Документы Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору



Серия 11

Документы по безопасности,
надзорной и разрешительной деятельности
в металлургической промышленности

Выпуск 4

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ
В СТАЛЕПЛАВИЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

ПБ 11-552–03

2009

gost.e-ecolog.ru

Документы Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору

Серия 11
Документы по безопасности,
надзорной и разрешительной деятельности
в металлургической промышленности

Выпуск 4

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ В СТАЛЕПЛАВИЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

ПБ 11-552–03

Москва
ЗАО НТЦ ПБ
2009

ББК 34.327
П68

Ответственные разработчики:
Г.П. Зуев, В.Ф. Матрохин, Н.М. Лобанов

П68 **Правила безопасности в сталеплавильном производстве (ПБ 11-552–03). Серия 11. Выпуск 4** / Колл. авт. — М.: Закрытое акционерное общество «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2009. — 152 с.

ISBN 978-5-9687-0256-2.

Правила безопасности в сталеплавильном производстве изданы по инициативе Госгортехнадзора России на основании Федерального закона от 21.07.97 № 116-ФЗ *«О промышленной безопасности опасных производственных объектов»* и пункта 1 постановления Правительства Российской Федерации от 17.07.98 № 779 «О федеральном органе исполнительной власти, специально уполномоченном в области промышленной безопасности», в соответствии с компетенцией Госгортехнадзора России, определенной постановлением Правительства Российской Федерации от 03.12.01 № 841 «Об утверждении Положения о Федеральном горном и промышленном надзоре России».

Правила являются переработанной и дополненной редакцией Правил безопасности в сталеплавильном производстве, утвержденных постановлением Госгортехнадзора России от 08.02.99 № 15, пересмотр которых связан с принятием новых законодательных актов, внедрением новой техники и технологий и изменением требований других нормативных документов.

Настоящие Правила разработаны творческим коллективом, состоящим из ведущих специалистов металлургических предприятий и производств, проектных и научно-исследовательских институтов, территориальных органов Госгортехнадзора России, Отдела по надзору в металлургической промышленности.

В связи с введением в действие настоящих Правил после их официального опубликования считаются утратившими силу Правила безопасности в сталеплавильном производстве (ПБ 11-267–99) (приказ Госгортехнадзора России от 17.07.03 № 157).

ББК 34.327

ISBN 978-5-9687-0256-2



© Оформление. Закрытое акционерное общество «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2009

СОДЕРЖАНИЕ

I. Основные положения 5
II. Территория сталеплавильных цехов 6
III. Здания и сооружения 7
IV. Шихтовые дворы 10
V. Миксерное отделение 15
VI. Отделение перелива чугуна 18
VII. Доставка материалов на рабочие площадки печей и в конвертерное отделение 20
VIII. Завалка материалов в печи, конвертеры 23
IX. Доставка и заливка чугуна в мартеновские печи и двухванные сталеплавильные агрегаты, конвертеры 28
X. Общие требования к применению кислорода в сталеплавильном производстве 31
XI. Устройство и обслуживание мартеновских печей и двухванных сталеплавильных агрегатов 35
XII. Устройство и обслуживание электропечей 51
XIII. Устройство и обслуживание конвертеров 68
XIV. Устройства для отвода, охлаждения и очистки конвертерных газов 75
XV. Плавильные печи для раскислителей 82
XVI. Производство и применение легковоспламеняющихся порошковых материалов, смесей на их основе 82
XVII. Устройство и подготовка ковшей, желобов, изложниц, составов с изложницами и разливочных канав 94
XVIII. Выпуск, разливка и уборка стали 104
XIX. Внепечная обработка жидкого металла 115
XX. Применение радиоактивных веществ 125

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

XXI. Хранение и доставка огнеупоров 125
XXII. Хранение материалов для смазки изложниц 126
XXIII. Шлаковые дворы, отделение первичной переработки шлака термоударным методом, грануляция шлаков 127
XXIV. Профилактические осмотры и ремонты агрегатов и оборудования 132
Приложение 1. Наряд-допуск на выполнение работ повышенной опасности 142
Приложение 2. Акт-допуск для производства ремонтных, строительных и монтажных работ на территории действующего предприятия (цеха, участка) 149
Приложение 3. Журнал регистрации нарядов-допусков 151

Утверждены
постановлением Госгортехнадзора
России от 24.04.03 № 25,
зарегистрированным
Министерством юстиции
Российской Федерации 23.05.03 г.,
регистрационный № 4591

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ В СТАЛЕПЛАВИЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ*

ПБ 11-552–03

I. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Правила безопасности в сталеплавильном производстве (далее — Правила) устанавливают требования, соблюдение которых обеспечивает промышленную безопасность в указанных производствах, направлены на предупреждение аварий, производственного травматизма и обеспечение готовности организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты, к локализации и ликвидации последствий аварий и распространяются на все сталеплавильные производства организаций независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности.

1.2. Проектирование, строительство, эксплуатация, реконструкция, расширение, техническое перевооружение, консервация, ликвидация сталеплавильных производств, изготовление, монтаж, наладка, обслуживание и ремонт технических устройств, проведение подготовки и аттестации работников осуществляются в соответствии с требованиями настоящих Правил, Общих правил промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных

* Печатаются по «Российской газете» от 21 июня 2003 г., № 120/1.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

производственных объектов (далее — ОППБ), утвержденных постановлением Госгортехнадзора России от 18.10.02 № 61-А, зарегистрированным Минюстом России 28.11.02 г., рег. № 3968 (Российская газета, 05.12.02, № 231), Общих правил безопасности для металлургических и коксохимических предприятий и производств (ПБ 11-493–02) (далее — ОПБМ), утвержденных постановлением Госгортехнадзора России от 21.06.02 № 35, зарегистрированным Минюстом России 11.09.02 г., рег. № 3786 (Российская газета, 02.10.02, № 186), Правил безопасности в газовом хозяйстве металлургических и коксохимических предприятий и производств (ПБ 11-401–01) (далее — ПБГХМ), утвержденных постановлением Госгортехнадзора России от 20.02.01 № 9, не нуждающимся в регистрации в Минюсте России (письмо Минюста России от 13.06.01 № 07/5740-АК), а также действующими строительными нормами и правилами, нормами технологического проектирования и другими нормативно-техническими документами в области промышленной безопасности.

1.3. Порядок и сроки приведения действующих сталеплавильных производств в соответствии с требованиями настоящих Правил определяются руководителями организаций по согласованию с территориальными органами Госгортехнадзора России.

1.4. Порядок и условия безопасной эксплуатации технических устройств, ведения технологических процессов и работ устанавливаются в соответствующих инструкциях, разрабатываемых согласно требованиям настоящих Правил и утверждаемых техническим руководителем организации. Перечень обязательных инструкций утверждается техническим руководителем организации.

II. ТЕРРИТОРИЯ СТАЛЕПЛАВИЛЬНЫХ ЦЕХОВ

2.1. В действующих цехах при невозможности доведения габаритов приближения строений и подвижного состава железных дорог до нормальных величин должна быть устроена соответствующая

сигнализация (световая, звуковая), предупреждающая о нарушении габарита.

2.2. Во вновь строящихся организациях (цехах) пересечения пешеходного движения с железнодорожными путями должны предусматриваться в разных уровнях (виадуки, тоннели и др.).

В местах пересечения автомобильных дорог с железнодорожными путями должны устраиваться переезды.

2.3. Железнодорожные пути для подачи жидкого чугуна в сталеплавильные цехи должны быть независимыми от путей иных назначений.

2.4. Наличие на территории сталеплавильных цехов ям, канав и рытвин не допускается. Временные ямы, канавы, устроенные во время ремонтных или строительных работ, должны быть ограждены перилами высотой не менее 1,0 м, а в темное время суток они должны быть также и освещены.

Загромождение и загрязнение территории цехов металлом, мусором и отходами производства не допускается.

III. ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ

3.1. Балки и колонны сталеплавильных цехов, подвергающиеся воздействию факела, брызг жидкого металла и шлака или теплоизлучения, должны быть теплоизолированы. Способ теплоизоляции определяется проектом.

3.2. Полы рабочих площадок у печей, конвертеров, площадок внепечной обработки жидкого металла и разливочных площадок должны быть ровными и выполненными из прочных износоустойчивых материалов с нескользкой поверхностью.

3.3. Пространство между железнодорожными рельсами на рабочих площадках должно быть выложено износоустойчивым материалом с нескользкой поверхностью до уровня головки рельсов.

3.4. Участки полов в зданиях сталеплавильных цехов, где возможно скопление воды, должны быть оборудованы устройствами для ее отвода.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

3.5. Ширина рабочей площадки печного пролета мартеновского цеха с напольными завалочными машинами должна быть такой, чтобы расстояние между крайними выступающими частями состава с мульдами и арматурой печи, а также между мульдами и завалочной машиной составляло не менее 500 мм.

Находиться работающим между составом с мульдами и печью не допускается.

3.6. В цехах, где разливка стали производится в изложницы, установленные на тележках, вдоль наружной стены здания разливочного пролета, а при наличии смежного вспомогательного пролета и внутри здания, рядом с разливочной площадкой, должны быть устроены аварийные площадки. Двери для выхода на площадку, устроенные с наружной стороны у стены, должны располагаться не реже чем через каждые 36 м. С площадок до уровня земли должны быть смонтированы наклонные лестницы. Расстояние между лестницами — не более 100 м.

3.7. С рабочей площадки печного пролета мартеновских печей должны быть устроены выходы вниз под рабочую площадку — не менее одного на две печи и в разливочный пролет — не менее одного на три печи. Выходы должны быть оборудованы маршевыми лестницами.

3.8. Для сообщения рабочей площадки печного пролета электросталеплавильных печей с шихтовыми и разливочными пролетами должны быть устроены лестницы — не менее одной на три печи.

3.9. Устройство выходов в стенах разливочных пролетов под разливочными площадками не допускается.

3.10. Площадки, расположенные на высоте более 0,6 м от поверхности пола, переходные мостики, лестницы, проемы, люки, канавы, приямки и отстойники установок непрерывной разливки стали (за исключением разливочных площадок с разливочной стороны) должны быть ограждены перилами со сплошной обшивкой по низу.

3.11. Расстояние от настила площадок до конструкций, а также до оборудования и трубопроводов, смонтированных над площадками, должно быть не менее 1,8 м.

Во вновь строящихся цехах расстояние от настила площадок до конструкций, а также до оборудования и трубопроводов, смонтированных над площадками, должно быть не менее 2,0 м.

3.12. Расположение входов в здания сталеплавильных цехов должно обеспечивать безопасный проход к рабочим местам.

В производственных помещениях рабочие места и проходы должны содержаться в чистоте и не загромождаться оборудованием, слитками, заготовками и отходами производства. Скрап, бой кирпича и мусор должны вывозиться своевременно.

3.13. Проемы в зданиях сталеплавильных цехов для подачи железнодорожных составов и большегрузных автомобилей должны закрываться воротами. Открывание и закрывание их должно быть механизировано.

3.14. Проемы в зданиях сталеплавильных цехов для въезда железнодорожных составов и большегрузных автомобилей должны быть оборудованы световой сигнализацией для разрешения или запрещения въезда и выезда транспортных средств, а также звуковой сигнализацией для оповещения о движении транспорта.

Механизм открывания и закрывания ворот должен быть сблокирован с въездной (выездной) сигнализацией.

3.15. Крыши зданий сталеплавильных цехов должны очищаться от пыли, льда и снега. Работы по очистке крыш должны производиться согласно инструкции, утвержденной техническим руководителем организации.

Способы безопасной уборки пыли и мусора внутри зданий должны быть изложены в инструкции, утвержденной техническим руководителем организации.

При проектировании новых сталеплавильных цехов должны применяться технические решения, исключающие или сводящие к минимуму отложения снега и пыли на кровлях зданий.

3.16. Эксплуатация дымовых и вытяжных вентиляционных труб сталеплавильных цехов и уход за ними должны осуществляться в соответствии с Правилами безопасности при эксплуатации дымовых и вентиляционных промышленных труб, утвержденными поста-

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

новлением Госгортехнадзора России от 03.12.01 № 56, зарегистрированным Минюстом России 05.06.02 г., рег. № 3500 (Российская газета, 01.08.02, № 141).

3.17. Здания и сооружения сталеплавильных цехов должны быть оборудованы молниезащитой.

3.18. Подача железнодорожных составов в здания сталеплавильных цехов должна производиться с разрешения ответственного лица, назначенного распоряжением по цеху.

3.19. В каждом сталеплавильном цехе из числа руководителей и специалистов должно быть назначено лицо, ответственное за эксплуатацию и техническое состояние зданий и сооружений.

IV. ШИХТОВЫЕ ДВОРЫ

4.1. Шихтовые дворы сталеплавильных цехов должны быть крытыми. Состояние кровли шихтовых дворов должно исключать попадание воды и снега на шихтовые материалы.

В сталеплавильных цехах старой конструкции, имеющих шихтовые дворы открытого типа, должны быть предусмотрены меры, исключающие попадание воды и снега в мартеновскую печь вместе с шихтовыми материалами.

4.2. В здании шихтового двора должен быть свободный проход для работающих шириной не менее 1 м.

4.3. Материалы на шихтовом дворе должны храниться в бункерах, ямах, закромах и саморазгружающихся совках.

Во избежание зависания сыпучих материалов подвесные бункера должны быть оборудованы обрушивающими устройствами.

Закрома и ямы со всех сторон должны быть ограждены на высоту не менее 0,8 м. При применении думпкаров для подачи шихтовых материалов ограждение закромов и ям со стороны железнодорожного пути не требуется.

Железнодорожные пути над бункерами должны быть снабжены прочным настилом.

При отсутствии на действующих шихтовых дворах закромов или ям магнитный материал должен укладываться на специально подготовленные площадки, огражденные со стороны железнодорожных путей. Образование навесов не допускается. Высота штабеля должна быть такой, чтобы расстояние от него до верхнего положения грузоподъемного органа было не менее 2 м.

4.4. Подача металлолома на шихтовые дворы должна производиться в открытых вагонах, а сыпучих материалов — в саморазгружающихся вагонах. Укладываемая в вагоны металлическая шихта не должна выступать за борта вагонов. Допускается подача сыпучих материалов в несаморазгружающихся вагонах. Требования безопасности при разгрузке сыпучих материалов должны быть оговорены в инструкции предприятия, утвержденной техническим руководителем организации.

4.5. Подача смерзшихся материалов на шихтовые дворы не допускается.

4.6. Составы, поданные под разгрузку, должны быть ограждены сигналами остановки, и под колеса крайних вагонов состава должны быть подложены тормозные спаренные башмаки.

По окончании разгрузочных работ железнодорожные пути шихтового двора должны быть немедленно очищены. Очистка вагонов над бункерами шихтового двора не допускается.

Состояние рабочих мест на бункерной эстакаде, исправность бункеров и отсутствие в них посторонних предметов, а также исправность и чистота путей должны проверяться ежесменно.

4.7. Расстояние между установленными на полу контейнерами, коробами, мульдами, саморазгружающимися совками и складируемыми материалами, а также от них до колонн шихтового двора должно быть не менее 0,7 м.

4.8. Выгрузка шихтовых материалов из вагонов должна быть механизирована. Открывание дверей и люков саморазгружающихся вагонов должно производиться с применением специальных приспособлений.

При отсутствии специальных приспособлений открывание

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

дверей и люков саморазгружающихся вагонов разрешается производить с разработкой мероприятий, обеспечивающих безопасность выполнения данной операции и оговоренных в инструкции при выполнении данной операции, утвержденной техническим руководителем организации.

Все работы по выгрузке шихтовых материалов из вагонов и погрузке их в совки, мульды, короба и т.п. должны производиться согласно инструкции, утвержденной техническим руководителем организации.

4.9. Металлическая шихта должна подаваться на шихтовые дворы габаритной, подготовленной для погрузки в мульды, бадьи, короба и т.п. Разделка материалов на шихтовых дворах не допускается.

4.10. Весь металлолом, поступающий в сталеплавильные цехи, должен подвергаться радиационному и пиротехническому контролю на взрывобезопасность и отсутствие легковоспламеняющихся веществ.

4.11. Находиться работающим в зоне погрузки грейферными или магнитными кранами шихтовых материалов в мульды, совки, короба, бадьи и т.п. не допускается.

Направлять грейфер или магнит при погрузке материала допускается с помощью крючков, шестов длиной не менее 3 м. Подправка лома в мульдах, коробах и т.п. вручную допускается только после отъезда крана в сторону.

Лица, контролирующие заполнение завалочных бадей, должны находиться в безопасном месте.

4.12. Полые предметы (баллоны, короба и др.) перед погрузкой в мульды, совки, короба, бадьи, контейнеры должны быть разрезаны на части.

4.13. По окончании погрузки металлической шихты в мульды, совки, короба, бадьи концы лома не должны выступать или свисать над их краями, а замки мульд должны быть очищены и проверены.

Подправка лома в мульдах, коробах и т.п. при движении состава не допускается.

4.14. Для стока воды в дне мульд, совков, коробов, бадей должны быть сделаны сквозные отверстия. Эти отверстия должны равномерно располагаться по всей площади дна и регулярно очищаться от загрязнения.

4.15. Для установки мульд на шихтовых дворах мартеновских и электросталеплавильных цехов должны быть устроены прочные и устойчивые стеллажи.

При транспортировании мульд кранами с применением цепей с крюками ширина стеллажей должна быть не менее длины мульд. Если перемещение мульд осуществляется кранами, оборудованными механизированными захватами, ширина стеллажей должна определяться условиями захвата мульд рамами.

Установка мульд на стеллажах должна производиться без свесов и перекосов.

4.16. Фракционный состав сыпучих шихтовых материалов, поступающих в цех, должен соответствовать требованиям действующих стандартов или технических условий, утвержденных в установленном порядке.

4.17. В закрытых помещениях места перегрузки пылящих материалов должны быть закрыты плотными кожухами, присоединенными к аспирационным установкам.

4.18. Ленточные конвейеры должны быть оборудованы средствами защиты, обеспечивающими отключение привода конвейера при снижении скорости ленты до 75 % номинальной (пробуксовка).

4.19. Во вновь строящихся и реконструируемых сталеплавильных цехах уборка мусора из-под конвейеров должна быть механизирована. Уборка просыпи вручную допускается только при отключенных конвейерах и в соответствии с требованиями ключ-бирочной системы.

4.20. Перед пуском конвейера должен автоматически подаваться предупреждающий звуковой сигнал, слышимый по всей длине конвейера.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

4.21. Токоподводящие кабели передвижных разгрузочных тележек и передвижных реверсивных конвейеров должны быть защищены от механических повреждений.

4.22. Удаление пыли из пылевых бункеров аспирационной системы должно производиться в специально оборудованные машины.

4.23. Для перехода через конвейеры должны устанавливаться стационарные мостики. В производственных помещениях мостики должны устанавливаться не менее чем через 30 м, а в галереях — не менее чем через каждые 100 м длины конвейера.

Это требование не распространяется на конвейеры, на которых установлены передвижные тележки.

4.24. Выгрузка электродов из вагонов и транспортирование их должны производиться механизированным способом.

Для хранения электродов должны быть устроены стеллажи.

4.25. Дробление боя электродов должно быть механизировано. При обработке электродов на токарных станках должна быть предусмотрена пылеотсасывающая аспирационная система.

4.26. Дробильные и помольные установки должны размещаться в изолированном помещении. Размещение этих установок в шихтовом пролете не допускается.

4.27. Загрузка материала в дробильные и помольные агрегаты должна быть механизирована.

Пусковые устройства должны быть расположены так, чтобы дробильные и помольные агрегаты были видны лицу, производящему пуск их в работу.

4.28. Дробильные и помольные агрегаты должны быть оборудованы пылеотсасывающей аспирационной системой.

4.29. На шихтовых дворах должны быть устроены отапливаемые помещения для обогрева работающих в холодное время года.

V. МИКСЕРНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

5.1. Механизм поворота миксера должен иметь два электродвигателя с электротормозами — один электродвигатель рабочий, другой резервный. Питание электродвигателей должно осуществляться не менее чем от двух независимых источников.

5.2. Миксер, конструкция которого не обеспечивает самопроизвольный возврат в исходное положение, должен быть снабжен механизмом, позволяющим возвратить его в исходное положение в случае внезапного прекращения подачи электроэнергии.

5.3. Расположение и устройство аспирационных укрытий над заливочным окном и сливным носком миксера должны обеспечивать улавливание графита и газов при заливке чугуна в миксер, сливе чугуна из миксера и скачивании шлака.

Аспирационные установки должны иметь специальные устройства для улавливания графита.

5.4. Заливочное окно должно иметь футерованную крышку. Открывание и закрывание крышки должно быть механизировано.

5.5. Пост управления миксером должен быть расположен в стороне от сливного носка миксера и в таком месте, откуда обеспечивается видимость операций по сливу чугуна из миксера. Располагать пост управления против сливного носка миксера не допускается.

5.6. Помещение поста управления должно быть выполнено из негорючего материала и иметь приточную вентиляцию.

Дверь поста управления не должна выходить в сторону сливного носка миксера.

Окно поста, обращенное к сливному носку миксера, должно быть застеклено закаленным стеклом с теплоотражающим покрытием и защищено металлической сеткой.

5.7. Располагать под миксером, на отметке пола миксерного отделения, а также ниже этой отметки помещения, в которых предусматривается постоянное нахождение обслуживающего персонала, или размещать оборудование, требующее постоянного обслуживания, не допускается.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

5.8. Полы в миксерном отделении и на рабочих площадках миксера должны быть выполнены из шероховатых износоустойчивых материалов.

5.9. Рабочие площадки миксеров должны иметь не менее двух выходов.

Площадка, с которой производится управление заливкой чугуна в миксер, должна быть расположена выше заливочного окна и в таком месте, откуда обеспечивается видимость струи чугуна. Для защиты работающего от брызг чугуна и теплоизлучения на площадке должна быть устроена кабина из несгораемого материала.

Ширина площадок, мостиков и лестниц для обслуживания миксеров должна быть не менее 1 м.

5.10. Для наблюдения за сливом чугуна из миксера в ковш в полу рабочей площадки перед постом управления должно быть устроено смотровое отверстие, огражденное перилами и перекрытое прочной решеткой.

5.11. Отопление миксера должно производиться коксовым, природным газом или мазутом.

5.12. Заливку чугуна в миксер разрешается производить из ковшей, наполненных до уровня, не превышающего 250 мм от их верха.

Носки ковшей должны быть очищены от скрапа и заправлены.

5.13. Скачивание шлака из ковшей и миксеров должно быть механизировано. Шлак должен сливаться в шлаковые ковши и своевременно вывозиться из миксерного отделения. Скачивание шлака при неработающей аспирационной системе по улавливанию газов и графита не допускается.

5.14. Зацепка крюка для кантовки ковша с чугуном должна производиться на уровне заливочного окна миксера или площадки для скачивания шлака. Подъем ковша при зацепленном крюке для кантовки не допускается.

5.15. Между миксеровым и машинистом миксерового крана должна быть установлена четкая сигнальная связь или радиосвязь.

5.16. Заливка чугуна в миксер должна производиться в центр окна равномерной струей с минимальной высоты. О предстоящей заливке чугуна должен подаваться звуковой сигнал.

5.17. Сливать чугун в миксер из ковшей с застывшей коркой не допускается.

Пробивка или прожигание корки кислородом должны производиться в специально отведенных местах с площадки, огражденной перилами и снабженной устройствами для защиты рабочего от брызг чугуна и теплоизлучения. Порядок работ по пробивке или прожиганию корки должен быть предусмотрен в инструкции, утвержденной техническим руководителем организации.

5.18. Перед началом слива чугуна из миксера в ковш миксеровой должен проверить правильность установки ковша под сливным носком, состояние сливного носка и горловины миксера.

О правильности установки ковша под сливным носком на пост управления миксером должен быть подан звуковой или световой сигнал.

5.19. О предстоящем сливе чугуна из миксера должен быть подан звуковой сигнал. Сигнальное устройство должно быть сблокировано с пусковым устройством механизма поворота миксера.

5.20. Во время заливки чугуна в миксер и при сливе чугуна из миксера в ковш находиться работающим под миксером не допускается.

5.21. Слив чугуна в ковши, вышедшие из ремонта, разрешается производить только после тщательного их просушивания.

5.22. Не допускается наполнение ковшей чугуном до уровня, превышающего 250 мм от верха ковша.

5.23. Отбор проб чугуна должен производиться из сливного носка миксера или наполненного ковша. Инструмент для отбора пробы должен быть сухим.

5.24. При одновременном выполнении работ по управлению миксером и электрифицированной чугуновозной тележкой на пульте управления миксером должна быть установлена телеметрическая система, позволяющая просматривать рабочие площадки конвер-

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

теров, верхнюю часть заливочного окна миксера и наблюдать за передвижением чугуновозной тележки.

5.25. Состояние и исправность футеровки миксера должны ежесменно проверяться миксеровым с записью результатов осмотра в журнале.

Окно и кожух миксера необходимо очищать от настылей и скрапа.

5.26. Металлоконструкции и оборудование в миксерном отделении должны регулярно очищаться от графита.

5.27. Производить ремонт ковшей в миксерном отделении, а также подавать «закозленные» и с застывшей коркой ковши в миксерное отделение не допускается.

5.28. Футеровочные работы должны выполняться по проекту, утвержденному техническим руководителем организации. Сушка и разогрев миксера после выполнения футеровочных работ должны осуществляться по инструкции, утвержденной техническим руководителем организации.

VI. ОТДЕЛЕНИЕ ПЕРЕЛИВА ЧУГУНА

6.1. Участок для снятия и установки крышек с чугуновозных ковшей миксерного типа должен иметь кровлю и необходимые постановочные габариты и быть оборудован подъемно-транспортными средствами для снятия и установки крышек, а также иметь механизм для пробивки корки на поверхности чугуна в чугуновозе.

Снятие и установка крышек должны производиться со специальных площадок.

6.2. Въезд на участок для снятия и установки крышек должен быть оборудован светофором.

6.3. До отцепки локомотива под колеса чугуновоза с обеих сторон должны быть установлены тормозные спаренные башмаки. Кроме того, чугуновоз должен быть заторможен стояночным тормозом.

6.4. Помещение для перелива чугуна из чугуновозных ковшей миксерного типа в заливочные ковши должно быть оборудовано аспирационной системой, обеспечивающей отсос пыли и газов, образующихся при сливе чугуна, с устройством для улавливания графита и пыли.

6.5. Помещение для перелива чугуна должно быть оборудовано пультом управления переливом чугуна и перемещением самоходной чугуновозной тележки и соответствовать требованиям пп. 5.5, 5.6 настоящих Правил.

6.6. Подача чугуновозных ковшей в помещение перелива чугуна должна производиться после звукового сигнала и по разрешающему сигналу светофора.

6.7. Слив чугуна из чугуновозного ковша в заливочный разрешается при заторможенном чугуновозе (стояночным тормозом с ручным приводом и тормозными спаренными башмаками) и отцепленном локомотиве.

6.8. Ось сливного отверстия чугуновозного ковша, установленного под слив, должна совпадать с осью заливочного ковша.

Установка ковша под слив должна производиться в присутствии бригадира-миксерового.

6.9. Перед началом слива чугуна должен быть подан звуковой сигнал. Сигнальное устройство должно быть сблокировано с пусковым устройством механизма поворота чугуновозного ковша.

6.10. Слив чугуна должен производиться в центр ковша равномерной струей.

6.11. Во время слива чугуна в заливочный ковш находиться работающим в опасной зоне не допускается.

6.12. Сливать чугун из «закозленного» чугуновозного ковша не допускается.

6.13. Железнодорожные пути для движения чугуновозных ковшей в помещении перелива чугуна не должны иметь уклонов.

6.14. Слив чугуна в заливочный ковш из чугуновозного ковша с застывшей коркой не допускается. Пробивка корки должна производиться с соблюдением требований п. 5.17 настоящих Правил.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

VII. ДОСТАВКА МАТЕРИАЛОВ НА РАБОЧИЕ ПЛОЩАДКИ ПЕЧЕЙ И В КОНВЕРТЕРНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

7.1. Доставка шихтовых материалов, добавок, раскислителей, а также заправочных материалов к печам должна быть механизирована.

