Нормативные документы в сфере деятельности
Федеральной службы по экологическому,
технологическому и атомному надзору



Серия 11

Документы по безопасности,
надзорной и разрешительной деятельности
в металлургической промышленности

Выпуск 5

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ
В ДОМЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

ПБ 11-542–03

2013

gost.e-ecolog.ru

Нормативные документы в сфере деятельности
Федеральной службы по экологическому,
технологическому и атомному надзору

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

Выпуск 5

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ В ДОМЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

ПБ 11-542–03

Москва
ЗАО НТЦ ПБ
2013

ББК 34.323
П68

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

П68 **Правила безопасности в доменном производстве (ПБ 11-542–03). Серия 11. Выпуск 5** / Колл. авт. — М.: Закрытое акционерное общество «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2013. — 86 с.

ISBN 978-5-9687-0361-3.

Правила безопасности в доменном 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».

Настоящие Правила являются переработанной и дополненной редакцией Правил безопасности в доменном производстве, утвержденных постановлением Госгортехнадзора России от 14.11.94 № 59, 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 доменном производстве (ПБ 11-80–94) (приказ Госгортехнадзора России от 17.07.03 № 157).

ББК 34.323

ISBN 978-5-9687-0361-3



© Оформление. Закрытое акционерное общество «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2013

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения 5
2. Территория доменных цехов 6
3. Шихтоподача 8
3.1. Рудные дворы 8
3.2. Бункера и эстакады рудных дворов 9
3.3. Подбункерные помещения 12
3.4. Дозирование и подача шихтовых материалов 13
3.5. Скиповые ямы 15
4. Загрузка шихтовых материалов 16
4.1. Колошниковые подъемники 16
4.2. Колошник и загрузочные устройства 18
5. Устройство и обслуживание доменных печей 23
5.1. Общие требования 23
5.2. Фундаменты доменных печей 24
5.3. Лещадь, горн и фурменная зона 25
5.4. Фурменные и шлаковые приборы 25
5.5. Заплечики и шахта 27
5.6. Охлаждение доменной печи 28
5.7. Вдувание природного газа 33
5.8. Вдувание пылеугольного топлива 35
5.9. Вдувание мазута и водомазутной эмульсии 36
5.10. Применение дутья, обогащенного кислородом 38
5.11. Работа печи при повышенном давлении газа под колошником 38
5.12. Задувка и выдувка доменных печей 40
5.13. Остановка и пуск доменных печей 42
5.14. Подвисание и осадка шихты 44

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

6. Литейные дворы и поддоменники 44
7. Воздухонагреватели и трубопроводы 47
8. Пылеуловители, газоотводы и газопроводы 52
9. Лифты 54
10. Уборка продуктов плавки 54
10.1. Выпуск чугуна и шлака 54
10.2. Транспортирование жидкого чугуна и шлака 59
10.3. Слив шлака на отвале 60
10.4. Придоменная грануляция шлака 62
10.5. Грануляция шлака за пределами цеха 63
11. Разливка чугуна на разливочных машинах 65
12. Склады холодного чугуна 69
13. Вспомогательные объекты 69
13.1. Отделение приготовления огнеупорных масс 69
13.2. Депо ремонта и футеровки ковшей 70
14. Связь и сигнализация 71
15. Приборы и автоматика 72
16. Механизация 74
17. Электрооборудование 75
18. Содержание, осмотр и ремонт оборудования 76
18.1. Общие требования 76
18.2. Ремонт засыпных аппаратов и колошниковых устройств 77
18.3. Ремонт доменных печей, воздухонагревателей и пылеуловителей 77

Утверждены
постановлением Госгортехнадзора
России от 24.04.03 № 26,
зарегистрированным
Министерством юстиции
Российской Федерации 07.05.03 г.,
регистрационный № 4509

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ В ДОМЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ*

ПБ 11-542–03

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Правила безопасности в доменном 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 доменные производства организаций независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности.

1.2. Проектирование, строительство, эксплуатация, реконструкция, расширение, техническое перевооружение, консервация, ликвидация доменных 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 производственных объектов (далее — ОППБ), утвержденных

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

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

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 доменных 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.

2. ТЕРРИТОРИЯ ДОМЕННЫХ ЦЕХОВ

2.1. На доменных печах с двумя постановочными путями для чугуна и двумя для шлака один из двух путей должен быть сквозным.

При четырех постановочных путях для чугуна, расположенных по два с каждой стороны литейного двора, и четырех постано-

вочных путях для шлака, расположенных также по два с каждой стороны литейного двора, допускается сооружение всех путей тупиковыми.

2.2. Над постановочными путями чугуновозных и шлаковозных ковшей в пределах литейного двора должны устраиваться крыши или специальные навесы в целях исключения попадания атмосферных осадков в ковши.

2.3. Вывоз пыли из пылеуловителей производится по отдельным железнодорожным путям, которые не должны служить в качестве постановочных для чугуна и шлака, а также ходовых. Допускается их использование для подачи под литейный двор оборудования и вспомогательных материалов.

2.4. Для вывоза скрапа, холодного шлака и для подачи заправочных материалов на литейные дворы у вновь сооружаемых и, где это возможно, у существующих печей должны быть устроены специальные подъезды.

2.5. В местах перехода людей через железнодорожные пути устраиваются настилы, уложенные на одном уровне с головками рельсов и оборудованные необходимыми ограждениями и сигнальными устройствами.

2.6. Для прохода людей вдоль всего цеха должна предусматриваться галерея, сообщающаяся с каждой доменной печью переходными мостиками через железнодорожные пути. Для прохода от одной доменной печи к другой и от печей к бункерам устраиваются переходные площадки.

В существующих цехах при невозможности устройства галереи или отгороженного тротуара вдоль цеха должны быть установлены места для безопасного прохода людей, а также вывешены плакаты, предупреждающие об опасности движущихся транспорта и составов с жидким чугуном и шлаком.

2.7. В местах пересечения автомобильных дорог с железнодорожными путями устраиваются переезды.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

3. ШИХТОПОДАЧА

3.1. Рудные дворы

3.1.1. Выгрузка шихтовых материалов на рудном дворе должна быть механизирована.

При хранении шихтовых материалов в зимнее время необходимо принимать меры против их смерзания. Смерзшиеся шихтовые материалы перед выгрузкой из вагонов должны размораживаться в гаражах размораживания.

Фронты выгрузки каждого материала должны иметь четкие указатели-разграничители.

3.1.2. При расположении кранового пути на опорной стене бункерной эстакады по краю этой стены и отсутствии консольного пути устраивается предохранительный барьер высотой не менее 1 м.

3.1.3. Фронт работы передвижного вагоноопрокидывателя отделяется от проездного железнодорожного пути защитным барьером.

3.1.4. Передвижной вагоноопрокидыватель должен иметь звуковую сигнализацию и централизованную смазку механизмов.

Улавливающий путь должен быть оборудован светофором и механизированным тормозным устройством.

3.1.5. Электротроллеи вагоноопрокидывателя располагаются на высоте не менее 3,5 м от уровня головки рельса и должны иметь снизу ограждение.

3.1.6. Башенные вагоноопрокидыватели должны быть оснащены прибором, автоматически включающим сирену при повышении скорости ветра до величины, при которой прекращается его работа, а скаты закрепляются противоугонными средствами.

3.1.7. Для машиниста вагоноопрокидывателя, перегрузочного крана и трансферкара должна быть обеспечена двусторонняя радиосвязь с мастером (бригадиром) загрузки доменных печей.

3.1.8. Кабина управления вагоноопрокидывателем должна иметь механическую вентиляцию с кондиционированием и очисткой подающегося воздуха.

3.1.9. Подача вагонов на путь вагоноопрокидывателя производится вагонами вперед и только по разрешающему сигналу светофора.

Скорость движения вагонов на участке от входного светофора до толкателя не должна превышать 5 км/ч, при подходе на сцепку — 3 км/ч.

При работе вагоноопрокидывателя в зоне действия рудного крана должна быть исключена возможность столкновения грейфера с вагоноопрокидывателем.

3.1.10. Вагоноопрокидыватель должен быть оборудован сигнализацией положения люльки о готовности для приемки вагона под разгрузку. Расцепка вагонов при их установке в люльке вагоноопрокидывателя должна быть механизирована.

В перерывах между подачей вагонов люлька вагоноопрокидывателя устанавливается в исходное положение. Подъем пустой люльки разрешается только для осмотра и ремонта. Нахождение людей под люлькой во время ремонта разрешается только при условии закрепления люльки инвентарными упорами.

3.2. Бункера и эстакады рудных дворов

3.2.1. Консольный железнодорожный путь бункерной эстакады со стороны рудного двора должен иметь ходовую площадку, огражденную перилами. Конструкция эстакады под консольным путем должна исключать возможность застревания шихтовых материалов. По краю бункерной эстакады со стороны доменных печей устраивается перильное ограждение со сплошной обшивкой по низу на высоту 0,5 м.

3.2.2. С обеих сторон эстакады на всем ее протяжении должны быть устроены ходовые площадки шириной не менее 0,7 м, которые должны отстоять от оси железнодорожного пути не менее чем на 2 м. Расположение их должно исключать возможность падения на них шихтовых материалов из люков разгружаемых вагонов и обеспечивать удобство открывания и закрывания люков.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

В местах прохода через железнодорожные пути должны устраиваться настилы.

3.2.3. Бункера перекрываются предохранительными решетками с ячейками размером не более 300×300 мм.

В цехах, где подача шихтовых материалов производится конвейерами или вагонами с дистанционным открыванием люков, разрешается устройство бункеров с открытыми проемами, огражденными сплошной стенкой высотой не менее 1 м.

Угол наклона стенок бункеров должен обеспечивать сход материалов без зависаний. Для предупреждения зависания материалов должны предусматриваться специальные виброустройства.

Стенки бункеров изнутри должны защищаться от истирания и теплового воздействия.

Конструкция затворов при закрытом положении бункеров должна исключать возможность выпадания материалов.

3.2.4. Ленточные конвейеры должны быть оборудованы:

а) центрирующими устройствами предотвращения схода ленты за пределы краев барабанов и роликовых опор;

б) устройствами отключения привода конвейера при обрыве ленты или при ее пробуксовке;

в) устройствами остановки в аварийных случаях конвейера с любого места по его длине со стороны прохода и аварийными кнопками в головной и хвостовой частях конвейера;

г) устройствами для механической очистки лент и барабанов от налипающего материала с расположением органов управления ими в безопасном месте; уборка приводных, отклоняющих и натяжных барабанов при работающем конвейере не допускается;

д) автоматическими тормозными устройствами для предотвращения обратного хода ленты конвейеров с углом наклона 6° и более;

е) ограждениями по длине конвейера на расстоянии от оси барабана, превышающем величину его радиуса не менее чем на 1 м для барабанов диаметром до 1 м и не менее чем на 1,5 м для барабанов диаметром более 1 м.

При этом приводные барабаны ограждаются сплошным металлическим листом, а натяжные барабаны допускается ограждать сеткой с размером ячейки не более 20×20 мм;

ж) транспортерной лентой в пожаробезопасном исполнении.

