последствий, частоты и продолжительности проявления опасности.

10.3. Средства защиты, на которые не имеется утвержденной в установленном порядке технической документации, к применению не допускаются.

10.4. Средства индивидуальной защиты следует применять в тех случаях, когда безопасность работ не может быть обеспечена конструкцией оборудования, организацией производственных процессов, архитектурно–планировочными решениями и средствами коллективной защиты.

10.5. Средства коллективной защиты в литейном производстве должны решать следующие основные задачи:

10.5.1. Нормализацию воздушной среды в производственных помещениях и на рабочих местах через системы вентиляции, очистки, кондиционирования воздуха, локализации вредных производственных выбросов;

10.5.2. Нормализацию освещения производственных помещений и рабочих мест с применением естественного освещения и современных источников света, осветительных приборов, светофильтров, светозащитных устройств и оптимального формирования световых проемов;

10.5.3. Защиту от шума с применением оградительных, звукоизолирующих, звукопоглощающих устройств, глушителей шума и других мер, включая технические меры подавления шума в самом источнике;

10.5.4. Защиту от вибрации применением вибробезопасного оборудования, оградительных, виброизолирующих, виброгасящих и вибропоглощающих устройств, внедрением рациональной организации труда и отдыха для работников виброопасных профессий;

10.5.5. Защиту от воздействия повышенных и пониженных температур воздуха в рабочей зоне с обеспечением эффективной работы систем вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха производственных помещений;

10.5.6. Защиту от воздействия механических факторов внедрением оградительных, предохранительных устройств, блокировок, автоматического контроля и сигнализации, дистанционного управления, знаков безопасности и др. мер;

10.5.7. Защиту от воздействия химических факторов внедрением оградительных, герметизирующих устройств, устройств для вентиляции и очистки воздуха, заменой токсичных веществ и др.

10.6. Средства индивидуальной защиты носят вспомогательный характер и не должны подменять технические мероприятия по обеспечению нормальных условий труда.

10.7. Обеспечение работающих средствами индивидуальной защиты должно производиться по Типовым отраслевым нормам бесплатной выдачи рабочим и служащим специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты в соответствии с Инструкцией о порядке обеспечения рабочих и служащих специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты.

10.8. Средства индивидуальной защиты, применяемые работниками, должны отвечать требованиям соответствующих стандартов ССБТ.

10.9. Нормы выдачи спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты по п.10.7 должны рассматриваться как минимально необходимые, которые организацией могут быть уве-

личены по совместному решению администрации и трудового коллектива.

10.10. В организации должно быть организовано: хранение, сушка, стирка, чистка, обеспыливание, ремонт, восстановление защитных свойств спецодежды, дезинфекция отдельных видов средств индивидуальной защиты.

10.11. Для замены спецодежды, сдаваемой работниками в стирку (химчистку) или ремонт, в организации должен быть запас комплектов спецодежды.

10.12. Специальные защитные средства должны подвергаться периодическим проверкам, а по некоторым их видам и испытаниям с целью подтверждения их защитных качеств.

11. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА НАРУШЕНИЕ ПРАВИЛ

11.1. Контроль за соблюдением настоящих Правил и других нормативных правовых актов по охране труда осуществляют органы Государственной инспекции труда, Госгортехнадзора, Главгосэнергонадзора, Государственного санитарно-эпидемиологического надзора по подконтрольным им объектам, служба охраны труда организации и органы внутриведомственного контроля (по подчиненности).

Общественный контроль за охраной труда в организации осуществляет профсоюзный комитет организации или иные уполномоченные работниками представительные органы и техническая инспекция труда профессиональных союзов.

11.2. Ответственность за состояние охраны труда в организации несет работодатель. Ответственность за выполнение требований правил, норм и инструкций по охране труда несут должностные лица, которым работодатель по системе управления делегировал в этой области как часть прав, обязанностей, так и ответственности.

11.3. Должностные лица и специалисты, виновные в нарушении настоящих Правил, несут личную ответственность в соответствии с действующим законодательством за допущенные нарушения, независимо от того привели или не привели эти нарушения к аварии или несчастному случаю.

11.4. Выдача должностными лицами указаний и распоряжений, принуждающих подчиненных к нарушению требований настоящих Правил, равно как и непринятие мер по устранению нарушений настоящих Правил, допускаемых в их присутствии подчиненными им лицами, являются грубейшими нарушениями настоящих Правил.

11.5. В зависимости от характера нарушений и их последствий должностные лица несут ответственность в дисциплинарном, административном и уголовном порядке в соответствии с законодательством Российской Федерации.

11.6. Работники при невыполнении ими требований, изложенных в инструкциях по охране труда по их профессиям или видам работ, в зависимости от характера нарушений несут ответственность в дисциплинарном, административном или уголовном порядке в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Приложение 1

НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ПОМЕЩЕНИЯМ

Таблица 1

Размеры цеховых проездов (проходов), мм

Транспортные средства	Зона обслуживания оборудования					
	Отсутствуют		Один ряд*		Два ряда*	
	Направление грузовых потоков					
	Одностороннее	Двустороннее	Одностороннее	Двустороннее	Одностороннее	Двустороннее
Самоходные тележки:						
шириной до 500 мм	1100	1500	1600	2300	2300	3000
шириной до 700 мм	1300	2000	1800	2700	2500	3400
Электрокары шириной 1200 мм	2000	3000	2300	—	3000	—
Передаточные тележки колеи 724 мм:						
шириной до 1500 мм**	2100	—	—	—	—	—
Передаточные тележки колеи 1524 мм:						
шириной до 1800 мм**	2600	—	—	—	—	—
шириной до 2800 мм**	3800	—	—	—	—	—
шириной до 3800 мм**	5200	—	—	—	—	—

Примечания:

*Включая рабочую зону (от оборудования до проезда размером 800 мм).

**С учетом боковых зазоров, при этом:

транспортируемое изделие не должно выходить за габариты транспортных средств поперек проезда;

размеры проездов (проходов) приведены от крайних положений движущихся частей оборудования или от постоянных ограждений;

минимальная высота проезда (прохода)—2300 мм.

Таблица 2

Требования безопасности к устройству галерей, переходов, площадок

Нормируемые параметры	Значение параметра, м
Высота пешеходных галерей, эстакад, переходов:	
при регулярном проходе работающих	2,0
при нерегулярном проходе работающих	1,9
Ширина пешеходных галерей, эстакад, переходов	1,5
Ширина прохода в транспортных и коммуникационных галереях	0,7
Ширина прохода между конвейером и стенкой галереи	0,8
Расстояние между конвейерами (при двух и более конвейерах)	1,0
Ширина ремонтных зазоров между конвейерами и противоположной проходу стеной при ширине ленты 400–650 мм	0,4
Ширина ремонтных зазоров между конвейером и противоположной проходу стеной при ширине ленты 800 мм и более	0,5
Увеличение ремонтного зазора для отапливаемых галерей (в зависимости от размеров отопительных приборов)	0,2
Высота галерей конвейерного транспорта в свету	2,0
Высота галерей при двухярусном размещении конвейеров	по расчету
Расстояние между переходными мостиками, расположенными над конвейерами в производственных помещениях	20,0–30,0
Ширина рабочих площадок, расположенных выше 0,3 м от уровня пола у бегунов и бункеров	1,0
Расстояние от настила рабочей площадки (по высоте) до ближайших частей строительных ферм здания, трубопроводов, крановых устройств и т.п. (при регулярном движении)	2,0
Ширина рабочей площадки у бункеров, бегунов, сепараторов, конвейеров, аппаратов для аэрации и увлажнения смесей и др. (не считая ширины рабочих площадок у мест обслуживания машин и механизмов)	0,7
Ширина площадки вокруг вагранки при расположении фурм выше 1,5 м над уровнем пола	0,8

Продолжение таблицы 2

Нормируемые параметры	Значения параметра, м
Ширина рабочей площадки для проведения работ по техническому обслуживанию машин и кранов	0,8
Ширина площадок, предназначенных для обслуживания арматуры, контрольно-измерительных приборов и пр., расположенных на высоте выше 2 м от уровня пола	0,8
Ширина рабочей площадки у заливочных люков автоклавов для кристаллизации металла	1,5
Высота перил рабочих площадок, не менее	1,0
Высота сплошной зашивки перил над уровнем площадок, не менее	0,18
Высота от настила площадки до дополнительной ограждающей полосы (выше сплошной зашивки)	0,5
Угол наклона конвейерных галерей, при котором проходы для обслуживания следует устраивать со ступеньками, более	12°

Примечания:

1. Настил на рабочих площадках и переходах должен изготовляться из стальных рифленых или листов с направленным рельефом. Настил должен быть сплошным и исключать просыпание формовочной смеси.

2. Во избежание падения рабочих с площадки при подъеме с лестницы на площадку следует предусматривать дверцы с защелкой, открывающиеся внутрь площадки.

3. На площадках должны вывешиваться таблички с указанием максимально допустимой нагрузки на них.

Таблица 3

Расчетные нагрузки на полы и перекрытия, материалы полов

Отделения и участки	Расчетные нагрузки на полы и перекрытия, кПа/м^2 при минимальной массе отливки, кг			Рекомендуемые типы материалов для полов
	1000	5000	свыше 5000	
Плавильное отделение	30–40	80–100	100–150	IV,V,VI
Формовочное отделение:				
формовка в землю	—	50–60	100–150	IV,V,VI
машинная и пескометная формовка	30–40	50–60	100–150	I,II,VI
Участок заливки на конвейере	30–40	50–60	—	IV
Выбивное отделение	30–40	50–60	100–150	I,II,VI
Стержневое отделение	20–30	20–30	30–40	I,II,VI
Смесеприготовительное отделение	30–40	30–40	30–40	I,II,III,VI
Отделение обрубки	30–40	50–60	100–150	I,VI
Склады шихты и формовочных материалов	50	50	50	I,V
Закрома формовочных материалов	100–150	100–150	100–150	I,VI
Магистральные проезды	50	50	50	VI
Железнодорожный путь	50	50	50	VII

Примечания:

1. Типы материалов полов: I—бетонные плиты с железоцементным покрытием; II—плиты из высокопрочного бетона, изготовляемые методом прессования; III—сборные железобетонные плиты; IV—плиты из жаростойкого бетона; V—стальные рифленные плиты толщиной 8 мм с анкерами; VI—стальные перфорированные плиты толщиной 1,5–3 мм; VII —брусчатка.