7.2. Тележки для перевозки мульд должны быть снабжены устройствами автоматической или полуавтоматической сцепки, исключающей нахождение работающих между тележками во время сцепки и расцепки мульдовых составов, а также упорами или приливами, препятствующими смещению мульд в продольном направлении при толчках и сотрясениях.

7.3. Для установки мульд на балконе печного пролета должны быть устроены стеллажи в соответствии с требованиями п. 4.15 настоящих Правил.

7.4. В мартеновских цехах для установки мульд с добавками или раскислителями допускается устройство стеллажей между печами. По бокам стеллажей должны быть устроены упоры. Ширина свободного прохода между стеллажами и головками печей должна быть не менее 0,7 м.

7.5. В цехах с крановой подачей шихты для транспортирования мульд из шихтового двора в печной пролет краны должны быть оборудованы механизированными захватами. Управление захватами должно производиться из кабины машиниста крана. Устройство мульдовых захватов должно исключать срыв и падение мульд.

До оборудования кранов мульдовыми захватами зацепка мульд должна производиться при помощи крюков и серег. Конструкция захватных приспособлений должна исключать падение мульд при их перемещении.

Зацепка мульды путем подведения цепи под ее дно не допускается.

7.6. В цехах с напольными завалочными машинами сыпучие материалы должны доставляться на рабочую площадку печи в специальных бункерах.

7.7. Доставка ферросплавов в цех должна производиться в мульдах, контейнерах или бункерах саморазгружающегося типа.

Ферросплавы, подаваемые на рабочую площадку, должны быть просушены. Хранение подготовленных ферросплавов должно осуществляться в специальных бункерах. При этом должна быть предусмотрена возможность выдачи ферросплавов как в мульды для присадки добавок в печь, так и на заднюю сторону печи для подачи ферросплавов непосредственно в ковш.

При невозможности расположения бункеров между печами допускается устанавливать их в торцевой части печного пролета. В этом случае выдача ферросплавов должна производиться в мульды, установленные на специальные тележки, с последующим транспортированием мульд к печам краном.

В действующих цехах, где устройство бункеров для ферросплавов между печами или в торцевой части печного пролета невозможно, хранение ферросплавов допускается в специальных бункерах, расположенных в габарите колонн печного пролета.

Разгрузка ферросплавов в бункера и подача их к печам должны быть механизированы.

7.8. Для ремонта мульдовых тележек должны быть устроены специальные тупиковые пути, оборудованные прочными заградительными брусьями и сигналами остановки.

Ремонт тележек допускается также на путях доставки шихты при условии ограждения мест работы сигналами остановки, укладки тормозных спаренных башмаков под колеса крайних тележек и выставления наблюдения — сигналиста.

7.9. При подаче материала на рабочие площадки электропечей должны соблюдаться требования пп. 7.1, 7.3, 7.5 и 7.8 настоящих Правил.

7.10. Между крайними выступающими частями тележки и конструкциями здания, оборудованием и складируемыми в цехе материалами должен быть обеспечен просвет не менее 0,7 м по обе стороны тележки.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

7.11. Устройство пускового механизма тележки для транспортирования завалочной бадьи должно исключать возможность самопроизвольного начала ее движения.

7.12. Подъем завалочной бадьи на рабочую площадку печи без седла (поддона) не допускается.

Завалочные бадьи грейферного типа могут транспортироваться мостовым краном без поддона.

7.13. Для транспортирования завалочной бадьи краном должна применяться специальная траверса.

7.14. Для подъема людей на верх завалочной бадьи и спуска внутрь ее должны применяться легкие переносные металлические лестницы с крючьями, позволяющими закрепить лестницы на борту бадьи.

При производстве работ внутри бадьи один рабочий должен находиться снаружи.

7.15. Доставка материалов на балкон рабочей площадки электропечи электромагнитами не допускается.

7.16. Доставка шихтовых материалов и раскислителей в конвертерное отделение должна быть механизирована.

7.17. Перегрузочные узлы тракта подачи сыпучих материалов должны быть герметизированы и присоединены к аспирационной системе.

7.18. Стенки промежуточных (расходных) бункеров должны иметь наклон, исключающий зависание материалов, или бункера должны быть оборудованы вибраторами.

7.19. Самоходные тележки для перевозки бадей, мульд и совков должны быть оборудованы двумя пультами управления. Машинист тележки должен находиться у переднего пульта по ходу движения тележки.

7.20. При дистанционном управлении самоходной тележкой с пульта управления должна обеспечиваться хорошая видимость пути ее движения.

При движении тележки должен подаваться звуковой сигнал.

7.21. Тележки для перевозки совков должны быть оборудованы надежно действующими тормозными устройствами и упорами, препятствующими смещению совков на тележке.

VIII. ЗАВАЛКА МАТЕРИАЛОВ В ПЕЧИ, КОНВЕРТЕРЫ

8.1. Завалка материалов, а также присадка добавок в сталеплавильные печи должны быть механизированы.

Материалы, загружаемые в печь, должны равномерно распределяться по всей подине.

Завалка в двухванный сталеплавильный агрегат металлической стружки не допускается.

8.2. Перед началом завалки должен производиться осмотр подины печи.

8.3. При осмотре подины двухванного сталеплавильного агрегата интенсивность продувки кислородом соседней ванны должна быть уменьшена до пределов, предусмотренных заводской инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

8.4. Механизмы передвижения, качания и поворота завалочной машины должны быть снабжены электротормозами.

8.5. Завалочная машина должна быть снабжена надежно действующей звуковой сигнализацией, включающейся автоматически при начале движения.

8.6. Тележка завалочной машины кранового типа должна быть снабжена двумя концевыми выключателями, или краны должны быть оборудованы другими устройствами, исключающими возможность приближения кабины завалочной машины к колоннам здания ближе чем на 0,5 м.

8.7. Кабина завалочной машины должна быть прочной, теплоизолированной и защищать машиниста от возможных брызг металла и шлака.

8.8. Рабочее место машиниста завалочной машины напольного и кранового типов должно быть оборудовано удобным сиденьем со спинкой и обеспечивать хорошую видимость фронта работ.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

Конструкция сиденья должна исключать вибрацию. Для входа в кабину должна быть устроена лесенка с поручнями.

8.9. Загромождение габаритов приближения завалочных машин какими-либо устройствами или материалами не допускается.

8.10. Троллеи для питания электродвигателей тележки завалочной машины напольного типа должны располагаться внутри рамы машины в недоступном месте; в случае расположения на раме машины в доступном месте троллеи с внешней стороны машины должны быть ограждены сеткой.

8.11. При производстве ремонтных работ на троллеях или в опасной близости от них напряжение с троллей должно быть снято, а отключающие устройства должны быть закрыты на замок.

8.12. При ремонте токоприемников напольных завалочных машин, если расстояние между консолью машины и кабиной завалочных кранов менее 1,8 м, должны быть приняты меры, исключающие передвижение кранов над участком ремонтных работ.

При отсутствии поддерживающей консоли токоприемников ходовой площадки ремонтные работы должны производиться с лесов или подвесной площадки, огражденных перилами.

8.13. Во время завалки шихты производить какие-либо работы на пути передвижения завалочной машины не допускается.

Скорость движения машины при завалке материалов не должна превышать 5 км/ч.

8.14. По окончании завалки и перед отправлением состава из цеха должна быть проверена правильность установки мульд на тележках.

Не допускается давать команду на отправку состава из цеха с неправильно установленными или негабаритно погруженными мульдами.

8.15. Заправочные материалы в печном (конвертерном) пролете должны храниться в специальных бункерах.

На рабочей площадке возле печи заправочные материалы допускается хранить только на одну-две плавки.

8.16. Количество заваливаемой шихты должно обеспечивать

уровень металла в ванне после расплавления шихты не выше основных порогов печи.

8.17. Требования пп. 8.1 (первый абзац), 8.4–8.9 настоящих Правил распространяются и на завалку материалов в дуговые электропечи.

8.18. Во вновь строящихся цехах для завалки печей должны применяться бадьи только саморазгружающегося типа.

8.19. Загружаемые в электропечи руда, ферросплавы и другие материалы должны быть предварительно просушены или прокалены. Подача сырых материалов в ванну с расплавом не допускается.

8.20. Печи для сушки и прокалки руды и других материалов должны быть расположены так, чтобы избежать двухстороннего облучения работающих.

8.21. Во время завалки материалов и подвалки шихты все работы на печи должны быть приостановлены, а работающие удалены в безопасное место.

8.22. О предстоящем подъеме завалочной бадьи на рабочую площадку и во время завалки шихты в печь должен подаваться звуковой сигнал.

8.23. Перед включением привода выдвижной площадки или привода подъема и отворота свода сталевар обязан убедиться, что все работающие отошли от печи на безопасное расстояние.

Для предупреждения работающих под рабочей площадкой о включении привода отворота свода печи должна быть установлена сигнализация.

8.24. Во избежание повреждения подины и вылетания кусков шихтовых материалов открывать запорный механизм бадьи разрешается только после того, как бадья будет опущена в нижнее положение; при этом завалочное окно должно быть закрыто.

8.25. Подвалка шихты должна производиться на не полностью расплавленную шихту при закрытом завалочном окне печи.

Во время подвалки шихты машинист мостового крана обязан перекрывать смотровое окно кабины металлической сеткой с раз-

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

мерами ячеек 0,5×0,5 мм, а работающие должны быть удалены от печи на безопасное расстояние.

Выплески металла и шлака из печи на рабочую площадку во время подвалки по окончании ее должны быть немедленно убраны.

8.26. На рабочей площадке возле печей допускается хранение в специальных закромах двух-трехсменного запаса материалов, используемых при плавке.

Устройство и расположение закромов должны обеспечивать удобство и безопасность работ.

8.27. В цехах, где подача мульд на стеллажи балкона рабочей площадки производится при помощи цепей с крюками, одновременная установка мульд на стеллажи краном и взятие их со стеллажей завалочной машиной не допускаются.

8.28. Управление всеми механизмами по доставке и загрузке сыпучих материалов в конвертер должно осуществляться дистанционно.

Конструкция желоба должна исключать возможность просыпания сыпучих материалов мимо горловины конвертера и обеспечивать беспрепятственный поворот конвертера.

8.29. Устройства для подачи сыпучих материалов должны обеспечивать их загрузку в конвертер необходимыми порциями; при этом должно быть исключено проникновение конвертерных газов в тракт подачи сыпучих материалов.

8.30. Размер кусков раскислителей, поступающих на конвертерную площадку, не должна превышать предусмотренную технологической инструкцией.

Установка дробилок для дробления раскислителей на рабочих площадках конвертеров не допускается.

8.31. Трубопроводы, по которым подаются твердые раскислители с верхней площадки на рабочую площадку конвертеров, должны быть звукоизолированы.

8.32. Кабины управления механизмами подъема и перемещения бадьи (совка) должны быть размещены в местах, обеспечивающих видимость производимых работ.

8.33. Пульт управления завалочной машины должен быть расположен в безопасном месте, обеспечивающем видимость горловины конвертера, совка, а также подкранового рабочего.

Окна пультов должны быть застеклены закаленными стеклами с теплоотражающими покрытиями и оборудованы съемными металлическими сетками или специальными защитными экранами, не снижающими видимости машинисту при транспортировании и загрузке материалов в конвертер. Помещение пульта управления должно быть теплоизолировано.

8.34. Завалка лома в конвертер при наличии в нем жидкого шлака не допускается.

Допускается завалка лома на загущенный, приведенный в неактивное состояние шлак только при переделе фосфористых чугунов в соответствии с инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

8.35. Не допускается начинать завалку лома из совка, ближайшего к кабине машиниста завалочной машины. Сначала в конвертер должен загружаться легковесный лом; в случае интенсивного газовыделения из конвертера после загрузки первого совка завалка лома должна быть приостановлена, а завалочная машина отведена в безопасную зону.

8.36. Размеры опасной зоны на рабочей площадке конвертеров должны определяться проектом.

Опасная зона должна быть четко обозначена.

8.37. Завалочная машина должна быть снабжена звуковой сигнализацией, включаемой при движении машины.

Загромождение габаритов приближения завалочных машин какими-либо устройствами или материалами не допускается.

8.38. Перед завалкой лома в конвертер должен быть подан звуковой сигнал, а люди должны быть удалены из опасной зоны.

8.39. Завалка в конвертеры материалов, покрытых льдом, снегом или влагой, не допускается.

8.40. Совки для завалки материалов в конвертеры должны иметь отверстия для стока воды.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

IX. ДОСТАВКА И ЗАЛИВКА ЧУГУНА В МАРТЕНОВСКИЕ ПЕЧИ И ДВУХВАННЫЕ СТАЛЕПЛАВИЛЬНЫЕ АГРЕГАТЫ, КОНВЕРТЕРЫ

9.1. При въезде состава ковшей с жидким чугуном в цех, его передвижении, а также при переезде косых заездов машинист электровоза должен подавать звуковой сигнал. Скорость движения состава не должна превышать 4 км/ч.

9.2. Рабочие, находящиеся вблизи железнодорожных путей, по которым следует состав, должны быть удалены в безопасные места.

Ездить на лафетах чугуновозов не допускается.

9.3. Места пересечения железнодорожных путей для подачи составов ковшей с жидким чугуном с путями для подачи шихтовых материалов должны быть оборудованы автоматической или полуавтоматической световой сигнализацией.

9.4. Чугуновозы должны быть снабжены автоматической сцепкой. Производить расцепку чугуновозов на ходу не допускается.

9.5. Транспортирование краном ковшей с жидким чугуном вдоль цеха допускается только в цехах, где отсутствуют железнодорожные пути вдоль фронта печей.

9.6. Перемещение краном ковша с жидким чугуном должно производиться плавно и только в одном направлении. Не допускается одновременное перемещение ковша с жидким чугуном в горизонтальном направлении при его подъеме или опускании.

9.7. Конструкция стендов должна обеспечивать устойчивость желобов.

Для обслуживания стационарных желобов должны быть устроены площадки с ограждениями.

При применении подвесных желобов перед заливкой чугуна в печь должны быть тщательно проверены состояние крюков для подвески желоба и надежность их крепления.

9.8. Не допускается течь в трубках водоохлаждаемых желобов. В случае появления течи она должна быть немедленно ликвидирована.

9.9. Перед заливкой чугуна в печь футеровка желоба должна быть исправной и сухой.

9.10. Заливка чугуна в печь из ковшей с застывшей коркой не допускается. Пробивка или прожигание корки кислородом должны производиться с соблюдением требований п. 5.17 настоящих Правил.

9.11. Заливка чугуна в печь должна производиться только после полного закрытия сталевыпускного отверстия, установки сталевыпускного желоба и шлаковых ковшей.

9.12. Для предотвращения бурных реакций в печи заливка чугуна должна производиться до расплавления шихты и образования шлака.

9.13. При заливке чугуна в печь машинист крана должен наклонять ковш плавно, без толчков и сотрясений, и подводить его к желобу так, чтобы высота падения струи была минимальной, а мощность ее не вызывала переполнения желоба.

9.14. В случае слива чугуна в расплавленную ванну во избежание выбросов шлака и металла на рабочую площадку слив должен производиться небольшими порциями и с перерывами под руководством сталевара или мастера печи.

9.15. Во время заливки чугуна в печь находиться работающим вблизи желобов и завалочных окон не допускается. При заливке чугуна со стороны разливочного пролета не допускается нахождение работающих также под желобами и в зоне падения брызг чугуна.

Рабочая площадка под желобами должна быть сухой.

9.16. Работы на своде мартеновской печи разрешается производить только после выпуска плавки и до заливки чугуна в печь.

9.17. Заливка чугуна в одну из ванн двухванного сталеплавильного агрегата, как правило, должна быть закончена до начала выпуска плавки из соседней ванны. Во время заливки чугуна в одну из ванн печи производить заправку соседней ванны не допускается.

9.18. Замена кислородных фурм и производство других работ на своде двухванного сталеплавильного агрегата допускаются только в периоды прогрева металлошихты и доводки плавки. Если на со-

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

седней ванне идет плавление, интенсивность продувки и тепловая нагрузка ее должны быть снижены до пределов, предусмотренных технологической инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации. Производить работы на своде в период завалки шихты на соседней ванне не допускается.

9.19. Подача жидкого чугуна к конвертерам должна осуществляться в ковшах, перемещаемых электрифицированными тележками, контактно-аккумуляторными электровозами или локомотивами с дистанционным управлением, а также тепловозами.

9.20. В каждом конвертерном цехе должны быть установлены безопасные зоны стоянки локомотивов на время слива чугуна в конвертер.

9.21. При въезде состава чугуновозных ковшей в конвертерное отделение и при передвижении его по площадке конвертеров должен подаваться звуковой сигнал.

9.22. Кабина заливочного крана должна быть оборудована специальным экраном для защиты машиниста крана от выбросов металла из конвертера во время заливки чугуна.

9.23. Чугуновозные тележки должны быть снабжены автоматической сцепкой.

Производить сцепку и расцепку тележек на ходу движения, а также ездить на тележках не допускается.

9.24. Установка электрифицированной тележки против горловины конвертера при заливке чугуна должна автоматически фиксироваться.

9.25. Троллеи для питания электродвигателей чугуновозных тележек должны быть защищены от попадания на них искр и брызг металла.

Если для питания электродвигателей применяются гибкие кабели, то они должны быть надежно защищены от брызг металла и механических повреждений.

9.26. Колеса чугуновозной тележки должны иметь защитные щитки, не доходящие до головки рельсов на 10 мм.

9.27. Устройство носка чугуновозного ковша должно исключать

проливание чугуна при сливе его в конвертер. Носок ковша до слива чугуна должен быть очищен от скрапа, обмазан и высушен.

9.28. Перед заливкой чугуна в конвертер машинист заливочного крана должен подавать звуковой сигнал.

Наклон ковша должен производиться плавно, без толчков.

Во время слива чугуна производить работы и находиться работающим в опасной зоне не допускается.

9.29. При передвижении ковшей по рабочей площадке конвертеров с помощью специальной лебедки розетки для подключения кантовального механизма должны устанавливаться в обоих торцах лафета чугуновозной тележки.

9.30. Перед заливкой чугуна в конвертер должен подаваться светозвуковой сигнал.

9.31. Не допускается слив чугуна в конвертер при наличии в нем жидкого шлака. Скорость заливки чугуна в конвертер регулируется в зависимости от интенсивности газовыделения. При сильном газовыделении и угрозе выброса металла и шлака заливка чугуна должна быть приостановлена, а ковш должен быть отведен от горловины конвертера.

9.32. В холодный период года между завалкой лома и заливкой чугуна в конвертер необходимо делать паузу для предварительного прогрева лома и удаления влаги. Продолжительность паузы должна оговариваться технологической инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

X. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ КИСЛОРОДА В СТАЛЕПЛАВИЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

10.1. Подача кислорода к сталеплавильным печам и конвертерам должна быть централизована.

10.2. Места, где расположена запорная и регулирующая арматура, должны быть освещены.

10.3. Кислородопроводы, проложенные в зоне повышенной

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

температуры или интенсивного теплового излучения, должны быть теплоизолированы.

10.4. Кислородопроводы и кислородные устройства должны быть защищены от попадания на них масла.

10.5. Оттаивание замерзшего конденсата воды в кислородопроводе и кислородных устройствах должно производиться паром или горячей водой.

10.6. В случае появления утечки кислорода через неплотности в арматуре или по другим причинам подача кислорода должна быть приостановлена до устранения неисправности.

10.7. Проверка плотности кислородопроводов (рукавов) и арматуры должна производиться мыльным раствором не реже одного раза в полгода с записью результатов проверки в журнале.

Проверка плотности при помощи огня или тлеющих предметов не допускается.

10.8. Кислородопроводы необходимо заземлять при вводе в здания сталеплавильных цехов и при выводе из них на контур заземления цеховых электроустановок.

В местах фланцевых соединений должны быть устроены постоянные токопроводящие перемычки.

10.9. Производить ремонт кислородопроводов, находящихся под давлением, не допускается.

10.10. Кислородопровод, подлежащий ремонту, должен быть отключен от действующих кислородопроводов и продут воздухом, азотом или паром до снижения содержания кислорода в нем не более 20 % (объемн.), что должно контролироваться двукратным анализом.

Производить продувку кислородопроводов воздухом от поршневых компрессоров не допускается.

10.11. Огневые работы на кислородопроводах должны производиться по наряду-допуску и под непрерывным наблюдением специалистов.

10.12. В помещениях, где расположены кислородные устройства (пункты регулирования кислорода и т.п.), курить и пользоваться огнем не допускается.

10.13. Все работы по ремонту кислородопроводов и кислородных устройств должны производиться не менее чем двумя работающими.

В помещении для персонала, обслуживающего кислородное хозяйство, должны быть умывальник, мыло и полотенце.

10.14. Инструмент, применяемый при обслуживании кислородопроводов и кислородных устройств, должен быть омеднен и тщательно обезжирен.

10.15. Руки, спецодежда, спецобувь и рукавицы персонала, обслуживающего кислородопроводы и кислородные устройства, не должны быть загрязнены маслом. Курить и подходить к открытому огню после окончания работы разрешается только после проветривания одежды. Вешать одежду на фланцы или вентили кислородопроводов не допускается.

10.16. В случае загорания кислородопровода или возникновения пожара в районе его расположения кислородопровод должен быть немедленно отключен.

10.17. При включении и отключении кислородопроводов давление кислорода в них необходимо изменять медленно и плавно.

10.18. Подводы кислорода к сталеплавильным печам должны быть расположены в местах, исключающих попадание на них брызг металла или шлака.

10.19. Фурмы для подачи кислорода в сталеплавильные печи и конвертеры должны быть снабжены медным наконечником.

10.20. Водоохлаждаемые элементы фурм, применяемых для подачи кислорода в ванны сталеплавильных печей, а также в конвертеры, после изготовления и ремонта должны подвергаться гидравлическому испытанию на герметичность и прочность давлением $1{,}5P$, где P — величина рабочего давления воды в магистрали перед фурмой.

10.21. Рукава (шланги), применяемые для подачи кислорода в сталеплавильные печи и конвертеры, должны соответствовать параметрам кислорода и требованиям, предъявляемым к оборудованию, работающему в среде кислорода.

Рукава не должны иметь трещин и разрывов.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

Металлические трубки для подачи кислорода должны быть сухими и не должны иметь следов масла.

10.22. Крепление рукавов к штуцерам, а также трубок к рукавам должно исключать возможность их срыва, а также утечки кислорода.

10.23. Фурмы перед установкой, а также рукава перед применением должны быть обезжирены.

10.24. При применении кислорода для других производственных нужд должны соблюдаться требования пп. 10.1–10.17, 10.21 (второй и третий абзацы) — 10.23 настоящих Правил.

10.25. При отсутствии на предприятиях кислородных станций допускается применение газообразного кислорода в баллонах.

Для централизованной подачи кислорода должно быть смонтировано распределительное устройство (рампа), откуда кислород должен подаваться к местам его потребления.

10.26. Кислородная рампа должна быть расположена на нулевой отметке в отдельном огнестойком помещении.

Помещение рампы должно иметь вентиляцию, отопление и освещение. Курить и пользоваться открытым огнем в помещении рампы не допускается.

10.27. Кислородные баллоны в помещении рампы должны устанавливаться в специальные стойки, исключающие возможность падения баллонов.

Редуктор рампы должен размещаться за стенкой помещения, а общий вентиль — в помещении рампы.

10.28. Текущий запас кислородных баллонов должен храниться на складе.

10.29. При хранении, транспортировании и обращении с кислородными баллонами должна быть исключена возможность загрязнения их маслом.

10.30. Потребление кислорода из баллонов с неисправным редуктором или манометром не допускается.

10.31. Устройства для присоединения кислородных шлангов при ремонтных работах должны быть расположены в удобных и безопасных местах.

XI. УСТРОЙСТВО И ОБСЛУЖИВАНИЕ МАРТЕНОВСКИХ ПЕЧЕЙ И ДВУХВАННЫХ СТАЛЕПЛАВИЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ

11.1. Для осмотра и ремонта верхней части печи, а также удаления пыли с нее на конструкциях, расположенных над сводом и головками печи, должны быть устроены стационарные площадки.

Хождение по своду или по арматуре печи не допускается.

11.2. В реконструируемых цехах задняя площадка реконструируемой печи должна иметь ширину не менее 2 м и быть ограждена перилами. На участке печи перила должны быть на всю высоту зашиты железными листами. При этом у выпускного желоба ограждение должно выполняться съемным или раздвижным.

При отсутствии или неисправном состоянии стационарных и съемных ограждений площадок для обслуживания сталевыпускного отверстия и других элементов работа печи не допускается.

11.3. На печах со съемными выпускными желобами проемы в рабочей площадке, образующиеся после снятия желобов, должны перекрываться.

11.4. Для защиты от теплоизлучения задняя стенка печи должна быть экранирована.

На задней площадке рабочие места у выпускного желоба должны быть оборудованы устройствами для «воздушного душирования» наружным воздухом.

11.5. Действующие двухванные сталеплавильные печи и мартеновские печи с продувкой ванны кислородом должны быть оборудованы устройствами полного отвода газов из печей с последующей их очисткой от вредных примесей до концентраций, установленных санитарными нормами.

На электрофильтры газоочисток распространяются требования ПБГХМ.

11.6. Персонал может находиться между сталевыпускными желобами двухванных сталеплавильных агрегатов только с разрешения мастера печей. Сталевыпускной желоб должен сниматься

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

специальной траверсой, зацепка которой должна исключать нахождение рабочего со стороны соседней ванны.

11.7. Механизмы подъема крышек должны иметь ограничители подъема.

11.8. Конструкция крышек должна обеспечивать плотное прилегание их к рамам завалочных окон.

11.9. Для предотвращения падения крышек в случае обрыва цепи механизма подъема должны применяться специальные приспособления.

11.10. Крышки завалочных окон должны непрерывно охлаждаться.

При охлаждении крышек водой в конструкции их должна быть предусмотрена возможность свободного выхода пара.

11.11. 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 согласно инструкции, утвержденной техническим руководителем организации.

Заливка чугуна в печь при прогоревших крышке или раме завалочного окна не допускается.

11.12. Ремонт охлаждающих устройств крышек завалочных окон и механизмов их подъема должен производиться в соответствии с требованиями бирочной системы. Перед началом ремонта пусковые устройства механизма подъема крышек должны быть обесточены и на них должен быть вывешен плакат «Не включать, работают люди».

11.13. По окончании заливки чугуна в печь до конца плавления шихты замена крышек, рам, а также другие работы, связанные с нахождением работающих на верхней части печи вблизи завалочных окон, не допускаются. Для ремонта футеровки крышек должны быть выделены специальные места, обслуживаемые грузоподъемным механизмом.

11.14. Головки печей и стыки вертикальных газовых и воздушных каналов должны быть уплотнены.

Загромождение пространства у головок какими-либо материалами или посторонними предметами не допускается.

11.15. Стены регенераторов и шлаковиков в заглубленной части (от лещади до уровня пола цеха) должны быть засыпаны смесью глины с песком с последующей утрамбовкой. Применять для этой цели строительный мусор не допускается.

Своды регенераторов и шлаковиков должны быть герметичными и теплоизолированными.

11.16. Герметичность сводов и стен регенераторов, работающих с подогревом газа в них, должна проверяться ежесменно.

Отбор проб воздуха на содержание оксида углерода над сводами и возле стен регенераторов и шлаковиков должен производиться в соответствии с инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

11.17. Торцевые стены регенераторов должны иметь отверстия для продувки или промывки насадок регенераторов. По окончании указанных работ отверстия должны быть закрыты специальными пробками.

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

Перед переводом регенераторов на газ все работающие должны быть удалены от регенераторов.

11.19. При расположении лещади шлаковиков ниже уровня пола цеха разливочного пролета в торцах шлаковиков должны быть устроены специальные приямки, перекрываемые съемными плитами или огражденные перилами.

11.20. Удаление шлака из шлаковиков должно быть механизировано.

11.21. 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.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

11.22. Для доступа в газовые борова в их сводах должны быть устроены лазы размером 0,8×0,8 м.

Лазы должны закрываться двойными крышками, снабженными направляющими штырями и уложенными на асбестовые прокладки, проваренные в смоле. Пространство между крышками должно засыпаться песком.

Для доступа рабочих в боров должны примсняться переносные лестницы. Устройство скоб в стенках лазов и боровов не допускается.