3.2.5. Трансферкары для транспортирования шихтовых материалов должны иметь регистрационные номера и быть оборудованы ключами-бирками, кабинами управления, расположенными с обоих торцов, фарами и звуковыми сигнализаторами. Управление трансферкаром производится из кабины, обеспечивающей обзор пути в сторону движения.

3.2.6. Троллейные провода для трансферкар располагаются на высоте не менее 3,5 м над уровнем бункеров и имеют ограждение.

3.2.7. Остановленный на ремонт трансферкар ограждается с торцевых сторон брусьями, уложенными на рельсы на расстоянии не менее 10 м от него, под скаты подкладываются башмаки. Не допускается производить очистку бункера трансферкара снизу, а также в ночное время при неисправном или недостаточном освещении.

3.2.8. При ремонтах железнодорожного пути для исключения попадания посторонних предметов в бункера применяются настилы, укладываемые на решетки бункеров.

3.2.9. Ремонт бункеров и работы по их очистке от материалов и устранению зависаний производятся согласно заводской инструкции, отвечающей требованиям ОПБМ.

3.2.10. Заполнение материалами бункеров после их ремонта или очистки производится после согласования с машинистом вагонвесов либо с машинистом загрузки доменной печи.

3.2.11. Для подачи агломератов и окатышей на бункерную эстакаду применяются хопперы с люльками, оборудованные пневматическими затворами. Допускается применение вагонов других типов, оборудованных механизированными устройствами для открывания люков.

3.2.12. Места перегрузки шихтовых материалов в закрытых помещениях оборудуются системами пылеподавления и улавливания, вытяжной вентиляцией или аспирацией.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

3.3. Подбункерные помещения

3.3.1. Не допускается расположение основного входа в помещение поста Б со стороны вагон-весов. Дверь для выхода из поста Б на вагон-весы должна иметь блокировку, исключающую возможность открывания двери при движении вагон-весов.

3.3.2. Для вновь строящихся и реконструируемых печей подбункерные помещения оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией и средствами для гидро- и пневмоуборки пыли и шлама с механизированным удалением.

Коксовые и агломерационные грохоты, вибропитатели, места перегрузки шихтовых материалов из течек бункеров на конвейеры, в весовые воронки и другие места должны быть укрыты кожухами и оборудованы аспирацией, обеспечивающей чистоту воздуха рабочей зоны подбункерного помещения в пределах санитарных норм.

Проемы в укрытиях мест перегрузки для осмотра и ремонта оборудования должны быть закрывающимися.

3.3.3. Эксплуатация бункеров с неисправными затворами, а также при отсутствии или нарушении уплотнений на них не допускается.

3.3.4. В подбункерном помещении и в скиповых ямах должны предусматриваться грузоподъемные механизмы для обеспечения ремонта оборудования, весопроверки и тарирования взвешивающих устройств грузом.

3.3.5. Расстояние между коксовыми грохотами и вагон-весами должно быть не менее 0,8 м. В действующих цехах при невозможности соблюдения указанной нормы нахождение людей между работающими грохотами и на путях работающих вагон-весов не допускается, о чем должны предупреждать хорошо видимые световые плакаты.

3.3.6. Конструкция воронки под коксовыми грохотами должна исключать возможность кострения коксовой мелочи. Для очистки воронки предусматривается специальная площадка.

3.3.7. Конструкция ограждения шахт подъемников коксовой и агломерационной мелочи в нижней их части должна обеспечивать удобную очистку мест посадки скипов без нахождения рабочих в шахтах подъемников. Двери шахт оборудуются блокировкой, исключающей работу подъемников при их открывании.

3.3.8. Бункера для коксовой мелочи и мелочи агломерата должны иметь угол наклона стенок и днища, обеспечивающий сход материала. Нижняя часть бункеров коксовой мелочи обогревается.

3.3.9. Полное опорожнение бункеров с барабанными затворами не допускается. При загрузке бункеров должны быть приняты меры, исключающие попадание материалов в опорожненный для ремонта бункер.

3.4. Дозирование и подача шихтовых материалов

3.4.1. Доменная печь оборудуется автоматизированной системой взвешивания и дозирования шихтовых материалов с коррекцией по точности их набора и влажности кокса. Работа печи с неисправными весовыми устройствами не допускается.

3.4.2. Весовые устройства шихтоподачи подвергаются по утвержденному графику поверке контрольными грузами.

3.4.3. Из кабины вагон-весов должна быть обеспечена видимость пути в сторону движения. Перед началом и во время движения вагон-весов, в том числе и автоматических, подается звуковой сигнал.

Торцевые стороны вагон-весов оборудуются фарами и лесенками для входа на переднюю и заднюю площадки, а также оградительными устройствами, препятствующими попаданию под вагон-весы посторонних предметов.

Кабины машинистов вагон-весов должны быть герметизированы, теплоизолированы и оборудованы кондиционерами.

Вагон-весы должны иметь ключ-бирку и регистрационный номер.

3.4.4. Контроллеры, автоматы-предохранители и другие электри-

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

ческие устройства вагон-весов должны быть ограждены кожухами и помещены в специальное машинное отделение. Пол кабины управления вагон-весов должен покрываться настилом из диэлектрического и теплоизоляционного материала. В кабинах вагон-весов должны находиться средства пожаротушения.

3.4.5. Смазка вагон-весов должна осуществляться централизованно.

3.4.6. В местах перехода через пути и возле скиповой ямы должны висеть ясно видимые световые предупредительные плакаты.

Перед набором материала вагон-весы должны быть заторможены.

3.4.7. Вагон-весы оборудуются блокировками, исключающими возможность:

а) передвижения вагон-весов при открытых затворах весовых воронок;

б) открывания затворов закромов, если вагон-весы не стоят над скиповой ямой, под вагон-весами нет скипа и по программе должен грузиться кокс;

в) передвижения вагон-весов при открытых подъемных коробках редукторов.

При отсутствии защитных блокировок работа вагон-весов не допускается.

3.4.8. Резервные вагон-весы, стоящие в запасе на перегонных мостах или между доменными печами, закрепляются с обеих сторон башмаками.

Заезд вагон-весов на территорию смежной доменной печи и на перегонный мост без согласования с мастером и машинистом вагон-весов смежной печи не допускается.

3.4.9. Плановый ремонт вагон-весов производится в специальном депо, оборудованном грузоподъемными средствами. Если такое депо отсутствует, проведение ремонта допускается на огражденных участках путей движения вагон-весов.

3.4.10. Крыша вагон-весов должна очищаться от пыли при обесточенных токосъемных троллеях. Новые вагон-весы изготавливаются с крышей, не допускающей скопления на ней пыли.

3.4.11. Наклон стенок весовых и промежуточных воронок должен обеспечивать сход материала без зависаний.

3.5. Скиповые ямы

3.5.1. Расстояние от скипов должно быть не менее:

0,5 м — до пола скиповой ямы;

0,8 м — до боковой стенки;

2,0 м — до задней стенки.

В действующих цехах, где эти расстояния не могут быть выдержаны, предусматриваются меры, обеспечивающие безопасность выполнения работ в скиповых ямах.

Устройство пола скиповой ямы должно обеспечивать сток воды.

3.5.2. Скиповые ямы должны быть оборудованы: системой удаления воды, аварийным выключателем главного подъема, вытяжной вентиляцией и освещением.

3.5.3. На вновь строящихся и реконструируемых печах, а также на действующих печах, где это возможно, для доступа в скиповую яму должны быть предусмотрены две наклонные лестницы с перилами, расположенные с противоположных сторон. Над входом вывешиваются плакаты запрета доступа в скиповые ямы лиц, не связанных с их обслуживанием, или устраиваются запирающие устройства.

3.5.4. Открытые скиповые ямы должны быть ограждены.

3.5.5. Все работы в скиповых ямах регламентируются инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации, и выполняются бригадой в составе не менее двух человек при наличии исправной и постоянно действующей световой сигнализации между бригадой и машинистом вагон-весов или машинистом шихтоподачи.

Уборка скиповых ям от просыпи шихтовых материалов должна быть механизирована и производиться систематически. В действующих цехах при невозможности осуществления такой механиза-

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

ции допускается ручная уборка с соблюдением указанных выше требований.

Подтяжка канатов скипов и выполнение других работ, связанных с кратковременным прекращением загрузки шихтовых материалов в печь, производятся только при полной печи и с разрешения ее мастера.

3.5.6. Работы, связанные с нахождением людей внутри рудных течек, бункеров, весовых воронок, расположенных над скиповыми ямами, производятся при отключенных скиповом подъемнике, загрузочных транспортерах, питателях, грохотах и перекидном лотке с изъятием ключей-бирок от механизмов их приводов. Вагон-весы останавливаются на расстоянии не ближе 10 м от скиповой ямы с установкой заградительных устройств с обеих сторон скиповой ямы.

3.5.7. Мосты для подъемников мелочи кокса и агломерата должны иметь снизу и на всю высоту обшивку, исключающую падение материалов. Устройство и состояние рельсов и контррельсов должны исключать сход скипов.

3.5.8. Работа подъемников мелочи кокса и агломерата при неисправных путевых выключателях, выключателях слабины каната, а также концевых выключателях крайних положений скипа не допускается.

4. ЗАГРУЗКА ШИХТОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

4.1. Колошниковые подъемники

4.1.1. Во вновь сооружаемых зданиях колошникового подъемника должна быть предусмотрена площадка для монтажных работ и работ по смене электродвигателей.

Свободные проходы между лебедками — не менее 0,7 м.

Здания подъемных лебедок оборудуются искусственной приточной вентиляцией с подачей очищенного воздуха и обеспечением избыточного давления в помещении.

4.1.2. В здании подъемника должна быть установлена прямая телефонная связь с колошниковой площадкой и скиповой ямой.

4.1.3. Наклонные мосты скиповых подъемников снизу и с боков должны быть обшиты стальными листами, предохраняющими от падения материалов, и по всей их длине устраиваются лестницы с площадками, вход на которые закрывается дверью с замком, открывающимся без ключа только изнутри.

Все выходы, ведущие на шахту и колошник печи, оборудуются дверями с замком, открывающимся изнутри без ключа.

Вход на колошниковую площадку со стороны наклонного моста (за верхней площадкой для обслуживания шкивов) должен иметь дверь. При наличии выхода с наклонного моста на площадки шахты дверь устанавливается в верхней части моста.

4.1.4. На наклонном мосту скипового подъемника должны быть установлены стопорные устройства для удержания скипа во время ремонтов и устройства для смены шкивов.

4.1.5. Скипы подвешиваются на двух канатах, имеющих каждый шестикратный запас прочности.

4.1.6. Лебедки подъемников оборудуются выключателями слабины канатов, центробежным выключателем, защитой от перегруза.

4.1.7. Смазка движущихся и вращающихся частей скиповых лебедок, лебедок конусов и шкивов осуществляется централизованно.