2. Предельные нагрузки на межэтажное перекрытие второго этажа—50 кПа/м^2.

3. Коэффициенты перегрузки: 1,2—для междуэтажных перекрытий и 1,5— для перекрытий тоннелей.

Таблица 4

Оптимальные значения температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в рабочей зоне производственных помещений

Сезон года	Категория работ	Температура, °С	Относительная влажность, %	Скорость движения воздуха, м/с, не более
Холодный и переходный периоды года	Легкая–I	20–23	60–40	0,2
	Средней тяжести–IIа	18–20	60–40	0,2
	Средней тяжести–IIб	17–19	60–40	0,2
	Тяжелая–III	16–18	60–40	0,3
Теплый период года	Легкая–I	22–25	60–40	0,2
	Средней тяжести–IIа	21–23	60–40	0,3
	Средней тяжести–IIб	20–22	60–40	0,4
	Тяжелая–III	18–21	60–40	0,5

Таблица 5

Допустимые значения температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в рабочей зоне производственных помещений

Категория работ	Температура воздуха на постоянных рабочих местах, °С	Относительная влажность воздуха не более, %	Скорость движения воздуха не более, м/с	Температура воздуха вне постоянных рабочих мест, °С
1. Холодный и переходный периоды года				
Легкая–I	19–25	75	0,2	15–16
Средней тяжести–IIа	17–23	75	0,3	13–24
Средней тяжести–IIб	15–21	75	0,4	13–24
Тяжелая–III	13–19	75	0,5	12–19

Продолжение таблицы 5

Категория работ	Температура воздуха на постоянных рабочих местах, °С	Относительная влажность воздуха не более, %	Скорость движения воздуха не более, м/с	Температура воздуха вне постоянных рабочих мест, °С
2. Теплый период года				
Легкая–I	21–28	60	0,3	19–30
Средней тяжести–IIа	17–27	65	0,4	17–29
Средней тяжести–IIб	16–27	70	0,5	15–29
Тяжелая–III	15–26	75	0,6	13–28

Таблица 6

Допустимые значения температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в рабочей зоне производственных помещений с избытками явного тепла в теплый период года

Параметры микроклимата	Категория работ	
	Легкая—I, средней тяжести—Iа, средней тяжести—IIб	Тяжелая—III
1. Температура воздуха, °С, в помещениях:	Выше средней температуры наружного воздуха в 13 ч самого жаркого месяца	
с незначительными избытками явного тепла	не более чем на 3°С, но не выше 28°С	не более чем на 5°С, но не выше 28°С
со значительными избытками явного тепла	не более чем на 3°С, но не выше 26°С	не более чем на 5°С, но не выше 26°С
2. Относительная влажность воздуха в помещениях, в %, не более	55 при 28°С 60 при 27°С 65 при 26°С 70 при 25°С 75 при 24°С и ниже	65 при 26°С 70 при 25°С 75 при 24°С и ниже

Продожение таблицы 6

Параметры микроклимата	Категория работ	
	Легкая—I, средней тяжести—Ia, средней тяжести—IIб	Тяжелая—III
3. Скорость движения воздуха, м/с, в помещениях:		
с незначительными избытками явного тепла	для I—0,2–0,5 для IIа—0,2–0,5 для IIб—0,3–0,7	0,3–0,7
со значительными избытками явного тепла	для I—0,2–0,5 для IIа—0,3–0,7 для IIб—0,5–1,0	0,5–1,0
4. Температура воздуха вне постоянных рабочих мест, °С, в помещениях:	Выше средней температуры наружного воздуха в 13 ч самого жаркого месяца	
с незначительными избытками явного тепла	не более чем на 3°С	—
со значительными избытками явного тепла	не более чем на 5°С	—

Таблица 7

Расход воздуха в литейном цехе на приточную вентиляцию (без учета аэрации) в расчете на 1 т отливок, тыс. $м^3/ч$

Материал	Масса отливок, кг		
	до 100	100–1000	свыше 1000
Сталь	330	300	280
Чугун	300	260	230

Примечание. В отделениях с ручной формовкой требуемое количество воздуха зависит от отношения массы формовочного материала к массе чугуна литейной формы и нагрузки на литейную площадь.

Таблица 8

Типы местных отсосов и укрытий в горячих отделениях литейных цехов

Технологическое оборудование или местоположение укрытий	Тип местного отсоса	Скорость тока воздуха в открытом проеме укрытия, м/с	Объем отсасываемого воздуха, тыс. $м^3/ч$	Примечание
Вагранки для плавки чугуна	Зонт с асбестовыми свесами над желобом для выпуска чугуна в ковши	1,0 (в приемном сечении зонта)	По расчету, исходя из площади и скорости в сечении зонта	Местный отсос рассматривается как часть общеобменной вентиляции. Локализация вредных выделений не учитывается
	То же над желобом для выпуска шлака (при непрерывном сливе шлака и отсутствии устройства для грануляции)	То же		
Печи для плавки латуни и бронзы, электродуговые:				
ДМК–0,25	Зонт с верхним отсосом над печью	2 (в приемном сечении зонта)	15,8	Местные отсосы
ДМК–0,05			17,0	
ДМК–1,0			21,6	
То же индукционные АЯКС или ИЛК–П	Боковой кольцевой отсос	12,2 (в щели бортового отсоса)	8,6	
ИЛТ–1,5	Верхне–боковой отсос	14,0 (в щели отсоса)	25,0	

Продолжение таблицы 8

Технологическое оборудование или месторасположение укрытий	Тип местного отсоса	Скорость тока воздуха в открытом проеме укрытия, м/с	Объем отсасываемого воздуха, тыс. $м^3/ч$	Примечание
ИЛТ–3,0	То же	13,2 (в щели отсоса)	30,0	
	Зонт над леткой	2,0 (в приемном сечении зонта)	2,88	
Печи тигельные газовые стационарные	Укрытие шкафного типа с верхним отсосом	2,0	4,6	
То же поворотные	Кольцевой отсос	12,0 (в щели отсоса)	8,6	
Машины для литья латуни и бронзы:				
для литья под давлением горизонтальные	Зонт над местом заливки	2,0 (в приемном сечении зонта)	3,45	
то же, вертикальные	Верхне–боковой зонт над местом выемки отливок	5,0 (в приемном сечении зонта)	5,4	
	Отсос от места заливки	11,5 (в сечении отсоса)	2,1	
Для центробежного литья	Укрытие	10,0	2,7	
Участок литейного конвейера для заливки форм	Панель равномерного всасывания вдоль конвейера	До 5,0 (в живом сечении панели)	До 5,3 на 1 м панели	Местный отсос рассматривается как часть общеобменной вентиляции. Локализация вредных выделений не учитывается
	Компенсационные воздушно-струйные укрытия	По расчету	По расчету	

Продолжение таблицы 8

Технологическое оборудование или месторасположение укрытий	Тип местного отсоса	Скорость тока воздуха в открытом проеме укрытия, м/с	Объем отсасываемого воздуха, тыс. $м^3/ч$	Примечание
Места (фиксированные) заливки форм латунью и бронзой при литье на плацу	Панель равномерного всасывания у места установки форм	До 5,0 (в живом сечении панели)	По расчету, исходя из площади живого сечения панели	То же
Участки охлаждения форм на конвейере (перед выбивкой)	Кожух с торцевыми проемами и отсосами в верхней части	До 5,0 (в живом сечении проема)	По расчету, исходя из площади открытых сечений проемов	То же
Участки цепных охладительных конвейеров с навешанными отливками	Боковая панель равномерного всасывания по длине конвейера при открытом конвейере	До 5,0 (в живом сечении панели)	До 5,3 на 1 м панели	Местный отсос рассматривается как часть общеобменной вентиляции. Локализация вредных выделений не учитывается
	Кожух с торцевыми проемами для входа и выхода отливок и отсосами в верхней части	0,8	По расчету, исходя из площади открытых сечений проемов	Количество вносимого воздухом тепла определяется расчетом, исходя из разности температур металла на входе в укрытие и выходе из него

Продолжение таблицы 8

Технологическое оборудование или месторасположение укрытий	Тип местного отсоса	Скорость тока воздуха в открытом проеме укрытия, м/с	Объем отсасываемого воздуха, тыс. $м^3/ч$	Примечание
Стенды для сушки ковшей	Укрытие шкафного типа с проемом и отсосом в верхней части	0,7 (при механической вентиляции и t=150°С), 0,4 (при естественной вытяжке и t=350°С)	По расчету, исходя из площади проема	
Выбивные решетки для отливок высотой 1,5–2 м	Укрытие с рабочим проемом. В торце укрытия 4 отсоса		100 на 4 отсоса	
Решетки площадью более 3 $м^2$ для выбивки форм	Накатное укрытие с отсосом в боковой неподвижной части	Не менее 5,0 (в неплотностях)	По расчету, исходя из площади открытых проемов и неплотностей 12/10 на 1 $м^2$ решетки	В числителе— при температуре отливки более 200°С, в знаменателе— до 200°С
Решетки для выбивки форм высотой 35 % ширины	Отсос снизу под решеткой			
Решетки при площади, занятой формой до 30 % площади решетки				
То же, до 50 % площади решетки			16/12 на 1 $м^2$ решетки	

Таблица 9

Производственные участки, агрегаты и оборудование, оснащаемые устройствами с местной вытяжной вентиляцией

Отделения	Оборудование
Смесеприготовительные	Шаровые мельницы для размола угля, кварца, смешивающие бегуны; центробежные (маятниковые) смесители*; сита инерционные, механические, плоские*; сита барабанные и полигональные, ленточные транспортеры для горелой (оборотной) земли, сухого песка; магнитные сепараторы; элеваторы, перемещающие сыпучие материалы; узлы перепада (пересыпки) с транспортера на транспортер и из вертикальных или наклонных течек на транспортер; узлы подачи сухой формовочной смеси в бункера; баки для варки сульфидного щелока и баки растворения и пульвербакелита*; установки для приготовления самотвердеющих смесей.
Изготовления и сушки форм и стержней	Пескодувные формовочные машины; станки для механической зачистки поверхности стержней*; камеры для пульверизационной окраски стержней*; сушильные камеры периодического и непрерывного действия; места остывания форм и стержней после сушки; станки для ручного изготовления оболочковых полуформ и стержней*; столы и станки (прессы) для склеивания полуформ*; оборудование и рабочие места по изготовлению форм и стержней по горячей оснастке с применением смесей на синтетических смолах, с применением продувки углекислым и др. газами.
Плавильные	Мартеновские печи; электродуговые, индукционные, плазменные печи для выплавки стали, чугуна, цветных материалов; стенды для сушки и разогрева ковшей и стопоров; места набивки и сушки тиглей; печи для выплавки флюсов и модификаторов.
Заливочные	Места заливки форм на конвейере; места заливки форм из медных сплавов, форм с применением смесей на синтетических смолах; охладительные конвейеры и накопители; кокили и кокильные машины; машины для литья под давлением; центробежные машины; участки заливки оболочковых форм и по выплавляемым моделям.