11.23. Водоохлаждаемые элементы печей перед их установкой должны подвергаться гидравлическому испытанию на величину $1{,}5P_{раб}$, где $P_{раб}$ — рабочее давление охлаждающей воды.

11.24. Соединение водоохлаждаемых элементов должно допускать возможность отключения отдельных элементов от системы охлаждения.

11.25. Вода, подаваемая для охлаждения, должна быть очищена от механических примесей.

11.26. Подвод охлаждающей воды должен производиться в нижнюю часть охлаждаемых элементов, а отвод нагретой воды — от их верхней части.

11.27. Запорная арматура для отключения водоохлаждаемых элементов и магистралей системы охлаждения печи должна размещаться в доступных и безопасных для обслуживания местах и снабжаться выведенными в такие места штурвалами.

11.28. Отвод охлаждающей воды должен производиться в водосборные резервуары, установленные в местах, куда не могут попасть расплавленный металл и шлак.

11.29. Конструкция устройств для отвода воды от крышек завалочных окон должна исключать возможность попадания воды на главные своды печи.

11.30. Температура воды, отходящей от водоохлаждаемых элементов, должна быть ниже температуры выпадения осадков временной жесткости и предусматриваться инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

Охлаждаемые элементы должны периодически осматриваться и при необходимости очищаться.

11.31. Для контроля за работой системы охлаждения вблизи нее должен быть установлен водосборник, куда должны быть подведены водоотводящие трубки от всех элементов водоохлаждающей системы. Устройство и расположение водосборников должно позволять обслуживающему персоналу видеть струи воды.

11.32. В случае прекращения подачи воды для охлаждения печи должны быть перекрыты вентили на водоподводящих трубах и прекращена подача топлива в печь. После возобновления подачи воды во избежание бурного парообразования и возможного разрушения системы охлаждения воду следует подавать постепенно, с небольшим увеличением ее расхода.

11.33. Охлаждаемые элементы системы испарительного охлаждения перед установкой должны подвергаться гидравлическому испытанию.

11.34. Барабаны-сепараторы системы испарительного охлаждения должны размещаться в специальных галереях, выполненных из огнестойких материалов, или вне здания мартеновского цеха.

11.35. Расположение барабанов-сепараторов на подстропильных фермах здания цеха без устройства галерей не допускается.

11.36. Галереи, где размещены барабаны-сепараторы, должны иметь не менее двух входов (выходов), расположенных с противоположных сторон. Двери входов (выходов) должны открываться наружу и не иметь внутренних запоров.

Для доступа в галерею должны быть устроены наклонные маршевые лестницы.

Галереи должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией с гарантированным подпором воздуха в них.

11.37. Допускается в отдельных случаях расположение барабанов-сепараторов между подкрановыми балками при соблюдении следующих требований:

а) вокруг барабанов-сепараторов должна быть устроена ходовая площадка шириной не менее 0,5 м. Расстояние от пола

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

площадки до верхней полки подкрановой балки должно быть не менее 2 м;

б) для доступа к барабану-сепаратору должны быть устроены наклонные лестницы;

в) внутрибалочное пространство должно проветриваться;

г) 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.

11.38. Ходовая площадка, расположенная над печью, должна быть ограждена сплошными стенками из листового железа на высоту не менее 1,8 м. Пол и стенки площадки должны быть защищены от нагревания и теплоизлучения экранами.

11.39. Запорная арматура системы испарительного охлаждения должна быть расположена в доступных и безопасных для обслуживания местах.

Располагать запорную арматуру над сводами и головками мартеновских печей не допускается.

11.40. Трубопроводы и арматура системы испарительного охлаждения, расположенные в зоне обслуживания печи, должны быть теплоизолированы.

11.41. Свечи от предохранительных клапанов барабанов-сепараторов должны быть выведены в места, исключающие возможность ожога персонала паром.

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

11.43. Поддержание уровня воды в барабанах-сепараторах системы испарительного охлаждения должно осуществляться автоматически.

11.44. При изменении уровня воды в барабане-сепараторе на 150 мм выше или ниже нормального на пост управления мартеновской печью должны подаваться звуковые и световые сигналы.

Исправность работы сигнализации предельных уровней должна проверяться включением ее (на нижний и верхний предельные уровни) не реже одного раза в смену.

11.45. Посты управления испарительным охлаждением печей должны быть оборудованы установками кондиционирования воздуха или приточно-вытяжной вентиляцией. Вентиляционные установки должны обеспечивать не менее чем полуторный обмен воздуха в час.

Окна поста должны быть застеклены закаленными стеклами с теплоотражающими покрытиями.

11.46. Печи с испарительным охлаждением должны быть оборудованы устройствами переключения системы на охлаждение технической водой.

11.47. Пуск, остановка, переключение и наблюдение за работой системы испарительного охлаждения должны производиться согласно инструкции, разработанной с учетом требований, предусмотренных проектом данной системы, и утвержденной техническим руководителем организации.

11.48. Пуск системы испарительного охлаждения печи, а также перевод печи с испарительного охлаждения на водяное и с водяного на испарительное должны производиться под руководством ответственного лица, назначенного распоряжением по цеху (кроме переключения печи в аварийных случаях, которое может выполняться под руководством старшего дежурного слесаря системы испарительного охлаждения).

11.49. Состояние системы охлаждения печей необходимо проверять ежесменно. Результаты проверки должны заноситься в журнал. В журнал должны заноситься также данные о проведенных ремонтах, неполадках и принятых мерах по их устранению.

11.50. В галерее барабанов-сепараторов или в помещении дежурного персонала и на посту управления печью должны быть вывешены схема испарительного охлаждения печи и выписка из инструкции по эксплуатации на случай аварийных ситуаций.

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

11.52. Работы по ремонту системы испарительного охлаждения должны производиться по наряду-допуску и только после снятия

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

давления пара в системе. В необходимых случаях работы по ремонту разрешаются после перевода системы на охлаждение технической водой.

11.53. Во время слива чугуна в печь продувка системы испарительного охлаждения не допускается.

11.54. Спуск шлака из печи должен производиться в шлаковые ковши.

В период между спусками шлака и при смене ковшей шлаковые отверстия, а также отверстие в рабочей площадке для спуска шлака должны быть закрыты.

В цехах, где спуск шлака в ковши невозможен, прием его должен производиться в шлаковни, установленные под рабочие окна печи.

11.55. Ковши, устанавливаемые для приема шлака, должны быть сухими и покрыты известковым раствором. На дно ковша должны быть подсыпаны сухой шлак, отходы заправочных и огнеупорных материалов. Спуск шлака в ковши, в которых имеются сырые или промасленные материалы, не допускается.

Пол под рабочей площадкой в местах установки ковшей должен быть сухим.

11.56. Настыли, образующиеся на шлаковом желобе, должны своевременно удаляться. Во время чистки желоба находиться работающим внизу под желобом не допускается.

11.57. Перед началом спуска шлака под рабочую площадку сталевар должен убедиться в отсутствии работающих в опасной зоне.

11.58. Наполнение ковшей и шлаковен шлаком должно производиться до уровня, не превышающего 250 мм от верха ковша, шлаковни.

Безопасный способ осадки шлака определяется инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации. Осадка шлака на доводке и выпуске плавки влажными материалами и водой не допускается.

При спуске шлака не должно допускаться попадание металла в ковши.

11.59. Уборка ковшей со шлаком из-под рабочей площадки должна быть механизирована. В случае использования для этой цели лебедки устройство блоков должно исключать возможность соскакивания каната с них.

Пульт управления лебедкой должен быть расположен в безопасной зоне, обеспечивающей видимость движения тележки с ковшами.

При ремонте тяговых устройств канатов и роликов пусковое устройство лебедки должно быть обесточено.

Эксплуатация и ремонт оборудования для шлакоуборки должны производиться с применением ключа-бирки.

11.60. В цехах, где под рабочей площадкой для установки шлакоуборочных средств устроены тоннели, ширина свободных промежутков в свету между составом и стенами тоннеля должна быть не менее 0,7 м.

11.61. Перекидные устройства клапанов, расположенных в непосредственной близости от места установки ковшей для приема шлака, должны быть защищены от выплесков шлака перегородкой из огнестойкого материала.

11.62. Уборка шлака и мусора из-под печи должна производиться в период завалки и прогрева шихты с разрешения сталевара печи.

Пространство под рабочей площадкой печи должно быть освещено.

11.63. Производить заливку шлакового желоба водой при наличии под ним ковшей не допускается.

11.64. Во время присадки в печь руды, раскислителей и легирующих добавок перекидка клапанов не допускается.

11.65. Доливка чугуна в мартеновские и двухванные сталеплавильные агрегаты допускается в исключительных случаях по разрешению начальника смены. Во время доливки чугуна в печь подача топлива в рабочее пространство печи должна быть сокращена до безопасных пределов, оговоренных в инструкции, утвержденной техническим руководителем организации, а продувочные фурмы должны быть подняты на 1–1,5 м над уровнем шлака.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

11.66. Материалы, присаживаемые в печь в период доводки плавки, должны быть сухими и подаваться порциями, исключающими выбросы из печи. Присадка материалов должна осуществляться при уменьшении тепловой нагрузки печи в соответствии с инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

Ферросплавы и легирующие материалы, присаживаемые в печи и ковши, должны быть просушены.

11.67. Во время присадки материалов в печь находиться работающим на своде, а также на площадке печи напротив завалочных окон не допускается.

11.68. За состоянием ванны мартеновской печи должно вестись постоянное наблюдение.

11.69. Взятие пробы из печи должно производиться сухим и подогретым инструментом.

Взятие пробы во время перекидки клапанов не допускается.

11.70. Во время отбора проб из двухванного сталеплавильного агрегата завалка шихтовых материалов в соседнюю ванну должна быть прекращена.

11.71. Выбивка пробы из стакана должна производиться после затвердевания металла.

11.72. Доставка пробы металла в лабораторию, находящуюся на расстоянии 50 м и более от места взятия пробы, должна осуществляться пневмопочтой.

11.73. Заправка порогов должна быть механизирована. Материал, применяемый для подсыпки порогов, должен быть сухим.

11.74. Во время перекидки клапанов производить заправку и чистку порогов не допускается.

11.75. Перед заправкой порогов должна быть произведена тщательная очистка их от металла и скрапа.

11.76. Во время передвижения состава с мульдами работы по заправке порогов и уборке материалов должны быть приостановлены, а работающие удалены от печи на безопасное расстояние.

11.77. Передвижение заправочной машины от одного окна к другому при помощи завалочной машины, а также ремонтные и

другие работы на заправочной машине напротив завалочного окна печи не допускаются.

Заправочная машина должна быть оборудована шторками для защиты работающих от теплового излучения и отлетающих предметов.

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

11.79. После выпуска плавки подина печи должна быть осмотрена сталеваром и мастером. Разрешение на завалку в печь должен давать мастер.

Заправка и подсыпка подины должны производиться сухим материалом.

11.80. Выдувка металла из ям подины должна производиться в сталевыпускное отверстие сжатым воздухом или кислородом, как правило, через смотровые отверстия в крышках завалочных окон.

11.81. До начала выдувки металла из ям перед сталевыпускным отверстием должен быть установлен экран, предотвращающий разбрызгивание металла и шлака, а также должна быть проверена исправность шлангов, соединительных штуцеров, труб и вентилей для подачи кислорода или воздуха.

Шланги, ранее применявшиеся для выдувки металла воздухом, не допускается применять для выдувки металла кислородом.

11.82. Выдувка металла из ям должна производиться со специальной переносной площадки или с состава, предназначенного для ремонта подин, а также с мульд, груженных сыпучими материалами, с установкой оградительных сигналов.

11.83. Осмотр, заправка и ремонт подины двухванного сталеплавильного агрегата должны производиться при условии отвода газа «на себя» и сокращения интенсивности продувки до значений, установленных инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

11.84. Заправка подины и других элементов печи должна быть механизирована.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

Заправка мартеновских печей и двухванных сталеплавильных агрегатов при открытом отверстии в площадке для спуска шлака не допускается.

11.85. Управление тепловым режимом печи должно быть автоматизировано.

11.86. Давление газа, поступающего в печь, должно быть выше давления воздуха на величину, предусмотренную инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

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

11.88. Для наблюдения за воспламенением газа при пуске его в печь два завалочных окна, ближайшие к головке, через которую пускают газ, должны быть полностью открыты.

Для снижения давления в печи (в случае возникновения хлопка) все остальные окна при пуске газа должны быть открыты наполовину.

Перед пуском газа в печь все работающие должны быть удалены от печи.

11.89. Во избежание хлопков и взрывов при пуске газа в печь помимо нагрева верха насадок газового регенератора до температуры 700–750 °С должны быть приняты меры по вытеснению воздуха из газовых боровов и регенератора путем наполнения системы дымом от сжигания топлива в рабочем пространстве печи, продувке системы газовых боровов и регенераторов паром и т.д.

11.90. Температура верха нагревающейся газовой насадки перед первой перекидкой клапанов должна быть не ниже 900 °С.

При работе печей на смешанном газе при первых перекидках должна быть прекращена (отсечена) подача коксового газа. Для уменьшения подсоса наружного воздуха при первых перекидках должно быть уменьшено разрежение, создаваемое дымовой трубой, путем опускания наполовину дымового шибера.

11.91. Перед началом и в течение перекидки клапанов должен автоматически подаваться звуковой сигнал на рабочую площадку и под нее.

11.92. Перекидные устройства должны иметь блокировку, исключающую возможность одновременной перекидки газовых и воздушных клапанов.

11.93. При перекидке газовых клапанов должна производиться отсечка коксового газа.

11.94. Конструкция водяного затвора перекидных устройств должна исключать утечки газа.

11.95. Контргрузы перекидных устройств должны быть ограждены.

11.96. Сальники штоков перекидных газовых клапанов должны быть уплотнены и проверяться ежесменно.

Люки и лазы перекидных клапанов должны быть уплотнены асбестовым шнуром, проваренным в смоле. Для лучшего уплотнения седловины люков и лазов должны иметь концентрические проточки (лабиринтное уплотнение).

11.97. Электродвигатели лебедок перекидных клапанов должны иметь выключатели, установленные у лебедок.

Ручной привод лебедок, предназначенный для регулировки высоты подъема клапанов, должен быть штурвального типа.

11.98. Для печей, работающих с подогревом газа в регенераторах, должно быть обеспечено надежное дожигание газа.

11.99. Доступ работающих вовнутрь дымовых клапанов разрешается только после отключения перекидных устройств и в соответствии с бирочной системой.

11.100. Шибер для регулирования тяги должен устанавливаться в дымовом борове под углом к вертикали в пределах 15–25°.

Состояние соприкасающихся поверхностей шибера и рамы должно обеспечивать плотное прилегание.

Управление шибером должно быть электрифицировано.

11.101. Вентиляторы, подающие воздух в сталеплавильные печи, должны иметь на всасывающем отверстии предохранительные сетки.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

11.102. Продукты горения двухванного сталеплавильного агрегата должны отводиться через ванну с твердой шихтой. Порядок осуществления операций по перекидке (реверсированию газа), обеспечивающей безопасность, должен определяться инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

11.103. Двухванный сталеплавильный агрегат должен быть оборудован блокировкой, исключающей одновременную работу горелок, установленных с противоположных сторон печи.

11.104. При отводе продуктов горения из ванны с жидким металлом в вертикальный канал «на себя» подача присадок в ванну не допускается.

11.105. Конструкция двухванного сталеплавильного агрегата и его газового тракта, а также режим подачи топлива и кислорода должны обеспечивать полное сгорание подаваемого топлива и выделяющегося из ванн газа.

11.106. Использование цеховых газопроводов в качестве опор при подъеме грузов, а также для крепления коммуникаций или заземления оборудования не допускается.

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

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

11.109. Мазутопроводы должны быть теплоизолированы и иметь уклон не менее 0,003 в сторону опорожнения.

Параллельно с мазутопроводом должен прокладываться в общей с ними изоляции обогревающий паропровод.

Должна быть обеспечена возможность продувки паром мазутопровода от верхней его отметки до нижней.

11.110. Емкости для слива мазута при опорожнении мазутопроводов должны устанавливаться вне здания цеха.

11.111. Расположение мазутопровода над печами не допускается.

11.112. На вводе мазутопровода в цех должна устанавливаться отключающая задвижка.

11.113. На общем подводе мазутопровода к печи должны быть установлены запорная и регулирующая арматура и приборы, контролирующие давление и температуру мазута, а также устройства для автоматического переключения подачи мазута по сторонам печи.

11.114. Изменение положения форсунок должно осуществляться механизированным способом.

11.115. 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 не допускается. Замер уровня мазута в расходных баках должен производиться с помощью уровнемеров.

11.116. Расходные баки с мазутом должны быть снабжены вытяжными трубами с предохранительными латунными сетками для отвода паров мазута и переливными трубками, исключающими возможность переполнения баков.

11.117. Для спуска мазута в случае пожара расходные баки должны быть соединены закрытыми трубопроводами со специальными емкостями. К этим емкостям должны быть подведены переливные трубки расходных баков.

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

11.119. Доступ работающих в баки для мазута или смолы может производиться только после отключения баков от трубопроводов, опорожнения, пропарки, проветривания и анализа воздуха в них на содержание вредных веществ.

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

Если после открытия люков проветривание баков не обеспечивается, должно применяться искусственное проветривание.

При работе обслуживающего персонала внутри бака для освещения должны применяться взрывозащищенные светильники. Включение и отключение светильников должны производиться снаружи баков.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

11.120. Для подачи кислорода в ванну печи должны применяться специальные водоохлаждаемые фурмы.

11.121. 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 или снижении давления кислорода за установленные пределы.

При подъеме фурмы из рабочего пространства печи подача кислорода должна автоматически прекращаться.

11.122. Конструкция холодильников в сводовых отверстиях для установки фурм должна обеспечивать возможность быстрой смены холодильников в случае 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.

11.123. Располагать клапаны для реверсирования подачи кислорода в факел возле головок мартеновских печей не допускается.

11.124. При возникновении в печи бурных реакций подача кислорода должна быть уменьшена или прекращена. Одновременно должна быть уменьшена тепловая нагрузка печи.

11.125. Перед осмотром, ремонтом или чисткой фурмы для подачи кислорода в факел подача кислорода в печь должна быть приостановлена.

11.126. В случаях, когда подача кислорода в печь осуществляется через свод, замена фурм и шлангов во время слива чугуна и плавления шихты не допускается.

11.127. Перед введением трубы или фурмы в печь отверстие должно быть очищено от настылей, металла и шлака.

11.128. Измерение параметров топливоиспользования должно осуществляться с помощью первичных приборов (датчиков) с дистанционной передачей показаний на вторичные приборы.

Приборы контроля параметров должны устанавливаться в спе-

циальных отдельно стоящих или пристроенных к посту управления помещениях или в шкафах.

11.129. Вторичные приборы и средства автоматизации, с помощью которых осуществляется регулирование теплового режима печи, а также сигнализация предельных значений параметров топливо- и кислородоносителей должны быть расположены в постах управления мартеновских печей и двухванных сталеплавильных агрегатов.

Окна постов управления должны быть застеклены закаленными стеклами с теплоотражающими покрытиями.

11.130. Для непрерывного измерения температуры металла по ходу плавки мартеновские и двухванные сталеплавильные печи должны быть оборудованы дистанционными приборами измерения температуры.

11.131. Каждый пост управления мартеновской и двухванной сталеплавильной печью должен быть оборудован телефоном общезаводской АТС и прямой связью с диспетчером мартеновского цеха, а также внутрицеховой переговорной громкоговорящей связью (ПГС).

XII. УСТРОЙСТВО И ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРОПЕЧЕЙ

12.1. Электропечи должны быть оборудованы эффективными устройствами для удаления отходящих дымовых газов и очистки их от пыли.

12.2. Конструкция фундамента электропечи должна обеспечивать возможность удобного осмотра нижней ее части и ремонта механизмов, расположенных под рабочей площадкой.

Во вновь строящихся и реконструируемых цехах (печах) должна быть предусмотрена механизированная уборка шлака из-под печи.

12.3. Для доступа к механизмам наклона печи и выкатной площадки должны быть устроены площадки с лестницами, огражденные перилами.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

12.4. Механизм наклона печи должен иметь ограничители наклона как на переднюю, так и на заднюю сторону. Производить наклон печи с неисправными ограничителями наклона не допускается. Исправность ограничителей наклона должна проверяться не реже двух раз в неделю.

Центр тяжести электропечи должен располагаться так, чтобы в случае выхода из строя механизма наклона печь возвращалась бы в вертикальное положение.

12.5. 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.

12.6. В случае применения для наклона печи гидравлического привода должны быть приняты меры, исключающие возможность попадания расплавленного металла и шлака на гидравлические устройства.

12.7. Тяги и узлы подвески свода, разрушение которых может привести к падению свода, должны иметь не менее десятикратного запаса прочности.

Механизмы подъема и подвески свода должны быть защищены от теплоизлучения и пламени, выбивающегося через зазоры отверстий для пропуска электродов.

12.8. На конструкциях, расположенных непосредственно над сводом печи в зоне высоких температур, должны быть устроены площадки с теплоизолированным полом и лестницами. Становиться непосредственно на свод печи не допускается. Подъем работающих на площадки свода допускается только по разрешению сталевара.

Перед подъемом работающих на площадки свода напряжение с печи должно быть снято, а ключ-бирка должен находиться у лица, поднимающегося на печь.

12.9. Меры по предупреждению падения крышек рабочих окон должны соответствовать требованиям п. 11.11 настоящих Правил.

Замена крышек рабочих окон должна производиться при отключенной печи.

12.10. Устройство выпускного желоба должно исключать возможность переполнения его металлом, а также разъедания футеровки желоба и прорыва металла при выпуске плавки.

12.11. Для обслуживания выпускного желоба возле него должна быть устроена металлическая площадка со ступеньками и перилами. Поверхность площадки должна быть футерована кирпичом и не должна иметь выбоин и ям.

12.12. Крепление водоохлаждаемых электродных уплотнителей должно исключать возможность их падения в ванну печи в случае обвала свода.

12.13. Все элементы охлаждения печи и подводы воды к ним должны быть герметичными.

Питание наиболее ответственных узлов печи охлаждающей водой должно быть бесперебойным.

Для вновь строящихся печей во всех сливных цепях охлаждения должны устанавливаться датчики контроля протока, а в цепях наиболее ответственных узлов — датчики контроля протока и температуры.

Датчики контроля протока и температуры воды должны быть оснащены системой блокировок, отключающих источник питания печи в случае прекращения подачи охлаждающей воды или повышения ее температуры выше значений, предусмотренных инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

12.14. На охлаждаемые элементы электропечей распространяются требования пп. 11.25–11.28, 11.30–11.32 настоящих Правил.

12.15. Располагать подводы и отводы охлаждающей воды под рабочим окном и выпускным желобом не допускается.

12.16. Механизм перемещения электродов должен быть снабжен ограничителями хода, автоматически срабатывающими при подъеме или спуске их до предельно установленного уровня.

12.17. Контргрузы электродов должны быть ограждены сплошным или решетчатым кожухом с размерами ячеек не более 40×40 мм.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

Дверцы для доступа внутрь ограждения контргрузов должны быть заперты на замок.

12.18. Для сборки электродов и установки заменяемых электродов возле электропечи должен быть устроен специальный станок (механизированный стенд). Часть электрода, находящаяся под рабочей площадкой, должна быть ограждена. Допускается производить наращивание электродов на печах. Перед началом наращивания электродов печь должна быть отключена.

12.19. При смене электродов металлический ниппель должен быть полностью ввернут в электрод (до конца нарезки).

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

12.21. Зажатие и освобождение электродов в электрододержателях должны быть механизированы. Управление механизмом зажима электродов должно производиться с площадки у печи. Электроды должны свободно перемещаться в сводовых отверстиях и не касаться кладки свода. Зажимы электродов должны быть изолированы от стоек печи и заземленных узлов. Зазоры между электродными кольцами и электродами должны иметь уплотнения.

12.22. Нахождение работающих под печью после расплавления шихты не допускается. Для предупреждения работающих под рабочей площадкой и в литейном пролете о предстоящем наклоне печи для скачивания шлака или выпуска плавки должна быть оборудована светозвуковая сигнализация. Сигнал должен подаваться не позднее чем за одну минуту до наклона печи.

12.23. Рабочая площадка печного пролета по всему периметру должна иметь перильное ограждение со сплошным бортом по низу.

Вблизи рабочего окна часть перильного ограждения должна быть съемной.

Зазоры между рабочей площадкой печного пролета и наклоняющейся печной площадкой с боковых сторон печи должны быть не более 80 мм для печей емкостью менее 50 т и не более 150 мм для печей емкостью 50 т и более.

12.24. На рабочей площадке возле печей должны быть устройства для «воздушного душирования» рабочих мест.

12.25. Заправка подины, откосов и стен электропечей должна быть механизирована. Для предупреждения обвалов металлошихты в жидкий металл должны приниматься меры по своевременному обрушению кусков шихты с откосов.

12.26. Во избежание выбросов из печи металла и шлака количество одновременно присаживаемой в печь руды в период окисления не должно превышать предусмотренного инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

12.27. Для установки газокислородной горелки в рабочее окно электропечи в крышке окна должно быть устроено специальное отверстие, соответствующее размерам горелки.

12.28. Газокислородные горелки должны быть оборудованы запорной арматурой, а также приборами, контролирующими расход и давление газа, кислорода и охлаждающей воды.

12.29. Горелка перед включением должна быть продута кислородом, после чего должен подаваться газ.

Не допускается устанавливать заданный расход газа и кислорода, не убедившись в загорании смеси.

Отключение горелки должно производиться в обратном порядке. В случае аварии в первую очередь должен быть отключен кислород.

Соотношение «газ—кислород» на горелках должно поддерживаться автоматически.

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

12.31. 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.

12.32. В случае аварийного падения давления охлаждающей воды, прекращения подачи кислорода или газа горелка должна

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

автоматически отключаться и выводиться из рабочего пространства печи.

12.33. В случае прогара водоохлаждаемой горелки она должна быть отключена и выведена из рабочего пространства печи в крайнее верхнее (нерабочее) положение. Для контроля положения горелки на каретках должны быть специальные указатели.

12.34. Во время работы газокислородной горелки крышка рабочего окна должна быть закрыта.

12.35. Для приема скачиваемого шлака должны применяться шлаковые ковши или шлаковни. Шлаковни должны быть снабжены устройством для их транспортирования и кантовки.

12.36. Ковши и шлаковни, установленные для приема шлака, должны быть сухими. Ковши, кроме того, должны быть изнутри покрыты известковым раствором. Пол под печью, а также дно приямка для установки шлаковень должны быть сухими.

12.37. Для защиты работающих от брызг шлака место для установки ковша или шлаковни под печью должно быть ограждено предохранительными щитами.

12.38. Переполнение ковшей или шлаковен шлаком не допускается. Осадка пенящегося шлака должна производиться сухим боем огнеупоров или песком.

12.39. Работы по очистке пространства под печью, а также приямков от шлака и мусора допускается выполнять только в начале плавления шихты до образования значительного количества жидкого металла и с соблюдением следующих требований:

а) работы должны выполняться с разрешения сталевара печи;

б) проемы в рабочей площадке должны быть перекрыты;

в) пространство под рабочей площадкой должно быть освещено.

12.40. Транспортирование и погрузка шлаковых глыб на железнодорожную платформу или в думпкар без тары не допускаются.

Погрузка шлака в сырые думпкары или на сырые платформы не допускается. В случае застревания шлака в шлаковне выбивка его должна производиться при помощи специальных приспособле-

ний в отведенных для этого местах, обеспечивающих безопасность работающих.

Находиться на подвижном составе во время кантовки шлаковен не допускается.

Устанавливаемые под погрузку шлака думпкары или платформы должны быть заторможены спаренными тормозными башмаками.

12.41. Взятие пробы металла должно производиться в соответствии с требованиями пп. 11.71, 11.73, 11.74 настоящих Правил.

12.42. На газоочистку дуговых электропечей распространяются требования пп. 14.4–14.7, 14.9, 14.23–14.27, 14.38 настоящих Правил, а также требования ПБГХМ.

12.43. Конструкция газоотводящего тракта дуговой электропечи должна обеспечивать полное дожигание выделяющегося в процессе плавки оксида углерода.