4.1.8. Работы по текущему обслуживанию оборудования, связанные с кратковременным прекращением загрузки печи, производятся в соответствии с требованием бирочной системы и с разрешения мастера печи.

4.1.9. Проверка состояния стальных канатов и замена их производятся в порядке, установленном инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации. Проверка ответственным лицом состояния канатов с подсчетом числа оборванных проволок и определением их поверхностного износа или коррозии проводится не реже одного раза в неделю. Результаты проверки заносятся в специальный журнал.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

4.1.10. При остановках печи, сопровождающихся открыванием конусов и зажиганием газа на колошнике, в случае, когда пламя может угрожать разогревом канатов, скипы должны находиться в движении.

4.1.11. Во время замены скиповых канатов нахождение людей, не занятых этой работой на наклонном мосту и в скиповой яме, не допускается.

4.2. Колошник и загрузочные устройства

4.2.1. Конусные и бесконусные засыпные аппараты должны быть герметичными и рассчитаны на рабочее давление газа под колошником. Состояние засыпного аппарата должно исключать выброс шихтовых материалов через приемную воронку, промежуточные бункера и клапаны. Для устранения появившихся выбросов принимаются меры вплоть до остановки печи.

4.2.2. Для безопасного доступа к приемной, распределительной воронкам и другому загрузочному оборудованию на печах устраиваются площадки с ограждением.

4.2.3. Для осмотра засыпных аппаратов на газовых затворах доменных печей должны устраиваться люки: для печей объемом более 1000 м^3 — не менее четырех, для печей объемом менее 1000 м^3 — не менее двух. Люки должны иметь диаметр не менее 600 мм.

На газовых затворах с цилиндрической вставкой устраиваются два люка для устойчивого горения газа при проверке засыпного материала.

4.2.4. При балансированном приводе опускание большого конуса должно быть принудительным, причем контргрузы обоих конусов должны помещаться непосредственно на балансирах. Допускается свободное опускание конусов на действующих печах, работающих при нормальном давлении газа под колошником.

На действующих печах, где контргрузы подвешены к балансирам, устройство направляющих должно исключать застревание в них контргрузов. Канаты для подвески и подъема контргрузов должны иметь восьмикратный запас прочности.

4.2.5. Углы наклона газопроводов, подводящих газ от скруббера в межконусное пространство для сбрасывания его на газоочистку, должны исключать возможность скопления в них влаги. В наиболее высоких точках газопровода устанавливаются свечи.

4.2.6. Выходное отверстие продувочных свечей на доменных печах должно быть выше верхних площадок колошника не менее чем на 4 м.

Атмосферные клапаны свечей открываются и закрываются при помощи электропривода. Конструкция клапанов свечей должна обеспечивать плотность закрывания их и исключать возможность выброса материала через свечи при осадке шихты. Вокруг клапанов свечей устраиваются площадки с ограждением.

4.2.7. Колошниковая площадка должна быть освещена и ограждена перилами высотой не менее 1,2 м со сплошной зашивкой стальными листами. Настил площадки выполняется сплошным. Поверхность настила должна исключать скольжение. Для доступа на колошниковую площадку должно быть не менее двух входов.

4.2.8. Уборка пыли и мусора с колошниковой площадки производится только в дневное время и при оформлении наряда-допуска. Для спуска пыли и мусора с колошниковой площадки в железнодорожные вагоны предусматривается специальная труба, закрывающаяся крышкой.

4.2.9. Площадки для обслуживания балансиров и других колошниковых устройств связываются с колошниковой площадкой двумя наклонными лестницами, расположенными с противоположных сторон от засыпного аппарата. Эти площадки и ступени лестниц должны быть выполнены из пластин, поставленных на ребро.

4.2.10. Смазка всех постоянно действующих механизмов, находящихся на колошнике, должна осуществляться автоматически и централизованно.

4.2.11. При проектировании монтажных устройств колошника должна предусматриваться возможность подъема оборудования без его оттяжки. Площадки балансиров и монтажной балки ограждаются с внешней и внутренней сторон перилами.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

4.2.12. Опускание в печь застрявших на малом и большом конусах шихтовых материалов должно производиться в соответствии с инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

4.2.13. Повышение давления газа под колошником печи выше проектного не допускается.

4.2.14. Состояние оборудования колошника и засыпного аппарата проверяется специальной комиссией не реже двух раз в месяц согласно заводской инструкции. Результаты осмотров оформляются актом и утверждаются начальником цеха.

4.2.15. Допуск людей в приемную воронку осуществляется лицом, ответственным за выполнение работ, при наличии у него ключа-бирки от управления главным скиповым подъемником. Работы выполняются согласно требованиям производства газоопасных работ, отнесенных к 1-й группе.

4.2.16. Состояние канатов для подвески и подъема контргрузов должно проверяться ответственным лицом не реже одного раза в неделю.

4.2.17. Во избежание образования взрывоопасных смесей в межконусном пространстве в него должен подаваться пар или азот в количествах, исключающих их образование. Подача пара или азота в межконусное пространство должна быть сблокирована с загрузочным устройством так, чтобы при прекращении их подачи механизмы загрузки печи не работали. Работа печи без системы автоматической сигнализации о подаче пара или азота в межконусное пространство не допускается. Должны предусматриваться мероприятия по улавливанию выбросов пыли и газов из межконусного пространства.

Маневрирование большим конусом при разности давления под конусом и над ним более 0,015 МПа (0,15 кгс/см^2) не допускается. Открытие малого конуса разрешается при давлении в межконусном пространстве не более 0,015 МПа (0,15 кгс/см^2).

Указанные параметры должны соблюдаться и при открытии и закрытии газоуплотнительных клапанов бесконусных загрузочных аппаратов.

При выходе из строя прибора автоматического контроля давления в межконусном пространстве опускание подач разрешается производить только под руководством мастера печи после перевода печи с повышенного на нормальное давление.

Режим наполнения межконусного пространства паром или азотом должен регламентироваться инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

4.2.18. Не допускается загрузка и работа доменной печи с одним механическим зондом или радиометрическим уровнемером засыпи шихты продолжительностью более двух часов. В случае выхода из строя всех приборов автоматического контроля и регистрации уровня засыпи загрузка печи прекращается.

Работа с неполнотой печи (отклонением уровня засыпи шихты от заданного) более 20 мин не допускается. Если в указанное время уровень засыпи восстановить не удается, то снижается форсировка хода печи.

Проверка приборов измерения уровня засыпи проводится не реже двух раз в месяц.

4.2.19. Загрузка шихты в печь при вышедшем из строя вращающемся распределителе шихты допускается только в период выполнения ремонтных работ сроком не более 3–4 ч.

4.2.20. В случае задержки загрузки печи из-за неисправности оборудования и других причин температура колошникового газа в печи не должна превышать 500 °С.

4.2.21. Вновь вводимые и реконструируемые доменные печи должны быть оснащены автоматической системой управления загрузки на базе современной дисплейной микропроцессорной техники.

4.2.22. Работы, связанные с нахождением людей в межконусном пространстве при ремонте или замене малого конуса, должны производиться в соответствии с проектом организации работ, предусматривающим:

отключение уравнительного газопровода;

засыпку мелким материалом большого конуса;

закрепление балансира большого конуса;

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

открытое положение уравнительных клапанов малого конуса и люков на газовом затворе, через которые в необходимых случаях должна быть организована принудительная подача воздуха в межконусное пространство.

Перед допуском людей в межконусное пространство подача пара (азота) должна быть прекращена, подожжен газ, выделяющийся через материал на большом конусе, и отключены механизмы загрузки шихтовых материалов. Отключение скипового подъемника, вращающегося распределителя шихты и конусов должно производиться с применением бирочной системы. Количество людей, находящихся в межконусном пространстве, не должно превышать количество люков на газовом затворе. Строповочный канат каждого рабочего пропускается через свой люк.

4.2.23. Доступ людей на колошник для осмотра и проведения работ производится в соответствии с ПБГХМ.

4.2.24. В гидроприводах загрузочных устройств использование горючих жидкостей не допускается.

Бесконусный засыпной аппарат должен быть защищен от перегрева. В качестве охладителя применяются азот, природный газ и другие охладители согласно техническому паспорту завода-изготовителя. В каждой организации должны быть разработаны и утверждены техническим руководителем организации инструкции по эксплуатации бесконусных засыпных аппаратов, аппаратов клапанного типа и конусных.

4.2.25. Кожухи купольной части и газоотводов доменной печи должны быть защищены от перегрева.

4.2.26. Здание колошникового подъемника должно быть оборудовано грузоподъемными механизмами для производства ремонтных работ.

4.2.27. Подача пара в межконусное пространство и под большой конус осуществляется от коллектора пара печи. На вентилях отдельных магистралей вывешиваются таблички с указанием места подачи пара. Объединять паровой коллектор печи с отопительной системой производственных помещений не допускается. Утечка

пара из запорной арматуры парового коллектора должна немедленно устраняться.

5. УСТРОЙСТВО И ОБСЛУЖИВАНИЕ ДОМЕННЫХ ПЕЧЕЙ

5.1. Общие требования

5.1.1. После окончания строительства (монтажа) или реконструкции кожух доменной печи, воздухонагреватели и пылеуловители, а также газопроводы грязного газа, воздухопроводы холодного и горячего дутья испытываются на прочность и плотность.

5.1.2. Качество огнеупорных материалов, а также работы по футеровке и сушке доменных печей и их вспомогательных устройств должны соответствовать требованиям проекта.

5.1.3. На кожухе верха шахт доменных печей должны быть устроены специальные круглые люки со съемными заглушками для производства ремонтных работ.

5.1.4. Места замера температуры огнеупорной футеровки по высоте доменной печи и предельно допустимые ее величины определяются проектом и указываются в техническом паспорте, а также в инструкции по эксплуатации.

5.1.5. Кожух доменной печи должен быть герметичным. Установка холодильников не должна нарушать герметичности кожуха.

5.1.6. Доменные печи оборудуются приборами контроля температуры кожуха по высоте. При нагреве кожуха доменной печи до температуры свыше 150 °С необходимо немедленно принять меры по ее снижению.

Кожух в местах перегрева должен подвергаться техническому освидетельствованию в целях определения прочностных показателей качества металла. Разрешается определение прочностных качеств металла кожуха производить неразрушающими методами контроля.

5.1.7. В случае появления трещин и продувов на кожухе домен-

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

ной печи или фланцах холодильников необходимо немедленно снизить давление дутья, вплоть до остановки печи, и принять меры по устранению обнаруженных дефектов. Работа доменных печей при наличии в их кожухах трещин любой длины не допускается.

5.1.8. На вновь строящихся и реконструируемых доменных печах конструкции крыш зданий колошникового подъемника, поддоменника, литейного двора и воздухонагревателей, а также настил и ограждения рабочих и смотровых площадок должны обеспечивать их нормальную эксплуатацию.

5.1.9. Газовое хозяйство доменных цехов должно соответствовать требованиям ПБГХМ и требованиям настоящих Правил.

5.2. Фундаменты доменных печей

5.2.1. В случае использования существующих фундаментов при реконструкции доменных печей необходимо иметь заключение специализированной организации о возможности использования этих фундаментов.