Продолжение таблицы 9

Отделения	Оборудование
Выбивки форм и стержней	Решетки для выбивки форм—пневматические, инерционные, вибрационные и механические*; вибрационные станки для выбивки стержней*; электрогидравлические установки для выбивки стержней из отливок; охладительные тоннели для выбитых отливок.
Обрубно-очистные	Участки и камеры для огневой отрезки прибылей стальных отливок; очистные барабаны*; дробеструйные камеры всех типов*; дробеметные камеры непрерывного и периодического действия*; камеры гидропескоструйные, гидроабразивные и гидравлические низкого и высокого давления; обрубные столы*; точильно-обдирочные станки стационарные и качающиеся*; участки огневой разделки и электрозаварки дефектов, термические печи.

Примечания:

1. Оборудование, отмеченное знаком "*", должно быть изготовлено со встроенными местными отсосами или укрытиями.

2. Герметическими должны быть укрытия оборудования сухой регенерации отработанных смесей, помола и просева глины и угля, мест разгрузки (перегрузки) этих и других сильнопылящих материалов. Транспортировка таких материалов ленточными транспортерами запрещается.

3. На складах металла, кокса, флюсов, формовочных материалов и т.п. местная вентиляция устраивается лишь при наличии оборудования, выделяющего пыль и газы.

Таблица 10

Рекомендуемые значения температуры и скорости движения воздуха при воздушном душировании

Категория тяжести работы	Температура воздуха в рабочей зоне, °С	Скорость движения воздуха, м/с	Температура воздуха в душирующей струе, °С				
			интенсивность теплового облучения, $Вт/м^2$				
			350	700	1400	2100	2800
Легкая I	Не более 28	1,0	28	24	21	16	—

Продолжение таблицы 10

Категория тяжести работы	Температура воздуха в рабочей зоне, °С	Скорость движения воздуха, м/с	Температура воздуха в душирующей струе, °С				
			интенсивность теплового облучения, Вт/м^2				
			350	700	1400	2100	2800
Легкая I	Не более 28	2,0	—	28	26	24	20
		3,0	—	—	28	26	24
		3,5	—	—	—	27	25
Средней тяжести IIа и IIб	Не более 28	1,0	27	22	—	—	—
		2,0	28	24	21	16	—
		3,0	—	27	24	21	18
		3,5	—	28	25	22	19
Тяжелая III	Не более 26	2,0	25	19	16	—	—
		3,0	26	22	20	18	17
		3,5	—	23	22	20	19

Примечания:

1. Интенсивность теплового облучения следует принимать как среднюю величину из максимальных уровней облучения в течение часа.

2. Приведенные нормируемые значения температуры и скорости движения воздуха соответствуют максимальной скорости движения воздуха и минимальной температуре на участке наиболее интенсивного облучения работников. Душирующая струя не должна воздействовать на работников, не подвергающихся тепловому облучению.

Таблица 11

Рекомендуемый режим работы в зависимости от интенсивности теплового облучения

Максимальная продолжительность облучения, мин.	Интенсивность теплового облучения, Вт/м^2							
	300	700	1050	1400	1750	2100	2450	2800
Однократно	20	15	12	9	7	5	3,5	2,5
Суммарно в течение, ч	45			30		15		

Примечание. Для промежуточных значений интенсивности теплового облучения максимальная продолжительность облучения определяется интерполяцией.

Таблица 12

Допускаемая продолжительность однократной непрерывной работы и необходимое время отдыха при выполнении ремонтных работ

Температура воздуха, °С	Продолжительность, мин.		Отношение времени работы и отдыха
	работы	отдыха	
28	36	24	1,50
30	34	25	1,35
32	32	26	1,20
34	30	27	1,10
36	28	28	1,00
38	26	29	0,90
40	24	30	0,80

Таблица 13

Нормированные значения коэффициента естественной освещенности (е) в помещениях производственных зданий

Разряды работ	Характер работ, выполняемых в помещениях		Нормы е, %	
	по степени точности	размеры объекта различения, мм	при верхнем и комбинированном освещении, $e_{ср.}$	при боковом освещении, $e_{мин.}$
1	2	3	4	5
III	Точные работы	от 0,3 до 1,0	5,0	1,5
IV	Работы малой точности	от 1,0 до 10,0	3,0	1,0
V	Грубые работы	более 10,0	2,0	0,5

Продолжение таблицы 13

1	2	3	4	5
VI	Работы, требующие общего наблюдения за ходом производственного процесса без выделения отдельных деталей	—	1,0	0,25

Примечания:

1. Коэффициент естественной освещенности—это выраженное в процентах отношение освещенности к одновременной освещенности наружной горизонтальной плоскости, освещаемой рассеянным светом.

2. Под термином "объект различения" понимается часть рассматриваемого предмета (трещина, скол и др.), которую требуется различить при работе.

3. Под размером объекта различения понимается его минимальный размер (ширина трещины, царапины и т.д.).

4. При определении размеров требуемых световых проемов допускается отклонение расчетной величины коэффициента естественной освещенности (средней или минимальной) от нормированной на + 10 %.

5. Для помещений зданий, расположенных южнее 45° северной широты, нормированные значения коэффициента естественной освещенности должны быть умножены на 0,75; для помещений зданий, расположенных севернее 60° северной широты, этот коэффициент должен быть умножен на 1,2; при этом в обоснованных случаях допускается уменьшение коэффициента естественной освещенности, но не более чем на 1/3.

Таблица 14

Значения общего коэффициента светопропускания (о) для помещений литейных цехов со значительными выделениями пыли, дыма, копоти

Тип переплета	Значения коэффициента светопропускания (о)			
	Деревянные переплеты		Металлические переплеты	
	Вертикальное остекление	Наклонное остекление	Вертикальное остекление	Наклонное остекление
Одинарный	0,4	0,3	0,5	0,4
Двойной	0,25	0,2	0,3	0,25
Сдвоенный	0,3	0,25	0,4	0,3
Стеклоблочное заполнение проема	0,3	0,2		

Примечания:

1. При применении светорассеивающего или армированного стекла значения коэффициента светопропускания следует принимать с поправкой 0,8.

2. При затемнении рабочей плоскости пересекающими светопроемы элементами несущих конструкций значения коэффициента светопропускания следует принимать с поправкой:

0,9—при стальных фермах;

0,8—при железобетонных и деревянных фермах;

0,7—при железобетонных арках и сплошных балках высотой более 500 мм.

Таблица 15

Значения световой характеристики фонарей

Типы фонарей	Количество пролетов	Значение световой характеристики при отношении длины вдоль оси фонаря к высоте помещения, равном								
		1			2			3		
		при отношении высоты помещения к ширине пролета, равном								
		0,4	0,7	1,0	0,4	0,7	1,0	0,4	0,7	1,0
Фонари с вертикальным двусторонним остеклением прямоугольные, М-образные	один	5,2	8,0	9,9	4,7	7,3	8,9	3,9	6,0	7,3
	два	5,2	6,1	7,5	4,7	5,6	6,9	3,9	4,6	5,6
	три и более	4,7	4,7	4,7	4,3	4,3	4,3	3,5	3,5	3,5
Фонари с вертикальным односторонним остеклением	один	4,6	7,1	8,8	4,0	6,3	7,6	3,3	5,1	6,3
	два	4,6	5,4	6,7	4,0	4,7	5,8	3,3	3,9	4,8
	три и более	4,2	4,2	4,2	3,6	3,6	3,6	3,0	3,0	3,0
Фонари с наклонным двусторонним остеклением (трапециевидные, М-образные)	один	3,7	4,3	5,3	3,2	3,8	4,6	2,7	3,1	3,3
	два	3,0	3,7	4,3	2,7	3,2	3,8	2,2	2,7	3,1
	три и более	3,0	3,0	3,0	2,7	2,7	2,7	2,2	2,2	2,2
Фонари с наклонным односторонним остеклением	один	3,0	3,5	4,2	2,7	3,2	3,9	2,3	2,7	3,3
	два	2,5	3,0	3,5	2,3	2,7	3,2	1,9	2,3	2,7
	три и более	2,5	2,5	2,5	2,3	2,3	2,3	1,9	1,9	1,9
Фонари защитные, а также световые проемы в покрытиях заполненные стеклопластиком, стекложелезобетоном и т.п.	один	2,1	2,5	3,1	1,9	2,3	2,8	1,5	1,8	2,3
	два	2,1	2,3	2,5	1,9	2,1	2,3	1,5	1,7	1,8
	три и более	2,1	2,1	2,1	1,9	1,9	1,9	1,5	1,5	1,5

Таблица 16

Значения световой характеристики окна

Отношение ширины (длины вдоль стены с окнами) помещения к его глубине	Значение световой характеристики при отношении глубины помещения к возвышению верхнего края окна над горизонтальной рабочей поверхностью							
	0,5	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
4,0 и более	—	—	7,0	9,0	12,0	15,0	17,0	20,0
3,0	9,5	8,5	9,5	11,5	16,0	19,0	23,0	26,0
2,0	11,5	10,0	11,0	13,0	18,0	22,0	26,0	30,0
1,5	13,0	11,5	12,5	15,0	20,0	25,0	30,0	35,0
1,0	16,0	15,0	17,0	19,0	25,0	35,0	42,0	45,0
0,5	—	—	22,0	27,0	43,0	—	—	—

Примечания:

1. Данные таблицы пригодны для использования при высоте подоконника не более 1,2 м.