12.44. При отключении газоотводящего тракта от печи должно автоматически открываться устройство подачи воздуха в газоходы.

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

12.46. Работы по ремонту газоочистных установок должны производиться после остановки и проветривания их до полного удаления оксида углерода.

12.47. Каркас индукционной печи должен быть изолирован от витков индуктора. Кабели, подводящие ток к индуктору печи, должны быть изолированы и ограждены.

12.48. 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 перерыва в питании электроэнергией.

Механизм наклона должен быть защищен от брызг металла и шлака.

Помещение, где расположен механизм наклона печи, должно быть освещено в соответствии с существующими нормами.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

12.49. Осмотр и ремонт оборудования, расположенного под печью, в поднятом положении печи допускается только при условии дополнительного крепления поднятой печи с помощью специальных прочных и устойчивых упоров.

12.50. Трубки индуктора должны быть испытаны на прочность и герметичность гидравлическим давлением не менее $1{,}5P$, где P — величина рабочего давления охлаждающей воды.

12.51. Участок подвода воды между индуктором и водоподводящими трубами должен выполняться из резинотканевых рукавов.

12.52. Контроль за непрерывным поступлением воды в индуктор печи должен производиться визуально и при помощи специальных приборов, автоматически отключающих печь в случае перебоя в подаче охлаждающей воды.

12.53. Рабочая площадка печи по всему периметру должна быть ограждена перилами со сплошным бортом по низу. Пол рабочей площадки возле печи должен быть покрыт электроизолирующим настилом.

12.54. Во избежание выбросов металла подача влажной шихты и ферросплавов в расплавленную ванну при догрузке печи не допускается. При образовании в верхней части печи «моста» из нерасплавившейся шихты печь должна быть немедленно отключена и должны быть приняты меры к его удалению.

12.55. Металлический инструмент, применяемый при обслуживании индукционных печей, должен иметь электроизолированные ручки. При проведении на печи работ, связанных с применением неизолированного металлического инструмента, печь должна быть отключена.

12.56. Периодичность измерения напряженности и плотности потока энергии электромагнитных полей на рабочих местах определяется инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

12.57. Открытые индукционные печи должны быть оборудованы вытяжной аспирационной системой, а рабочие площадки — устройствами для «воздушного душирования» рабочих мест.

12.58. На вакуумные индукционные печи распространяются требования пп. 12.49–12.57 настоящих Правил.

12.59. Вакуумная камера печи должна быть оборудована предохранительным клапаном, срабатывающим при давлении 0,01 МПа (0,1 кгс/см^2).

12.60. При закрывании камер печи сталевар обязан убедиться в отсутствии в них работающих.

12.61. В случае резкого падения вакуума в камере печи она должна быть отключена до выяснения причин падения вакуума и их устранения.

12.62. При уходе металла из тигля печь должна быть отключена и жидкий металл слит в изложницу. Печь перед открыванием должна быть заполнена инертным газом. Допускается медленное заполнение печи воздухом только после застывания металла (до потемнения).

12.63. В случае пробоя индуктора током и проникновения воды в вакуумную камеру печь должна быть отключена, затворы бустерных насосов со стороны камеры печи или линия форвакуумной откачки должны быть перекрыты, после чего печь должна заполняться инертным газом или воздухом.

12.64. Ремонтные работы внутри печи, а также вход обслуживающего персонала внутрь вакуумной камеры разрешаются только после полного удаления из печи легковоспламеняющегося конденсата.

В инструкциях, утвержденных техническим руководителем организации, должны быть предусмотрены меры, исключающие воспламенение конденсата при очистке вакуум-камер.

12.65. Уборка пыли и конденсата металла со стен вакуумной камеры, как правило, должна быть механизирована.

12.66. Участки подготовки массы для набивки тиглей должны быть оборудованы местной вытяжной вентиляцией.

12.67. Вакуумная камера печи должна быть оборудована предохранительным клапаном согласно п. 12.59 настоящих Правил.

12.68. В системе водяного охлаждения печи должны быть предусмотрены сливная воронка для визуального контроля системы

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

охлаждения печи, а также приборы, отключающие печь при падении давления воды ниже предусмотренного инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

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

12.70. Перед каждым включением печи должна быть проверена исправность всех механизмов, блокировок, электропитания и системы водяного охлаждения.

12.71. При прогаре водоохлаждаемых элементов печи и попадании воды в зону плавления печь должна быть немедленно отключена.

12.72. Печь должна быть оборудована кнопкой аварийного отключения.

12.73. Наблюдение за процессом плавления должно осуществляться только через оптические приборы.

12.74. Во избежание оплавления штока электрододержателя и повреждения системы его охлаждения полное расплавление электрода не допускается.

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

12.76. Чистка кристаллизатора должна быть механизирована.

12.77. Пользоваться открытым огнем при осмотре внутренних частей печи не допускается.

12.78. На плазменные печи распространяются требования пп. 11.25–11.28, 11.30–11.32, 12.1–12.9, 12.13–12.16, 12.22–12.25, 12.36–12.43, 12.134–12.145 настоящих Правил.

12.79. В конструкции плазменной печи и блоке плазмотронов должны быть предусмотрены блокировки, сигнализация и другие меры защиты, исключающие возможность поражения персонала электрическим током.

12.80. Порядок запуска и отключения плазмотронов должен устанавливаться инструкциями, утвержденными техническим руководителем организации.

12.81. В системе подвода плазмообразующих газов должны устанавливаться датчики контроля протока газа к плазмотронам с блокировкой, отключающей источник питания при исчезновении протока газа в любом плазмотроне.

12.82. В головной части охлаждаемого подового электрода на двух уровнях должны быть установлены датчики, сигнализирующие о начале разрушения подового электрода. При разрушении подового электрода выше допустимой величины должно происходить автоматическое отключение печи с одновременным включением световой и звуковой сигнализации.

Включение печи при неисправности одного из датчиков защиты подового электрода не допускается.

12.83. В системе охлаждения подовых электродов должно быть предусмотрено не менее трех насосов (газовоздуходувок): рабочий, резервный и аварийный.

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

12.84. Для охлаждения плазмотронов и подового электрода должна применяться химически очищенная вода, соответствующая требованиям проекта.

12.85. В схеме включения источника питания печи должны быть предусмотрены блокировки, исключающие возможность включения печи в следующих случаях:

а) при снижении расхода (протока) воды или охлаждающего газа через подовый электрод ниже минимально допустимого проектом;

б) при неисправности резервного насоса (газовоздуходувки) в системе охлаждения подового электрода;

в) при неисправности или срабатывании одного из датчиков защиты головной части подового электрода.

12.86. В схеме включения источника питания печи должны быть предусмотрены блокировки, обеспечивающие автоматическое

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

отключение печи при обесточивании электродвигателей насосов (газовоздуходувок) в системе охлаждения подового электрода.

12.87. Механизм передвижения плазмотронов должен быть оборудован конечными выключателями.

12.88. На плазменные печи с водоохлаждаемым кристаллизатором распространяются требования пп. 11.25–11.28, 11.30–11.32, 12.2, 12.13, 12.62, 12.71, 12.72, 12.74, 12.76, 12.77, 12.79, 12.81, 12.86, 12.134–12.136, 12.139–12.142, 12.145 настоящих Правил.

12.89. Запорная арматура системы газоочистки и рециркуляции должна быть оснащена системой блокировок, отключающей источник питания плазмотронов при достижении допустимых проектом максимальных и минимальных давлений плазмообразующих газов с одновременной подачей светового и звукового сигналов.

12.90. Плазменная печь с водоохлаждаемым кристаллизатором должна быть отключена:

а) при перерыве в подаче электроэнергии, воды, газа;

б) при временном перерыве в работе печи;

в) при ремонте, чистке, техническом осмотре и подготовке печи к плавке.

12.91. Конструкция печи должна обеспечивать герметичность плавильной камеры во время ее работы. Компоновка оборудования печи должна обеспечивать удобное и безопасное ее обслуживание.

12.92. Плавильная камера плазменной печи с водоохлаждаемым кристаллизатором должна быть оборудована предохранительным клапаном, срабатывающим при повышении давления, величина которого составляет: для вакуумных печей — 0,01 МПа (0,1 кгс/см^2); для печей нормального давления — 0,02 МПа (0,2 кгс/см^2); для компрессионных печей — в соответствии с проектом.

Включение печи с неисправным, неотрегулированным предохранительным клапаном не допускается.

12.93. Конструкция кристаллизатора должна исключать возможность образования воздушных или паровых полостей.

12.94. Кристаллизаторы не должны иметь механических по-

вреждений и проплавлений, нарушающих их прочность и (или) затрудняющих извлечение слитка.

12.95. Смотровые окна для защиты от загрязнений парами металлов должны быть снабжены защитными устройствами.

12.96. Порядок напуска воздуха в плавильную камеру по технологической необходимости в процессе плавки и во время межплавочного простоя, а также порядок разгерметизации плавильной камеры должен устанавливаться технологическими инструкциями, утвержденными техническим руководителем организации.

12.97. Во всех сливных цепях охлаждения должны устанавливаться датчики контроля протока, а в цепях наиболее ответственных узлов (плазмотроны, кристаллизатор, поддон, камера печи) — датчики контроля протока и температуры воды.

Датчики контроля протока и температуры воды плазмотронов, кристаллизаторов и поддонов должны быть включены в схему блокировок, отключающих источник питания печи при исчезновении протока или при температуре отходящей воды выше допустимой проектом.

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

12.99. Во время плавки уровень жидкой ванны должен поддерживаться ниже нижней кромки внутренней фаски кристаллизатора.

12.100. Выгрузка слитка должна производиться с помощью специально предназначенных устройств, обеспечивающих безопасность работы.

12.101. Конструкция устройства, применяемого для отсоединения слитка от поддона, должна исключать возможность падения слитка.

12.102. Способ уборки конденсата должен быть безопасным и определяться инструкциями, утвержденными техническим руководителем организации.

12.103. На электронно-лучевые печи распространяются требования пп. 11.25–11.28, 11.30–11.32, 12.2, 12.13, 12.61–12.63, 12.66,

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

12.70, 12.71, 12.72, 12.76, 12.77, 12.79, 12.93–12.96, 12.98–12.102, 12.134–12.136, 12.139–12.142, 12.145 настоящих Правил.

12.104. При эксплуатации электронно-лучевых печей должна обеспечиваться радиационная безопасность.

12.105. Внутренняя поверхность плавильной камеры должна быть гладкой и не должна иметь труднодоступных мест для ее очистки.

12.106. Порядок включения электронных пушек и вывод их на рабочий режим должны устанавливаться инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

12.107. Управление электронно-лучевой печью и визуальное наблюдение за плавкой должны осуществляться с пульта управления. При потере визуального контроля за положением лучей электронные пушки должны быть немедленно отключены.

12.108. Пол пульта управления электронно-лучевой печью по всей площади должен быть покрыт электроизолирующим материалом, на котором должно быть нанесено клеймо испытания.

Электроизолирующий материал, имеющий повреждения, должен быть заменен на новый, имеющий клеймо испытания.

12.109. Во всех сливных цепях охлаждения должны устанавливаться датчики контроля протока, а в цепях наиболее ответственных узлов (электронные пушки, поддон, кристаллизатор, выступающие в плавильное пространство части конструкции) — датчики контроля протока и температуры.

Датчики контроля протока и температуры воды должны быть оснащены системой блокировок, отключающей источник питания электронных пушек при исчезновении протока и при температуре отходящей воды выше допустимой проектом.

12.110. Для охлаждения кристаллизатора, поддона, электронных пушек, выступающих в плавильное пространство частей конструкции должна применяться химически очищенная вода в соответствии с требованиями, указанными в проекте печи.

12.111. Не допускается хождение работающих в зоне крышек во время работы печи. Зона движения откатных и откидных крышек должна быть ограждена.

12.112. На вакуум-проводах перед форвакуумными насосами должны быть установлены аварийные клапаны с электромагнитной защелкой.

12.113. Не допускается работа электронных пушек при неисправной блокировке крайних положений лучей.

12.114. Все работы по подготовке плавки должны производиться только при отключенной печи (установке).

12.115. При наличии течи воды из поддона или кристаллизатора включение печи не допускается.

12.116. Поддон и шайба-затравка должны иметь ровную и гладкую поверхность, обеспечивающую плотное их прилегание. Применение влажных шайб-затравок не допускается.

12.117. Транспортирование и установка электродов, снятие огарка после окончания плавки, удаление шлаковой «лепешки» со слитка, уборка слитка с поддона должны быть механизированы.

12.118. Установка электрошлакового переплава и флюсоплавильные печи должны быть оборудованы вытяжной вентиляцией.

12.119. Электрошлакоплавильные и флюсоплавильные печи должны быть оборудованы устройством для автоматического отключения печи в случае прекращения подачи охлаждающей воды, падения давления или перегрева воды.

12.120. Во время работы установки электрошлакового переплава находиться вблизи токоведущих частей и производить какие-либо ремонтные работы не допускается.

12.121. Извлечение слитков до полного застывания шлака и металла в кристаллизаторе не допускается.

12.122. Конструкция сводовой площадки и площадки выпускного желоба, станка для наращивания электродов, а также порядок выполнения операций по замене и наращиванию электродов, требования к электродам, ниппелям и водоохлаждаемым элементам должны соответствовать требованиям пп. 12.8, 12.10, 12.11, 12.13, 12.14, 12.16–12.19, 12.21 настоящих Правил.

12.123. Каждый сектор шлаковых холодильников должен быть

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

оборудован аппаратурой, показывающей и регистрирующей температуру отходящей воды и давление воды в коллекторе.

12.124. При достижении показаний температуры отходящей воды выше верхнего допустимого предела или падении давления воды в коллекторе на пост управления печью должен автоматически подаваться светозвуковой сигнал. При необходимости печь должна быть отключена.

12.125. Загрузка шихты в печь должна производиться с помощью специальной загрузочной машины. Загрузка шихты в бункер загрузочной машины должна производиться саморазгружающимися бадьями или с помощью вибропитателей.

12.126. Загружаемые в печь материалы должны быть сухими. Загрузочное окно печи должно быть оборудовано местным отсосом для удаления газов, выходящих из печи во время загрузки шихты.

12.127. Открывание и закрывание фурмы для выпуска шлака должно быть механизировано. Стопорная пробка машины должна плотно закрывать отверстие фурмы.

12.128. Перед выпуском шлака из печи должен подаваться звуковой сигнал.

12.129. Для предотвращения прогара шлакового холодильника накопление металла в печи до уровня холодильника не допускается. Уровень металла в печи должен систематически контролироваться.

12.130. При переливе шлака из промежуточного ковша в сталеразливочный работающие должны находиться на безопасном расстоянии от ковша.

12.131. Опускание и подъем фурмы для подачи кислорода в печь через свод должны быть механизированы.

12.132. Привод фурмы, подающей кислород в ванну печи, должен иметь блокировки, обеспечивающие вывод фурмы из рабочего пространства в соответствии с требованиями п. 11.123 настоящих Правил. При подъеме фурмы подача кислорода должна автоматически прекращаться.

12.133. При подаче кислорода в печь через завалочное окно с

помощью металлической трубки перед завалочным окном печи должен быть установлен предохранительный щит с прорезью для пропуска трубки.

12.134. Устройство и эксплуатация электрической части электросталеплавильных печей должны соответствовать требованиям проекта.

12.135. При высоком расположении кабелей «короткой сети», подводящих ток от печного трансформатора к электродам печи, под ними должен быть устроен огражденный проход, а при низком расположении кабелей ограждение их должно быть выполнено в виде решетки с дверцами, закрываемыми на замок.

12.136. Корпус и конструкции электропечи должны быть надежно заземлены.

12.137. Пульты управления электропечами должны быть расположены так, чтобы была исключена возможность ослепляющего действия электрической дуги на обслуживающий персонал. В цехах, где пульты управления расположены в зоне облучения электродугой, должны применяться защитные экраны.

12.138. Остекление пультов управления должно быть выполнено из теплозащитного стекла.

Помещения пультов должны иметь приточную вентиляцию, обеспечивающую нормальные параметры микроклимата.

В холодный и переходный периоды года помещения пультов должны отапливаться.

12.139. Пульт управления должен иметь прямую телефонную связь с питающей подстанцией и быть обеспечен необходимыми средствами сигнализации.

12.140. Перед включением печи на плавку сталевар и ответственные лица механической и электрической служб цеха обязаны проверить исправность оборудования, футеровки и свода печи.

Включение печи пультовщиком разрешается производить только после получения от сталевара ключа-бирки на право включения печи.

Перед включением печи все работающие должны быть удалены от нее на безопасное расстояние.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

Находиться у работающей печи лицам, не связанным с ее обслуживанием, не допускается.

12.141. Для кратковременного отключения (перепуск, замена и наращивание электродов, выемка обломков электродов и др.) печь должна иметь блокировку, обеспечивающую отключение высоковольтного выключателя при снятом ключе-бирке.

При перепуске, замене и наращивании электродов, выемке обломков электродов и т.п. ключ-бирка должен быть у лица, производящего эти работы.

12.142. Порядок включения и отключения печи высоковольтным выключателем должен регламентироваться инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

12.143. Для предотвращения возможного короткого замыкания кабелей «короткой сети» электропечи или повреждения (пережога) канатов мостового разливочного крана должна быть устроена блокировка, исключающая возможность наклона печи при не снятом с электродов напряжении. Включение блокировки должно осуществляться при наклоне включенной печи в сторону разливочного пролета более чем на 15°.

12.144. Для предотвращения поражения электрическим током вводимые во включенную электропечь инструменты должны соприкасаться с железным роликом, уложенным на зубцы гребенки рабочего окна печи.

При введении в печь инструмента прикасаться инструментом к электродам, находящимся под напряжением, не допускается.

12.145. При проведении электросварочных работ на электропечи обязательна установка защитных заземлений со стороны подачи высокого напряжения и на печном трансформаторе с высокой и низкой сторон.

XIII. УСТРОЙСТВО И ОБСЛУЖИВАНИЕ КОНВЕРТЕРОВ

13.1. Балки и колонны, подвергающиеся воздействию факела или теплоизлучения, должны быть теплоизолированы.

13.2. Для защиты работающих от лучистого тепла и выбросов продуктов плавки конвертер с обеих сторон цапф должен быть огражден экранами от нулевой отметки до рабочей площадки и от рабочей площадки до верха конвертера.

Во вновь строящихся цехах должна предусматриваться установка теплозащитных экранов с передней и задней сторон конвертеров высотой не менее 2 м.

13.3. Во вновь строящихся цехах площадки для обслуживания оборудования конвертеров и ступени лестниц к этим площадкам должны выполняться решетчатыми из стальных полос, поставленных на ребро, а также из просеченного листа.

13.4. Верхние площадки у конвертеров должны иметь размеры, достаточные для безопасного обслуживания механизмов, расположенных на этих площадках. Площадки должны иметь не менее двух выходов.

13.5. В случае применения подшипников скольжения износ цапф конвертеров во всех измерениях не должен превышать 10 % их первоначальных размеров.

Проверка цапф методом неразрушающего контроля должна производиться по окончании монтажа и во время капитального ремонта конвертера.

Результаты проверки должны оформляться актом.

13.6. При установке конвертера в опорном кольце он должен быть укреплен таким образом, чтобы исключалась возможность смещения его вертикальной оси по отношению к вертикальной оси кольца.

13.7. Конструкция съемных днищ должна обеспечивать прочность и плотность их крепления к конвертеру.

Все болтовые, шпоночные и клиновые соединения должны быть предохранены от самопроизвольного развинчивания и разъединения. Состояние клиньев и болтов для крепления днищ должно периодически проверяться.

13.8. Конструкция стыка между днищем и стенками конвертера как с внутренней, так и с наружной стороны должна исключать возможность прорыва металла.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

13.9. Строительные конструкции и оборудование должны периодически очищаться от пыли и настылей.

13.10. Накопление на кожухе, горловине и опорном кольце конвертера настылей и скрапа не допускается.

Снятие настылей и скрапа с горловины конвертера как с внутренней, так и с наружной стороны должно производиться механизированным способом, обеспечивающим безопасность работающих. Использование для этой цели привода конвертера не допускается.

13.11. После слива металла из конвертера футеровка и днище должны быть тщательно осмотрены в целях определения их состояния.

13.12. Для уменьшения разбрызгивания металла на подконвертерную площадку в проеме рабочей площадки должны быть установлены отбойные щиты.

13.13. При замере температуры металла термопарой погружения для защиты от лучистого тепла должны применяться специальные легкоподвижные экраны.

13.14. Конвертерная площадка снизу вдоль всего пути движения сталевоза и шлаковоза должна быть закрыта теплозащитными экранами.

13.15. Между рабочей площадкой у конвертера и пультом управления конвертером должна быть установлена двухсторонняя связь. На пульте управления должен устанавливаться указатель вертикального положения конвертера.

13.16. Во вновь строящихся конвертерных цехах (конвертерах) расположение пультов управления конвертерами должно обеспечивать безопасную работу обслуживающего персонала и достаточный обзор конвертера и его оборудования.

Располагать пульты управления против горловины конвертера не допускается. В действующих цехах, где пульты управления расположены напротив горловины, должны устанавливаться защитные экраны.

13.17. При продувке конвертера сверху разделка и заделка лет-

ки, а также взятие пробы должны производиться с передвижных или стационарных площадок, оборудованных теплозащитными экранами.

13.18. Взятие пробы металла и доставка ее в лабораторию должны производиться в соответствии с требованиями пп. 11.71, 11.73, 11.74 настоящих Правил.

13.19. Для подачи кислорода (аргонокислородной смеси) в конвертер должны применяться водоохлаждаемые фурмы.

13.20. Фурма должна вводиться в конвертер только при его вертикальном положении и по центру. Для этой цели должна быть предусмотрена блокировка, исключающая опускание фурмы, если конвертер находится в наклонном положении.

13.21. Положение фурмы в конвертере должно контролироваться при помощи показывающих и регистрирующих приборов.

13.22. Механизм вертикального передвижения фурмы должен быть оборудован выключателем и упорами, исключающими возможность падения фурмы в конвертер.

13.23. На посту управления конвертеров должна устанавливаться аппаратура, показывающая и регистрирующая расход и давление кислорода и воды, а также температуру отходящей воды для каждого конвертера.

Аппаратура должна устанавливаться в местах, позволяющих машинисту (оператору) осуществлять наблюдение за ее показаниями при продувке плавки.

13.24. Привод фурмы должен иметь автоматическую блокировку, обеспечивающую подъем фурмы из конвертера и прекращение подачи кислорода при снижении давления кислорода перед фурмой, уменьшении расхода воды на охлаждение фурмы или повышении температуры отходящей воды за пределы величин, установленных инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

13.25. Во вновь строящихся конвертерных цехах каждый конвертер должен быть оборудован устройством, обеспечивающим подъем фурмы из конвертера при внезапном прекращении подачи электроэнергии.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

13.26. Для бесперебойной подачи воды в фурму в насосной станции должно быть не менее двух насосов, один из которых должен быть резервным.

Питание электродвигателей насосов должно осуществляться от двух независимых источников электроэнергии.

13.27. Для осмотра и ремонта фурмы должен быть обеспечен свободный доступ. Чистка фурмы должна производиться сверху вниз со специальной площадки.

13.28. Рукава для подачи кислорода (аргонокислородной смеси) перед применением должны подвергаться гидравлическому испытанию на прочность под давлением $3P$ и герметичность под давлением $2P$, где P — величина рабочего давления.

13.29. Кислородопроводы, арматура и клапаны регулировочного узла должны быть рассчитаны на максимальное давление кислорода с высокой стороны и испытаны на прочность и герметичность.

В регулировочном узле должны быть предусмотрены устройства, обеспечивающие постоянное рабочее давление кислорода с низкой стороны.

13.30. Пункты регулирования давления и расхода кислорода должны располагаться в специальном вентилируемом помещении.

13.31. На отводе кислорода от цехового коллектора к конвертеру должна устанавливаться электрифицированная задвижка с дистанционным управлением.

На подводе кислорода перед конвертером должны устанавливаться задвижка с ручным приводом, запорный и регулирующий клапаны.

13.32. Кислородопроводы и газопроводы (аргона, азота, природного и коксового газов) должны быть теплоизолированы от теплового излучения и защищены от воздействия брызг жидкого металла и шлака и от механических воздействий.

13.33. На посту управления конвертеров с донной продувкой должны устанавливаться аппаратура, показывающая и регистрирующая расход и давление кислорода, газа и воды, а также

температуру отходящей воды для каждого конвертера, и средства сигнализации.

Аппаратура должна устанавливаться в местах, позволяющих машинисту (оператору) осуществлять наблюдение за ее показаниями при продувке плавки.

13.34. Кислородо- и газопроводы (аргона, азота, природного и коксового газов) должны быть оборудованы запорной и регулирующей арматурой.

Патрубки подачи природного газа к донным фурмам должны быть оборудованы регуляторами для индивидуального регулирования расхода газа на каждую фурму.

13.35. Кислородо- и газопроводы (аргона, азота, природного и коксового газов), арматура и клапаны регулировочных узлов должны быть рассчитаны на максимальное давление кислорода и газа с высокой стороны и испытаны на прочность и герметичность.

В регулировочных узлах должны быть предусмотрены устройства, обеспечивающие постоянное рабочее давление кислорода и газа с низкой стороны.

13.36. Пункты регулирования давления и расхода кислорода и газа (аргона, азота, природного и коксового газов) должны располагаться в специальных вентилируемых помещениях (местах).

13.37. На отводе кислорода и газа (аргона, азота, природного и коксового газов) от цеховых коллекторов к конвертеру должны устанавливаться электрифицированные задвижки с дистанционным управлением.

13.38. Величина давления газа в газопроводах к началу заливки жидкого чугуна в конвертер, а также режим его подачи в течение всего технологического процесса должны оговариваться в инструкции, утвержденной техническим руководителем организации.

Величина увеличения давления газа по ходу заливки жидкого чугуна и величина снижения давления газа во время наклона конвертера для отбора проб металла и шлака и выпуска металла должны регламентироваться технологической инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

13.39. Давление газа (аргона, азота, природного и коксового газов) в донных фурмах после заливки жидкого чугуна должно быть больше величины ферростатического давления жидкого металла в конвертере.

13.40. Подача в конвертер природного (коксового) газа через донные фурмы до заливки жидкого чугуна должна исключать накопление газа в полости конвертера и образование взрывоопасной смеси.

13.41. Конструкция съемных днищ с донными фурмами должна обеспечивать прочность и плотность их крепления к конвертеру и исключать возможность прорыва металла.

13.42. Для вновь строящихся и реконструируемых конвертерных цехов (конвертеров) применение механизмов поворота конвертера с гидравлическим приводом не допускается.

13.43. Привод конвертера должен иметь не менее двух электродвигателей.

Мощность электродвигателей должна быть подобрана так, чтобы при выходе из строя одного из них оставшийся двигатель мог обеспечить работу конвертера до окончания плавки. Питание электродвигателей должно производиться не менее чем от двух независимых источников.

13.44. Каждый электродвигатель должен быть оборудован тормозом, позволяющим в случае отключения электроэнергии удерживать конвертер в неподвижном положении. Использование червячной передачи механизма поворота конвертера в качестве тормоза не допускается.

13.45. Электродвигатели и тормоза должны быть надежно защищены от брызг металла и механических повреждений.

13.46. Проверка состояния механизма поворота конвертера должна производиться ежесменно. Работа конвертера с неисправным механизмом поворота не допускается.

XIV. УСТРОЙСТВА ДЛЯ ОТВОДА, ОХЛАЖДЕНИЯ И ОЧИСТКИ КОНВЕРТЕРНЫХ ГАЗОВ

14.1. В конвертерных цехах должен быть обеспечен полный отвод газов из конвертеров с последующей их очисткой от вредных примесей до концентраций, установленных санитарными нормами.

14.2. Устройство элементов охладителя конвертерных газов должно соответствовать проекту.

14.3. Устройство и эксплуатация газоочистки, дымососов, оборотного цикла водоснабжения и дожигающего устройства на дымовой трубе должны соответствовать требованиям ПБГХМ.

14.4. Установки для отвода и очистки конвертерных газов должны быть автоматизированы, иметь централизованное дистанционное управление и контрольно-измерительные приборы, необходимые для безопасной эксплуатации. На пульте управления газоотводящего тракта конвертера должна быть вывешена схема охлаждения газов, газоочистки, дымососа и дожигающего устройства.