5.2.2. Перед каждым капитальным ремонтом I разряда доменной печи производится обследование конструкций фундамента комиссией в составе представителей предприятия, ремонтных и проектных организаций. Результаты обследования, выводы и рекомендации комиссии оформляются актом и утверждаются руководителем организации. Данные обследования должны уточняться в период остановки печи на капитальный ремонт после расчистки лещади и фундамента до неповрежденной части массива.

Проектные работы по выполнению решений комиссии должны осуществляться соответствующей проектной организацией.

Организация контроля за состоянием и своевременным обследованием конструкции фундаментов доменных печей возлагается на технического руководителя организации.

5.2.3. Складирование материалов и отходов производства у фундаментов доменных печей не допускается. Фундаменты должны регулярно очищаться от мусора.

5.2.4. Попадание воды на фундаменты и ее скопление вблизи фундаментов доменных печей не допускаются.

5.2.5. Водосборные желоба, расположенные вокруг фундаментов доменных печей, должны не допускать перелива воды.

5.2.6. Фундаменты доменных печей в ночное время суток должны быть освещены в соответствии с нормами освещенности.

5.3. Лещадь, горн и фурменная зона

5.3.1. Для воздушного охлаждения лещади печи должно быть два вентилятора: один — в работе, другой — в резерве. Пульт управления вентиляторами размещается у вентиляционных установок.

5.3.2. При остановке работающего вентилятора воздушного охлаждения лещади должен подаваться звуковой сигнал, выведенный на пульт управления печью.

5.3.3. На доменных печах температура лещади должна контролироваться с помощью термопар, расположенных над донным охлаждением и обеспечивающих замер температуры как по оси печи, так и на периферии лещади. Показания термопар регистрируются приборами в пункте управления печью с фиксацией в журнале печи.

5.3.4. Реконструируемые и капитально отремонтированные печи (ремонт I разряда) должны быть оборудованы автоматизированными системами контроля разгара кладки горна и уровня жидких продуктов плавки в горне.

5.3.5. Кожух горна в районе чугунных леток должен быть снаружи теплоизолирован.

5.4. Фурменные и шлаковые приборы

5.4.1. Основной холодильник и фурма шлакового прибора должны удерживаться водоподводящими и отводящими трубками, являющимися одновременно упорами. Основной и промежуточный холодильники должны удерживаться специальными упорами.

5.4.2. Воздушные фурмы должны быть оборудованы автомати-

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

ческой системой контроля за их прогаром с выдачей сигнала на пульт управления.

5.4.3. Конструкция и установка элементов фурменного прибора должны обеспечивать герметичность и прочность крепления. Эксплуатация доменной печи при наличии продувов воздуха и газов на фурменных приборах не допускается.

5.4.4. Сопла фурменных приборов должны быть футерованы и в местах примыкания к фурменному колену иметь водяное охлаждение (если не охлаждается фланец фурменного колена).

5.4.5. При затяжке фурменного прибора не допускается полное сжатие пружины натяжного болта. Клинья, служащие для подвески колена, должны быть снабжены предохранительными кольцами.

5.4.6. Гляделки фурменного прибора плотно закрываются жаростойкими или двойными стеклами.

5.4.7. Для смены фурменных приборов и их элементов независимо от типов приборов должна быть предусмотрена механизация.

Настил рабочей площадки для обслуживания фурменных приборов, для установки оборудования, кольцевых площадок шахты и других площадок (кроме площадок под кольцевым воздухопроводом), которые являются несущими элементами металлоконструкций, необходимо выполнять сплошным из стальных листов. Сплошной настил кольцевых площадок должен иметь отверстия диаметром не более 40 мм.

Конструкция сплошного настила должна исключать скольжение при хождении по нему.

Площадка для обслуживания воздушных фурм на вновь строящихся и реконструируемых печах должна быть шириной не менее 4 м.

Площадки для исследовательских работ, расположенные на шахте печи, должны иметь два выхода.

5.4.8. Работа на прогоревших фурменных приборах не допускается. Смена сгоревших частей фурменных приборов производится после полной остановки печи и под руководством мастера печи. Порядок работы по смене фурменных приборов устанавливается инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

5.4.9. При подключении воды к фурменным приборам нахождение людей со стороны трубок исходящей воды не допускается.

5.4.10. Смена прогоревшей фурмы шлаковой летки производится после полного выпуска из печи чугуна и шлака при давлении дутья не более 0,005 МПа (0,05 кгс/см^2).

5.4.11. Закрытие шлаковых леток осуществляется механическими стопорами. В крайнем верхнем положении стопор должен удерживаться предохранительной защелкой.

5.4.12. В случае неисправности механического стопора или прогара шлаковой фурмы закрытие шлаковой летки разрешается производить ручным стопором при сниженном давлении дутья.

Разборку футляра шлаковой летки разрешается производить только после закрытия отверстия шлаковой фурмочки ручным стопором.

Шлаковая летка в период между выпусками шлака должна быть закрыта стопором.

5.4.13. Выпуск шлака должен быть немедленно прекращен в случаях:

разгара футляра шлаковой летки;

появления большого количества брызг чугуна;

снижения давления охлаждающей воды или повышения ее температуры сверх допустимой;

перебоев в истечении воды из системы охлаждения шлакового прибора. Выпуск шлака по сгоревшему прибору не допускается.

5.5. Заплечики и шахта

5.5.1. Для осмотра и ремонта кожуха шахты доменной печи и системы охлаждения вокруг шахты устраиваются площадки с проходами шириной не менее 1 м. Для обеспечения стока воды по кожуху шахты смотровые площадки не должны примыкать вплотную к кожуху печи. Площадки соединяются маршевыми лестницами. Расположение лестниц над чугунными или шлаковыми летками не допускается.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

5.5.2. Для предупреждения самовольного выхода на смотровые площадки нижняя дверь шахты лифта должна запираться на замок, открывающийся изнутри без ключа.

5.6. Охлаждение доменной печи

5.6.1. Насосные станции доменных печей, кроме основных, должны быть оборудованы резервными насосами с электроприводами и резервными трубопроводами к печам. Питание этих приводов осуществляется не менее чем от двух независимых источников. Кроме того, насосные станции должны быть оборудованы резервными водонапорными башнями или резервными насосами (равной мощности с основными) с приводами (турбинами, дизелями, авиамоторами), автоматически включающимися при аварийном отключении электроэнергии приводов насосных станций.

Запас воды в водонапорных башнях необходимо иметь такой, чтобы обеспечить охлаждение печей до ввода в действие резервных насосов или до полной остановки доменных печей после выпуска чугуна и шлака.

5.6.2. Холодильники и соединения их между собой должны располагаться таким образом, чтобы каждый из них имел возможность отключаться от системы охлаждения.

5.6.3. На каждую доменную печь должна быть составлена схема расположения холодильников, на которой ежемесячно отмечаются все изменения в состоянии кожуха и холодильников печи.

Схема вывешивается в помещении пульта управления печью.

5.6.4. Основные подводы и отводы охлаждающей воды должны быть защищены от попадания на них чугуна и шлака в случае аварийного их выхода.

5.6.5. Запорная арматура элементов охлаждения печи размещается на водораспределительных коллекторах, установленных с наружной стороны опорных колонн или вынесенных в сторону от печи. Указанная арматура должна быть пронумерована.

Запорная арматура отдельных магистралей размещается в до-

ступных и хорошо проветриваемых местах или снабжается выведенными в такие места штурвалами.

5.6.6. Холодильники печи перед их установкой и после установки, амбразуры, основной и промежуточный холодильники, шлаковые фурмы, фурменные холодильники и фурмы фурменных приборов должны подвергаться гидравлическому испытанию в соответствии с проектом.

5.6.7. Барабаны-сепараторы системы испарительного охлаждения печи должны размещаться на открытых площадках, имеющих навес, а их арматура и приборы — в помещениях, расположенных рядом с барабанами.

5.6.8. Помещения арматуры барабанов-сепараторов должны быть герметизированы и иметь не менее двух входов, расположенных с противоположных сторон, а также должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией, обеспечивающей положительное давление воздуха в них. Выходные (входные) двери из помещений арматуры барабанов-сепараторов должны открываться наружу и не иметь внутренних запоров.

5.6.9. При неисправной вентиляции доступ в галерею или помещение для размещения барабанов-сепараторов производится в соответствии с требованиями ПБГХМ, установленными для газоопасных мест 1-й группы.

5.6.10. Эксплуатация барабанов-сепараторов должна осуществляться в соответствии с требованиями инструкции, утвержденной техническим руководителем организации.

5.6.11. Каждый барабан-сепаратор оборудуется не менее чем двумя предохранительными клапанами, один из которых должен быть контрольным. Рычаг с грузом предохранительного клапана заключается в металлический запломбированный кожух. Свечи от предохранительных клапанов выводятся из помещения в места, исключающие возможность ожога персонала паром.

5.6.12. Барабаны-сепараторы системы испарительного охлаждения должны быть оборудованы автоматическими указателями уровня воды в них с дублированием показаний в помещении управления печью.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

При изменении уровня воды в барабане-сепараторе выше на 150 мм или ниже на 300 мм нормального в помещение управления печью должны подаваться звуковой и световой сигналы. Исправность сигнализации предельных уровней проверяется путем включения ее (на нижний и верхний предельные уровни) не реже одного раза в сутки.

5.6.13. Поддержание уровня воды в барабанах-сепараторах систем испарительного охлаждения должно осуществляться автоматически. Кроме того, при проектировании и строительстве новых систем необходимо предусматривать дистанционное управление уровнем воды из помещения управления печью и ручное — у барабанов-сепараторов.

5.6.14. Подъемные и опускные трубы системы испарительного охлаждения должны иметь уклон не менее 0,002.

Во избежание образования паровых пробок и связанного с этим нарушения режима циркуляции эксплуатация системы с обратным уклоном подъемных и опускных труб не допускается.

Подводящие и отводящие трубы систем испарительного охлаждения по тракту движения горячей воды должны быть теплоизолированы.

5.6.15. Печь с испарительным охлаждением оборудуется устройством переключения системы на охлаждение технической водой.

5.6.16. Доменная печь переводится с испарительного охлаждения на охлаждение технической водой в следующих случаях:

а) при быстром снижении уровня воды в барабане-сепараторе, несмотря на дополнительную подпитку;

б) при наличии в системе течи, угрожающей жизни обслуживающего персонала;

в) при прекращении работы всех питающих устройств;

г) при прекращении работы всех водоуказательных приборов.

При понижении ниже допустимого уровня воды в барабанах-сепараторах подпитка их не допускается. Система охлаждения в этом случае переводится на охлаждение технической водой.

5.6.17. Температура пароводяной смеси в холодильниках доменных печей, работающих на испарительном охлаждении, должна контролироваться при помощи автоматических приборов.

5.6.18. В помещениях барабанов-сепараторов, размещения дежурных водопроводчиков и в помещениях управления печью должны быть вывешены схемы систем испарительного охлаждения.