2. При высоте подоконника более 1,2 м световая характеристика окна должна определяться как разность характеристик для двух окон: окна высотой от плоскости, принятой за условную рабочую плоскость помещения, до верхнего края окна и окна высотой от этой поверхности до подоконника.

Таблица 17

Рекомендуемые сроки чистки светильников

Производственные участки	Сроки чистки светильников, не реже
Открытые склады	1 раз в 3 месяца
Закрытые склады, шихтовые дворы, формовочные и плавильно-заливочные отделения, отделения грунтовки и окраски литья, участки переработки и удаления отходов, регенерации смесей, осветления воды	1 раз в 2 месяца
Смесеподготовительные и смесеприготовительные отделения, отделения выбивки, обрубки и очистки литья	1 раз в месяц
Отделения вторичной обработки литья	1 раз в 3 месяца
Цеховые лаборатории, электроцитовые и пультовые помещения, участки подготовки производства и ремонта оснастки, цеховые склады моделей и вспомогательных материалов	1 раз в 3 месяца

Таблица 18

Нормы минимальной освещенности и качественные показатели освещения литейных цехов при использовании газоразрядных ламп

Рабочая операция, участок	Рабочая поверхность, разряд зрительной работы	Освещенность общая, лк, (комбинир. общее)	Показатель ослепленности, не более	Коэффициент пульсации, %, не более
Механизированная погрузка, разгрузка материалов	Пол, Г и В, VI	150	60	20
Немеханизированная погрузка, разгрузка материалов	Пол, Г, VI	150	—	—
Скрапоразделочный участок	Пол, Г, VIIIа	50	60	20
Взвешивание грузов	Шкала, В, IVб	200	40	20
Участки сушки, просева песка, глиномялки, шаровые мельницы и т.п.	0,8 м от пола, Г, VI	150	60	30
Участок приготовления крепителей	0,8 м от пола, Г и В, IVб	200	40	20
Участок помола угля и его хранения	0,8 м от пола, Г, VI	150	60	30
Бегуны	0,8 м от пола, Г, VI + I	200	60	20
Дезинтеграторы, сита	0,8 м от пола, Г, VI	150	60	20
Конвейеры подачи смеси	Конвейер, Г, VIIIа	75	60	20
Конвейеры в тоннелях	Конвейер, Г, VIIIб	50	—	—
Приготовление глиняной суспензии, литейной краски	0,8 м от пола, Г, IVб	200	40	20
Изготовление форм и стержней:	0,8 м от пола, Г			
отливок II и III классов точности	IIIб	300 (1000/150)	40	20/15

Продолжение таблицы 18

Рабочая операция, участок	Рабочая поверхность, разряд зрительной работы	Освещенность общая, лк, (комбинир./общее)	Показатель ослепленности, не более	Коэффициент пульсации, %, не более
отливок I класса точности	Пб	750 (3000/300)	20	20/10
Заливка форм жидким металлом	0,8 м от пола, Г, IIIв	300 (750/150)	40	20
Загрузка вагранок, заливка металла в ковш, пути перемещения форм с залитым металлом	Пол, Г, VII	200	40	20
Рабочая площадка фурменного пояса	Пол, Г, IVб + I	300	40	20
Механическая выбивка из опок форм и стержней	0,8 м от пола, Г, VI	150	60	20
Ручная выбивка из опок форм и стержней	Пол, Г, VI +I	200	60	20
Первичная обрубка и очистка отливок	Поверхность отливок, Г и В, Va	200	40	20
Вторичная обработка отливок:	Поверхность отливок			
переносным инструментом	Г, IIIб	300	40	15
на стационарных станках	Г, IIIб	300 (1000/150)	40	20/15
Очистка отливок в дробегидропескоструйных камерах, галтовочных барабанах	0,8 м от пола, В, VI	150	40	20
Участок ОТК отливок	Пол, поверхность отливок, Г, IIIб + I	400 (1250/150)	40	20/15
Зачистка поверхностей отливок, грунтовка, окраска	Обрабатываемая поверхность, Г, IIIб	300 (1000/150)	40	20

Примечания:

1. При использовании ламп накаливания освещенность следует снижать по шкале освещенности (п.1.3 СНиП 23–05):

на одну ступень при системе комбинированного освещения, если нормируемая освещенность составляет 750 лк и более;

на одну ступень при системе общего освещения для разрядов зрительной работы II–V, VII, при этом освещенность от ламп накаливания не должна превышать 300 лк;

на две ступени при системе общего освещения для разрядов зрительной работы VI и VII.

2. Для бегунов, рабочей площадки фурменного пояса, ручной выбивки форм и стержней освещенность повышена на одну ступень по шкале освещенности из–за повышенной опасности травматизма.

3. Для участка ОТК освещенность повышена на одну ступень по шкале освещенности из–за непрерывности зрительной работы (не менее чем в течение половины рабочего дня).

4. В графе 2 таблицы:

Г–горизонтальная плоскость нормируемой освещенности;

В–вертикальная плоскость нормируемой освещенности.

5. В графе 3 таблицы в скобках указаны значения:

в числителе—минимальная освещенность общего + местного освещения;

в знаменателе—минимальная освещенность общего освещения.

6. В графе 5:

в числителе—максимально допустимое значение для общего освещения в системе комбинированного освещения, в знаменателе—для местного освещения.

При отсутствии дроби значение коэффициента пульсации относится к обеим системам освещения.

Таблица 19

Гигиенические нормы вибрационного воздействия

При общей вибрации в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									
2	4	8	16	31,5	63	125	250	500	1000
1. На постоянных рабочих местах в производственных помещениях									
1,8	0,45	0,22	0,2	0,2	0,2				
108	99	93	92	92	92				

Продолжение таблицы 19

При общей вибрации в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									
2	4	8	16	31,5	63	125	250	500	1000
2. В помещениях, где нет машин, генерирующих вибрацию (склады, столовые и т.д.)									
0,5	0,18	0,089	0,079	0,079	0,079				
100	91	85	84	84	84				
3. В заводоуправлении, конструкторских бюро, лабораториях и др.									
0,18	0,063	0,032	0,028	0,028	0,028				
91	82	76	75	75	75				
4. Локальная вибрация									
		5,0	5,0	3,5	2,5	1,8	1,3	0,9	0,65
		120	120	117	114	111	108	105	102

Примечание.
В числителе—среднеквадратичные значения вибрации в 10^{-2} м/с, не более, в знаменателе—логарифмические уровни вибрации в дБ, не более.

Таблица 20

Категория производств и помещений для магниевого литья (по СНиП 2.09.02 и ПУЭ)

Технологические операции, выполняемые в производственном помещении	Категория производства по СНиП	Степень пожаровзрывоопасности производства	Степень стойкости помещения	Класс зоны по ПУЭ
1	2	3	4	5
Нанесение лакокрасочных покрытий на изделия из магниевых сплавов	А	Пожаровзрывоопасное	I и II	BIa
Обработка отливок на шлифовальных, полировальных, наждачных и заточных станках	Б	Пожаровзрывоопасное	I и II	BIIa

Продолжение таблицы 20

1	2	3	4	5
Плавка и заливка металла в формы; заварка	В	Пожароопасное	I и II	IIIа
Обрезка, обрубка, механическая обработка резанием; термообработка	В	–"–	I и II	III
Склады магния, его сплавов и изделий из магниевых сплавов	В	–"–	I–III	IIIа
Приготовление формовочных и стержневых смесей, изготовление форм и стержней	Д	–"–	I–V	—

Таблица 21

Параметры воспламеняемости некоторых пылей

Пыль	Температура воспламенения, °С	Нижний концентрационный предел воспламенения, г/м^3
Алюминиевая	750	40
Магниевая	490	10
Титановая	380	45
Циркониевая	190	40
Дифениловая	900	12,6
Каменноугольная	969	114
Канифольная	900	5
Нафталиновая	—	2,5
Серная	—	2,3
Сланцевая	830	58
Торфяная	800	10,1

Таблица 22

Пределы взрываемости смесей паров и газов с воздухом, образующихся в литейных цехах

Вещества	Предел взрываемости			
	нижний		верхний	
	%	г/м^3	%	г/м^3
Аммиак	15,5	112	27	189
Аналин	1,58	61	—	—
Ацетилен	1,53	16,5	82	885,6
Ацетон	1,6	38,6	13	314
Бензин ($T_{кип}$=105°С)	2,4	137	4,9	281
Бутан	1,55	37,4	8,5	204,8
Бутилен	1,7	35,5	9	209
Бензол	1,3	42	9,5	308
Водород	4,0	3,4	80	66,4
Камфора	0,61	—	3,5	—
Керосин	1,1	—	7	—
Ксилол	1,0	44	7,6	334
Метан	2,5	16,66	15,4	102,6
Метаэтиловый эфир	2,0	—	10	—
Нафталин	0,44	23,5	—	—
Нефтяной газ	3,2	—	13,6	—
Окись углерода	2,5	145	80	928
Сероводород	4,3	61	44,5	628
Сероуглерод	1,0	31,5	50	157
Скипидар	0,73	41,3	—	—
Спирт:				
амиловый	1,19	43,5	—	—
метиловый	3,5	46,5	38,5	512
пропиловый	2,55	63,7	9,2	230
этиловый	2,6	50	19	363

Продолжение таблицы 22

Вещества	Предел взрываемости			
	нижний		верхний	
	%	г/м^3	%	г/м^3
Пропан	2,0	36,6	9,5	173,8
Толуол	1,0	38,2	7	268
Альдегид уксусный	3,97	72,6	57	1044
Фурфурол	2,0	109,6	3,4	—
Этилен	2,75	35	35	406

Примечание. Бензин, керосин и попутные нефтяные газы—не чистые вещества, а их смесь с воздухом.