Между машинистом дистрибутора конвертера и машинистом дымососа должна быть громкоговорящая и телефонная связь.

14.5. При ремонтах конвертеров должна производиться ревизия охладителя, пылеулавливающих устройств и газового тракта.

14.6. Газоотводящий тракт и газоочистные устройства должны быть оборудованы подъемно-транспортными средствами для механизации ремонтных работ, а также механизмами для подъема работающих (люльки и т.п.).

14.7. Для осмотра и ремонта охладитель и пылеулавливающие устройства (скрубберы, трубы-распылители, газопроводы и т.п.) должны иметь люки и лазы и быть оборудованы устройствами, обеспечивающими безопасное выполнение этих работ. Лазы и люки должны быть герметичными, к ним должен быть обеспечен свободный доступ. Открывание люков во время работы газоотводящего тракта не допускается.

14.8. Во избежание прогара охладителя и элементов газоочистки

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

должны быть установлены блокировки, исключающие опускание фурмы и подачу кислорода в конвертер при отсутствии охлаждающей воды.

В случае прекращения или уменьшения подачи воды в котел или на газоочистку ниже минимально допустимой величины, установленной проектом, а также повышения температуры воды, выходящей из кессона, выше допустимого предела подача кислорода должна автоматически прекращаться, а фурма — выводиться из конвертера.

14.9. При остановке конвертера на ремонт в зимний период вся система водоохлаждения и питания газоотводящего тракта должна быть освобождена от воды или обеспечена обогревом.

14.10. Работа конвертера при наличии течи в охладителе не допускается.

14.11. Производить работы под конвертером во время очистки охладителя конвертерных газов не допускается. На время очистки должно быть установлено ограждение и должны быть вывешены предупредительные плакаты.

14.12. Конструкция нижней части охладителя должна обеспечивать минимальное налипание настылей и легкое их удаление. Отверстия в охладителе для фурмы и желоба должны регулярно очищаться от настылей.

14.13. Вода, подаваемая в водоохлаждаемые кессоны, должна быть очищена от механических примесей.

14.14. Вскрытие люков, лазов, гидрозатворов, предохранительных клапанов газоотводящего тракта при работающем конвертере не допускается.

14.15. Элементы газоотводящего тракта должны иметь молниезащиту.

14.16. В корпусах обезвоживания шлама должен регулярно производиться гидросмыв шлама с рабочих площадок и строительных конструкций. Во избежание слеживания сухого шлама бункера и конвейеры необходимо своевременно разгружать.

14.17. Отвод газов из конвертеров может производиться с пол-

ным, частичным дожиганием или без дожигания оксида углерода в охладителе.

При отводе с полным дожиганием допускается как индивидуальный газоотводящий тракт от каждого конвертера, так и коллекторная схема отвода газов. При коллекторной схеме должны быть предусмотрены отсекающие устройства.

При отводе газов с частичным дожиганием или без дожигания газоотводящий тракт должен быть только индивидуальным для каждого конвертера с индивидуальной дымовой трубой и дожигающим устройством.

14.18. При отводе газов без дожигания или с частичным дожиганием должен применяться мокрый способ очистки газов.

14.19. Питание водой системы газоочистки должно осуществляться от двух независимых водоводов. Подводы воды должны быть оборудованы фильтрами для очистки от механических примесей.

14.20. На газоходах от газоочистки мокрого типа до дымовой трубы должны быть установлены водоотводчики с гидрозатворами.

14.21. Питание охладителя газов водой должно осуществляться от двух независимых водоводов. Качество подаваемой воды должно соответствовать действующим нормам.

14.22. На щитах управления газоочистных сооружений должны быть установлены сигнализаторы падения расхода воды на очистку газа, а также сигнализаторы достижения верхнего и нижнего уровней воды в аппаратах газоочистки.

14.23. Удаление отложений (настылей, шлама и т.п.), образующихся в элементах газоотводящего тракта, должно производиться в соответствии с инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

14.24. Газоотводящий тракт конвертера при ремонте должен быть надежно отключен от общих коллекторов, боровов и т.п.

Система отвода сточных вод ремонтируемых газоочистных аппаратов должна быть отключена от общего коллектора отвода сточных вод (за исключением систем с дожиганием оксида углерода).

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

14.25. На охладителе и газоходах должны быть установлены взрывные предохранительные клапаны.

14.26. Помещения газоочистки и дымососной должны оборудоваться устройствами автоматического контроля содержания оксида углерода.

Контрольная проверка содержания оксида углерода в воздухе помещений газоочистки и дымососной должна осуществляться по графику, утвержденному техническим руководителем организации.

14.27. Все газоходы должны быть герметичными.

14.28. Помещение дежурных по обслуживанию дымососов должно быть звукоизолированным.

14.29. Для установки утилизации шлама должны быть сооружены отдельные здания, оборудованные приточно-вытяжной вентиляцией.

14.30. Процессы обезвоживания шлама, получения и выдачи сухого продукта должны быть механизированы и автоматизированы.

Места перегрузки сухой пыли должны быть герметизированы и оборудованы установками для аспирации пыли.

14.31. Транспортирование сухой пыли должно осуществляться способом, исключающим пыление.

14.32. При прекращении подачи электроэнергии в конвертерный цех должна быть автоматически прекращена подача кислорода в цех или на конвертер.

14.33. Во вновь строящихся отделениях утилизации шлама должен быть предусмотрен гидросмыв с рабочих площадок на всех уровнях.

14.34. Газоотводящий тракт должен быть герметизирован. Во время плавки при содержании оксида углерода в газе за дымососом 10 % и более содержание кислорода не должно превышать 2 % (объемн.).

14.35. Вести процесс с отводом конвертерных газов без дожигания при неисправностях в системе автоматического регулирования давления в кессоне не допускается.

Начинать продувку конвертера следует при поднятой подвижной манжете камина. Опускание манжеты камина должно производиться после зажигания плавки.

Подъем манжеты камина в конце продувки должен производиться при отсутствии оксида углерода в отходящих газах.

14.36. Высота столба воды в гидрозатворах газоотводящего тракта должна на 0,5 м превышать величину максимального разрежения в местах их установки. Гидрозатворы должны заполняться до пуска и иметь объем, обеспечивающий надежный затвор при отключении воды.

14.37. Вал дымососа, виброштанги охладителя и другие подвижные соединения, находящиеся под разрежением, должны иметь уплотнения, исключающие подсос воздуха.

14.38. Конструкция газоотводящего тракта должна исключать образование застойных зон.

14.39. В дымовую трубу перед дожигающим устройством должен быть подведен пар. Подача пара должна автоматически включаться при аварийном выходе из строя дымососа в период продувки или при другом аварийном прекращении продувки.

Пар должен вводиться в дымовую трубу в направлении движения газового потока и подаваться в количестве, обеспечивающем отсутствие детонирующей смеси.

14.40. При аварийном прекращении продувки додувку плавки необходимо производить по схеме с полным дожиганием при уменьшенном расходе кислорода.

14.41. При работе конвертера должно исключаться проникновение газов в помещение цеха через окно фурмы и тракт сыпучих материалов, а также через сочленение подвижных частей охладителя с неподвижными.

14.42. Дожигающее устройство на свече должно обеспечивать такое сжигание выбрасываемого оксида углерода, при котором содержание его в приземном слое не будет превышать допустимых величин. Управление горелками дожигающего устройства должно быть дистанционным.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

Высота свечи определяется проектом.

14.43. Для обслуживания дожигающего устройства должны быть оборудованы площадки.

Запорная и регулирующая арматура дожигающего устройства должна быть расположена в отапливаемом помещении с шестикратным воздухообменом.

14.44. При работе без дожигания или с частичным дожиганием оксида углерода должны быть предусмотрены дополнительные автоблокировки:

а) подачи пара в дымовую трубу перед дожигающим устройством и отключения подачи газа на запальные горелки при аварийной остановке дымососа или падении разрежения перед ним, а также при любом аварийном прекращении продувки плавки;

б) предотвращения подачи кислорода на очередную продувку при неисправности запальных горелок;

в) отключения подачи кислорода на фурму после начала ее подъема при прекращении продувки (нормальном или аварийном).

14.45. При работе без дожигания или с частичным дожиганием оксида углерода должна быть предусмотрена дополнительная световая и звуковая сигнализация:

а) о потухании запальных горелок дожигающего устройства и падении давления газа перед горелками;

б) о падении разрежения перед дымососом;

в) о повышении содержания кислорода в газе за дымососом более 2 % при одновременном содержании оксида углерода более 10 %.

14.46. При работе конвертера по схеме без дожигания оксида углерода во вновь строящихся цехах каждый дымосос должен быть расположен в изолированном помещении.

14.47. В дымоходе за дымососом должен производиться постоянный быстродействующий замер содержания оксида углерода и кислорода с регистрацией показаний на щите управления газоотводящего тракта или на щите пульта управления конвертером.

14.48. Находиться работающим на верхней площадке газосброс-

ного устройства (свечи для дожигания оксида углерода конвертерных газов) во время продувки плавки не допускается.

14.49. Вся система отвода сточных вод газоочистки на участке до отстойника должна быть герметичной. В местах переливов и возможного скопления оксида углерода, выделяющегося из воды, должны быть установлены свечи.

14.50. Система отвода сточных вод газоочистки на участке до отстойника должна быть независимой от канализационных сетей других цехов.

Спуск сточных вод от других цехов в систему отвода сточных вод газоочистки на этом участке не допускается.

14.51. К системе отвода осветленной воды на участке после отстойников допускается присоединение сетей иного назначения (за исключением сетей коррозионно-активных жидкостей) при условии оборудования притоков водяными затворами, исключающими проникновение газа из системы отвода сточных вод газоочистки в трубопроводы притоков.

Участки системы отвода сточных вод относятся к газоопасным местам.

14.52. Коллекторы отвода сточных вод должны устраиваться с уклоном не менее 0,005 и иметь конфигурацию, исключающую оседание шлама и переполнение коллектора водой. Устройство подземных тоннелей для спуска сточных вод газоочисток не допускается.

14.53. Для удаления оксида углерода, растворенного в воде, в газоочистке должны быть предусмотрены специальные устройства по дегазации оборотной воды с организованным отводом оксида углерода.

14.54. Отстойники для осветления сточных вод должны быть расположены на расстоянии не менее 20 м от цехов и помещений, не связанных с обслуживанием оборотного цикла газоочистки.

14.55. Вновь сооружаемые насосные станции для оборотной воды газоочисток и шламовые насосные должны быть автоматическими, без постоянного обслуживающего персонала.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

14.56. Помещения насосных должны иметь естественную и искусственную вентиляцию.

14.57. При необходимости прокладки шламопроводов в тоннелях должна предусматриваться их вентиляция.

14.58. В действующих цехах при донной продувке конвертер должен быть оборудован котлом-охладителем конвертерных газов и газоочисткой, обеспечивающей полный отвод конвертерных газов из конвертера.

XV. ПЛАВИЛЬНЫЕ ПЕЧИ ДЛЯ РАСКИСЛИТЕЛЕЙ[1]

15.1. Печи для плавления раскислителей должны быть расположены в специальном пролете или в торцах конвертерного пролета (цеха).

15.2. Доставка и завалка шихтовых материалов в плавильные печи должны быть механизированы.

15.3. Во избежание выбросов металла подача влажных материалов в расплавленную ванну при догрузке не допускается.

15.4. Устройство и эксплуатация ковшей для транспортирования жидких раскислителей должны соответствовать требованиям разделов XVII и XVIII настоящих Правил.

15.5. Устройство, эксплуатация и ремонт индукционных печей для плавления раскислителей должны соответствовать требованиям разделов XII и XXIV настоящих Правил.

XVI. ПРОИЗВОДСТВО И ПРИМЕНЕНИЕ ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИХСЯ ПОРОШКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ, СМЕСЕЙ НА ИХ ОСНОВЕ

16.1. В технической документации на исходные легковоспламеняющиеся порошковые материалы и смеси, приготовленные

[1] Требования раздела XV не распространяются на мартеновские и электросталеплавильные цехи.

на их основе[2], и технологических инструкциях должны быть указаны следующие характеристики — группа горючести, нижний концентрационный предел распространения пламени (НКПР), температура воспламенения аэровзвеси и самовоспламенения в слое, максимальное давление взрыва и скорость его нарастания, а для смесей, кроме того, — способность к самостоятельному горению; для смесей, содержащих окислители, должны быть также указаны: расчетная удельная теплота и температура процесса горения и чувствительность к механическому воздействию (трению, удару).

Последняя характеристика определяется также отдельно для активной составляющей смеси (смесь горючего с окислителем).

Определение указанных характеристик (кроме удельной теплоты и температуры процесса горения) и заключение о возможности использования легковоспламеняющихся порошковых материалов и смесей на их основе выдаются соответствующими специализированными организациями.

Удельная теплота и температура процесса горения смеси должна определяться разработчиком.

Не допускается применение легковоспламеняющихся материалов и смеси при отсутствии указанных характеристик.

16.2. Не допускается при производстве стали применять смеси:

а) процесс горения которых переходит во взрыв;

б) способные к самостоятельному горению и имеющие удельную теплоту процесса горения более 50 кДж/моль;

в) чувствительность которых к механическому воздействию (удару) составляет 19,6 Дж и менее, а активной составляющей — 9,8 Дж и менее.

Смеси, способные к самостоятельному горению без доступа воздуха, следует применять в соответствии с инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

[2] Легковоспламеняющиеся порошковые материалы — это вещества, способные самостоятельно гореть в слое после удаления источника зажигания или взрываться в аэровзвеси.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

16.3. В технических условиях на исходные легковоспламеняющиеся материалы должны указываться нижний предел крупности материалов, используемых для приготовления смесей, а также предельное содержание основного компонента и примесей.

Исходные легковоспламеняющиеся порошковые материалы должны поставляться организациям или производиться в организациях в соответствии с техническими условиями.

16.4. Тушить загоревшиеся легковоспламеняющиеся порошковые материалы и смеси необходимо способами и средствами, рекомендованными специализированными организациями. Применение для этой цели воды или пенных огнетушителей не допускается.

16.5. В помещениях, где производятся и хранятся легковоспламеняющиеся порошковые материалы и смеси, применение открытого огня не допускается.

Материалы полов в этих помещениях должны исключать искрообразование.

Курение разрешается только в специально отведенных и оборудованных местах (по согласованию с пожарной охраной организации).

16.6. Все ремонтные работы в помещениях, где производятся и хранятся легковоспламеняющиеся порошковые материалы и смеси, должны проводиться только по наряду-допуску.

Ремонтные работы с применением открытого огня в помещениях, в которых производятся или хранятся взрыво- и пожароопасные порошковые материалы и смеси, должны производиться в соответствии с требованиями инструкции, утвержденной техническим руководителем организации.

16.7. Здания и помещения участков для хранения и производства легковоспламеняющихся порошковых материалов и смесей на их основе должны быть категорированы.

При категорировании зданий и помещений должен в обязательном порядке производиться расчет избыточного давления взрыва с учетом наиболее опасной модели аварийной ситуации.

16.8. Расширение объема производства или производство новых легковоспламеняющихся порошковых материалов и смесей на их основе разрешается только после расчета избыточного давления взрыва с учетом изменения объема производства или с учетом изменения номенклатуры производимых легковоспламеняющихся порошковых материалов и смесей на их основе.

16.9. Наружные ограждающие конструкции (стены, покрытия) зданий, в которых производятся или хранятся легковоспламеняющиеся порошковые материалы и смеси, должны содержаться в исправном состоянии, исключающем возможность попадания в помещения атмосферных осадков. Увлажнение воздуха в вентиляционных системах не допускается.

16.10. В помещениях, в которых производятся или хранятся порошковые материалы и смеси, должны быть определены взрывоопасные зоны. Указанные помещения должны быть оборудованы телефонной связью во взрывобезопасном исполнении.

16.11. В производственных помещениях должна производиться уборка пыли с полов, площадок, лестничных клеток, со стен и других строительных конструкций, а также с трубопроводов и оборудования. Периодичность уборки должна исключать накопление пыли в количестве, при котором возможно горение в слое или аэровзвеси.

Периодичность и порядок уборки пыли и меры безопасности при этом должны определяться инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

16.12. В помещениях, где хранятся и производятся легковоспламеняющиеся порошковые материалы и смеси на их основе, должны быть предусмотрены сигнализаторы для контроля содержания взрывоопасных и токсичных газов, установленные в местах их возможного выделения.

16.13. С поверхности оборудования и из аспирационных систем должны отбираться по утвержденному техническим руководителем организации графику пробы пыли для определения ее способности к самостоятельному горению и температуры самовоспламенения.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

16.14. Загрузочное отверстие дробилки должно иметь укрытие, предотвращающее вылет кусков ферросплавов и модификаторов при дроблении.

16.15. Бункер дробилки должен быть закрыт решеткой с размером ячеек, не превышающим размер зева или загрузочного отверстия дробилки.

При размере ячеек решетки более 300 мм проем бункера должен быть ограждён перилами или площадки обслуживания должны быть расположены ниже верха бункера на 1,1 м.

16.16. Загрузка ферросплавов и модификаторов на дробление должна быть механизирована.

16.17. Приямок, устраиваемый у дробилки для выдачи дробленого материала, должен быть ограждён перилами и оборудован лестницей.

Опускать в приямок и поднимать из него короба при наличии в приямке работающих не допускается.

16.18. При дроблении ферросплавов и модификаторов, пыль которых является взрывоопасной (силикокальций, модификаторы ФСМн и др.) или пожароопасной (ферротитан, кремний кристаллический, ферромарганец, марганец металлический, высокопроцентный ферросилиций и др.), должны быть приняты меры по максимальному удалению пыли от дробильных агрегатов, а также по своевременной и регулярной очистке от нее агрегатов и аспирационных систем.

Конструкция воздуховодов аспирационных систем должна исключать возможность отложения в них пыли.

Аспирационные системы дробильных агрегатов для модификаторов должны быть выполнены во взрывозащищенном исполнении и оснащены предохранительными взрывными клапанами и свечами для сброса водорода, а также датчиками контроля содержания водорода.

16.19. Дробление и помол должны производиться с применением мер, предотвращающих образование пожаро- и взрывоопасной среды (инертный газ, флегматизация и др.).

16.20. Узлы измельчения ферросплавов и модификаторов в шаровых и стержневых мельницах должны быть оборудованы системой механизированной загрузки дробленых ферросплавов и модификаторов, соответствующими ограждениями, укрытиями и аспирационной системой.

При неисправностях механизированной загрузки дробленых ферросплавов и модификаторов, ограждений, укрытий и аспирационной системы эксплуатация узлов измельчения не допускается.

16.21. Помол в мельницах ферросплавов и модификаторов, пыль которых пожаро- и взрывоопасна, должен производиться с применением мер, исключающих возможность возникновения условий для взрыва и пожара.

Мельницы и места загрузки в них и выгрузки из них материалов должны быть герметичными и исключать выброс пыли и газа.

16.22. Во время работы мельницы в помольном помещении должны быть закрыты все двери и должно быть включено световое предупредительное табло.

16.23. Перевозка порошков должна производиться в закрытых саморазгружающихся контейнерах.

Конструкция контейнеров и площадок для установки их при складировании и пересыпке должна исключать возможность искрообразования.

16.24. Уборка помещений и оборудования должна производиться влажным способом.

16.25. В помещениях помола курение и применение открытого огня не допускается.

16.26. Тара, предназначенная для транспортирования и хранения легковоспламеняющихся порошковых материалов и смесей, должна быть чистой, сухой и исправной.

Выполнение работ по очистке тары из-под указанных материалов и селитры должно осуществляться в соответствии с инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

16.27. Транспортирование и хранение легковоспламеняющихся порошковых материалов и смесей должно производиться в закры-

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ. 2009

той таре, исключающей просыпание смеси и попадание влаги в тару со смесью.

16.28. Транспортирование легковоспламеняющихся порошковых материалов и смесей совместно с окислителями, кислотами и щелочами не допускается.

16.29. Способы транспортирования легковоспламеняющихся порошковых материалов и смесей должны исключать удары тары между собой и о другие предметы.

Внутрицеховой транспорт должен соответствовать требованиям пожаро- и взрывобезопасности.

16.30. Поддоны и внутренние поверхности контейнеров, используемых для транспортирования барабанов, бочек, банок и другой тары с легковоспламеняющимися порошковыми материалами и смесями, должны быть облицованы материалом, исключающим образование искры в случае удара или трения тары о контейнер или поддон при погрузке, перевозке и выгрузке.

16.31. Транспортирование легковоспламеняющихся порошковых материалов и смесей вблизи печей во время выпуска плавки и разливочных площадок во время разливки металла не допускается.

16.32. Транспортирование легковоспламеняющихся порошковых материалов пневмотранспортом должно производиться с применением защитной атмосферы. Состав защитной атмосферы и предельное значение окислителя в нем должны соответствовать проекту. Во время работы пневмотранспорта содержание окислителя в газе должно контролироваться автоматически.

16.33. Хранение легковоспламеняющихся порошковых материалов и смесей должно производиться в закрытых складах. В помещении склада порошковые материалы должны храниться отдельно по видам.

Расстояние между штабелем (барабанов, ящиков, бочек, банок) с легковоспламеняющимися порошковыми материалами и стеной должно быть не менее 1 м.

Штабели должны быть устойчивыми. Высота их не должна превышать 1,7 м.

Хранить в одном помещении легковоспламеняющиеся порошковые материалы и окислители (типа селитры), щелочи и кислоты не допускается.

16.34. В помещениях, где хранятся легковоспламеняющиеся порошковые материалы, производить сортировку, смешивание и другие работы по подготовке материалов и приготовление смесей не допускается.

16.35. Технологические процессы производства легковоспламеняющихся порошковых материалов и смесей и технологическое оборудование, используемое для ведения этих процессов, должны соответствовать требованиям пожаробезопасности.

Технологические процессы производства легковоспламеняющихся порошковых материалов и смесей, при которых возможно образование взрывоопасной среды, и технологическое оборудование, используемое для ведения этих процессов, должны соответствовать требованиям взрывобезопасности.

16.36. Для предотвращения образования взрывоопасной среды следует использовать флегматизацию материалов.

Технология флегматизации легковоспламеняющихся порошковых материалов и применяемые для этого вещества должны исключать возможность образования взрывоопасных аэровзвесей при дальнейшей переработке порошковых материалов.

16.37. Оборудование, применяемое для размола, смешивания и расфасовки легковоспламеняющихся порошковых материалов и смесей, должно быть снабжено устройствами для предотвращения выделения пыли в помещения путем ее локализации или улавливания.

16.38. Размол легковоспламеняющихся материалов, при котором возможно образование взрывоопасной среды, должен производиться с применением защитной атмосферы. Состав защитной атмосферы и предельное значение окислителя в нем должны соответствовать проекту.

При выборе защитной атмосферы необходимо учитывать возможность выделения горючих газов при размоле легковоспламеняющихся материалов.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

Оборудование, применяемое для размола указанных материалов, должно быть герметичным и иметь устройства для поддержания атмосферы заданного состава, непрерывного контроля уровня содержания окислителя и автоматической остановки размольного оборудования при содержании окислителя в атмосфере выше предельного значения.

Размол легковоспламеняющихся материалов с одновременной их флегматизацией допускается производить без инертной атмосферы в агрегатах открытого типа.

16.39. Все материалы, являющиеся исходными для смесей, после размола должны подвергаться магнитной сепарации.

16.40. Смесители, внутри которых при приготовлении смесей возможно образование взрывоопасной среды, должны иметь внутреннюю поверхность и перемешивающие устройства, выполненные из неискрящих токопроводящих материалов, или должны быть облицованы ими.

16.41. Для приготовления смесей, способных к самостоятельному горению и образованию взрывоопасной среды, должны использоваться смесители закрытого типа с применением защитной атмосферы в соответствии с проектом.

Смеси на основе легковоспламеняющихся порошковых материалов, предварительно флегматизированных, допускается приготавливать без применения защитной атмосферы.

16.42. Для приготовления смесей, чувствительность к механическому воздействию (трению, удару) которых составляет менее 25 Дж, должны применяться смесители, не имеющие во внутренней полости вращающихся частей.

16.43. В отделении приготовления смесей количество хранящихся смесей не должно превышать двухсуточной потребности. Для их хранения должно быть отведено специальное место.

16.44. Приемные устройства (воронки, течки и т.п.) в тракте подачи легковоспламеняющихся порошковых материалов, способных образовывать взрывоопасную среду, а также отсекающие устройства в тракте подачи материалов в смеситель должны быть

выполнены из неискрящих токопроводящих материалов или облицованы ими.

16.45. В приемных устройствах бункеров легковоспламеняющихся порошковых материалов, а также перед смесителями должны быть установлены предохранительные сетки с размером ячейки не более 25×30 мм, исключающие попадание в смеситель посторонних предметов.

16.46. Устройства для передачи легковоспламеняющихся порошковых материалов, способных образовывать взрывоопасную среду, от накопительных бункеров к смесителям и другому оборудованию должны быть выполнены из неискрящих токопроводящих материалов. Использовать для этой цели элеваторы не допускается.

Применение шнековых конвейеров для передачи смесей, чувствительность которых к механическому воздействию (трению, удару) составляет менее 25 Дж, не допускается.

16.47. Все технологическое оборудование, используемое для производства легковоспламеняющихся материалов и смесей, должно быть защищено от статического электричества.

16.48. Инструменты и приспособления, применяемые для вскрытия тары (банок, барабанов, контейнеров и др.) с легковоспламеняющимися порошковыми материалами, должны быть выполнены из неискрящих материалов.

16.49. При разгрузке и очистке оборудования должны исключаться механические воздействия (удары, трение) по слою легковоспламеняющихся порошковых материалов и смесей на их основе.

16.50. При использовании одного и того же оборудования для производства и транспортирования различных легковоспламеняющихся порошковых материалов и смесей на их основе необходимо тщательно очищать его от остатков ранее произведенных или приготовленных легковоспламеняющихся порошковых материалов и смесей на их основе.

16.51. Вскрытие тары, расфасовку и пересыпку легковоспламеняющихся порошковых материалов необходимо производить механизированным способом, исключающим пылевыделение.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

16.52. Сушка и прокаливание легковоспламеняющихся порошковых материалов должны производиться отдельно по видам при температуре, исключающей самовоспламенение материалов. Режим сушки должен устанавливаться инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

16.53. Температура сухих и прокаленных порошковых материалов перед применением не должна превышать 80 °С.

16.54. При приготовлении смесей, способных образовывать взрывоопасную среду, в состав которых входят селитра или другие активные окислители, в смесительное устройство или загрузочный бункер в первую очередь должны загружаться инертные материалы или трудновосстановимые окислы, затем активные окислители. После перемешивания этих компонентов необходимо производить загрузку легковоспламеняющихся порошковых материалов и окончательное смешивание.

При приготовлении смесей, в составе которых отсутствуют активные окислители и легковоспламеняющиеся порошковые материалы, способные образовывать взрывоопасную среду, в первую очередь должны загружаться инертные материалы и окислители, затем легковоспламеняющиеся порошковые материалы. Загрузка легковоспламеняющихся порошковых материалов допускается без предварительного перемешивания компонентов.

16.55. Дозировка компонентов смеси, подача смеси для прессования изделий (брикетов, втулок и т.п.), их формовка и выдача должны быть механизированы.

16.56. Приготовление смеси с жидкими добавками для изготовления изделий должно производиться в смесителях, оборудованных отсосом воздуха из их внутренних полостей.

Смесительные устройства необходимо ежедневно очищать от остатков смеси с соблюдением мер безопасности, предусмотренных инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации. При очистке смесителя удары по слою смеси не допускаются.

16.57. Сушка изделий (брикетов, втулок и т.п.), приготовленных из смесей, должна производиться в специальных сушилках, оборудованных вентиляцией. Температура сушки должна исключать самовоспламенение изделий. Режим сушки устанавливается технологической инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

Не допускается хранение непросушенных изделий после их изготовления.

16.58. Сушильные камеры должны быть оборудованы резервным дымососом, который должен автоматически включаться при аварийной остановке основного дымососа.

16.59. Забракованная смесь, в случае невозможности ее использования при производстве стали, должна быть уничтожена с соблюдением мер безопасности, предусмотренных инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

16.60. Не допускается использование в технологическом процессе пыли, собранной при уборке помещений и оборудования.