5.6.19. Вода, применяемая для охлаждения доменных печей, должна быть очищена от механических примесей.

5.6.20. Давление воды в системе охлаждения на фурменных и шлаковых приборах должно быть выше давления горячего дутья не менее чем на 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2). Давление воды в верхней точке системы водяного охлаждения шахты должно быть не менее 0,03 МПа (0,3 кгс/см^2).

5.6.21. Давление и расход воды в системе охлаждения доменной печи контролируются автоматическими приборами, сблокированными с устройствами, сигнализирующими о нарушении режима водоснабжения.

5.6.22. При резких колебаниях или падении давления воды в системе охлаждения печь переводится на «тихий ход» и подготавливается к остановке.

5.6.23. Температура воды, отходящей от водоохлаждаемых элементов, должна быть ниже температуры выпадания солей временной жесткости. Ее предел устанавливается инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

5.6.24. Вода, охлаждающая горн, отводится в водосборные резервуары, установленные снаружи опорных колонн или вынесенные в сторону от печи.

5.6.25. Холодильники должны промываться в соответствии с установленным графиком.

5.6.26. При появлении течи в коммуникациях и арматуре систем охлаждения, а также при производстве ремонтных работ на печи не должно допускаться попадание воды в район чугунных и шлаковых леток. Течи воды в коммуникациях и арматуре системы охлаждения доменной печи должны немедленно устраняться.

5.6.27. В случае выхода из строя холодильников доменной печи руководством организации назначается комиссия (при необходимости с участием специалистов проектных и научно-исследова-

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

тельских институтов) для обследования технического состояния печи и разработки мер, обеспечивающих безопасную эксплуатацию объекта.

5.6.28. Вышедшие из строя холодильники отключаются от системы охлаждения, заглушаются и при очередном капитальном ремонте заменяются.

5.6.29. Работа доменной печи при наличии прогоревших холодильников охлаждения лещади и горна не допускается до их полного восстановления или замены.

5.6.30. Кожух печи в местах, где имеются прогоревшие холодильники, охлаждается снаружи водой.

5.6.31. Перепад температуры воды в системе охлаждения горна и лещади доменной печи не должен превышать 3 °С и должен контролироваться автоматическими приборами.

Для контроля за системой охлаждения горна и лещади необходимо не реже одного раза в квартал производить замеры плотности тепловых потоков и теплового потока на один холодильник. Результаты замеров сравнивают с проектными показателями и проводят мероприятия по их снижению.

Перепад температуры воды в системе охлаждения фурменной зоны, заплечиков, распара и шахты должен соответствовать технологической инструкции, утвержденной техническим руководителем организации.

5.6.32. Состояние систем охлаждения доменных печей и вспомогательных устройств ежесменно проверяется. Результаты проверки (перепады температур, давления и др.) заносятся в специальный журнал. Перепады температур устанавливаются инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации. В журнал также заносятся данные о проведенных ремонтах, об авариях и неполадках и о принятых мерах по их устранению с указанием времени.

5.6.33. Не менее двух раз в месяц кожух доменной печи и система ее охлаждения осматриваются цеховой комиссией.

Не реже одного раза в квартал производится замер теплосъемов на горновых и лещадных холодильниках.

Результаты осмотра заносятся в специальный журнал с указанием мероприятий по устранению выявленных дефектов, а также сроков и лиц, ответственных за их выполнение.

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

5.6.35. Работы по ремонту системы испарительного охлаждения (замена вентилей, набивка сальников, замена клапанов горячего дутья и др.) оформляются нарядом-допуском и производятся только после перевода системы на охлаждение технической водой.

Использование открытого огня при ремонте и осмотре барабанов-сепараторов без предварительного анализа газов в них не допускается.

Производство ремонтов системы охлаждения на смотровых площадках над чугунными и шлаковыми летками во время выпуска продуктов плавки не допускается.

5.7. Вдувание природного газа

5.7.1. На газопроводе, подводящем природный газ к доменной печи, устанавливается задвижка, после которой по ходу движения газа — устройство для установки листовой заглушки.

5.7.2. Расположение газовых коллекторов на рабочей площадке печи, а также установка задвижек на них напротив фурм и леток не допускаются.

5.7.3. Для автоматического отключения подачи природного газа в печь при падении его давления ниже заданной величины на подводящем газопроводе по ходу движения газа перед кольцевым газопроводом (коллектором) должны быть установлены автоматическая электроприводная задвижка и обратный клапан, а также обратные клапаны на всех подводах газа к фурмам.

Доменная печь оборудуется автоматическими приборами конт-

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

роля давления и общего расхода природного газа, его расхода на каждую фурму, а также автоматической системой регулирования общего расхода и распределения газа по фурмам с переключением на ручной дистанционный режим регулирования.

Для ручного регулирования расхода природного газа и отключения поступления его на каждую воздушную фурму устанавливаются вентили.

5.7.4. Подвод газа к доменной печи должен быть оборудован сигнализацией падения давления.

5.7.5. На каждой печи в системе подачи газа должны быть установлены свечи в местах, предусмотренных ПБГХМ. Свечи выводятся выше крыши здания поддоменника на высоту не менее 5 м.

5.7.6. Подводы природного газа к фурмам должны быть герметичными и выполнены из стальных труб в соответствии с требованиями ПБГХМ.

5.7.7. Газовый коллектор доменной печи оборудуется свечой и подводом пара для его продувки.

5.7.8. Давление природного газа на подводах к фурмам должно быть выше давления дутья не менее чем на 0,1 МПа (1 кгс/см^2).

5.7.9. При падении давления горячего дутья ниже 0,1 МПа (1 кгс/см^2) или падении давления природного газа ниже установленной величины подача его в печь автоматически прекращается с подачей светового и звукового сигналов.

5.7.10. При восстановлении давления газа в газопроводе после отключения его от общезаводского газопровода подача газа в печь разрешается только после продувки кольцевого газопровода (коллектора) паром.

После кратковременной остановки печи коллектор газа можно не продувать, если он находился под давлением.

5.7.11. Вдувание природного газа в печь при неисправной газоотсекающей или запорной арматуре не допускается.

5.8. Вдувание пылеугольного топлива

5.8.1. Помещение, в котором расположена автоматическая распределительная установка для вдувания и распределения по фурмам пылеугольного топлива в доменную печь, должно иметь естественную и принудительную вентиляцию.

Распределительная установка и пылепроводы оборудуются подводом азота или пара. Контроль за расходом (концентрацией) поступающей в печь угольной пыли должен осуществляться постоянно в автоматическом режиме.

5.8.2. Расходные емкости для пылеугольного топлива закрытого типа должны быть оборудованы предохранительными клапанами.

5.8.3. Конструкция бункеров должна обеспечивать возможность полного схода из них угольной пыли самотеком.

5.8.4. Бункера должны снабжаться автоматическим устройством регистрации верхнего и нижнего уровней пыли в них.

5.8.5. Для автоматического контроля температуры пыли в бункерах и верхней части их должны быть установлены термометры сопротивления или термопары.

5.8.6. Для гашения тлеющей пыли в верхнюю часть бункеров должен подводиться пар или инертный газ. Подвод пара или газа осуществляется параллельно потолку бункера во избежание завихрения пыли.

5.8.7. Для удаления водяных паров и воздуха из бункеров необходима установка труб отсоса, имеющих плотные запорные органы, тепловую изоляцию и штуцеры для прочистки. Внутренний диаметр труб должен быть не менее 100 мм.

5.8.8. Конструкция пылепроводов и скорость движения пылеугольной аэросмеси должны исключать возможность отложения в них пыли.

5.8.9. Система пылепроводов установки должна быть герметизирована.

5.8.10. Расположение коллекторов пылеугольной аэросмеси на

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

рабочей площадке, а также установка запорной и регулирующей арматуры напротив фурм, леток и над летками не допускаются.

5.8.11. Давление пылеугольной аэросмеси на подходах к фурмам доменной печи должно быть выше давления горячего дутья не менее чем на 0,1 МПа (1 кгс/см^2).

5.8.12. Подвод пылеугольной аэросмеси к доменной печи должен быть оборудован сигнализацией падения давления.

При падении давления горячего дутья ниже 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2) или при падении давления пылеугольной аэросмеси ниже величины, установленной технологической инструкцией, подача пылеугольной аэросмеси в доменную печь должна автоматически прекращаться с выдачей светового и звукового сигналов.

5.8.13. Для автоматического отключения подачи пылеугольной аэросмеси в доменную печь при падении ее давления ниже величины, установленной технологической инструкцией, а также при падении давления горячего дутья ниже 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2) на подводящем пылепроводе устанавливаются автоматически действующая электроприводная задвижка и обратный клапан, а также обратные клапаны на всех подводах к воздушным фурмам.

5.8.14. Для отключения распределительной установки для вдувания пылеугольного топлива от доменной печи на подводящих пылепроводах устанавливаются по ходу движения пылеугольной аэросмеси перед задвижками с электроприводом ручные задвижки, а на всех подводах к фурмам — пробковые краны.

5.8.15. Вдувание пылевидного топлива в доменную печь при неисправной отсекающей и запорной арматуре и неисправных контрольно-измерительных приборах не допускается.

5.9. Вдувание мазута и водомазутной эмульсии

5.9.1. Помещение, в котором расположена распределительная установка для вдувания мазута и водомазутной эмульсии в доменную печь, должно иметь естественную и принудительную вентиляцию.

5.9.2. Места соединения трубопроводов подачи мазута или эмульсии к фурмам должны быть герметизированы. Мазутопроводы должны быть теплоизолированы, прокладываться совместно с обогревающими паропроводами-спутниками и должны оборудоваться подводами пара для их продувки.

5.9.3. Расположение коллекторов мазута или эмульсии на рабочей площадке печи, а также установка запорной и регулирующей арматуры напротив фурм, леток и над летками не допускаются.

5.9.4. Давление мазута или эмульсии на подводах к фурмам доменной печи должно быть выше давления горячего дутья не менее чем на 0,1 МПа (1 кгс/см^2).

5.9.5. Система подачи мазута к доменной печи должна иметь сигнализацию, срабатывающую при падении давления. Контроль за общим давлением, расходом и влажностью мазута и эмульсии должен быть автоматическим, распределение их по фурмам — автоматизированным с переключением на ручной дистанционный режим регулирования.

5.9.6. При падении давления горячего дутья ниже 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2) или мазута и эмульсии ниже величины, установленной технологической инструкцией, подача их в печь должна автоматически прекращаться с подачей светового и звукового сигналов.

5.9.7. Для автоматического отключения подачи мазута в печь при падении давления в мазутопроводе ниже величины, установленной технологической инструкцией, а также при падении давления горячего дутья ниже 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2) на подводящем мазутопроводе устанавливаются задвижка с электроприводом и обратный клапан, а также обратные клапаны на всех подводах к воздушным фурмам.

5.9.8. Для отключения распределительной установки для вдувания мазута или эмульсии от доменной печи на подводящем мазутопроводе перед задвижкой с электроприводом должны устанавливаться ручная задвижка, а на всех подводах к фурмам пробковые краны.