Таблица 23

Рекомендации по применению средств пожаротушения в литейных цехах

Средства пожаротушения	Материал и область тушения	Отделения, участки
Вода в виде компактной струи, пена, водяной пар	Дерево, угли, кокс, каучук, целлулоид и др.	Модельное, шихтовое
Распыленная вода	Дерево, угли, кокс, каучук и др.	Формовочное, стержневое
Водяной пар	Очаги пожара в закрытых помещениях	Участки точного литья
Химическая пена	Легковоспламеняющиеся и горючие жидкости (ЛВЖ и ГЖ), твердые сгораемые материалы (ацетон, бензин, бензол, битумы, керосин, лаки и др.)	Формовочное, стержневое
Воздушно-механическая пена	То же	То же
Углекислый газ	То же, угольная пена	Участки сушки форм и стержней

Продолжение таблицы 23

Средства пожаротушения	Материал и область тушения	Отделения, участки
	Электрооборудование	Все отделения
Четыреххлористый углерод*	Легковоспламеняющиеся жидкости и твердые горючие материалы	Формовочные и стержневые
Порошковые сухие огнетушители, сухой песок, флюсы	Твердые горючие материалы, в том числе металлы	Плавильные участки
Войлочные кошмы и покрывала	Небольшие очаги пожаров легковоспламеняющихся и горючих жидкостей	Стержневые отделения

Примечание. *По причине сильной токсичности применение должно быть крайне ограничено и производиться с обеспечением необходимых мер безопасности.

Приложение 2

МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ШУМА И ВИБРАЦИИ ОСНОВНЫХ ВИДОВ ЛИТЕЙНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Наименование оборудования	Мероприятия по снижению шума и вибрации	Достижимое снижение уровня шума, на дБ
Формовочные встряхивающие машины	Увеличение продолжительности соударений элементов машины путем установки упругих прокладок, например, толщиной 20 мм из резины средней твердости.	12–15
	Снижение шума выхлопа клапанов путем установки на клапанах глушителей (например, металлокерамических)	15–20 на средних, 25–30 на высоких частотах
Инерционные выбивные решетки	Обеспечение устойчивого периодического движения выбивной решетки.	10 и более
	Жесткое крепление решетки к раме и установка между несущим рабочим органом и обрабатываемой деталью упругих прокладок (например, толщиной 20 мм из резины средней твердости.	9–12
	Облицовка телескопического кожуха решетки с внутренней стороны слоем звукопоглощающего материала (стекловолокно, войлок толщиной 50 мм и др.)	3–5
Очистные барабаны, струйные установки	Применение резиновых прокладок (по расчету) между корпусом и бронефутеровкой барабана.	2–4
	Установка звукоизолирующего кожуха со звукопоглощающим покрытием (поропласт ППУ–ЭС, ППУ–ЭТ, технический войлок толщиной 25–50 мм)	20 и более
Дробилки	Установка резиновых упругих прокладок между броневыми плитами и несущими конструкциями (по расчету); виброизоляция привода дробящих алементов от станины; облицовка вибрирующих поверхностей опорного кожуха, станины и загрузочной воронки вибродемпфирующими материалами мастичного типа (антивибрит–2, антивибрит–3 и др.)	10–15

Продолжение приложения 2

Наименование оборудования	Мероприятия по снижению шума и вибрации	Достижимое снижение уровня шума, на дБ
Очистка отливок пневмозубилами и наждачными кругами	Ограждение участка металлическим экраном высотой не менее 3 м, облицованным с обеих сторон минераловатными акустическими плитами марки ПА/С. Применение ручного инструмента с гашением вибрации, отрезных дисков с пониженным уровнем шума при резке	6–8

Приложение 3

НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РАССТАНОВКЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Расстояния, мм	Мелкое оборудование с размерами до 1500х1000 мм	Среднее оборудование с размерами до 4000х3500 мм	Крупное оборудование с размерами, мм		Сушильные термические печи
			до 8000х6000	более 8000х6000	
От стены до: тыльной стороны оборудования	600	800	1000	1100	1200
боковой стороны оборудования	600	700	1000	1100	900
От колонн до: тыльной стороны оборудования	600	600	800	900	1000
боковой стороны оборудования	600	700	800	900	900

Примечания:

1. Расстояния между оборудованием устанавливаются в зависимости от конкретных условий с обеспечением безопасности его обслуживания.

2. При обслуживании оборудования краном расстояния от оборудования до стен и колонн, от крановой подвески в ее верхнем положении до верхней и нижней точек оборудования устанавливаются с учетом обеспечения нормального положения крюка крана над обслуживаемым оборудованием.

3. При установке оборудования на индивидуальные фундаменты расстояния оборудования от колонн и стен устанавливаются с учетом конфигурации смежных фундаментов.

Приложение 4

НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СКЛАДИРОВАНИЮ МАТЕРИАЛОВ, ЗАГОТОВОК И ПОЛУФАБРИКАТОВ

Таблица 1

Способы хранения формовочных и шихтовых материалов

Материалы	Насыпная плотность, г/см^3	Способ хранения	Предельная высота хранения, м
Формовочный песок сухой	1,5	Закрома, башни, бункера	10
сырой	1,7	То же	10
Формовочная глина сырая	1,8	Закрома, бункера	10
Опилки древесные, торфяная крошка	0,4	Закрома	3
Немолотые материалы:			
железная руда, марганцевая руда, хромистый железняк, боксит	1,5	То же	4
доломит, магнезит	1,7	То же	4
известняк, плавиковый шпат, мартеновский шлак	1,5–1,8	Закрома, бункера	4
древесный уголь	0,2	То же	2
каменный уголь	0,8–0,9	То же	3
литейный кокс	0,45	То же	4
Чушковый чугун	2,5–3,6	Закрома	4
Чугунный и стальной лом	2,0–2,5	То же	4
Отходы своего производства (литники, прибыль, обрезки, слив и др.)	1,3–2,1	Закрома	4

Продолжение таблицы 1

Материалы	Насыпная плотность, г/см^3	Способ хранения	Предельная высота хранения, м
Брикетированная стальная и чугунная стружка	2,7–3,6	То же	4
Ферросплавы	2,0–3,5	То же	2
Цветные металлы и сплавы	1,5–5,0	Штабель	2
Огнеупорные изделия в штабеле	1,8–2,0	Площадка (под навесом или в помещении)	2

Таблица 2

Рекомендуемые параметры закромов

Нормируемый параметр	Значение параметра, м
Общая высота закромов для хранения песка и глины при механизированном обслуживании	8–10
Высота закромов и ларей для хранения формовочного и др. сыпучих материалов при ручном обслуживании, не более	1,8
Высота ограждений вокруг закромов и ям для шихты, не менее	0,8
Расстояние от головки ближайшего рельса железнодорожного пути до стенки или основания закромов, штабеля, не менее	2,0
Ширина проходов между закромами и бункерами	0,7
Расстояние от штабеля чугунных чушек до ближайшего рельса железнодорожной колеи нормальной ширины, не менее	1,7
То же, до железнодорожной колеи узкоколейной дороги	1,0

Таблица 3

Параметры укладки опок, изложниц, слитков

Нормируемый параметр	Значение параметра, м
Высота штабеля крупных (длина или диаметр свыше 1,2 м) опок	До 2,0
Высота штабеля средних (длина или диаметр свыше 0,5 м) и мелких (0,5 и менее) опок	До 1,5
Расстояние от канавы до штабеля изложниц, не менее	2,0
Число рядов крупных изложниц (свыше 3 т), укладываемых в штабель, не более	3,0
Максимально допустимая высота штабеля мелких (менее 1 т) и средних (1–3 т) изложниц	1,5
Расстояние от штабеля слитков до головки рельса железнодорожного пути, не менее	1,7
Максимальная высота штабелей крупных слитков (более 3 т)	2,5
Максимальная высота штабелей средних слитков (0,5–3 т)	2,0
Максимальная высота штабелей мелких слитков (менее 0,5 т)	1,5
Ширина проходов между отдельными штабелями, не менее	1,0

Приложение 5

НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ШУМУ И ВИБРАЦИИ ПРИ РАБОТАХ РУЧНЫМ МЕХАНИЗИРОВАННЫМ ИНСТРУМЕНТОМ

Таблица 1

Санитарные нормы локальной вибрации

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	Допустимые значения			
	виброускорения		виброскорости	
	$м/с^2$	дБ	$м/с \cdot 10^{-2}$	дБ
8	1,4	73	2,8	115
16	1,4	73	1,4	109
31,5	2,7	79	1,4	109
63	5,4	85	1,4	109
125	10,7	91	1,4	109
250	21,3	97	1,4	109
500	42,5	103	1,4	109
1000	85,0	109	1,4	109

Примечания:

1. Параметры вибрации определяются абсолютным значением вибрации (м/с) или виброускорения ($м/с^2$) и логарифмическим уровнем (дБА).

2. Вибрационной характеристикой является корректированный уровень вибрации и уровень нормативных показателей в октавных полосах частот.

3. Гигиеническую оценку локальной вибрации, передающейся на руки операторов машин (кроме ручных) через органы управления, допускается проводить в октавных полосах со среднегеометрическими частотами от 8 до 63 Гц.

4. Виброопасными являются машины, генерирующие вибрацию, которая превышает предельно допустимые уровни (ПДУ).

5. Использование ручного инструмента с параметрами вибрации выше ПДУ, но не более чем на 12 дБА по корректированному значению, требует применения режимов труда для работников виброопасных профессий.

6. Ручной инструмент, генерирующий вибрацию с превышением ПДУ более чем на 12 дБА, к эксплуатации допускаться не должен.