Собранная при уборке пыль должна уничтожаться с соблюдением мер безопасности, предусмотренных инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

16.61. В сталеплавильных цехах тара с легковоспламеняющимися порошковыми материалами и смесями должна устанавливаться в местах, исключающих попадание на нее искр, брызг металла и открытого пламени.

Запас легковоспламеняющихся порошковых материалов и смесей, способных к самостоятельному горению, разрешается иметь у мест их использования только в количестве, необходимом на одну плавку, а в цехе — в количестве суточного расхода.

16.62. Количество одновременно присаживаемых легковоспламеняющихся порошковых материалов и смесей в ковш, изложницы или печь должно определяться инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

16.63. Присадка легковоспламеняющихся порошковых материалов, а также смесей на их основе в печь или ковш должна

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

производиться в присутствии ответственного лица, назначенного распоряжением по цеху.

16.64. Присадка легковоспламеняющихся смесей в электродуговую печь допускается при включенной печи, работающей на пониженной мощности трансформатора, с соблюдением мер безопасности, предусмотренных инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

16.65. Загрузка порошковых и брикетированных смесей в сталеразливочный ковш и изложницу, нагретых до температуры, превышающей температуру воспламенения смеси, не допускается.

16.66. Во время присадки легковоспламеняющихся порошковых материалов и смесей в сталеразливочный ковш при выпуске металла из печи обслуживающий персонал должен быть удален в безопасную зону.

16.67. Порядок загрузки легковоспламеняющихся порошковых материалов и смесей на дно изложниц, а также температура нагрева изложниц устанавливаются инструкциями, утвержденными техническим руководителем организации.

16.68. Наблюдение за поведением металла и шлака в изложнице разрешается только после прекращения интенсивного выделения дыма и пламени. Смотреть в изложницу, в которой по какой-либо причине не произошло воспламенения смеси, не допускается.

XVII. УСТРОЙСТВО И ПОДГОТОВКА КОВШЕЙ, ЖЕЛОБОВ, ИЗЛОЖНИЦ, СОСТАВОВ С ИЗЛОЖНИЦАМИ И РАЗЛИВОЧНЫХ КАНАВ

17.1. Конструкция ковшей должна исключать опасность самопроизвольного их опрокидывания.

Кольцо и цапфы ковша после изготовления должны проверяться методом неразрушающего контроля.

17.2. Цапфы ковшей должны быть коваными и иметь не менее восьмикратного запаса прочности.

Допускается применение цапф, изготовленных методом электрошлакового переплава из сталей марок 20 и 35, при условии соответствия их химических и механических свойств свойствам кованых цапф.

17.3. Цапфы ковшей не реже одного раза в шесть месяцев должны подвергаться тщательному осмотру. Износ цапф во всех измерениях не должен превышать 10 % первоначального размера. Кроме того, не реже одного раза в год цапфы ковшей должны проверяться методом неразрушающего контроля. Результаты осмотров, проверки должны оформляться актом.

17.4. Кирпичная футеровка ковшей 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.

17.5. Управление стопорами и шиберными затворами ковшей должно быть дистанционным.

17.6. В гидроприводах шиберных затворов сталеразливочных ковшей должны применяться негорючие рабочие жидкости.

17.7. Лестницы, скобы, площадки и другие приспособления, прикрепляемые к кожуху ковша для его обслуживания, должны изготавливаться в соответствии с проектом.

17.8. Стопоры после изготовления и перед установкой в ковш должны быть тщательно высушены. Температура и продолжительность сушки стопоров должны регламентироваться технологической инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации. Температура сушки должна контролироваться термопарой с автоматической регистрацией температуры.

17.9. Перед загрузкой в сушила на каждом стопоре должны быть указаны дата и время постановки стопора на сушку.

Сушка стопоров доменным газом не допускается.

17.10. Стопоры должны переноситься краном. Перевозка стопоров на тележках допускается только для передачи из одного пролета цеха в другой и для загрузки их в сушила камерного типа.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

17.11. Разливочный стакан должен устанавливаться в гнездо строго вертикально. Зазор между стаканом и стенкой гнезда должен забиваться огнеупорной массой, или стакан должен быть тщательно обмазан глиной.

17.12. Установка стопора должна производиться после полной просушки стакана.

17.13. При установке разливочных стаканов изнутри в горячие ковши должны применяться специальные защитные камеры с теплоизолированными стенками (кессоны), опускаемые в ковши.

Для доступа в кессоны на внутренних стенках их должны быть устроены ходовые скобы.

17.14. Выбивка стакана из ковша должна быть механизирована.

17.15. Смена сталеразливочных стаканов, стопоров или других устройств, их заменяющих, должна производиться на специально отведенных и оборудованных для этого местах и в соответствии с инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

17.16. В цехах, где применяется разливка стали через шиберные затворы, должны быть предусмотрены специальные участки для сборки, разборки и сушки затворов. Сборка, разборка, транспортирование и установка затворов должны быть механизированы.

17.17. Установка шиберных затворов на ковши должна производиться на специальных механизированных стендах.

17.18. Для предохранения от воздействия металла и шлака верхняя часть стопора между шамотной трубкой и вилкой должна обмазываться глиной.

17.19. При транспортировании ковшей не допускается их приближение к другим ковшам и оборудованию на расстояние менее 0,5 м.

17.20. При подготовке ковша к приему плавки должно быть проверено состояние его футеровки, дна и прилегающих к нему рядов футеровки стенки, а также кожуха и цапф.

Подавать к приему плавки ковши, имеющие ненадежную футеровку или неисправный стопорный механизм, а также ковши, залитые шлаком или «закозленные», не допускается.

17.21. Сталевыпускные желоба мартеновских печей должны быть съемными.

17.22. До начала выпуска плавки желоб должен быть отремонтирован, обмазан и высушен.

Стык съемной, подвижной или неподвижной части желоба и печи должен быть заделан огнеупорным материалом и высушен.

Качество просушки желоба и стыка должно быть проверено сталеваром печи.

Во время подготовки желоба находиться работающим под ним не допускается.

17.23. Устройство стопоров, регулирующих наполнение ковшей сталью, должно обеспечивать надежное и безотказное их действие.

Во избежание обрывов регулирующих стопоров должно быть предусмотрено устройство ограничителей высоты их подъема. Конструкция стопоров должна исключать возможность произвольного опускания.

Место управления стопором должно быть расположено в стороне от желоба и защищено от воздействия теплоизлучения и брызг металла теплозащитным экраном.

17.24. Ремонт «фартука» под желобом должен производиться со специально устроенных лесов. Использовать для этой цели приставные лестницы не допускается.

17.25. В цехах, где разливка стали производится в изложницы, установленные на тележках, для подготовки изложниц и разливочных составов должны быть сооружены отдельные здания — дворы изложниц.

Указанное требование не относится к цехам с конвейерной разливкой стали, а также к цехам, где сборка составов производится в отдельных пролетах.

17.26. В цехах, где разливка стали производится в разливочной канаве, изложницы должны подготавливаться на специальных стеллажах или плитах.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

17.27. Подготовка изложниц должна производиться только после охлаждения их до температуры, установленной инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

17.28. В цехах, где разливка стали производится в изложницы, установленные на тележках, для охлаждения изложниц водой должны быть устроены специальные «душирующие установки», а для воздушного охлаждения — соответствующие парки изложниц.

17.29. Водоохлаждающая установка во избежание распространения пара должна быть ограждена стенками высотой не менее 10 м или иметь вытяжную шахту для отвода пара. Пост управления вентилями для регулирования подачи воды должен располагаться в отапливаемом помещении.

Водосливные лотки вне водоохлаждающей установки должны быть перекрыты.

17.30. Осмотр, чистка и обдувка изложниц, установленных на тележках, должны производиться в местах, оборудованных специальными площадками. Площадки, как правило, должны быть расположены на одном уровне с верхом изложниц. Расстояние между площадками и составами изложниц должно соответствовать минимальным габаритам приближения.

Настил площадок должен быть ровным, без выбоин.

17.31. Очистка изложниц, а также забрасывание пробок и вкладышей в них должны быть механизированы.

Удаление пыли из изложниц должно производиться с помощью пылеотсасывающих устройств.

17.32. При применении гидравлических установок для очистки изложниц должны соблюдаться следующие требования:

а) зона работы гидравлической установки вдоль железнодорожных путей должна быть ограждена;

б) железнодорожные пути для подачи составов с изложницами на установку должны быть оснащены автоматической световой сигнализацией;

в) фланцевые соединения трубопроводов высокого давления должны быть уплотнены;

г) на пульте управления должны быть соблюдены требования электробезопасности;

д) расположение пульта управления должно обеспечивать видимость производственных операций, проводимых на установке;

е) пульт управления должен быть защищен от воздействия теплового излучения, окна должны быть застеклены закаленными стеклами с теплоотражающими покрытиями;

ж) во время работы установки нахождение работающих и посторонних лиц вблизи составов с изложницами не допускается;

з) в ночное время установка должна быть освещена.

17.33. Смазка изложниц должна производиться только после остывания их до температуры ниже температуры вспышки применяемого смазочного материала.

Температура изложниц должна контролироваться. Скопление смазочного материала на дне изложниц не допускается.

17.34. В реконструируемых и действующих цехах, где это возможно, смазка изложниц должна быть механизирована и производиться на специальных установках вне здания цеха.

До реконструкции цехов, в которых подготовка изложниц производится в разливочном пролете, смазку изложниц рекомендуется производить вручную при помощи специальных шлангов с длинными трубками, снабженными форсунками для разбрызгивания смазочных материалов сжатым воздухом.

17.35. Кабина пульта управления установки для механизированной смазки изложниц должна быть закрыта и оборудована вентиляцией и местным источником обогрева.

17.36. Для установки изложниц во дворе должны быть устроены горизонтальные площадки, выложенные толстыми металлическими плитами или поддонами. Горизонтальность площадок должна периодически проверяться. Установка изложниц непосредственно на пол не допускается.

17.37. При охлаждении изложниц в баках с водой борта баков должны выступать над уровнем пола не менее чем на 0,8 м. Становиться на борта баков не допускается.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

При погружении изложниц в баки и извлечении их по сигналу машиниста крана рабочие должны быть удалены от баков.

17.38. Тележки для изложниц должны быть снабжены автоматической или полуавтоматической сцепкой. Ударные и сцепные приборы у локомотива и тележек должны быть на одном уровне.

17.39. Поддоны должны устанавливаться на тележке горизонтально. Направление поддонов при установке должно производиться со стороны с помощью крючков длиной не менее 2 м.

17.40. Во вновь строящихся и реконструируемых цехах для уборки мусора с поддонов при сифонной разливке металла должны быть устроены специальные конвейеры, расположенные ниже уровня пола и перекрытые предохранительными решетками.

17.41. Основание изложниц, устанавливаемых на поддоне, должно быть горизонтальным, без выступов и отколов.

17.42. 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 не допускается.

Центровые после наборки должны быть просушены.

17.43. Центровые на поддоне должны устанавливаться строго вертикально. Правильность установки их должна проверяться.

Нижнее основание центровой перед установкой должно осматриваться и очищаться.

17.44. Извлечение литников из центровых должно производиться с помощью крана. Производить работы на поддоне до удаления литника не допускается.

17.45. Установка глуходонных изложниц должна производиться с помощью специальных грузозахватных приспособлений с устройствами по центровке изложниц при их установке.

Допускается применять направляющие шомполы для направления центровых и глуходонных изложниц при их установке на поддоны.

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

Размеры стаканчиков должны обеспечивать установку их заподлицо с поверхностью изложниц. Подтеска стаканов не допускается.

17.47. Для переноски изложниц краном должны применяться самозахватывающие клещи.

До оборудования кранов двора изложниц указанными клещами для переноски и установки изложниц допускается применение специальных траверс и цепей.

17.48. При разливке металла в изложницы, установленные на тележках (кроме конвейерной разливки), надставки должны иметь специальные приливы, фиксирующие их правильное и устойчивое положение на изложницах.

17.49. Для наборки и сушки надставок во дворе изложниц должны быть выделены специальные места.

Надставки перед их установкой на изложницы должны быть просушены.

Каркасы надставок перед футеровкой должны быть тщательно очищены от скрапа.

Применение надставок, имеющих сквозные трещины, выбоины, разгары и привары на нижнем торце, не допускается.

17.50. Сушка центровых и надставок, а также подогрев новых изложниц и поддонов доменным газом не допускаются.

17.51. Установка надставок на изложницы должна производиться кранами, снабженными клещами самозахватывающего типа или другими механизированными приспособлениями.

17.52. Конструкция, прочность и состояние цапф или специальных углублений поддонов, проушин, приливов и цапф, служащих для захватывания, должны исключать возможность срыва и падения поддонов, изложниц и надставок при транспортировании их краном.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

Эксплуатация изложниц, поддонов и надставок, имеющих неполное число проушин, приливов и цапф, не допускается.

17.53. Хранение грузозахватных приспособлений, применяемых для транспортирования изложниц, поддонов, надставок, контейнеров и коробок с материалами, должно производиться в определенных местах на специальных стендах.

17.54. При осмотре изложниц, а также проверке наличия смазочных материалов в баках-хранилищах должны применяться светильники напряжением не выше 12 В.

17.55. Приготовление раствора для обмазки надставок, а также подготовка материалов для раствора должны быть механизированы и производиться на специально приспособленном для этой цели участке.

Все растворомешалки должны быть оборудованы блокировками, исключающими их включение и работу при открытых крышках.

17.56. Подача раствора от растворомешалки к местам его использования должна быть механизирована.

17.57. Сцепка локомотива с тележками должна производиться без резких толчков. При подходе локомотива лица, работающие на наборке поддонов, центровых и установке изложниц, должны быть удалены с тележек. При подаче состава тележками вперед составитель или сцепщик должен находиться впереди состава.

Езда на тележках, а также передвижение тележек или вагонов во дворе изложниц вручную или при помощи мостовых кранов не допускаются.

17.58. При разливке стали на конвейерных тележках (кольцевой конвейер) привод конвейера должен быть огражден.

17.59. Для складирования запасных изложниц во дворе изложниц должно быть предусмотрено специальное место.

При складировании запасных изложниц в разливочном пролете штабели изложниц должны быть расположены не ближе 2 м от канавы.

Изложницы должны укладываться в штабели без перекосов вперевязку одного типа и размера.

Допустимая высота штабелей изложниц должна предусматриваться инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

17.60. Временное складирование слитков, скрапа и бракованных изложниц в здании двора изложниц и в стрипперном отделении разрешается на специально предусмотренных проектом местах.

17.61. Для отдыха работающих должны быть предусмотрены специальные помещения (места) с комфортными климатическими условиями.

17.62. При подготовке разливочной канавы должны соблюдаться требования пп. 17.26, 17.27, 17.31, 17.33–17.35, 17.37, 17.41–17.47, 17.49–17.56, 17.59 настоящих Правил.

17.63. Разливочные канавы должны быть облицованы металлическими плитами.

Для доступа в канавы с обеих сторон должны быть устроены лестницы.

Переход через разливочную канаву разрешается только по переходным мостикам.

Перед сборкой поддонов канава должна быть очищена от скрапа и мусора. Сборка непросушенных и непрогретых поддонов не допускается.

17.64. Поддоны в канаве должны устанавливаться строго горизонтально. Подправка изложниц при установке их на поддоне должна производиться со стороны при помощи крючков длиной не менее 2 м. Подправка изложниц руками допускается только при опускании их не выше 10–20 мм от поддона.

При подправке центровой работающий должен становиться вдоль оси канавы.

17.65. 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 работающих.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

17.66. Разливочная канава перед разливкой металла должна быть сухой.

17.67. В разливочном пролете для отдыха работающих должны быть предусмотрены специальные помещения (места) с комфортными климатическими условиями.

17.68. В реконструируемых цехах устройство разливочных канав не допускается.

XVIII. ВЫПУСК, РАЗЛИВКА И УБОРКА СТАЛИ

18.1. Разделка сталевыпускного отверстия должна производиться только при наличии под желобом ковшей, а в разливочном пролете — состава с изложницами.

18.2. При наличии приямка перед электропечью для помещения ковша дно приямка должно быть сухим. После выпуска плавки приямок должен быть очищен от мусора и скрапа.

18.3. Состояние ковшей, стопора, шиберных затворов и приямка, подготовленных к приему плавки, должно быть проверено мастером разливочного пролета.

18.4. Во время разделки сталевыпускного отверстия становиться на желоб или на его борта не допускается.

18.5. Размеры и форма сталевыпускного отверстия должны обеспечивать нормальный сход металла из печи плотной струей. Продолжительность выпуска стали должна устанавливаться технологической инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

18.6. Нахождение работающих во время выпуска стали в местах, куда могут попадать брызги металла и шлака, не допускается.

18.7. Наполнение ковшей металлом (расплавом) должно производиться до уровня, не превышающего 250 мм от их верха.

18.8. Заделка сталевыпускного отверстия должна производиться согласно инструкции, утвержденной техническим руководителем организации.

18.9. Присадка раскислителей в желоб или ковш должна быть

механизирована. 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, утвержденной техническим руководителем организации.

18.10. Присадка твердых ферросплавов в жидкий синтетический шлак, слитый на дно сталеразливочного ковша, не допускается.

18.11. Вес отдельных порций порошка-карбонизатора и безопасные условия присадки его в ковш должны предусматриваться инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

18.12. Подъем ковшей с металлом и шлаком должен производиться по команде ответственного лица (подкранового рабочего) только после проверки им правильности захвата цапф грузозахватным приспособлением крана.

18.13. Отбор проб и измерение температуры жидкого металла в ковшах при выпуске должны осуществляться специальным устройством с дистанционным управлением.

При временной неисправности устройства допускается проведение этих операций вручную в соответствии с инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

18.14. Взятие пробы из ковша должно производиться при прикрытом стопоре или шиберном затворе. Инструменты для взятия пробы должны быть сухими.

18.15. При применении сталевозных тележек кабина управления тележкой должна быть защищена от брызг металла и шлака. Окна кабины должны быть застеклены закаленными стеклами с теплоотражающими покрытиями и закрыты металлической сеткой.

Для освещения кабины должно применяться напряжение 12 В.

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

18.16. Сталевозная тележка должна быть оборудована сигнальным устройством. Колеса тележки должны быть оборудованы защитными щитками, не доходящими на 10 мм до головки рельсов.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

Перед началом движения тележки должен подаваться звуковой сигнал.

18.17. Гибкий кабель, питающий электродвигатель тележки, должен иметь огнестойкую оболочку или быть защищен от брызг металла и шлака, а также от возможных механических повреждений.

18.18. Расстояние в свету между сталевозной тележкой и строительными конструкциями здания, а также сооружениями должно быть не менее 0,7 м.

18.19. Проезд локомотивов и вагонов в разливочном пролете напротив печи, из которой производится выпуск металла, не допускается.

18.20. Во время разливки стали находиться вблизи ковшей и составов с изложницами и разливочной канавы персоналу, не имеющему непосредственного отношения к работам по разливке стали, не допускается.

18.21. Во время разливки стали производить какие-либо подчистки и подправки в изложницах не допускается.

В тех случаях, когда перемешивание стали в изложницах вызывается технологической необходимостью, оно должно производиться безопасными способами, предусмотренными в инструкциях, утвержденных техническим руководителем организации.

18.22. При двухстопорной разливке (двухшиберной) вначале должен быть отцентрирован и открыт один стопор (один шибер), а затем (если открытие первого стопора или шиберного затвора прошло нормально) — второй стопор или шибер.

18.23. Способы безопасной разливки металла в случае приваривания пробки к стакану должны предусматриваться инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации. Применение металлических штырей для этой цели не допускается.

18.24. При прорыве металла на поддоне места прорыва должны засыпаться сухими материалами. Перелив металла через верхние торцы изложниц или прибыльных надставок не допускается.

18.25. Разливка стали напротив ремонтируемой мартеновской печи не допускается. В тех случаях, когда это требование невыпол-

нимо, ремонтные работы в шлаковиках должны быть прекращены, а работающие удалены в безопасное место.

При разливке стали напротив ям для ремонта ковшей работающие из них должны быть удалены.

18.26. Передвижение состава тележек с изложницами под промежуточным ковшом должно производиться толкателем. Помещение толкателя должно быть ограждено от состава тележек с изложницами огнестойкой стеной.

18.27. Вставку маркировочных бирок после наполнения изложниц допускается производить с помощью специальных клещей или других приспособлений с длинными рукоятками.

18.28. Накрывание крышками изложниц с кипящей сталью должно производиться при образовании ранта затвердевшего металла у стенок изложниц.

Накрывание изложниц должно быть механизировано; при массе крышки не более 12 кг допускается накрывание слитков производить вручную.

Крышки должны быть сухими и чистыми. Съем крышек с изложниц должен производиться при полном застывании верха слитка.

Находиться работающим на бортах изложниц, наполненных жидким металлом, не допускается.

18.29. Твердые материалы, применяемые для химического закупоривания слитков кипящей стали, должны быть сухими.

При применении жидкого алюминия должны соблюдаться следующие требования:

а) алюминиевые чушки перед загрузкой в плавильные печи должны быть предварительно прогреты;

б) черпак для взятия жидкого алюминия и заливки его в изложницы должен быть сухим и подогретым;

в) применение доменного газа для нагрева печи не допускается.

18.30. Обрезать наплывы головной части слитков кипящей и полуспокойной стали до их полного затвердевания не допускается.

18.31. Для удобства обслуживания изложниц и наблюдения за

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

разливкой стали разливочная площадка должна быть расположена на уровне верха изложниц.

Нахождение работающих под разливочной площадкой во время разливки стали не допускается.

18.32. Продолжительность выдержки состава с изложницами в разливочном пролете после окончания разливки, время снятия прибыльных надставок, начала раздевания слитков и других операций по разборке состава должны устанавливаться инструкциями, утвержденными техническим руководителем организации, в зависимости от специфики производства (марка стали, масса слитка, параметры изложниц и т.д.).

18.33. Конструкция шлаковых ковшей и шлаковен должна исключать возможность самопроизвольного их опрокидывания.

Установка сталеразливочных и шлаковых ковшей на стенды, залитые шлаком, и с применением подкладок не допускается.

18.34. Спуск шлака при выпуске плавки должен производиться в шлаковые ковши или шлаковни.

Ковши и шлаковни должны быть сухими и покрыты известковым раствором. Покрытие ковшей и шлаковен известковым раствором должно быть механизировано. На дно ковша должны быть подсыпаны сухой шлак или отходы заправочных и огнеупорных материалов.

18.35. Осадка вспенившегося шлака должна производиться в соответствии с требованиями п. 11.58 настоящих Правил.

18.36. По окончании разливки стали остатки жидкого шлака из сталеразливочного ковша должны сливаться в шлаковые ковши или шлаковни.

Установка шлаковен в два яруса не допускается. Нахождение работающих вблизи места слива шлака не допускается.

18.37. Для защиты локомотивной бригады от всплеска шлака перед первым от локомотива шлаковозом должен устанавливаться специальный вагон-прикрытие.

18.38. Перед сливом стали и шлака из конвертера должен подаваться звуковой сигнал.

Находиться работающим во время слива стали и шлака в зоне, в которую могут попадать брызги стали и шлака, не допускается.

18.39. Слив стали и шлака из конвертера должен производиться с соблюдением требований пп. 18.5, 18.6, 18.15, 18.17–18.22, 18.25–18.35 настоящих Правил.

18.40. Сцепка и расцепка сталевозной тележкой должны быть дистанционными.

При движении сталевозной тележки и шлаковоза должен подаваться хорошо слышимый сигнал. Сигнальные устройства должны быть сблокированы с пусковыми устройствами механизма движения сталевозной тележки и шлаковоза.

18.41. Уборка путей под конвертерами должна быть механизирована.

18.42. Пульт управления установки для обогрева прибыльной части слитка должен быть расположен в изолированном помещении, в месте, позволяющем осуществлять наблюдение за обогреваемыми слитками.

18.43. Рабочая площадка установки с торцевых сторон должна быть ограждена сеткой на высоту не менее 1,8 м. Входные дверцы на площадку должны иметь блокировку, исключающую возможность их открывания при наличии напряжения на электродах и шинах.

При отсутствии специальной разливочной площадки во избежание поражения работающих электротоком должны быть приняты меры, обеспечивающие безопасность работ.

18.44. Тросы, удерживающие рамы с электродами, должны иметь шестикратный запас прочности. Осмотр тросов должен производиться ежесменно.

Электрические лебедки и контргрузы рам должны быть снабжены соответствующими ограждениями. Для перехода через рамы должны быть устроены специальные мостики.

18.45. Для обеспечения безопасности обслуживания и ремонта установки в схеме ее управления должна быть предусмотрена автоматическая блокировочная система (ключ-бирка).

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

18.46. Для защиты работающих от ослепляющего действия дуги должны применяться экраны.

18.47. Подсыпка в изложницы шлака должна быть механизирована.

18.48. Время от окончания разливки до начала раздевания слитков (продолжительность охлаждения) должно устанавливаться инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации, в зависимости от массы слитка и марки стали.

Раздевание слитков с помощью напольных машин или кранов в разливочных отделениях (пролетах) сталеплавильных цехов, а также в случае приваривания слитков к изложнице допускается только после полного затвердевания слитков.

Порядок раздевания слитков, при заливке которых в изложницу попал шлак, должен определяться инструкциями, утвержденными техническим директором организации, и исключать возможность воздействия на обслуживающий персонал жидкого шлака.

Не допускается извлечение слитков, приваренных к изложницам, путем раскачивания и ударов изложниц о какие-либо предметы или сбрасывания изложниц с высоты на пол помещения.

Для извлечения застрявших в изложницах слитков и недоливков должны применяться специальные устройства.

18.49. Нахождение работающих в канаве при раздевании и выносе слитков не допускается.

18.50. Отбивать литники в канаве или на весу не допускается.

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

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

18.53. Хранение слитков в разливочном пролете не допускается. Слитки, которые не могут быть отправлены в прокатные цехи, должны направляться на склад. При необходимости допускается временная укладка слитков на пол цеха с соблюдением установленных габаритов.

18.54. Для обогревания работающих в холодный и переходный периоды года в стрипперном отделении и на складе слитков должны быть устроены отапливаемые помещения.

18.55. Слитки должны укладываться в правильные штабели, между которыми должны быть проходы шириной не менее 1 м.

Укладка слитков должна производиться на специальные стеллажи, исключающие раскатывание слитков.

Допустимая высота штабелей слитков должна быть указана в инструкциях, утвержденных техническим руководителем организации.

18.56. Все производственные процессы на машинах непрерывного литья заготовок (МНЛЗ), начиная с литья металла и заканчивая выдачей заготовок на стеллажи, должны быть механизированы и по возможности автоматизированы. Должна быть также предусмотрена возможность ручного управления работой всех механизмов.

18.57. Зона вторичного охлаждения должна быть выделена в отдельное помещение, имеющее теплоизолирующие стены и вытяжную вентиляцию.

Двери, ведущие в помещение зоны вторичного охлаждения, во время литья металла должны быть закрыты на замок.

Для обслуживания зоны вторичного охлаждения должны быть устроены площадки и лестницы.

18.58. Технологическое оборудование, расположенное ниже зоны вторичного охлаждения до тянущих устройств включительно, должно быть размещено в помещении с огнестойкими стенами. Доступ обслуживающего персонала в это помещение во время литья металла не допускается.

18.59. МНЛЗ должны быть оборудованы громкоговорящей и телефонной связью, сигнализацией и при необходимости телевизионными устройствами для наблюдения за работой отдельных агрегатов.

18.60. Все закрытые посты управления МНЛЗ должны быть обеспечены кондиционированным воздухом и звукоизолированы.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

18.61. Пульт управления МНЛЗ должен иметь приборы контроля количества и температуры воды, поступающей для охлаждения кристаллизатора и в зону вторичного охлаждения.

18.62. Смазка кристаллизатора должна быть механизирована.

Механизмы МНЛЗ должны иметь централизованную смазку. При работе со шлаковым покрытием мениска металла в кристаллизаторе все применяемые смеси должны быть просушены или прокалены в соответствии с технологической инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

18.63. В системе охлаждения кристаллизатора и зоны вторичного охлаждения должно быть предусмотрено аварийное водоснабжение при отключении основной системы.