5.9.9. Вдувание мазута или эмульсии в доменную печь при неисправной отсекающей, запорной и регулирующей арматуре и неисправных контрольно-измерительных приборах не допускается.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

5.10. Применение дутья, обогащенного кислородом

5.10.1. Обогащение дутья кислородом производится через подводы, устроенные на всасе воздуходувных машин, или в воздухопроводе холодного дутья, или через специально приспособленные для этого фурмы доменной печи.

Управление всей системой обогащения дутья кислородом и поддержание заданного давления и количества кислорода осуществляются автоматически с переключением на ручной дистанционный режим регулирования.

5.10.2. На тракте подачи горячего дутья не допускаются неплотности. При производстве принудительной осадки шихты подача кислорода на обогащение дутья прекращается.

5.10.3. В случае попадания кокса в фурмы или сопла подача кислорода в дутье должна прекращаться до их очистки.

5.10.4. Кислородопровод, подводящий кислород на всас воздуходувки, должен быть оборудован быстродействующей задвижкой (клапаном) с дистанционным управлением электроприводом и ручным приводом на самой задвижке.

5.11. Работа печи при повышенном давлении газа под колошником

5.11.1. Регулирование давления газа под колошником производится автоматически с переключением на ручное дистанционное регулирование. При выходе из строя регулятора давления газа под колошником работа доменной печи на повышенном давлении газа не допускается.

5.11.2. Пропуски газа в сальниковых соединениях дроссельной группы необходимо устранять немедленно.

5.11.3. Дроссельные группы, предназначенные для поддержания повышенного давления газа под колошником, должны отвечать следующим требованиям:

а) один или два дроссельных клапана каждой группы должны управляться исполнительными механизмами автоматической си-

стемы регулирования давления газа под колошником; остальные дроссельные клапаны должны устанавливаться в то или иное положение электродвигателями, управляемыми дистанционно из помещения управления доменной печью;

б) при полном открывании всех дроссельных клапанов должно обеспечиваться понижение давления газа под колошником доменной печи (при работе ее с расчетной производительностью) до 1500 мм вод. ст. или ниже;

в) конструкция дроссельной группы должна обеспечивать медленное и поочередное поворачивание дроссельных клапанов;

г) корпус дроссельной группы должен присоединяться к газопроводам сваркой (без фланцев); поворотные дроссели и корпус должны изготовляться из специальных износоустойчивых марок стали или наплавляться твердым сплавом;

д) дроссельная группа должна иметь подвод воды для орошения дросселей с автоматической регистрацией ее расхода.

5.11.4. Доменный газ для выравнивания давления в межконусном пространстве печи должен подаваться получистым или чистым. Схема расположения подводящих газопроводов должна исключать скопление конденсата влаги.

5.11.5. Для предупреждения резкого подъема давления в сети чистого газа до опасных пределов понижение давления газа под колошником печи производится поочередным открыванием дросселей при одновременном уменьшении количества дутья, кроме аварийных случаев.

5.11.6. Лебедки уравнительных клапанов должны иметь съемные штурвалы. Применение рукояток для ручной регулировки тросов не допускается.

5.11.7. Ручная регулировка тросов лебедок или механизмов с встроенным приводом уравнительных клапанов осуществляется при выключенных и заблокированных пускателях.

5.11.8. Порядок работы механизмов загрузки, выполнения производственных операций при переводе печи с высокого давления на низкое и наоборот, а также работа контрольно-измерительной

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

аппаратуры устанавливаются инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

5.12. Задувка и выдувка доменных печей

5.12.1. Задувка и выдувка доменных печей производятся под руководством начальника цеха в соответствии с требованиями заводской инструкции, утвержденной техническим руководителем организации, и настоящих Правил.

5.12.2. Перед задувкой печи после ее остановки очистка фурм от глины (частично или полностью) проводится при положительном давлении в воздухопроводе.

5.12.3. До включения газа от задуваемой печи в общую газовую сеть воздух из пылеуловителей и газопроводов должен быть вытеснен паром, после чего они должны быть продуты газом.

5.12.4. Включение газа от задуваемой печи в общую газовую сеть производится только после доведения состава газа до норм, предусматриваемых в каждом конкретном случае инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации, и при отсутствии кислорода в нем.

5.12.5. Работы, связанные с задувкой печи, должны проводиться под надзором газоспасателей.

Нахождение на горновой площадке людей, не связанных с обслуживанием печи, в период ее задувки не допускается.

В период задувки печи степень загазованности рабочей площадки печи и литейного двора проверяется непрерывно автоматическим прибором или через два часа путем отбора проб в местах возможного выделения газа.

5.12.6. Раздувка вновь сооруженных, реконструированных и капитально отремонтированных доменных печей или печей, остановленных на длительный срок из-за отсутствия шихтовых материалов или для замены оборудования, производится согласно заводской технологической инструкции, утвержденной техническим руководителем организации.

5.12.7. Выдувка печи выполняется согласно заводской инструкции с соблюдением следующих требований:

а) по мере понижения уровня шихты подача дутья должна сокращаться, уровень шихты должен систематически замеряться на протяжении периода выдувки, должны быть приняты меры по предупреждению подвисания шихты и резких подъемов («пик») давления газа под колошником;

б) количество воздуха и воды, подаваемых в печь при выдувке, должно обеспечивать температуру колошникового газа не выше 600 °С;

в) во избежание подсоса воздуха в печь при снижении давления дутья во время ее выдувки должно поддерживаться положительное давление в межконусном пространстве и в пылеуловителе за счет подачи в них пара. Маневрирование конусами и уравнительными клапанами в это время не допускается. Автоматическим или ручным прибором каждые 30 мин необходимо производить анализ колошникового газа на содержание водорода;

г) во время выдувки печи не допускается брать ее «на тягу»;

д) при содержании кислорода в газе не более 1 % в двух последовательно отобранных пробах выпуск газа должен производиться только через свечи печи, при этом печь должна быть надежно отделена от газовой сети;

е) после прекращения подачи дутья сопла должны быть сняты, а люди удалены в безопасное место;

ж) заливка материала водой должна производиться только после выполнения операций, указанных в пп. «а», «б» и «в».

5.12.8. При выдувке печи для подачи воды на колошник при отсутствии специального подвода воды высокого давления вблизи рабочей площадки печи должно быть установлено не менее двух насосов, питающихся от основного водопровода и работающих как в параллельном, так и в автономном режиме.

5.12.9. Во время выдувки печи удаление оставшегося жидкого чугуна производится по установленным желобам в ковши и короба через специально подготовленные в лещади отверстия («козловые» летки). Вдоль желобов устанавливаются площадки с лестницами.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

5.13. Остановка и пуск доменных печей

5.13.1. Остановки доменных печей, как кратковременные (для смены деталей фурменных и шлаковых приборов), так и длительные (для ремонтов различных категорий), производятся в соответствии с требованиями настоящих Правил и инструкции, утвержденной техническим руководителем организации.

5.13.2. Остановка доменной печи с опусканием шихты должна осуществляться по специально разработанной инструкции, утвержденной техническим руководителем организации, с указанием ответственного лица.

5.13.3. Остановки печей должны согласовываться с газовым цехом и воздуходувной станцией.

5.13.4. При остановках печи должны выполняться следующие требования.

При кратковременных остановках:

а) печь должна быть отделена от газовой сети и воздуходувки; перед остановкой прекращается подача природного газа, пылевидного топлива, мазута или эмульсии в печь и кислорода на обогащение дутья;

б) давление в печи, а также в системе газопроводов и в пылеуловителях должно сохраняться положительным;

в) должен быть установлен непрерывный автоматический контроль за бесперебойным поступлением пара в пылеуловитель (если он не отделяется от печи при ее остановке) и под большой конус на протяжении всего времени остановки печи;

г) отделительный клапан смесительного воздухопровода должен быть закрыт;

д) маневрирование большим конусом не допускается;

е) перевод печи «на тягу» должен производиться через хорошо нагретый воздухонагреватель или специально оборудованную для этой цели трубу.

Кратковременные остановки печи с подвисшей шихтой не допускаются.

При длительных остановках:

а) пылеуловители освобождаются от колошниковой пыли;

б) печь надежно отделяется листовыми задвижками от газовой сети; предварительно должна быть прекращена подача природного газа, пылевидного топлива, мазута или эмульсии и кислорода на обогащение дутья;

в) пылеуловители и газопроводы должны быть продуты паром и провентилированы;

г) порядок зажигания газа на колошнике регламентируется инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации; за горением газа необходим непрерывный контроль.

5.13.5. Остановка печи на капитальный ремонт III разряда должна производиться с зажиганием газа на колошнике печи. Все работы, связанные с зажиганием газа, должны производиться под наблюдением газоспасателей.

5.13.6. Воздухонагреватели, работавшие в режиме автоматической перекидки клапанов, перед остановкой печи переводятся на режим циклического или индивидуального управления.

При всех остановках печи необходимо принять меры, исключающие возможность попадания газа в воздухонагреватели, кроме воздухонагревателей, стоящих «на тяге» при кратковременных остановках.

5.13.7. В период остановки печи должно поддерживаться положительное давление газа под большим конусом и в газоотводящем тракте и контролироваться автоматическими приборами.

5.13.8. Перед остановкой печи на капитальный ремонт вся охладительная система тщательно проверяется, сгоревшие холодильники отключаются от системы охлаждения, а фурмы заменяются.

5.13.9. При длительных остановках печи с зажиганием газа на колошнике не позже чем за 15–20 мин до остановки в пылеуловители под большой конус и в межконусное пространство подается пар. Подача пара под большой конус и в межконусное пространство прекращается непосредственно перед зажиганием газа на колошнике.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

5.13.10. Перед пуском доменной печи все люди, не связанные с ее обслуживанием, должны быть удалены с печи и площадок пылеуловителей на безопасное расстояние. Пуск печи осуществляется в соответствии с инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

5.13.11. Перед пуском доменной печи после ремонтных работ все газовые и воздушные сети, а также пылеуловители должны быть тщательно очищены от посторонних предметов и материалов и проверены ответственным лицом, после чего все люки, в том числе люки колошникового устройства, должны быть плотно закрыты.

5.14. Подвисание и осадка шихты

5.14.1. Персонал цеха должен обеспечивать нормальный ход печи, исключающий подвисание шихты. В случае ее подвисания все ремонтные работы на печи прекращаются, а люди, находящиеся на верхних площадках или вблизи печи, не связанные с работами по осадке шихты, удаляются в безопасное место.

Во время подвисания и осадки шихты не допускается выпуск колошниковой пыли из пылеуловителей. О подвисании и осадке шихты мастер печи или газовщик должен своевременно сообщить диспетчеру газового хозяйства, машинисту воздуходувной машины и персоналу загрузки.

5.14.2. Принудительная осадка шихты производится в соответствии с заводской технологической инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

5.14.3. В случае возникновения опасности заливки фурменных приборов при производстве осадки продуктами плавки последние должны быть предварительно выпущены из печи.