Таблица 2

Санитарные нормы корректированного и эквивалентного корректированного значения вибрации

Вид вибрации	Допустимые значения			
	виброускорения		виброскорости	
	$м/с^2$	дБ	$м/с \cdot 10^{-2}$	дБ
Локальная	2,0	76	2,0	112

Таблица 3

Допустимые уровни звука и эквивалентного уровня звука при использовании ручного инструмента

Вид трудовой деятельности	Уровни звукового давления (дБ) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровень звука и экв. уровень звука, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Работы легкой и средней степени тяжести	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80
Работы тяжелые	102	90	82	77	73	70	68	66	64	75

Примечания:

1. Допустимый уровень звука при работах с ручным инструментом не должен превышать 110 дБА.
2. Максимальный уровень звука при работах с ручным инструментом не должен превышать 110 дБА.
3. Шумовые характеристики ручного инструмента (машин) должны соответствовать ГОСТ 12.2.030 и представляют собой корректированный уровень звуковой мощности (дБА) и ее уровни в октавной полосе среднегеометрических частот (дБ).
4. Допустимый уровень на конкретные типы ручного инструмента должен устанавливаться с таким расчетом, чтобы измеренный на рабочем месте уровень звука не превышал расчетных значений по уровню его звуковой мощности, определенных по методике (приложение 5 табл.4).

Таблица 4

Значения переводного коэффициента (L) между уровнем звуковой мощности и уровнем звукового давления в зависимости от габаритов механизированного инструмента, габариты которого превышают 0,5 х 0,5 х 0,5 м

Длина, м	Высота, м					
	0,5		1,0		2,0	
	Ширина, м					
	0,5	1,0	0,5	1,0	0,5	1,0
0,5	10		10		11	
1,0	11	12	11	12	12	13
2,0	12	13	12	13	13	13
	12	13	13	13	13	14

Примечания:

1. Вычитая поправку L из значений уровня звуковой мощности L_p (дБ), можно получить ориентировочное значение уровня звукового давления на рабочем месте на расстоянии 1 м от наружного контура машины (инструмента) L (дБ), которое необходимо сравнить с регламентированным по Санитарным правилам допустимым уровнем шума на рабочем месте.

2. L—поправка, зависящая от габаритов ручного инструмента или другого оборудования.

3. Для механизированного инструмента малых габаритов (рубильные и клепальные молотки, трамбовки, шлифовальные машинки и др.) принимается L=8.

Таблица 5

Параметры, характеризующие силовые характеристики ручного инструмента и другого оборудования—источника локальной вибрации на руки оператора

Нормируемый параметр	Значение параметра
1. Масса ручного инструмента:	
при работах с различной ориентацией в пространстве	не более 5 кг
при работах вертикально вниз и горизонтально	не более 10 кг
2. Вес оборудования, воспринимаемый руками оператора при выполнении типовых технологических операций	не более 10 кгс
3. Сила нажатия на инструмент в номинальном режиме:	
для одноручных машин	не более 10 кгс
для двуручных машин	не более 15 кгс
4. Усилие нажатия пускового устройства	не более 1 кгс
5. Усилие обхвата, прилагаемое при работе к инструменту (рекомендуемое максимальное):	
для правой руки	4 кгс
для левой руки	2 кгс

Примечания:

1. При весе оборудования, воспринимаемом руками оператора при выполнении типовых технологических операций, более 10 кгс необходимо применение поддерживающих устройств.

2. Удобство рабочей позы, в которой осуществляется выполнение типовых технологических операций, удобство работы с инструментом, оборудованием также должны учитываться в их силовых характеристиках.

Таблица 6

Допустимое суммарное время воздействия локальной вибрации в зависимости от величины превышения допустимых уровней

Превышение допустимых уровней локальной вибрации относительно санитарных норм		Допустимое суммарное время воздействия локальной вибрации за смену, мин
дБ	раз	
0	—	480
3	1,4	240
6	2,0	120
9	2,8	60
12	4,0	30

Примечание. Допустимое суммарное время воздействия локальной вибрации за смену устанавливается в зависимости от величины превышения санитарных норм (с таким расчетом, чтобы эквивалентный корректированный уровень вибрации не превышал 112 дБ).

Таблица 7

Допустимое суммарное время работы в контакте с локальной вибрацией за каждый одночасовой вибрационный цикл при регулируемом прерываемом вибрационном воздействии

Превышение допустимого уровня вибрации		Допустимое суммарное время работы в контакте с локальной вибрацией за каждый одночасовой вибрационный цикл при регулируемом прерываемом вибрационном воздействии, мин							
дБ	Раз	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1,1	50	50	50	50	50	50	50	50
2	1,25	50	50	50	50	50	50	49	45
3	1,4	50	50	50	50	50	46	42	40
4	1,6	50	50	50	50	44	40	37	34

Продолжение таблицы 7

Превышение допустимого уровня вибрации		Допустимое суммарное время работы в контакте с локальной вибрацией за каждый одночасовой вибрационный цикл при регулируемом прерываемом вибрационном воздействии, мин							
дБ	Раз	1	2	3	4	5	6	7	8
5	1,8	50	50	50	43	38	34	31	30
6	2,0	50	50	45	37	33	30	27	26
7	2,25	50	50	38	32	28	25	24	22
8	2,5	50	42	32	27	24	22	20	19
9	2,8	50	36	27	23	20	19	18	17
10	3,2	50	30	23	20	18	16	15.	14
11	3,6	43	25	20	17	15	14	13	12
12	4,0	36	21	17	14	13	12	11	10

Примечание.
Числа от 1 до 8 указывают количество часов в смену, в которые рабочий контактирует с вибрацией.

По полю таблицы числа от 50 до 10 указывают допустимое суммарное время контакта в каждом одночасовом вибрационном цикле в зависимости от их числа и превышения допустимого уровня вибрации.

Таблица 8

Критерии бальной оценки

Наименование факторов, ед. измерения	Величина баллов			
	1	2	3	4
1. Температура воздуха, °С				
а) теплый период года	В пределах нормативного		27–35	36–33
б) холодный период года	В пределах нормативного		0–минус 9	минус 10 и ниже
2. Атмосферное давление (ниже уровня моря), мм рт. ст.	100	100–500	600–1000	1100 и более

Продолжение таблицы 8

Наименование факторов, ед. измерения	Величина баллов			
	1	2	3	4
3. Шум, дБА	ниже ПДУ	ПДУ	ПДУ + 5	ПДУ + 5 и более
4. Пыль, кратность превышения ПДК, раз	ниже ПДК	ПДК	до 5 раз	до 10 раз
5. Токсические вещества, кратность превышения ПДК, раз	ниже ПДК	ПДК	до 2,5 раз	до 4 раз
6. Мощность внешней механической работы при региональной нагрузке (работа плечевого пояса), Вт*	до 10	до 20	до 45	более 45
7. Величина статической нагрузки за смену (Н · С)** при создании условий:				
а) двумя руками	до 180000	до 430000	до 972000	более 972000
б) с участием мышц корпуса и ног	до 612000	до 1296000	до 2664000	более 2664000
8. Рабочая поза и перемещения в пространстве:				
а) нахождение в наклонном положении, % в смену	до 10	11–25	26–50	51 и более
б) количество вынужденных наклонов за смену	до 50	51–100	101–300	301 и более

Примечания: * определяется по формуле: $W=\frac{A}{t}$, где:

t—время, затрачиваемое на выполнение работы А, с;

$A=P \cdot H+(\frac{P \cdot l}{9} \quad \frac{P \cdot H}{2}) \cdot K$, где:

А—количество работы, Дж;

$P = m \cdot g$—вес груза, Н;

m—масса груза, кг;

g—ускорение свободного падения (9,8 м/с^2);

H—высота подъема груза, м;
H—расстояние опускания груза, м;
l—расстояние перемещения груза по горизонтали, м;
K—коэффициент, равный 6.

** определяется по формуле C = P · t, где:
C—статическая нагрузка, $Н_с$;
P—вес груза или величина статического усилия, Н;
t—время удержания груза или усилия, с.

Таблица 9

Определение дополнительного сокращения времени воздействия вибрации с учетом сопутствующих вредных факторов

Сумма баллов	Поправки к ограничению времени воздействия вибрации, мин	Сумма баллов	Поправки к ограничению времени воздействия вибрации, мин
13	10	22–23	24
14	12	24	26
15	14	25	28
16–17	16	26–27	30
18	18	28	32
19–20	20	29–30	34
21	22	31	36

Примечание. В случае регулируемого вибрационного воздействия указанная поправка должна распределяться равномерно по одночасовым циклам.

Таблица 10

Ограничение времени работы с ручным инструментом при работах средней тяжести и тяжелых работах по времени наступления значительного утомления мышц кисти руки при различной высоте поднятой выше уровня локтя руки в условиях воздействия локальной вибрации

Усилие подачи (Н)	Время наступления утомления (мин) при положении усилия с поднятой вверх рукой (см)		
	5	30	50
0	21	11	6
10	17	9	5
20	14,5	7,5	4
30	12	6	2,5
40	10	5	2
50	8	4	1,5
60	7	3	1,5
70	6	2,5	1
80	4	2	1
90	3	1,5	0,8
100	2	1	0,8

Таблица 11

Виды профилактических процедур в зависимости от спектра вибрации и микроклиматических условий

Характеристика микроклимата	Спектр вибрации		
	низкочастотный (8–16 Гц)	среднечастотный (32–63 Гц)	высокочастотный (125 Гц и выше)
Номинальные условия	Тепловые процедуры не рекомендуются	Тепловые процедуры не рекомендуются	Тепловые процедуры
Общее и местное охлаждение	Воздушный обогрев	Воздушный обогрев	Тепловые процедуры

Продолжение таблицы 11

Характеристика микроклимата	Спектр вибрации		
	низкочастотный (8–16 Гц)	среднечастотный (32–63 Гц)	высокочастотный (125 Гц и выше)
Общее и местное охлаждение, смачивание рук	Воздушный обогрев	Воздушный обогрев с микромассажем	Воздушный обогрев с микромассажем

Таблица 12

Тепловые процедуры для рук

Параметр	Нормативные значения
1. Общие положения	
1.1. Параметры микроклимата помещения	Температура воздуха не ниже 20°С Влажность воздуха не более 60 % Скорость движения воздуха не более 3 м/с
1.2. Время приема процедур	Вторая половина смены ближе к концу рабочего дня
1.3. Рекомендации	После приема процедур не рекомендуется вновь приступать к работе с вибрирующим оборудованием. Оставшееся время смены рекомендуется использовать для других работ. В течение 0,5 часа после приема процедур не рекомендуется выходить на холод.
2. Гидропроцедуры для рук в виде местных ванн–душей	
2.1. Длительность процедур	8–10 мин
2.2. Температура воды	37–38°С
2.3. Рекомендации	В ванне рекомендуется проводить медленные различные движения в кистях. После процедур руки необходимо высушить.