В случае прекращения или уменьшения подачи воды в кристаллизатор и зону вторичного охлаждения на пост управления МНЛЗ должны автоматически подаваться звуковые и световые сигналы и литье стали должно быть немедленно прекращено.

Наличие влаги во внутренней полости кристаллизатора не допускается.

18.64. Начинать литье стали до подачи воды в систему охлаждения кристаллизатора и в зону вторичного охлаждения не допускается.

18.65. Для предупреждения разрыва заготовки, образующейся в кристаллизаторе, и прорыва жидкого металла из заготовки после ее выхода из кристаллизатора должны соблюдаться следующие требования:

а) для предупреждения зависания заготовки кристаллизатор должен иметь возвратно-поступательное движение;

б) пуск тянущих устройств должен производиться после заполнения кристаллизатора металлом до уровня, предусмотренного инструкцией предприятия, утвержденной техническим руководителем организации;

в) пуск тянущих устройств и механизма качания кристаллизатора должен производиться плавно, с постепенным увеличением скорости; скорость вытягивания заготовки из кристаллизатора

должна устанавливаться технологической инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации;

г) система вторичного охлаждения заготовок должна обеспечивать равномерность охлаждения.

Конструкция опорных элементов вторичного охлаждения должна предохранять заготовку от выпучивания и разрыва корки под действием ферростатического давления.

18.66. Ввод затравки в кристаллизатор должен быть механизирован и производиться согласно инструкции, утвержденной техническим руководителем организации.

18.67. Пост управления МНЛЗ на разливочной площадке должен быть расположен в отдельном помещении, иметь два выхода на разливочную площадку и должен быть защищен от воздействия теплового излучения. Окна поста должны быть застеклены закаленными стеклами с теплоотражающими покрытиями и защищены металлической сеткой.

Расположение поста управления должно обеспечивать хорошую видимость операций, проводимых на машине.

На время литья металла между постом управления и кристаллизатором должен устанавливаться передвижной экран.

18.68. Разливочная площадка МНЛЗ должна быть выложена огнеупорным кирпичом и иметь перильное ограждение. С разливочной площадки должно быть не менее двух выходов.

18.69. На разливочной площадке должны быть устройства для «воздушного душирования» рабочих мест.

18.70. Шлак из промежуточных ковшей после окончания литья должен быть слит в сухие емкости. Промежуточные ковши должны быть оборудованы футерованными крышками.

18.71. Для аварийного слива металла из сталеразливочного ковша должны быть предусмотрены аварийные емкости, обеспечивающие прием всего металла.

Для аварийного слива металла и шлака из промежуточных ковшей должны быть предусмотрены футерованные емкости, обеспечивающие прием металла и шлака.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

18.72. Посты управления газорезками должны быть расположены в помещениях с теплоизолирующими стенами и иметь смотровые окна с теплозащитным остеклением.

18.73. Резаки газорезки должны охлаждаться водой.

Крепление резаков на тележке должно обеспечивать возможность удобного и безопасного съема любого из них для ремонта при кратковременных перерывах в работе установки.

18.74. Подъемник для выдачи заготовок из машины должен быть оборудован ограждением, исключающим вход обслуживающего персонала в зону действия подъемника во время его работы.

18.75. Уборка и погрузка заготовок, а также уборка окалины должны быть механизированы.

18.76. МНЛЗ должны быть обеспечены аварийным освещением.

18.77. Насосно-аккумуляторные станции МНЛЗ должны располагаться в отдельных помещениях.

18.78. Помещения насосно-аккумуляторных станций должны соответствовать требованиям противопожарных норм и иметь стоки или сборники для масла.

18.79. Не допускается:

а) производить разливку в кристаллизатор, имеющий течь воды и крупные трещины (более 3 мм) в рабочей полости;

б) производить разливку при неисправных приборах, показывающих расход воды на кристаллизатор и зону вторичного охлаждения, скорость вытягивания слитка;

в) производить работы под поднятым подъемно-поворотным стендом; под промежуточным и сталеразливочными ковшами;

г) производить перемещение стенда сталеразливочного ковша и тележки промежуточного ковша без разрешения разливщика;

д) начинать и продолжать разливку при неисправных механизмах качания кристаллизатора;

е) продолжать разливку при прекращении подачи воды на охлаждение кристаллизатора и зону вторичного охлаждения.

XIX. ВНЕПЕЧНАЯ ОБРАБОТКА ЖИДКОГО МЕТАЛЛА

19.1. Управление установками внепечной обработки жидкого металла и визуальные наблюдения за технологическими процессами должны осуществляться с пульта, поста управления, отвечающих требованиям ОПБМ.

19.2. Средства автоматизации, производственной сигнализации и связи, блокировочные устройства должны соответствовать проекту, инструкции на монтаж и эксплуатацию, а также отвечать требованиям ОПБМ и настоящих Правил.

19.3. При проектировании установок должны предусматриваться способы механизированного ремонта оборудования.

Профилактические осмотры и ремонты установок должны производиться в соответствии с требованиями пп. 24.1–24.13 настоящих Правил.

19.4. Порядок подготовки, проведения и окончания работы на установках, меры безопасности при ведении технологических операций с учетом возможных аварийных ситуаций и действия при этом обслуживающего персонала, а также меры безопасности при уборке шлака, скрапа и отходов производства должны регламентироваться инструкциями, утвержденными техническим руководителем организации.

19.5. При отсутствии на предприятиях производства аргона (азота) и цеховых магистралей аргона (азота) допускается применение газообразного аргона (азота) в баллонах.

Для централизованной подачи аргона (азота) должно быть устроено распределительное устройство (рампа), откуда аргон (азот) должен подаваться к местам его потребления.

При наличии на участках потребления аргона (азота) ям, приямков, емкостей порядок допуска работающих в них должен определяться инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

19.6. Отбор проб и измерение температуры жидкого металла должны осуществляться специальным устройством с дистанцион-

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ. 2009

ным управлением. При временной неисправности устройства допускается проведение этих операций вручную в соответствии с инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

19.7. На гидросистемах, в которых рабочий газ находится в контакте с маслом, должно быть установлено максимально допустимое содержание кислорода в рабочем газе.

19.8. Ферросплавы и другие порошкообразные материалы, загружаемые в саморазгружающийся контейнер и пневмонагнетатель и вводимые в жидкий металл, должны быть просушены.

19.10. Высота наполнения ковша и общее количество присадок должны исключать выплескивание шлака и металла при внепечной обработке.

19.11. Установки продувки жидкого металла газами должны быть оборудованы: запорной и регулирующей арматурой трубопроводов газов, приборами контроля и расхода газов, средствами сигнализации и связи.

19.12. Газопроводы (аргона, азота, природного газа) должны быть теплоизолированы от воздействия теплового излучения и защищены от брызг жидкого металла и шлака и от механических повреждений.

19.13. Давление газа в газопроводах к началу продувки должно быть не ниже минимально допустимого проектом.

19.14. Фурмы для продувки жидкого металла газами должны быть просушены и подогреты в специальной печи до температуры, регламентированной технологическими инструкциями, утвержденными техническим руководителем организации.

19.15. Доставка раскислителей и легирующих материалов на участок продувки жидкого металла должна осуществляться конвейерным транспортом или в контейнерах.

19.16. Режим продувки жидкого металла, присадка раскислителей, легирующих материалов, ввод охлаждающего элемента (сляба и т.п.), способы безопасной замены фурмы и охлаждающего эле-

мента должны предусматриваться инструкциями, утвержденными техническим руководителем организации.

19.17. Конструкция донных продувочных фурм должна обеспечивать прочность и плотность их крепления к днищу ковша и исключать возможность прорыва жидкого металла.

Все болтовые, шпоночные и клиновые соединения должны быть предохранены от самопроизвольного развинчивания и разъединения.

Состояние клиньев и болтов для крепления продувочных фурм должно периодически проверяться.

19.18. Величина давления или скорость истечения газа через донные фурмы, в случае использования природного газа перед подачей ковша для приема плавки, должна исключать накопление газа в ковше и регламентироваться технологической инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

Истекающий из донной фурмы природный газ должен представлять собой горящий без отрыва от фурмы факел.

19.19. Давление газа при продувке должно быть больше ферростатического давления жидкого металла в ковше и исключать выплески металла и шлака.

19.20. Скорость повышения давления газа в фурмах при выпуске плавки должна исключать проникновение жидкого металла в продувочные фурмы и должна оговариваться в технологической инструкции, утвержденной техническим руководителем организации.

19.21. Не допускается выпуск плавки в сталеразливочные ковши с донными фурмами без их подсоединения к газопроводам (аргона, азота, природного газа).

19.22. Установки порционного вакуумирования должны быть оборудованы системой управления, обеспечивающей функционирование механизмов в безопасных режимах с регистрацией их состояния на мнемосхеме и автоматическое отключение их работы при отклонении контролируемых параметров от проектных (заданных) значений.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

19.23. Механизмы перемещения сталевоза и передвижной платформы вакуумной камеры должны иметь блокировку, исключающую возможность включения механизма перемещения сталевоза при нахождении торца всасывающего патрубка вакуумной камеры на уровне или ниже верхней кромки сталеразливочного ковша, установленного на сталевозе.

19.24. Механизм перемещения передвижной платформы должен быть оборудован системой блокировок, исключающей вывод всасывающего патрубка из жидкого металла при давлении в вакуумной камере ниже атмосферного.

19.25. В схеме источника питания механизмов установок должны быть предусмотрены блокировки, исключающие возможность включения установок при:

а) снижении расхода воды через газоохладитель ниже минимально допустимого проектом;

б) неисправности резервного насоса в системе охлаждения газа;

в) появлении воды в газоохладителе.

19.26. Отключение газоохладителя должно осуществляться после охлаждения вакуумной камеры. Температура в вакуумной камере должна быть ниже температуры воспламенения образующегося конденсата.

19.27. Очистка газоохладителя от пыли (конденсата) должна производиться после окончания вакуумирования и заполнения вакуумной камеры азотом.

19.28. Система охлаждения должна быть оборудована датчиками протока и температуры воды с автоматической подачей светового и звукового сигналов о нарушении заданных параметров охлаждения и отключением источника питания механизмов установки.

При аварийном прекращении подачи воды в системе охлаждения должно быть предусмотрено резервное водоснабжение.

19.29. Вновь отфутерованный патрубок вакуумной камеры должен быть просушен и разогрет до рабочей температуры, установленной технологической инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

Скорость опускания патрубка вакуумной камеры должна быть оптимальной и достаточной для прохождения шлакоотделителя (без его расплавления) через слой шлака без нарушения вакуума.

19.30. Подача ферросплавов на участок порционного вакуумирования должна осуществляться в контейнерах или конвейерным транспортом.

19.31. Работы по герметизации вакуумной камеры должны производиться:

а) после установки патрубка на песочный затвор и заполнения вакуумной камеры азотом или аргоном до атмосферного давления;

б) после отключения электрической схемы управления механизмами перемещения и поворота вакуумной камеры и при нахождении ключа-бирки у лица, ответственного за безопасную эксплуатацию установки.

19.32. В электрической схеме управления пароэжекторным насосом должна быть предусмотрена система блокировок, обеспечивающая его остановку при:

а) повышении давления и температуры пара выше установленной;

б) повышении температуры охлаждающей воды выше максимально установленной проектом;

в) прекращении подачи электроэнергии;

г) нарушении целостности трубопроводов и арматуры пара или воды.

19.33. Замена графитовых электродов электрообогрева должна осуществляться:

а) после окончания вакуумирования, продувки вакуумной камеры азотом или аргоном и установки патрубка на песочный затвор;

б) после отключения электрических схем управления механизмами перемещения и электрообогрева вакуумной камеры и при нахождении ключа-бирки у лица, ответственного за безопасную эксплуатацию установки.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

19.34. Установки порционного вакуумирования должны быть оборудованы устройствами для дожигания отходящих газов, в том числе оксида углерода.

19.35. На установки циркуляционного вакуумирования распространяются требования пп. 12.59, 19.13, 19.26–19.30, 19.31–19.34 настоящих Правил.

19.36. Установки циркуляционного вакуумирования должны быть оборудованы системой управления, обеспечивающей функционирование механизмов в безопасных режимах с регистрацией их состояния на мнемосхеме и автоматическое отключение механизмов при отклонении контролируемых параметров от заданных.

19.37. Механизмы перемещения сталевоза и передвижной платформы вакуумной камеры должны иметь блокировку, исключающую возможность включения механизма перемещения сталевоза при нахождении торцов подающей и отводящей труб вакуумной камеры на уровне или ниже верхней кромки сталеразливочного ковша, установленного на сталевозе.

19.38. Механизмы перемещения передвижной платформы вакуумной камеры или перемещения сталеразливочного ковша должны быть оборудованы системой блокировок, исключающей вывод подающей и отводящей труб из жидкого металла при давлении в вакуумной камере ниже атмосферного.

19.39. Подача транспортирующего газа (аргона) в подающую трубу должна осуществляться с помощью нескольких трубок из нержавеющей стали и регулироваться отдельно в каждой трубке независимо от других трубок для исключения прекращения подачи транспортирующего газа при засорении одной из них.

19.40. Ввод раскислителей и легирующих материалов в жидкий металл должен осуществляться через вакуумный шлюз с виброжелобом.

19.41. Установки циркуляционного вакуумирования жидкого металла должны быть оборудованы запорной и регулирующей арматурой трубопроводов газа, приборами контроля и расхода газа.

19.42. На установки вакуумного обезуглероживания и ковшевого вакуумирования распространяются требования пп. 12.60–12.62, 12.96 настоящих Правил.

19.43. Установки вакуумного обезуглероживания и ковшевого вакуумирования должны быть оборудованы системой управления, обеспечивающей функционирование механизмов в безопасных режимах с регистрацией их состояния на мнемосхеме и автоматическое отключение их работы при отклонении контролируемых параметров от проектных (заданных) значений.

19.44. На механизм перемещения кислородной фурмы распространяются требования пп. 12.16, 12.131, 12.132 настоящих Правил.

19.45. Порядок разгерметизации вакуумной камеры должен устанавливаться инструкциями, утвержденными техническим руководителем организации.

19.46. Ввод раскислителей и легирующих материалов в ковш с жидким металлом под вакуумом должен осуществляться через вакуумный шлюз, конструкция которого должна обеспечивать сохранение вакуума в системе.

19.47. На электрическую схему управления пароэжекторным насосом распространяются требования п. 19.33 настоящих Правил.

19.48. Крышки вакуумных камер при открывании должны отводиться в сторону.

Крышки откидного типа при наличии их на вакуумных камерах должны быть снабжены приспособлениями, исключающими самопроизвольное их закрывание.

Крышки камер должны быть теплоизолированы.

19.49. На дно вакуумной камеры под ковш должен устанавливаться металлический поддон.

19.50. Вакуумный затвор при вакуумировании должен открываться постепенно.

19.51. При вакуумировании струи стали, переливаемой из ковша в ковш, площадка для разливщика со стороны ковша должна быть оборудована сплошным теплоизоляционным ограждением

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

на высоту перил. С двух сторон площадка должна иметь лестницы с углом наклона 45°.

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

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

19.53. Вытяжная труба вакуумных насосов должна быть выведена на высоту, предусмотренную ПБГХМ.

19.54. Установки вдувания порошкообразных материалов в жидкий металл должны быть оборудованы запорной и регулирующей арматурой трубопроводов аргона, приборами контроля давления и расхода аргона, порошкообразного материала и средствами сигнализации и связи.

19.55. Доставка материалов к установке должна осуществляться в саморазгружающихся контейнерах, которые должны быть герметичными.

На контейнерах должна быть наклеена этикетка с указанием материала, его марки, фамилии мастера, его подписи и даты производства порошка.

19.56. Загрузка порошкообразных материалов в контейнер должна быть механизирована и производиться в инертной атмосфере.

19.57. Количество порошкообразных материалов во время загрузки пневмонагнетателя не должно превышать одноразовой нормы, необходимой для продувки жидкого металла.

19.58. Последовательность выполнения операций по вдуванию порошкообразных материалов в жидкий металл должна регламентироваться инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

19.59. Пневмонагнетатель перед загрузкой порошкообразными материалами должен продуваться аргоном.

19.60. Управление процессом обработки жидкого металла порошкообразными материалами должно производиться с пульта управления.

19.61. Работа на установке не допускается при:

а) нарушении герметичности системы подачи порошкообразных материалов;

б) подъеме давления в пневмонагнетателе выше максимально установленного проектом;

в) заваривании или разрушении сопла фурмы;

г) прекращении подачи аргона во время вдувания порошкообразных материалов;

д) выходе из строя механизма подъема и опускания фурмы;

е) неработающей системе улавливания пыли и газа.

19.62. Выдувать порошкообразный материал из пневмонагнетателя и тракта подачи в помещение цеха не допускается.

19.63. Конструкция соединения загрузочного контейнера и пневмонагнетателя должна обеспечивать герметичность.

19.64. Ввод раскислителей и модификаторов в жидкий металл в виде проволоки или порошковой проволоки (далее — проволока) должен быть механизирован.

19.65. Установки ввода проволоки (трайб-аппараты и др.) должны быть оборудованы механизмами протягивания и измерения скорости ввода проволоки, а также направляющими устройствами.

19.66. Скорость ввода раскислителей и модификаторов в жидкий металл в виде проволоки в зависимости от марки и ее состава должна регламентироваться технологической инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации, и исключать расплавление, испарение составляющих раскислителей и модификаторов в верхних слоях жидкого металла в ковше и выделение продуктов испарения в атмосферу цеха.

19.67. Управление технологическим процессом ввода раскислителей и модификаторов в виде проволоки должно быть дистанционным.

19.68. Не допускается использовать бухты проволоки с перехлестнутыми витками.

19.69. На агрегаты комплексной обработки жидкого металла распространяются требования пп. 12.1, 12.7, 12.8, 12.14, 12.16,

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

12.18–12.21, 12.42–12.46, 12.134–12.142, 12.145, 19.1–19.4, 19.6–19.15, 19.17–19.21, 19.55–19.70 настоящих Правил.

19.70. Агрегаты комплексной обработки жидкого металла должны быть оборудованы системой управления, обеспечивающей функционирование механизмов в безопасных режимах с регистрацией их состояния на мнемосхеме и автоматическое отключение агрегатов при отклонении контролируемых параметров от заданных.

19.71. Последовательность выполнения операций по комплексной обработке жидкого металла должна регламентироваться инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

19.72. Наполнение ковшей жидким металлом (расплавом) должно производиться до уровня, не превышающего 400 мм от их верха.

Подача ковшей с жидким металлом (расплавом) с уровнем металла менее 400 мм от верха ковша на комплексную обработку не допускается.

19.73. Максимальная величина давления газа (аргона), необходимая для открытия донных продувочных фурм, определяется технологической инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

19.74. Механизмы перемещения сталевоза и подъема свода агрегата комплексной обработки жидкого металла должны иметь блокировку, исключающую возможность включения механизма перемещения сталевоза при нахождении торцов электродов на уровне или ниже верхней кромки сталеразливочного ковша, установленного на сталевозе, а также до подъема крышки (свода) ковша.

19.75. Система удаления отходящих газов должна исключать выбивание газов из-под крышки ковша.

19.76. Опускание крышки (свода) должно быть сблокировано с механизмом передвижения ковша.

19.77. Подача сыпучих материалов, раскислителей и легирующих материалов в жидкий металл при обработке должна быть механизирована и автоматизирована.

XX. ПРИМЕНЕНИЕ РАДИОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Эксплуатация технических устройств, использующих радиоактивные вещества и другие источники ионизирующего излучения, должна определяться технологическими инструкциями, разработанными и утвержденными в установленном порядке, с учетом требований норм радиационной безопасности.

XXI. ХРАНЕНИЕ И ДОСТАВКА ОГНЕУПОРОВ

21.1. Огнеупорные изделия и материалы (кирпич для ремонта печей и ковшей, сифонный припас, стаканы для ковшей, пробки для стопоров, плиты для шиберных затворов, магнезит и доломит) должны храниться в специальных закрытых складах.

На открытых площадках огнеупоры допускается хранить только в контейнерах.

21.2. Разгрузка огнеупоров на складе и доставка их в здания цехов и к местам ремонтов должны быть механизированы.

21.3. Складирование огнеупоров в цехах для текущего расхода должно производиться в специально выделенных местах, расположенных возможно ближе к местам потребления огнеупоров.

21.4. Складирование огнеупоров и оборудования под разливочными площадками не допускается.

21.5. Складирование огнеупоров должно производиться на ровные площадки. Высота штабеля не должна превышать 1,5 м, ширина прохода между ними должна быть не менее 1 м.

Контейнеры с огнеупорами разрешается складировать не более чем в два яруса.

Сифонный припас должен храниться на специальных стеллажах.

21.6. Хранение огнеупоров под рабочей площадкой мартеновской печи разрешается в количествах, не превышающих потребности для очередного ремонта какой-либо из печей.

Хранение огнеупоров вблизи перекидных устройств не допускается.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

Огнеупоры для ремонта ковшей, желобов и крышек печей допускается хранить под рабочей площадкой в холостых пролетах.

21.7. Допускается хранение огнеупоров в конвертерном цехе в количестве, не превышающем потребности на 1–2 ремонта.

21.8. При перемещении кирпича автопогрузчиками пакеты кирпича должны укладываться на подкладки, а штучный кирпич — на поддоны, обеспечивающие возможность подведения под них вилочных захватов.

При движении автопогрузчиков внутри цеха скорость не должна превышать 4 км/ч. Укладка огнеупоров должна обеспечивать водителю видимость пути передвижения.

XXII. ХРАНЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ СМАЗКИ ИЗЛОЖНИЦ

22.1. Вход на территорию смолохранилища и смоловарки лицам, не имеющим отношения к процессу варки смолы, не допускается.

У входа на территорию смолохранилища и смоловарки должны быть вывешены предупредительные плакаты «Вход посторонним лицам запрещается».

Пролитая смола должна быть немедленно убрана.

22.2. Пункт разгрузки смолы должен иметь подвод пара для разогрева смолы в железнодорожных цистернах и площадку с перекидным мостом для доступа на цистерну.

22.3. Здания смоловарки и хранения смазочных материалов должны быть несгораемыми. Курить и пользоваться открытым огнем в этих зданиях не допускается.

22.4. Отопительная система зданий смоловарки и хранения смазочных материалов должна быть водяной или паровой.

22.5. Баки (емкости) для хранения смазочных материалов и варки смолы должны быть оборудованы вытяжными трубами и смотровыми люками. Верхние люки баков во избежание попадания в них случайных искр должны быть закрыты.

22.6. Баки для варки смолы и смолопроводы должны быть тепло-

изолированы негорючими материалами. Для подогрева мазута в баках (емкостях) должны применяться паровые змеевики.

22.7. Наполнение баков смолой для варки должно быть механизировано. Подача смолы к местам потребления должна производиться по трубопроводам.

22.8. Для чистки и осмотра баков (емкостей) смотровые люки и внутренние стенки баков должны быть оборудованы скобами.

22.9. Осмотр баков (емкостей) для смазочных материалов и баков для варки смолы должен производиться не реже одного раза в год, а осмотр и чистка смотровых люков и вытяжных труб баков для варки смолы — ежедневно.

22.10. Доступ работающих в баки (емкости) для хранения смазочных материалов и в баки для варки смолы должен производиться с соблюдением требований п. 11.119 настоящих Правил.

XXIII. ШЛАКОВЫЕ ДВОРЫ, ОТДЕЛЕНИЕ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ШЛАКА ТЕРМОУДАРНЫМ МЕТОДОМ, ГРАНУЛЯЦИЯ ШЛАКОВ

23.1. Вновь сооружаемые шлаковые дворы должны быть расположены на территории, удаленной от служебных и бытовых помещений, а также тротуаров и проезжих дорог.

23.2. Лафет шлаковоза до начала кантовки ковша должен быть закреплен приспособлением, предотвращающим его опрокидывание.

23.3. На шлаковом дворе вдоль железнодорожного пути должен быть свободный проход шириной не менее 1 м.

23.4. На въезде в шлаковый двор должна быть устроена световая сигнализация с лампами зеленого и красного цвета, которая должна включаться лицом, ответственным за работу шлакового двора.

23.5. Скорость движения железнодорожного транспорта на шлаковом дворе не должна превышать 4 км/ч.

23.6. Шлаковозы должны быть оборудованы автосцепкой и ограничителями, останавливающими кантовку ковша при достижении установленного крайнего положения.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

23.7. После установки шлаковозов на фронт слива шлака локомотив должен быть удален за пределы шлакового двора.

23.8. Перед кантовкой шлаковых ковшей должна быть продавлена корка застывшего шлака, а также должно быть проверено отсутствие влаги в шлаковой яме.

23.9. Перед началом кантовки шлаковых ковшей должны подаваться громкие звуковые сигналы, после чего все работающие должны быть удалены в укрытие, а кран должен быть отведен в безопасное место.

23.10. Слив жидкого шлака в шлаковую яму должен производиться равномерной струей.

Одновременная кантовка двух рядом стоящих ковшей не допускается.

23.11. Стены шлаковой ямы должны быть выполнены из жаропрочного бетона и облицованы металлическими плитами.

23.12. Управление кантовкой шлаковых ковшей должно быть дистанционным и производиться из постов управления.

23.13. Посты управления кантовкой шлаковых ковшей должны быть выполнены из негорючих материалов. Ковши для кантовки должны устанавливаться не ближе 10 м от постов управления. Смотровые щели пультов должны быть защищены от попадания на них брызг шлака.

23.14. Соединение электрического кабеля с приводом кантовального устройства должно осуществляться штепсельной соединительной муфтой. Присоединять концы кабеля к открытым зажимам или гнездам не допускается.

23.15. Для отдыха и обогрева рабочих в холодный и переходные периоды года на шлаковом дворе должно быть отапливаемое помещение.

23.16. На отделение первичной переработки шлака (ОППШ) распространяются требования пп. 23.2, 23.3, 23.4–23.7, 23.10–23.15 настоящих Правил.

23.17. Отделение первичной переработки шлака со всех сторон, за исключением проемов для въезда транспорта, должно быть ограждено. Конструкция и высота ограждения должны исключать выбросы шлака из отделения.

Безопасное расстояние от отделения первичной переработки шлака до служебных и бытовых помещений, тротуаров и проезжих дорог должно быть не менее 50 м и определяется проектом.

23.18. Для слива и разработки шлака должно быть не менее двух секций. Слив шлака и его разработка должны производиться поочередно. Одновременно сливать и разрабатывать шлак в одной секции не допускается.

23.19. Шлаковые траншеи должны быть оборудованы системой дренажа для отвода технологических и поверхностных вод и защищены от проникновения в них грунтовых вод.

Работоспособность дренажа в шлаковой траншее должна обеспечивать полный отвод указанных вод и регулярно проверяться в сроки, установленные инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

23.20. Конструкция разбрызгивающих устройств системы водяного охлаждения должна обеспечивать равномерную подачу воды на поверхность шлака. Поливка водой мест, не залитых шлаком, не допускается.

23.21. Кантовка ковшей с жидким и застывшим шлаком должна производиться в разных зонах шлакового поля.

23.22. Отделения первичной переработки шлака должны быть оборудованы световой и хорошо слышимой звуковой сигнализацией. Сигнализация должна включаться на все время слива шлака.

23.23. Для кантовки шлаковых чаш допускается использование мостовых кранов, предназначенных для работы на открытом воздухе, оборудованных дистанционным управлением и имеющих защиту от теплоизлучения шлака.

23.24. Смотровые щели постов управления сливом шлака должны быть застеклены жаропрочным стеклом.

23.25. При применении автошлаковозов для транспортирования и кантовки шлаковых ковшей в месте слива шлака должно быть предусмотрено специальное стационарное ограждение (упоры), исключающее падение автошлаковоза в шлаковую траншею.

23.26. В конструкции автошлаковозов, используемых в ОППШ, должно предусматриваться устройство, исключающее попадание на кабину водителя шлака при его транспортировании и сливе.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

23.27. Перед кантовкой шлаковых ковшей сырые места в траншее должны быть засыпаны горячим шлаком для полного испарения воды. Слив шлака на влажную поверхность не допускается.

23.28. Продавливание шлаковой корки в ковше должно быть механизировано. Ручная пробивка корки не допускается.