6. ЛИТЕЙНЫЕ ДВОРЫ И ПОДДОМЕННИКИ

6.1. Здания литейных дворов и поддоменников должны быть выполнены из огнестойких материалов.

Для вновь строящихся и реконструируемых доменных цехов (печей) угол наклона крыши литейного двора должен приниматься не менее 45°. В случае невозможности выполнения крыши с указанным углом допускается его уменьшение при условии удаления пыли с крыши механизированным способом.

Для предупреждения образования сосулек на кровле литейных дворов должны быть предусмотрены специальные устройства.

6.2. Здания литейных дворов и поддоменников должны иметь эффективную аэрацию, вытяжную и приточную вентиляцию, обеспечивающие содержание экологически вредных веществ в пределах санитарных норм. Управление створками аэрационных проемов должно располагаться в доступных местах и производиться со специальных площадок.

6.3. Фонари литейных дворов должны быть оборудованы ветроотбойными щитами.

6.4. Поддоменник должен иметь не менее чем два выхода, не считая выхода на литейный двор.

6.5. С площадки поддоменника, заключенной между двумя шлаковыми желобами, должен быть предусмотрен безопасный выход при одновременном выпуске шлака через обе шлаковые летки. В случае невозможности устройства такого выхода одновременный выпуск шлака через обе шлаковые летки не допускается.

6.6. Желоба для слива чугуна и шлака, а также постановочные чугуновозные и шлаковозные железнодорожные пути должны располагаться так, чтобы была возможность обслуживания их мостовыми кранами при вертикальном натяжении канатов.

6.7. Для проведения технологических и ремонтных работ литейные дворы должны быть оборудованы подъемно-транспортными средствами.

6.8. На горновой площадке доменной печи должны быть душирующие устройства для воздушного обдува рабочих мест.

На литейном дворе должно быть предусмотрено помещение для отдыха и приема пищи горновых с подачей в него кондиционированного воздуха.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

6.9. Возле стен поддоменника напротив шлаковых леток должны быть сооружены предохранительные стенки и переходные мостики, обеспечивающие безопасный проход вокруг горна.

На вновь сооружаемых и реконструируемых доменных печах возле стен здания литейного двора должны быть устроены площадки для прохода людей, расположенные выше уровня желобов.

6.10. Доставка глины, песка и других материалов на литейный двор должна осуществляться в саморазгружающихся коробах или контейнерах. Подъем и перемещение материалов производятся с помощью крана литейного двора или других подъемно-транспортных механизмов.

6.11. При расположении поддоменника и литейного двора на колоннах сооружать возле фундамента печи какие-либо помещения, кроме помещений для вентиляторов воздушного охлаждения лещади, не допускается. В этих помещениях должно быть два выхода (с противоположных сторон), оборудованных дверями.

6.12. Крепление защитных экранов литейного двора, поддоменника и колонн должно исключать возможность их падения.

6.13. Опорные колонны печи здания литейного двора и поддоменника должны быть защищены от возможного воздействия чугуна и шлака огнеупорным материалом.

6.14. За состоянием крыш и навесов литейных дворов и поддоменников должен осуществляться постоянный надзор и ежеквартально должно проводиться обследование их цеховой комиссией с оформлением акта. Состояние крыш и навесов должно исключать попадание атмосферных осадков в ковши, желоба и на оборудование. Крыши и навесы должны очищаться от пыли. Работы по ремонту и очистке их производятся по наряду-допуску и проекту организации работ.

6.15. На вновь строящихся и реконструируемых доменных печах литейные дворы должны быть оборудованы одноносковой разливкой чугуна и шлака. Главный желоб, распределительное устройство, транспортные желоба, места слива чугуна и шлака должны быть укрыты и должен быть организован отсос пыли и выделяющихся газов.

Чугунные летки должны быть оборудованы малогабаритными пушками, бурильными машинами и манипулятором.

Управление механизмами одноносковой разливки чугуна и шлака, манипулятором должно быть дистанционным. Расположение пультов управления должно обеспечивать безопасность обслуживания и хорошую видимость желобов и ковшей.

Работы на поддоменнике и литейном дворе должны выполняться с применением средств механизации, напольных машин, роботизированных устройств.

6.16. Механизмы передвижения ковшей должны иметь дистанционное управление. Пульты управления необходимо располагать в местах, обеспечивающих безопасность работ и видимость ковша. Канаты для перемещения ковшей и электрокабели должны быть защищены от попадания на них чугуна и шлака.

7. ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛИ И ТРУБОПРОВОДЫ

7.1. Теплоизоляция и конструкция огнеупорной кладки воздухонагревателей должны обеспечивать в период эксплуатации температуру поверхности кожуха, предусмотренную проектом.

7.2. Воздухонагреватели оборудуются приборами контроля температуры кожуха в купольной и подкупольной частях. Температура кожухов воздухонагревателей должна систематически (не реже одного раза в месяц) замеряться переносными контактными термопарами с записью в специальном журнале.

При нагреве кожуха воздухонагревателя до температуры свыше 150 °С немедленно принимаются меры по устранению причин, приведших к его перегреву.

В случае появления трещин и продувов воздухонагреватель выводится из работы, отключается от воздушной и газовой сетей до их устранения.

7.3. Каждый воздухонагреватель должен иметь технический паспорт. В паспорте отмечают результаты периодических осмотров,

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

а также все производимые ремонты с указанием их характера и с приложением чертежей, по которым были произведены ремонты. В паспорте также указываются лица, выполнявшие сварочные работы.

7.4. Не реже одного раза в месяц специально назначенной заводской комиссией проверяются техническое состояние воздухонагревателей и их арматура. По результатам осмотра намечаются мероприятия по ликвидации выявленных дефектов. Результаты осмотров оформляются актом.

7.5. Ежегодно должны производиться замеры аэродинамического сопротивления насадки воздухонагревателей. Результаты замеров оформляются актом.

7.6. Вновь строящиеся и реконструируемые воздухонагреватели оборудуются площадками, позволяющими производить осмотр состояния всей поверхности их кожуха.

7.7. Крепление на кожухе воздухонагревателя конструкций и оборудования, не предусмотренных проектом, не допускается. Перед началом футеровки воздухонагревателя с внутренней стороны поверхности кожуха срезаются все монтажные приспособления.

7.8. В зданиях воздухонагревателей предусматриваются подъемно-транспортные устройства для монтажа оборудования, а также монтажные проемы с ограждениями.

Здания воздухонагревателей оборудуются ветроотбойными щитами.

7.9. Помещения КИП воздухонагревателей должны иметь принудительную приточно-вытяжную вентиляцию с подогревом подаваемого воздуха в зимнее время.

7.10. Между кожухом воздухонагревателя и его площадками, а также между вертикальным газопроводом, пересекающим площадку, и площадкой должны быть кольцевые щели. Ширина кольцевой щели между кожухом воздухонагревателя и его рабочей площадкой должна быть не менее 100 мм, между кожухом и площадками обслуживания, а также между вертикальным газопроводом, пересекающим площадку, и площадкой — не менее 50 мм, засорение и забивка

щелей не допускаются. Площадки со стороны щели ограждаются сплошной отбортовкой на высоту не менее 0,14 м.

7.11. Конструкция подземных боровов воздухонагревателей должна исключать возможность попадания в них грунтовых вод.

7.12. На газопроводах воздухонагревателей непосредственно перед горелками устанавливаются автоматические быстродействующие клапаны безопасности, срабатывающие при падении давления газа или воздуха ниже установленных пределов. Пределы падения давления газа и воздуха устанавливаются технологической инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации. Клапаны блокируются со звуковыми и световыми сигнализаторами падения давления (СПД) газа и воздуха. Автоматические клапаны должны иметь также ручное управление. Газопроводы должны оборудоваться приборами для регистрации расхода и давления газа.

7.13. Для нагрева воздухонагревателей должны применяться горелки неподвижного типа с подводом газа сверху. Между газовыми горелками и воздухонагревателями устанавливаются вертикально-отделительные клапаны.

7.14. На вновь строящихся и реконструируемых воздухонагревателях расстояние от выступающих частей газовых горелок и их арматуры до стен зданий, а также до сооружений и оборудования должно составлять не менее 1 м.

7.15. Конструкция клапанов, перекрывающих поступление газа к горелкам, должна обеспечивать плотное перекрытие газопровода.

7.16. Для регулирования заданного расхода газа газопровод блока воздухонагревателей оборудуется дроссельным клапаном. Управление дроссельным клапаном должно быть дублированным в режимах — дистанционном, ручном и автоматическом.

7.17. Конструкция шиберов на воздухопроводах холодного и горячего дутья должна обеспечивать плотное перекрывание воздухопроводов. Положения «Полностью открыто» и «Полностью закрыто» контролируются конечными выключателями, непосредственно

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

связанными с шибером. Управление открыванием и закрыванием шиберов должно быть автоматическим и дистанционным.

7.18. Не допускается скопление пыли на кольцевом воздухопроводе и примыкающем к нему участке прямого воздухопровода горячего дутья.

7.19. Воздухопроводы холодного дутья оборудуются воздушно-разгрузочным клапаном «снорт», снабженным электрическим и ручным приводом.

Управление воздушно-разгрузочным клапаном устанавливается в помещении управления печью и в пунктах управления пушками. В этих местах ставятся приборы для автоматического измерения давления дутья и его расхода. Эксплуатация воздухопроводов при наличии трещин не допускается.

7.20. При нагреве поверхности воздухопроводов горячего дутья до температуры свыше 200 °С немедленно принимаются меры по устранению причин, приведших к их перегреву.

7.21. На смесительном трубопроводе доменной печи должен быть установлен отделительный клапан, автоматически срабатывающий при падении давления горячего дутья до 0,02 МПа (0,2 кгс/см^2), снабженный электро- и ручным приводом.

7.22. Управление электродвигателями приводов клапанов — автоматическое и дистанционное. Для контроля за положением запорной арматуры предусматриваются световые указатели, и независимо от этого должен осуществляться визуальный контроль.

7.23. Воздухонагреватели оснащаются средствами автоматического, циклического и ручного перевода на различные режимы работы, автоматическими системами регулирования температуры купола, соотношения и подачи газа и воздуха для обогрева.

7.24. Боров дымовой трубы должен иметь люк для его очистки, осмотров и ремонта.

7.25. Эксплуатация воздухонагревателей производится с соблюдением заданных проектом температур купола и отходящих дымовых газов. Режим и изменение параметров работы воздухонагревателей, а также порядок перевода их с нагрева на дутье и об-

ратно регламентируются инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

В помещении КИП вывешиваются режимные карты работы воздухонагревателей.

7.26. Нагрев воздухонагревателей производится очищенным газом. При неисправности газового дросселя перевод воздухонагревателя на нагрев не допускается.

7.27. В течение всего режима горения осуществляется постоянный приборный контроль за наличием пламени в камере горения. В случае затухания пламени подача газа немедленно прекращается. Повторное зажигание газа производится только после проветривания воздухонагревателя в соответствии с требованиями п. 7.28 настоящих Правил, выявления и ликвидации неполадок.