Продолжение таблицы 12

Параметр	Нормативные значения
3. Тепловые воздушные процедуры обдувом кистей рук теплым воздухом с массажем кожи кистей рук гранулированной загрузкой (гранулы диаметром 2 мм из плотного и легкого материала, например, из полистирола)	
3.1. Температура воздуха	38–40°С
3.2. Давление сжатого воздуха	1,5 атм.
3.3. Время проведения процедур и их длительность	Для работающих менее 5 лет—в первой половине дня, длительность процедуры—10 мин. Для рабочих со стажем более 5 лет—во второй половине дня, длительность процедуры—15 мин.
3.4. Рекомендации	При проведении процедур следует равномерно вращать кистями рук для обработки гранулами и обогрева ладонной и тыльной поверхностей кистей рук.

Приложение 6

ПОКАЗАТЕЛИ ВЕРОЯТНОСТНОГО РАЗВИТИЯ ВИБРАЦИОННОЙ БОЛЕЗНИ

Таблица 1

Вероятность развития вибрационной болезни 1 степени (в %) в зависимости от эквивалентного корректированного уровня локальной вибрации и стажа работы ручным инструментом

Эквивалентный корректированый уровень виброскорости, дБ	Стаж работы в контакте с вибрацией, лет					
	5	10	15	20	25	30
	Вероятность вибрационной болезни, %					
109	0	0	1	2	3	6
112	0	1	2	4	6	10
115	0	1,5	3,5	6	10	15
118	0	2	6	10	15	25
121	1	3	10	15	35	40
124	2	5	15	25	40	63

Таблица 2

Стаж работы до побеления пальцев для различных перцептилей групп работников в зависимости от эквивалентного корректированного значения виброускорения

Эквивалентные корректированные значения виброускорения, $м/с^2$	Перцептиль групп, С %				
	10	20	30	40	50
	Стаж, лет				
2	15	23	более 25	более 25	более 25
5	6	9	11	12	14
10	3	4	5	6	7
20	1	2	2	3	3
31	менее 1	менее 1	1	1	1

Приложение 7

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ НОРМЫ ВЫДАЧИ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОДЕЖДЫ, СПЕЦИАЛЬНОЙ ОБУВИ И ДРУГИХ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РАБОТАЮЩИМ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА

№ п/п	Профессия, должность	Средства индивидуальной защиты	Рекоменду-емый срок носки, мес.
1.	*Вагранщик*	Каска защитная	до износа
		Куртка суконная	18
		Брюки суконные	9
		Сапоги кирзовые	12
		Рукавицы брезентовые	1
		Шляпа войлочная	12
		Очки защитные	до износа
2.	Выбивальщик литья	Каска защитная	до износа
		Куртка хлопчатобумажная	12
		Брюки брезентовые	12
		Ботинки кожаные с металлическим носком	12
		Рукавицы брезентовые	1
		Очки защитные	до износа
		На механизированных решетках:	
		Каска защитная	до износа
		Комбинезон хлопчатобумажный из пыленепроницаемой ткани	12
		Ботинки кожаные с гладким верхом и металлическим носком	12
		Рукавицы брезентовые	1
		Очки защитные	до износа
		На автоматизированной выбивке:	
		Каска защитная	до износа
		Полукомбинезон хлопчатобумажный	8
		Рукавицы комбинированные	
3.	Завалыщик шихты в вагранки и печи	Каска защитная	до износа
		Костюм брезентовый	12
		Ботинки кожаные с металлическим носком	12
		Рукавицы брезентовые	2
		Очки защитные	до износа
4.	Заливщик металла	Каска защитная	до износа
		Костюм суконный	12
		Валенки или ботинки кожаные с гладким верхом (легкосбрасываемые)	12

Продолжение приложения 7

№ п/п	Профессия, должность	Средства индивидуальной защиты	Рекомендуемый срок носки, мес.
		Рукавицы брезентовые	1
		Очки защитные	до износа
5.	Заливщик металла, занятый заливкой металла в кокиль	Каска защитная	до износа
		Костюм хлопчатобумажный с огнезащитной пропиткой	12
		Валенки или ботинки кожаные с гладким верхом (легкосбрасываемые)	12
		Рукавицы брезентовые	1
		Очки защитные	до износа
6.	Земледел, занятый на приготовлении формовочной и стержневой смесей	Комбинезон хлопчатобумажный	12
		Ботинки кожаные	12
		Рукавицы комбинированные	1
		Очки защитные	до износа
		На автоматических линиях приготовления земли:	
		Полукомбинезон хлопчатобумажный вместо комбинезона хлопчатобумажного	12
7.	Каркасник, занятый изготовлением каркасов, крючков, рамок	Костюм вискозно-лавсановый	12
		Фартук хлопчатобумажный с нагрудником	6
		Рукавицы комбинированные	1
8.	Копровщик по разделке металлического лома и отходов	Каска защитная	до износа
		Костюм хлопчатобумажный	12
		Ботинки кожаные с металлическим носком	12
		Рукавицы комбинированные	1
		На наружных работах зимой дополнительно:	
		Куртка хлопчатобумажная на утепляющей подкладке	по поясам
9.	Контролер материалов и работ в литейном производстве, занятый на горячих участках работ	Каска защитная	до износа
		Халат хлопчатобумажный	12
		Рукавицы комбинированные	3

Продолжение приложения 7

№ п/п	Профессия, должность	Средства индивидуальной защиты	Рекомендуемый срок носки, мес.
10.	Литейщик на машинах центробежного литья	Каска защитная	до износа
		Костюм хлопчатобумажный с огнезащитной пропиткой	12
		Валенки или ботинки кожаные с гладким верхом (легкосбрасываемые)	12
		Рукавицы брезентовые	1
		Очки защитные	до износа
11.	Литейщик на машинах литья под давлением	Костюм хлопчатобумажный с огнезащитной пропиткой	12
		Ботинки кожаные с гладким верхом (легкосъемные)	12
		Рукавицы брезентовые	1
		Очки защитные	до износа
12.	Машинист крана (крановщик)	При работе на тельфере по транспортировке горячего металла:	
		Костюм суконный	12
		Сапоги кирзовые	12
		Рукавицы брезентовые	1
		Очки защитные	до износа
13.	Модельщик гипсовых моделей, модельщик по деревянным моделям	Костюм вискозно-лавсановый	12
		Фартук хлопчатобумажный с нагрудником	6
		Рукавицы хлопчатобумажные	1
14.	Наждачник	Костюм хлопчатобумажный	12
		Рукавицы комбинированные	1
		Очки защитные	до износа
		Респиратор	по норме
15.	Обрубщик, занятый:	Каска защитная	до износа
	а) обрубкой, вырубкой дефектов в металле пневмо инструментом и наждач-	Костюм брезентовый или	12
		Костюм хлопчатобумажный	9
		Ботинки кожаные с металлическим носком	12
		Очки защитные	до износа
		Противошумные наушники	до износа
		Рукавицы комбинированные	1
		Респиратор	по норме

Продолжение приложения 7

№ п/п	Профессия, должность	Средства индивидуальной защиты	Рекомендуемый срок носки, мес.
	ными подвесными кругами		
	б) обрубкой мелкого и среднего литья на наладочных станках с применением наждачных подвесных и металлических кругов	Костюм хлопчатобумажный Рукавицы комбинированные Очки защитные Респиратор Противошумные наушники	12 1 до износа по норме до износа
	в) опиловкой вручную	Костюм вискозно-лавсановый Фартук хлопчатобумажный с нагрудником Очки защитные Респиратор	12 6 до износа по норме
16.	Пирометрист	При выполнении работ по замерам температуры расплавленного металла: Каска защитная Комбинезон хлопчатобумажный с огнезащитной пропиткой Рукавицы комбинированные Очки защитные	 до износа 12 1 до износа
17.	Плавильщик металла и сплавов	Каска защитная Костюм суконный или Костюм хлопчатобумажный с огнезащитной пропиткой Рукавицы брезентовые Валенки Шляпа войлочная Очки защитные	до износа 12 12 1 1 12 до износа
18.	Пультовщик электросталеплавильной печи	Каска защитная Костюм вискозно-лавсановый Перчатки диэлектрические Галоши диэлектрические Очки защитные	до износа 12 дежурные дежурные до износа

Продолжение приложения 7

№ п/п	Профессия, должность	Средства индивидуальной защиты	Рекомендуемый срок носки, мес
19.	Рабочий цехов и участков литья по выплавляемым моделям, занятый заготовкой модельного состава и обмазок, плавкой воска, формовкой, сборкой форм, обмазкой моделей, нанесением керамических покрытий, вытопкой моделей из елок, обсыпкой, прокалкой и просеиванием песка и маршалита, отрезкой литников, выщелачиванием деталей	Халат хлопчатобумажный Рабочему, занятому выщелачиванием и обмазкой изделий, дополнительно: Перчатки резиновые Средства защиты и ухода за кожей Респиратор	12 3 по норме по норме
20.	Сборщик форм, занятый сборкой опок, модельных плит, моделей и каркасов, перекладкой жакетов и грузов на защитных опоках	Комбинезон хлопчатобумажный Рукавицы комбинированные Респиратор	12 1 по норме
21.	Отерженщик ручной формовки; стерженщик машинной формовки	Халат хлопчатобумажный Респиратор Перчатки резиновые в сочетании с трикотажными перчатками Респиратор	12 по норме 1 по норме
22.	Сушильщик стержней, форм, земли и песка, занятый:		