23.29. Порядок слива и охлаждения шлака, а также меры безопасности при использовании автошлаковозов для транспортирования и кантовки шлаковых ковшей должны предусматриваться в инструкции, утвержденной техническим руководителем организации.

23.30. Выбивка из шлаковых ковшей настылей и шлакового гарнисажа должна быть механизирована.

23.31. Разработка и отгрузка шлака экскаваторами, погрузчиками, бульдозерами или другими машинами и механизмами разрешается на расстоянии не менее 50 м от места слива шлака. В случае если это расстояние менее 50 м, работы по разработке на время слива шлака должны быть приостановлены, а обслуживающий персонал удален в специальное помещение.

23.32. В случае резкого ухудшения видимости в отделении (траншее) из-за поступления пара от места слива шлака или неблагоприятных погодных условий должно включаться дополнительное освещение. Если и после этого освещенность будет недостаточной, работы по разработке и отгрузке шлака должны быть приостановлены.

23.33. Для опрыскивания известковым раствором шлаковые ковши и шлаковни должны подаваться в горячем состоянии с температурой не менее 200 °С.

23.34. Грануляцию шлаков сталеплавильного производства можно осуществлять водой, сжатым воздухом или водой и сжатым воздухом одновременно.

23.35. Режимы работ и основные технологические параметры грануляционных установок (давление и расход воды и воздуха, глубина грануляционного бассейна и др.) должны определяться проектом и могут изменяться только по согласованию с проектной организацией.

23.36. Грануляционные установки, расположенные внутри зданий, должны быть оборудованы аспирационными системами, обеспечивающими полное удаление пара.

23.37. Управление кантованием шлаковых ковшей при любом способе грануляции (подачей воды, сжатого воздуха или воды и сжатого воздуха одновременно) должно быть дистанционным из пульта управления грануляционных установок, расположенного не ближе 10 м от места слива шлака.

Пульты грануляционных установок должны быть огнестойкими и защищены от пара и брызг шлака.

23.38. Во время процесса грануляции шлака вблизи грануляционной установки не допускается нахождение персонала цеха, не связанного с обслуживанием установок, располагать грузоподъемные краны и производить железнодорожные маневровые работы.

23.39. Пробивка корки шлака в ковше перед грануляцией должна быть механизирована.

23.40. Железнодорожные пути для транспортирования гранулированного шлака должны быть оборудованы лотками, обеспечивающими сток воды и сход просыпавшегося шлака обратно в грануляционный бассейн или в сточные канавы, устроенные вдоль этих путей. Перемещение железнодорожных вагонов для погрузки гранулированного шлака вдоль грануляционного бассейна должно быть механизировано.

23.41. Грейферные шлакоуборочные краны должны быть оборудованы автоматическими устройствами для подачи сигналов во время их передвижения.

23.42. Грануляционные бассейны должны быть снабжены приспособлениями, исключающими возможность попадания гранулированного шлака в канализацию.

23.43. Грануляция шлака, содержащего металл, не допускается. Пригодность шлака для грануляции должна определяться специалистом.

23.44. Для предупреждения персонала о начале слива шлака грануляционная установка должна быть оборудована светозвуковой сигнализацией.

23.45. Для отдыха и обогрева работающих на участке грануляционной установки должно быть устроено соответствующее помещение.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

23.46. Пульт управления грануляционной установкой должен быть оборудован ключом-биркой.

XXIV. ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ ОСМОТРЫ И РЕМОНТЫ АГРЕГАТОВ И ОБОРУДОВАНИЯ

24.1. Агрегаты и оборудование сталеплавильных цехов должны подвергаться осмотрам и ремонтам в сроки, предусмотренные графиками, утвержденными техническим руководителем организации в установленном порядке.

Организация и проведение ремонта технических устройств в сталеплавильных производствах должны соответствовать ОППБ и ОПБМ, с учетом требований Положения о порядке продления срока безопасной эксплуатации технических устройств, оборудования и сооружений на опасных производственных объектах (РД 03-484–02), утвержденного постановлением Госгортехнадзора России от 09.07.02 № 43, зарегистрированным Минюстом России 05.08.02 г., рег. № 3665 (Российская газета, 13.08.02, № 149–150), Правил проведения экспертизы промышленной безопасности (ПБ 03-246–98), с Изменением № 1 [ПБИ 03-490(246)–02], утвержденных постановлениями Госгортехнадзора России от 06.11.98 № 64 и от 01.08.02 № 48, зарегистрированными Минюстом России 08.12.98 г., рег. № 1656 (Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти, 14.12.98, № 35–36), и 23.08.02 г., рег. № 3720 (Российская газета, 29.08.02, № 162), а также Положения о проведении экспертизы промышленной безопасности опасных металлургических и коксохимических производств (РД 11-589–03), утвержденного постановлением Госгортехнадзора России от 05.06.03 № 63, зарегистрированным Минюстом России 19.06.03 г., рег. № 4746 (Российская газета, 21.06.03, № 120/1).

24.2. В сталеплавильных цехах должны быть разработаны и утверждены техническим руководителем организации перечни объектов, агрегатов и оборудования, ремонт которых должен производиться с применением бирочной системы, нарядов-допусков или с оформлением проекта организации работ.

В проектах организации работ должны указываться лица, ответственные за проведение ремонта, а также порядок и последовательность выполнения ремонтных работ и меры, обеспечивающие безопасность работающих.

24.3. Производство наладочных работ и осмотр механизмов при бирочной системе должны осуществляться в соответствии с инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

24.4. Перед ремонтом печей и конвертеров должны быть устроены в необходимых местах безопасные проходы.

24.5. Люки в площадках и перекрытиях для прохода работающих, не огражденные перилами, должны закрываться крышками на петлях.

24.6. 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 и их несущих колонн в качестве опор для подъема грузов не допускается.

24.7. При монтаже и демонтаже металлических конструкций печи оставлять их на весу и в неустойчивом положении не допускается.

Демонтируемые конструкции и оборудование должны укладываться устойчиво с соблюдением необходимых проходов.

24.8. При работе на высоте для переноски инструмента и мелких деталей работающие обязаны пользоваться специальными сумками.

24.9. Для хранения запасных деталей и оборудования в цехах должны быть предусмотрены склады, оборудованные грузоподъемными механизмами и подъездными путями.

24.10. Проверка состояния дымоходов печей, конвертеров, миксеров должна производиться при очередных планово-предупредительных ремонтах этих агрегатов.

24.11. Порядок ломки футеровки сталеплавильных печей, конвертеров и миксеров должен определяться инструкциями организации, предусматривающими меры безопасного ведения работ.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

24.12. Сталеплавильные печи, конвертеры и миксеры после ремонта должны быть высушены и разогреты. Сушка и разогрев их должны производиться в соответствии с графиками и инструкциями, утвержденными техническим руководителем организации.

Контроль режима сушки должен осуществляться с помощью контрольно-измерительных приборов.

24.13. Для внутреннего освещения ремонтируемых печей, конвертеров и миксеров допускается использование переносных светильников напряжением не более 12 В.

24.14. С обеих сторон печи (в разливочном и печном пролетах) на время ремонта должны быть вывешены предупредительные плакаты о производящемся ремонте печи.

24.15. После остановки печи допуск рабочих под части свода, стенок и арок должен производиться только после обрушения кладки, подлежащей замене.

Перед допуском работающих в рабочее пространство печи крышки завалочных окон должны быть сняты.

24.16. При разборке стенок оставлять на весу и в неустойчивом положении рамы и другие части арматуры печи не допускается.

24.17. Перед проведением взрывных работ в шлаковиках вертикальные каналы и окна шлаковиков должны быть закрыты.

24.18. Взрывные работы в мартеновских цехах должны производиться в соответствии с требованиями ОПБМ и Единых правил безопасности при взрывных работах, утвержденных постановлением Госгортехнадзора России от 30.01.01 № 3, зарегистрированным Минюстом России 07.06.01 г., рег. № 2743 (Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти, 16.07.01, № 29).

Взрывание «козлов» в миксерах допускается в исключительных случаях.

Время проведения взрывных работ должно быть согласовано с лицом, ответственным за эксплуатацию соответствующего цеха.

24.19. Допуск работающих в печь или миксер после взрывных работ должен производиться после проветривания и осмотра мест взрывания, а также после проверки состояния защитных устройств

лицом, ответственным за проведение взрывных работ, и специалистом по ремонту печи, миксера.

Уборка кусков шлака или металла должна производиться после охлаждения их водой.

Леса и подмости после взрывных работ должны быть проверены и обнаруженные неисправности устранены.

24.20. Во время ломки сводов верхнего и нижнего строения печи становиться на своды не допускается. Перед началом ломки свода головок печи работающие из шлаковиков должны быть удалены.

24.21. После ломки кладки головок печи до уровня рабочей площадки образующиеся проемы должны быть перекрыты или ограждены по кромке рабочей площадки.

24.22. Ломка стен вертикального канала ниже уровня лещади кессона может производиться только после закрепления или снятия кессона.

24.23. Кладка сводов верхнего и нижнего строений может производиться только после осмотра состояния и правильности установки опалубки.

24.24. Проведение ремонтных работ с заходом работающих внутрь нагретого оборудования (печей, регенераторов, шлаковиков, ковшей и др.) допускается при температуре воздуха в нем не выше 40 °С.

24.25. Находиться работающим в шлаковиках при открытых каналах головок печей не допускается.

Удаление шлака и боя кирпича из шлаковиков при проведении ремонтов должно быть механизировано.

24.26. На рабочей площадке перед ремонтируемой печью разрешается размещать штабели кирпича, контейнеры, коробки с материалами, конструкции и пр.; при этом должны быть приняты меры, исключающие подъезд завалочных машин к размещенным предметам на расстояние менее 1,5 м.

Проезд составов по мульдовому пути вдоль ремонтируемой печи допускается по согласованию с лицом, ответственным за проведение ремонта.

24.27. Во время проведения холодных ремонтов печей должны

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

производиться ревизия и ремонт системы испарительного охлаждения и арматуры с последующей записью в специальном журнале.

24.28. Замена рамы завалочного окна должна производиться после предварительного удаления из нее охлаждающей воды.

Во время замены крышек и рам передвижение мульдовых тележек перед печью не допускается.

24.29. При проведении горячего ремонта свода печи подача топлива в печь должна быть прекращена.

24.30. Производить замену шлаковых чаш у ремонтируемой печи и другие технологические операции, не связанные с ремонтом печи, не допускается.

24.31. Все работы по уплотнению печи должны производиться только по разрешению сталевара печи с записью в журнале. Место работы при уплотнении должно освещаться переносными светильниками напряжением не более 12 В.

24.32. При зажигании газа для сушки печи и при пуске газа в печь после ремонта все работающие должны быть удалены от печи в безопасное место.

24.33. Перед началом холодного ремонта печь должна быть отключена и на питающей электроподстанции разобрана электрическая схема.

Электрододержатели должны быть закреплены.

24.34. Пространство под ремонтируемой печью должно быть ограждено. Проемы между печью и рабочей площадкой должны быть перекрыты или ограждены.

24.35. Работы по смене и уборке футеровки печи должны быть механизированы.

24.36. При выполнении ремонтных работ для безопасного доступа к отдельным частям печи должны применяться легкие металлические лестницы, снабженные приспособлениями, препятствующими их падению.

24.37. В случае необходимости нахождения работающих под контргрузами механизма подъема электродов контргрузы должны быть закреплены так, чтобы исключалось их опускание вниз.

24.38. При холодном ремонте свод печи должен быть снят или

должно быть установлено ограждение, исключающее нахождение работающих под сводом.

24.39. Остановка конвертера на ремонт футеровки должна производиться при износе ее рабочего слоя и появлении арматурного слоя.

24.40. Ломка футеровки конвертера должна быть механизирована.

24.41. Конвертер, поставленный на ремонт, должен охлаждаться воздухом до температуры не выше 600 °С.

24.42. Ломка огнеупорной футеровки рабочего слоя, а если необходимо, и арматурного слоя должна производиться с помощью специальной машины.

24.43. До начала ремонта футеровки конвертера внутренняя поверхность подъемной части газохода (котла) должна быть очищена от настылей.

24.44. Очистка подъемной части газохода (котла) от настылей должна производиться под руководством специалиста.

24.45. При ремонте конвертера под газоходом над горловиной его должно быть устроено перекрытие для защиты работающих от падающих из газохода предметов.

24.46. Перед допуском работающих к футеровке рабочего слоя конвертера мастер или бригадир огнеупорных работ должен внимательно осмотреть его внутреннюю полость, обратив внимание на полное удаление свисающих предметов. В случае их наличия необходимо полностью убрать их и очистить выступы от пыли.

Неподвижная часть колпака котла-утилизатора должна быть очищена от настылей шлака и металла, над конвертером должно быть устроено надежное перекрытие для защиты работающих внутри конвертера.

24.47. Кладка футеровки конвертера должна производиться в соответствии с инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

24.48. Во время ремонта футеровки конвертеров в зависимости от условий должна действовать приточная или вытяжная вентиляция.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

24.49. Сушка конвертеров должна производиться при их вертикальном положении.

24.50. При проведении работ по смене днищ должны быть прекращены все другие работы у конвертера над проемами у рабочей площадки.

24.51. Для съема и установки днищ должны применяться специальные домкратные тележки.

24.52. Для снятия и установки крышки воздушной коробки должно быть устроено механизированное приспособление.

24.53. Забивка в днище новых фурм во избежание их раскалывания должна производиться через эластичные надставки.

24.54. Стенд для набивки днищ футеровочной массой должен быть оборудован гнездами для постановки днищ и переносным горном для нагрева трамбовок.

24.55. Набивка днищ должна быть механизирована.

24.56. Обжиг днищ должен производиться в специальных печах или сушиться вместе с конвертером с отводом продуктов сгорания в атмосферу.

24.57. Выполнение ремонтных работ в конвертере при опущенной фурме допускается только по наряду-допуску и при отключении кислородопровода заглушкой.

24.58. Порядок подготовки, проведения и окончания работы на машинах (установках) для факельного торкретирования футеровки конвертера, меры безопасности при проведении технологических операций с учетом возможных аварийных ситуаций и действия при этом обслуживающего персонала должны регламентироваться инструкциями, утвержденными техническим руководителем организации.

24.59. Машины (установки) для факельного торкретирования футеровки конвертера должны быть оборудованы пускозапорной арматурой трубопроводов кислорода (воздуха), торкрет-массы и охлаждающей воды, приборами контроля и расхода кислорода, торкрет-массы и охлаждающей фурму воды, датчиками контроля температуры отходящей воды, средствами сигнализации и связи.

24.60. Привод фурмы машины (установки) для факельного

торкретирования футеровки конвертера должен иметь автоматическую блокировку, обеспечивающую прекращение подачи кислорода (воздуха) и торкрет-массы при уменьшении расхода воды на охлаждение фурмы или повышении температуры отходящей воды от величин, установленных инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

24.61. Работа на машинах (установках) для факельного торкретирования футеровки конвертера не допускается при:

а) нарушении целостности трубопроводов подачи кислорода, торкрет-массы и воды;

б) неисправных приборах контроля и расхода кислорода (воздуха), торкрет-массы и охлаждающей воды;

в) разрушении сопла фурмы;

г) прекращении подачи кислорода или торкрет-массы во время торкретирования;

д) выходе из строя механизмов привода фурмы.

24.62. Ремонт ковшей должен производиться в специально отведенных местах, на стендах, оборудованных площадками и лестницами с перилами, или в ремонтных ямах, снабженных бортами высотой не менее 0,8 м.

Промежуток между стенками ямы и ковшом должен быть перекрыт площадками; применять для этой цели доски, укладываемые на борта ямы, не допускается.

24.63. Перед ремонтом из ковшей должны быть удалены скрап, «козлы» и мусор. Удаление их должно быть механизировано и производиться после охлаждения ковшей.

При неполной смене футеровки для ускорения охлаждения ковшей допускается обдувка их струей воздуха при помощи вентилятора. При полной смене футеровки охлаждение ковшей может производиться заливкой их водой.

24.64. Ковши, установленные для ремонта в горизонтальное положение, во избежание самопроизвольного опрокидывания должны быть закреплены у бортов специальными подставками.

24.65. Ломка футеровки и ее удаление из ковша должны быть механизированы.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

24.66. Подача кирпича для ремонта вовнутрь ковша должна быть механизирована. При подаче кирпича в коробке или бадье работающие должны быть заблаговременно удалены из ковша.

24.67. Разрешается футеровать только те ковши, которые имеют исправный кожух, цапфы и кантователь.

Футеровка ремонтируемых ковшей должна производиться с соблюдением требований п. 17.4 настоящих Правил.

24.68. При ремонте ковшей емкостью выше 40 т должны применяться механизированные подъемные столы.

В отдельных случаях ремонт ковшей допускается производить с лесов.

24.69. При кладке футеровки в ковш должен подаваться воздух, подогреваемый в зимнее время.

При кладке футеровки ковшей малой емкости (до 10 т) разрешается применять инфракрасные излучатели.

24.70. После ремонта ковши должны быть тщательно просушены по всей толщине кладки.

Сушка ковшей должна производиться коксовым или природным газом или мазутом в специальных местах, оборудованных вытяжными устройствами в соответствии с требованиями ПБГХМ.

Продолжительность сушки и внешние признаки окончания ее должны устанавливаться инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации. За горением газа во время сушки должно быть установлено наблюдение.

24.71. Порядок подготовки, проведения и окончания работы на машинах (установках) для изготовления монолитной (набивной) футеровки сталеразливочных ковшей, меры безопасности при проведении технологических операций с учетом возможных аварийных ситуаций и действия при этом обслуживающего персонала должны регламентироваться инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

24.72. Машины (установки) для изготовления монолитной (набивной) футеровки сталеразливочных ковшей должны быть оборудованы запорной и регулирующей арматурой на смесителе и бункере питателя, приборами контроля расхода футеровочной

массы, ее уровня в бункере питателя, контроля скорости (при использовании шнекового питателя) или давления (при использовании пневмопитателя), средствами сигнализации и связи.

24.73. Механизмы поворота платформы и подачи футеровочной массы питателя должны иметь блокировку, исключающую возможность включения механизма поворота платформы при отсутствии футеровочной массы в бункере питателя.

24.74. В машинах (установках) для изготовления монолитной (набивной) футеровки сталеразливочных ковшей должны быть предусмотрены системы блокировок, обеспечивающих их остановку при:

отсутствии футеровочной массы в бункере питателя;

неисправности одного из узлов машины (смесителя, питателя, механизма поворота платформы);

неправильной установке защитных ограждений;

прекращении подачи электроэнергии.

24.75. Работа на машинах (установках) для изготовления монолитной (набивной) футеровки сталеразливочных ковшей не допускается при:

отсутствии или неисправности ограждающих устройств;

неисправных приборах контроля и расхода футеровочной массы, скорости (при использовании шнекового питателя) и давления (при использовании пневмопитателя);

прекращении подачи футеровочной массы во время футеровки;

нарушении целостности бункера питателя и питателя;

несовпадении вертикальных осей платформы, сталеразливочного ковша и шаблона.

24.76. В случае использования азота в качестве транспортирующего газа при подаче огнеупорных материалов в смесители машин для изготовления монолитной (набивной) футеровки сталеразливочных ковшей в инструкции, утвержденной техническим руководителем организации, должны быть предусмотрены соответствующие меры безопасности.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

Приложение 1

Форма НД-90

В период работы находится
у производителя работ

Предприятие, цех _____

НАРЯД-ДОПУСК № ____
на выполнение работ повышенной опасности

1. Производитель работ _____

_____

(предприятие, цех, должность, фамилия, и.о.)

2. Допускается к выполнению _____

_____

(место работы, наименование оборудования,

_____

краткое содержание объема работ)

3. Допускающий(ие) к работе _____

_____

(должность, фамилия, имя, отчество)

4. Мероприятия для обеспечения безопасности работ:

4.1. Остановить _____

(место остановки, положение)

4.2. Отключить _____

_____

(рубильник, задвижку, магистраль и т.д., изъять бирку)

4.3. Установить _____

_____

(закоротки, тупики, заглушки, сигнальные лампы и т.д.)

4.4. Взять пробу для анализа воздушной среды _____

_____

(указать места и результат анализа, группу загазованности)

_____

4.5. Оградить _____

_____

(зону работ, вывесить плакаты)

4.6. Предусмотреть меры безопасности при работе на высоте и в колодцах _____

_____

(леса, предохранительные пояса, веревки и т.д.)

4.7. Предупредить _____

_____

(машинистов соседних кранов и

_____

кранов смежных пролетов с подписью в вахтенном журнале)

4.8. Предусмотреть меры безопасности у ж.-д. путей _____

_____

(установка знаков, плакатов, ограждений, тупиков и др.)

4.9. Указать маршруты к месту работы _____

_____

(при необходимости приложить схему)

4.10. Дополнительные мероприятия: _____

_____

_____

_____

5. Наряд-допуск выдал _____

_____

(должность, фамилия, подпись, дата)

6. Мероприятия выполнил(и):

Номер мероприятия	Должность, фамилия	Подпись

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

7. Согласовано: начальник смены (участка) _____

_____

(фамилия, подпись)

7.1. _____

(должность, фамилия, подпись)

8. Мероприятия выполнены, безопасность работ обеспечена, производителя работ с условиями работы ознакомил и проинструктировал, допуск разрешаю — допускающий к работе _____

_____

(должность, фамилия, подпись, дата)

9. С условиями работы ознакомлен и проинструктирован, подготовку проверил, рабочее место принял — производитель работ __

_____

(должность, фамилия, подпись, дата)

10. Бригаду(ы) в количестве ___ человек проинструктировал, к работе приступил _____

(дата, время)

Производитель работ _____

_____

_____

(фамилия, подпись)

11. Продление наряда-допуска

Дата, время	Условия не изменились, смену сдал — производитель работ	Численность состава заступающей бригады	С условиями работ ознакомлен, смену принял — производитель работ		Допуск разрешаю — допускающий к работе в смене	
			Фамилия	Подпись	Фамилия	Подпись

_____

12. Работа окончена _____, рабочее место убрано,
(дата, время)
персонал с места производства работ выведен.

Наряд-допуск сдал _____

_____
(должность, фамилия, подпись производителя работ)

Наряд-допуск принял _____

_____
(должность, фамилия, подпись допускающего к работе)

Приложение к наряду-допуску № _____
от «___» _____ 200__ г.

Проведение инструктажа на рабочем месте

№ п/п	Дата, время, краткое содержание инструктажа	Фамилия, И.О.	Профессия	Подпись инструктируемого	Подпись производителя работ
1	2	3	4	5	6

В период работы находится
у допускающего к работе

Предприятие, цех _____

Корешок к наряду-допуску № _____
на выполнение работ повышенной опасности

1. Производитель работ _____

_____
(предприятие, цех, должность, фамилия, и.о.)

2. Допускается к выполнению _____

_____
(место работы, наименование оборудования,

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

краткое содержание объема работ)

3. Допускающий(ие) к работе _____

(должность, Ф.И.О.)

4. Мероприятия для обеспечения безопасности работ:

4.1. Остановить _____

(место остановки, положение)

4.2. Отключить _____

(рубильник, задвижку, магистраль и т.д., изъять бирку)

4.3. Установить _____

(закоротки, тупики, заглушки, сигнальные лампы и т.д.)

4.4. Взять пробу для анализа воздушной среды _____

(указать места и результат анализа, группу загазованности)

4.5. Оградить _____

(зону работ, вывесить плакаты)

4.6. Предусмотреть меры безопасности при работе на высоте и в колодцах _____

(леса, предохранительные пояса, веревки и т.д.)

4.7. Предупредить _____

(машинистов соседних кранов и

кранов смежных пролетов с подписью в вахтенном журнале)

4.8. Предусмотреть меры безопасности у ж.-д. путей _____

(установка знаков, плакатов, ограждений, тупиков и др.)

4.9. Указать маршруты к месту работы _____

(при необходимости приложить схему)

4.10. Дополнительные мероприятия: _____

_____

_____

5. Наряд-допуск выдал _____

_____

(должность, фамилия, подпись, дата)

6. Мероприятия выполнил(и):

Номер мероприятия	Должность, фамилия	Подпись

7. Согласовано: начальник смены (участка) _____

_____

(фамилия, подпись)

7.1. _____

(должность, фамилия, подпись)

8. Мероприятия выполнены, безопасность работ обеспечена, производителя работ с условиями работы ознакомил и проинструктировал, допуск разрешаю — допускающий к работе _____

_____

(должность, фамилия, подпись, дата)

9. С условиями работы ознакомлен и проинструктирован, подготовку проверил, рабочее место принял — производитель работ ___

_____

(должность, фамилия, подпись, дата)

10. Работа окончена, наряд-допуск от производителя работ принял _____

(дата, время)

_____

(должность, фамилия, подпись допускающего к работе)

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

ПАМЯТКА О НАРЯДЕ-ДОПУСКЕ

1. Наряд-допуск выдается на проведение работ (ремонтных, монтажных, строительных и др.) повышенной опасности на предприятиях и в организациях металлургической промышленности.

2. Выдающий наряд-допуск несет ответственность за безопасность производства работ, за достаточность указанных в наряде-допуске мер безопасности.

3. Допускающий к работе несет ответственность за выполнение мероприятий по обеспечению безопасности труда, указанных в наряде-допуске, за предупреждение лиц, обслуживающих действующее оборудование.

4. Производитель работ несет ответственность за безопасное ведение работ в соответствии с технологической документацией.

5. Пункт 7.1 заполняется при выполнении работ, проводимых вблизи действующих железнодорожных линий, линий электропередачи, скрытых коммуникаций и газоопасных мест.

6. Работники цеха-заказчика, работники службы технического обеспечения на предприятиях с системой централизованного ремонта и обслуживания оборудования, работники подрядной организации при производстве работ несут ответственность за правильность и полноту выполнения мероприятий по обеспечению безопасности труда, указанных в наряде-допуске.

Приложение 2
Рекомендуемое

АКТ-ДОПУСК
для производства ремонтных, строительных и монтажных работ на территории действующего предприятия (цеха, участка)
«___» _____ 200__ г.

_____
[наименование предприятия (цеха, участка)]

Мы, нижеподписавшиеся, начальник цеха (участка) _____

_____
(Ф.И.О.)

и представитель подрядчика, ответственный за производство работ,

_____
(фамилия, и.о., должность)

составили настоящий акт о нижеследующем.

Предприятие выделяет участок, ограниченный координатами, _

_____
(наименование осей, отметок и № чертежей)

для производства на нем _____
(наименование работ)

под руководством технического персонала — представителя подрядчика на следующий срок: начало «___» _____, окончание «___»_____.

До начала работ необходимо выполнить следующие мероприятия, обеспечивающие безопасность проведения работ:

№ п/п	Наименование мероприятия	Срок выполнения	Исполнитель	
			Должность, Ф.И.О	Подпись

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

Начальник цеха (участка) _____
(подпись)

Ответственный представитель _____
подрядчика (подпись)

Примечание. При необходимости ведения работ после истечения срока действия настоящего акта-допуска необходимо составить акт-допуск на новый срок.

Приложение 3

ЖУРНАЛ РЕГИСТРАЦИИ НАРЯДОВ-ДОПУСКОВ

№ п/п	Номер наряда-допуска, дата и время выдачи, какой объект	Кем выдан наряд-допуск, должность, фамилия, имя, отчество	Кому выдан наряд-допуск, организация и фамилия производителя работ	Наряд-допуск сдан. Дата и время закрытия наряда-допуска	Подпись допускающего к работе	Примечание
1	2	3	4	5	6	7

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2009

По вопросам приобретения
нормативно-технической документации
обращаться по тел./факсам:
(495) 620-47-53, 984-23-56, 984-23-57, 984-23-58, 984-23-59
E-mail: gost.e-ecolog.ru

Подписано в печать 04.08.2009. Формат 60×84 1/16.
Гарнитура Times. Бумага офсетная.
Печать офсетная. Объем 9,5 печ. л.
Заказ № 258.
Тираж 60 экз.

Закрытое акционерное общество
«Научно-технический центр исследований
проблем промышленной безопасности»
105082, г. Москва, Переведеновский пер., д. 13, стр. 21

gost.e-ecolog.ru

Отпечатано в ООО «Полимедиа»
105082, г. Москва, Переведеновский пер., д. 18, стр. 1