Продолжение приложения 7

№ п/п	Профессия, должность	Средства индивидуальной защиты	Рекомендуемый срок носки, мес
	а) сушкой формовочных материалов	Фартук хлопчатобумажный с нагрудником Рукавицы комбинированные	12 1
	б) сушкой форм и стержней	Костюм хлопчатобумажный Рукавицы комбинированные	12 1
23.	Транспортировщик на обрубных, формовочных, стержневых и выбивных участках; сборщик форм, занятый перекладкой опок, пакетов и грузов	Каска защитная Комбинезон хлопчатобумажный Рукавицы комбинированные Ботинки кожаные с металлическим носком Жакет сигнальный	до износа 12 1 12 12
24.	Термист на печах, занятый отжигом и томлением литья, загрузкой и выгрузкой литья из печей	Каска защитная Костюм суконный или хлопчатобумажный с огнезащитной пропиткой Ботинки кожаные с металлическим носком Рукавицы брезентовые Очки защитные	до износа 12 12 1 до износа
25.	Уборщик в литейных цехах, занятый уборкой горелой земли в подвалах и тоннелях	Комбинезон хлопчатобумажный Ботинки кожаные с гладким верхом Рукавицы комбинированные Респиратор	12 12 1 по норме
26.	Формовщик машинной формовки, формовщик ручной формовки	Костюм хлопчатобумажный Рукавицы комбинированные При работах в контакте с растворами едкого натра, жидкого стекла и т.д.: Костюм хлопчатобумажный с кислотозащитной пропиткой вместо костюма хлопчатобумажного При ручной трамбовке с пневмоинструментом дополнительно: Ботинки кожаные с металлическим носком Рукавицы виброзащитные	12 2 12 12 1

Продолжение приложения 7

№ п/п	Профессия, должность	Средства индивидуальной защиты	Рекомендуемый срок носки, мес.
27.	Шлаковщик	Каска защитная	до износа
		Костюм суконный	12
		Ботинки кожаные с гладким верхом (быстросъемные)	12
		Рукавицы брезентовые	1
		Шляпа войлочная	12
		Очки защитные	до износа
28.	Шихтовщик	Каска защитная	до износа
		Костюм хлопчатобумажный	12
		Ботинки кожаные с металлическим носком	12
		Рукавицы брезентовые	1
		Очки защитные	до износа
		На наружных работах зимой дополнительно:	
		Куртка хлопчатобумажная на утепляющей подкладке	по поясам
		Валенки	по поясам
29.	Ломщик пода, копровщик по разделке металлического лома	Каска защитная	до износа
		Костюм хлопчатобумажный	12
		Ботинки кожаные	12
		Рукавицы комбинированные	1
		На наружных работах зимой дополнительно:	
		Куртка хлопчатобумажная на утепляющей подкладке	по поясам
30.	Слесарь-ремонтник на ремонте горячих печей	Каска защитная	до износа
		Костюм суконный	12
		Ботинки кожаные с жестким подноском (быстросъемные)	12
		Рукавицы комбинированные	1

Примечания:

1. Срок службы респираторов—согласно документации завода-изготовителя.

2. Расход средств защиты и ухода за кожей—согласно рекомендациям врача-дерматолога.

Приложение 8

ПЕРЕЧЕНЬ
документов, на которые сделаны ссылки

1.	ГОСТ 12.0.003–74*	ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация
2.	ГОСТ 12.0.004–90	ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения
3.	ГОСТ 12.1.003–83	ССБТ. Шум. Общие требования безопасности
4.	ГОСТ 12.1.004–91	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования
5.	ГОСТ 12.1.005–88	ССБТ. Общие санитарно–гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
6.	ГОСТ 12.1.007–76*	ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности
7.	ГОСТ 12.1.010–76	ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования
8.	ГОСТ 12.1.012–90	ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования
9.	ГОСТ 12.1.030–81	ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление
10.	ГОСТ 12.1.041–83	ССБТ.Пожаро–взрывобезопасность горючих пылей. Общие требования безопасности
11.	ГОСТ 12.2.003–91	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
12.	ГОСТ 12.2.007.0–75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
13.	ГОСТ 12.2.007.9–88	ССБТ. Оборудование электротехническое. Требования безопасности
14.	ГОСТ 12.2.010–75	ССБТ. Машины ручные пневматические. Общие требования безопасности
15.	ГОСТ 12.2.013.0–91	ССБТ. Машины ручные электрические. Общие требования безопасности и методы испытаний
16.	ГОСТ 12.2.022–80	ССБТ. Конвейеры. Общие требования безопасности
17.	ГОСТ 12.2.032–78	ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования

18.	ГОСТ 12.2.033–78	ССБТ. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования
19.	ГОСТ 12.2.037–78	ССБТ. Техника пожарная. Требования безопасности
20.	ГОСТ 12.2.046.0–90	ССБТ. Оборудование технологическое для литейного производства. Требования безопасности
21.	ГОСТ 12.2.061–81	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам
22.	ГОСТ 12 2.062–81	ССБТ. Оборудование производственное. Ограждения защитные
23.	ГОСТ 12.2.064–81	ССБТ. Органы управления производственным оборудованием. Общие требования безопасности
24.	ГОСТ 12.2.099–84	ССБТ. Агрегаты для выплавки стали. Общие требования безопасности
25.	ГОСТ 12.3.002–75	ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности
26.	ГОСТ 12.3.009–76	ССБТ. Работы погрузочно–разгрузочные. Общие требования безопасности
27.	ГОСТ 12.3.010–82	ССБТ. Тара производственная. Требования безопасности при эксплуатации
28.	ГОСТ 12.3.020–80	ССБТ. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности
29.	ГОСТ 12.3.024–80	ССБТ. Изготовление форм и стержней из песчано–смоляных смесей. Требования безопасности
30.	ГОСТ 12.3.027–92	ССБТ. Работы литейные. Требования безопасности
31.	ГОСТ 12.4.002–74	ССБТ. Средства индивидуальной защиты рук от вибрации. Общие технические требования
32.	ГОСТ 12.4.021–75	ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования
33.	ГОСТ 12.4.024–76	ССБТ. Обувь специальная виброзащитная. Общие технические требования
34.	ГОСТ 12.4.026–76	ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности
35.	ГОСТ 12.4.028–76	Респиратор ШБ–1 "Лепесток". Технические условия
36.	ГОСТ 12.4.034–85	ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка

37.	ГОСТ 12.4.040–78	ССБТ. Органы управления производственным оборудованием. Обозначения
38.	ГОСТ 12.4.044–87	ССБТ. Одежда специальная для защиты от повышенных температур. Костюмы женские. Технические условия
39.	ГОСТ 12.4.045–87	ССБТ. Одежда специальная для защиты от повышенных температур. Костюмы мужские. Технические условия
40.	ГОСТ 12.4.051–87	ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов слуха. Общие технические условия
41.	ГОСТ 1639–93	Лом и отходы цветных металлов и сплавов. Общие технические условия
42.	ГОСТ 2787.2–93	Металлы черные вторичные. Общие технические условия
43.	ГОСТ 3.1120–83	ЕСТД. Общие правила отражения и оформления требований безопасности в технологической документации
44.	ГОСТ 15595–84	Оборудование литейное. Машины для литья под давлением. Общие технические условия
45.	ГОСТ 17770–86	Машины ручные. Требования к вибрационным характеристикам
46.	ГОСТ 19433–88	Грузы опасные. Классификация и маркировка
47.	СНиП–2.04.03–85	Канализация. Наружные сети и сооружения
48.	СНиП 2.04.05–91*	Отопление, вентиляция и кондиционирование
49.	СНиП 2.09.02–85*	Производственные здания
50.	СНиП 2.09.04–87*	Административные и бытовые здания
51.	СНиП–23–05–95	Естественное и искусственное освещение
52.	ОНД–86	Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий
53	СН 245–71	Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий
54.	СН 181–70	Указания по проектированию цветовой отделкиинтерьеров производственных зданий промышленных предприятий
55.	СаНПиН 2.2.2.540–96	Гигиенические требования к ручным инструментам и организации работ

56. НРБ–96 Нормы радиационной безопасности

57. ОСП–72/87 Основные санитарные правила работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений

58. Основы законодательства Российской Федерации об охране труда

59. Кодекс законов о труде Российской Федерации (с изменениями по состоянию на 01.07.95)

60. Положение о Федеральной инспекции труда (Рострудинспекции) при Министерстве труда Российской Федерации (Указ Президента Российской Федерации от 20.07.94 г. № 1504)

61. О государственных нормативных требованиях по охране труда в Российской Федерации (постановление Правительства Российской Федерации от 12.08.94 г. № 937)

62. Положение о порядке разработки и утверждения правил и инструкций по охране труда и Методические указания по разработке Правил и инструкций по охране труда (постановление Минтруда России от 01.07.93 г. № 129)

63. Типовое положение о порядке обучения и проверки знаний по охране труда руководителей и специалистов предприятий, учреждений и организаций (постановление Минтруда России от 12.10.94 г. № 65)

64. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (ПБ–10–14–92)

65. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (ПБ 10–115–96)

66. Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды (РД–03–94)

67. Правила безопасности в газовом хозяйстве (утверждены Госгортехнадзором России 11.02.92 г.)

68. Положение о порядке проверки знаний правил, норм и инструкций по безопасности у руководящих работников и специалистов предприятий, организаций и объектов, подконтрольных Госгортехнадзору России (РД–01–24–93)

69. Правила устройства электроустановок (4–е издание)

70. Правила эксплуатации электроустановок потребителей (5–е издание)

71. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (4–е издание)

72. Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию (постановление Минздрава СССР № 1042–73)

73. Санитарные нормы вибрации на рабочих местах (постановление Минздрава СССР № 3044–84)

74. Санитарные нормы допустимых уровней шума на рабочих местах (постановление Минздрава СССР № 3223–85)

75. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации (ППБ–01–93)

76. Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи рабочим и служащим специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты (постановления Госкомтруда СССР и ВЦСПС 1979–1982 гг. с последующими изменениями)

77. Инструкция о порядке обеспечения рабочих и служащих специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты (постановление Госкомтруда СССР и ВЦСПС от 24.05.83 г. № 100/П–9 с последующими изменениями)

78. О порядке проведения предварительных и периодических медицинских осмотров работников и медицинских регламентах допуска к профессии (приказ Минздравмедпрома России от 14.03.96 г. № 90)

79. О проведении предварительных и периодических медицинских осмотров работников (приказ Минздрава России от 10.12.96 г. № 405)