7.28. Продолжительность проветривания воздухонагревателя перед повторным зажиганием газа и перед постановкой его на дутьевой режим определяется расчетом и регламентируется инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации, но должна быть не менее одной минуты.

7.29. На доменных печах должна предусматриваться специальная труба для взятия печи «на тягу», минуя воздухонагреватели; на действующих печах такая труба сооружается, если это конструктивно возможно.

7.30. Воздухонагреватели должны иметь отдельную дымовую трубу. Использование одной дымовой трубы для обслуживания воздухонагревателей двух доменных печей допускается временно.

7.31. Сброс горячего воздуха, оставшегося в воздухонагревателе при переводе с дутья на нагрев, должен осуществляться в боров дымовой трубы.

Сброс холодного дутья после клапана «снорт» в дымовую трубу воздухонагревателей не допускается.

7.32. Перед остановкой доменной печи работа воздухонагревателей с автоматического режима переводится на ручное управление. Подача природного и коксового газов, применяемых для нагрева

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

воздухонагревателей, перед остановкой доменной печи прекращается и надежно отключается.

7.33. Давление газа в газопроводах перед воздухонагревателями не допускается менее 500 Па (50 мм вод. ст.).

7.34. Утечки газа через неплотности затворов газопроводов, подводящих газ к воздухонагревателям, должны немедленно устраняться.

8. ПЫЛЕУЛОВИТЕЛИ, ГАЗООТВОДЫ И ГАЗОПРОВОДЫ

8.1. Пылеуловители, газоотводы и газопроводы доменных печей должны быть герметичными. Эксплуатация указанного оборудования при наличии трещин не допускается.

8.2. Для обслуживания газового затвора и верха пылеуловителей делаются площадки и лестницы к ним.

8.3. В наиболее высоких точках пылеуловителей и их газопроводов устанавливаются продувочные свечи, высота и диаметр которых должны соответствовать требованиям ПБГХМ.

8.4. В верхней и нижней частях пылеуловителей должны находиться лазы диаметром не менее 600 мм.

8.5. Площадка для обслуживания конвейера (шнека), пылевыпускного и отсечного клапанов под пылеуловителем должна соединяться переходными мостиками с поддоменником и иметь входы и выходы с противоположных сторон.

8.6. К каждому пылеуловителю подводится независимый паропровод от коллектора пара печи, снабженный обратным клапаном. Объединять этот паропровод с паропроводами отопительных и других систем не допускается.

8.7. Места крепления пылеуловителя к опорным колоннам должны постоянно осматриваться на предмет выявления в них трещин и деформаций.

8.8. Для отделения доменной печи от газовой сети на газопроводе на колошнике печи или над первым пылеуловителем устанавливается отсекающий клапан. Открывание и закрывание клапана

механизированы. Подъем клапана при разности давлений более 0,02 МПа (0,2 кгс/см^2) не допускается.

На газопроводах действующих печей после пылеуловителей взамен тарельчатых клапанов допускается установка механизированных листовых задвижек.

Тарельчатые клапаны должны оборудоваться приспособлениями для уплотнения. На вновь сооружаемых печах уплотнение должно быть в виде двух тарелок с заполнением промежутка между ними паром.

8.9. Газопроводы пылеуловителей должны иметь плавные повороты и углы наклона, исключающие отложение в них пыли.

8.10. Пульт управления затворами пылевыпускных клапанов должен располагаться в месте, обеспечивающем свободный доступ к нему в случае неполадок при выпуске пыли.

8.11. Выпуск пыли из пылеуловителей производится с помощью устройств, обеспечивающих беспыльную разгрузку, по установленному графику в соответствии с инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации, и с разрешения мастера печи в специально приспособленные для этой цели вагоны или тару.

8.12. Остановка локомотивов под пылеуловителями и вблизи от них во время выпуска пыли не допускается.

8.13. Перед выпуском пыли проверяются исправность индивидуальных средств защиты обслуживающего персонала, состояние водопроводов и паропроводов на площадках пылеуловителей, а также исправность железнодорожных вагонов; люди с площадок пылеуловителей удаляются.

8.14. Работы по ремонту пылевыпускного клапана производятся после установки листовой заглушки над пылевыпускным клапаном и при отключенных и заблокированных пускателях управления клапаном с соблюдением правил безопасности.

8.15. Полная остановка печи при незакрытом пылевыпускном клапане не допускается.

8.16. На реконструируемых печах должна предусматриваться механизированная уборка просыпи с железнодорожных путей под пылеуловителем.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

9. ЛИФТЫ

9.1. Для доступа людей и подъема грузов на колошник и верхние площадки печи и воздухонагревателей должны устанавливаться лифты. Шахты лифтов соединяются с площадками доменной печи и воздухонагревателей переходными мостиками, которые должны ограждаться перилами.

9.2. Лестничная клетка и шахта лифта со стороны печи должны иметь сплошную обшивку, а с другой стороны — сетчатое ограждение. Ограждение выполняется на всю высоту шахты лифта.

10. УБОРКА ПРОДУКТОВ ПЛАВКИ

10.1. Выпуск чугуна и шлака

10.1.1. Вскрытие и закрытие чугунной летки должны производиться механизированным способом.

10.1.2. Уход за чугунной леткой осуществляется в соответствии с инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации. Работы по ремонту футляра должны быть механизированы.

Вскрытие чугунной летки при неисправном футляре, а также выпуск чугуна по сырой летке не допускаются. При короткой и слабой летке, а также неисправном футляре выпуск чугуна должен производиться на сниженном дутье с принятием мер по предупреждению возможного попадания чугуна и шлака на рабочую площадку. Периодичность ремонта футляра чугунной летки устанавливается инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

10.1.3. Подготовка чугунной летки к выпуску продуктов плавки регламентируется заводской инструкцией, при этом должно проверяться наличие чугуновозных и шлаковозных ковшей под носками (в случае одноносковой разливки чугуна ковши должны быть сцеплены) и после подготовки всех желобов, носков отсечных

устройств, электропушки и др. При подготовке чугунной летки к выпуску нахождение людей напротив нее не допускается.

Огнеупорная масса, применяемая для закрытия канала чугунной летки, должна обеспечивать надежность его закрытия и равномерную выдачу чугуна и шлака.

Длина чугунных леток доменных печей, выплавляющих в сутки 1500 т чугуна и более, должна составлять не менее 2 м.

10.1.4. За состоянием набивной футеровки главного и качающегося желобов должен осуществляться тщательный надзор; ремонт главного желоба проводится по графику. Выпуск чугуна при неисправной футеровке не допускается.

Во избежание прорыва чугуна под главный желоб место примыкания желоба к кожуху горна должно быть тщательно заделано и проверяться мастером печи после каждого выпуска чугуна. Футляр чугунной летки во время выпуска не должен омываться чугуном.

10.1.5. Перед выпуском чугуна все канавы и желоба заправляются и просушиваются.

10.1.6. При выпуске чугуна мостовой кран литейного двора должен находиться в безопасном месте. При ремонте крана нахождение людей на нем против чугунной летки во время ее открытия и в период выпуска чугуна, а также над ковшами с жидким чугуном и шлаком не допускается.

10.1.7. Во время ремонта футеровки желобов при необходимости должна работать установка воздушного душирования. Работы по ремонту футеровки должны быть механизированы.

Заливка желобов направленной струей воды при наличии в них жидкого чугуна или шлака не допускается.

10.1.8. Переход через канавы и желоба при выпуске чугуна и шлака разрешается только по мостикам. Мостики должны быть теплоизолированы и ограждены перилами со сплошной обшивкой по низу.

Главный желоб после закрытия выпуска должен освобождаться от чугуна и шлака, а при сохранении продуктов плавки до следующего выпуска — укрываться или ограждаться. Копильник-разделитель должен иметь ограждения.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

10.1.9. Обработка чугуна и шлака в ковшах в пределах литейных дворов, сопровождающаяся газопылевыделением, не допускается.

10.1.10. Машина для вскрытия чугунной летки должна легко передвигаться. Присутствие возле работающей машины лиц, не связанных со вскрытием летки, не допускается.

При наличии влаги в летке разделка ее немедленно прекращается, а летка тщательно просушивается.

Работа с машиной вскрытия чугунной летки разрешается только при наличии у горнового ключа-бирки.

10.1.11. Кабели машины для вскрытия чугунной летки должны быть защищены от механических повреждений и температурных воздействий, а также от попадания на них чугуна и шлака.

При замене бура электропитание вскрытия чугунной летки отключается.

10.1.12. Все электроприводы механизмов по обслуживанию горна должны быть заземлены.

10.1.13. В перерывах между выпусками чугуна после вскрытия летки машина для ее разделки отводится в крайнее положение, а электропривод отключается ключом-биркой.

10.1.14. На каждой печи для прожигания корки чугунной летки, а также для производства ремонтных работ должна быть стационарная разводка кислорода. В необходимых случаях разрешается подавать кислород непосредственно из баллонов.

Баллоны с кислородом располагаются в устойчивом положении не ближе 10 м от чугунной летки и защищаются от теплового воздействия. Шланги от баллонов с кислородом защищаются от попадания на них брызг чугуна.

Прожигание корки чугунной летки при длине кислородной трубки менее 2 м не допускается.

10.1.15. Взятие проб жидкого чугуна на химический анализ выполняется просушенным и подогретым инструментом.

10.1.16. Выпуск чугуна происходит под руководством мастера печи.

Нахождение в период выпуска чугуна на литейном дворе посторонних лиц не допускается.

10.1.17. Нарушение графика выпуска чугуна и шлака не допускается. В случае непродувки печи необходимо принимать меры по ее продувке на очередном выпуске. При повторной непродувке печи необходимо снижать количество дутья вплоть до перевода ее на «тихий ход».

10.1.18. Конструкция главного желоба и устройство шлакового перевала должны исключать попадание чугуна в шлаковые ковши или на установки придоменной грануляции шлака.

10.1.19. Все чугуновозные и шлаковозные ковши устанавливаются под носки до начала выпуска чугуна и подаются только сухими, очищенными от мусора и настылей. Перед вскрытием летки проверяются правильность установки их под носками желобов и отсутствие людей вблизи ковшей.

Уровень наполнения ковшей чугуном и шлаком должен быть на 250 мм ниже верхней кромки ковша.

10.1.20. Пользование механизмами передвижения ковшей допускается только при исправной звуковой и световой сигнализации.

10.1.21. Для согласования действий горновой и составительской бригад должна быть устроена световая сигнализация. Перед началом работ и при передвижении ковшей подается звуковой сигнал.

Перед выпуском чугуна производится проверка механизмов передвижения желобов и ковшей. Привод механизма для передвижения ковшей не должен включаться в работу во время установки ковшей тепловозом или других операций в габарите железнодорожного пути.

10.1.22. Забивка чугунной летки производится с помощью машины (пушки) с гидравлическим или электрическим приводом. Силовые и контрольные электрокабели должны быть защищены от действия высокой температуры, пламени, чугуна и шлака.

Пульт управления машиной для забивки чугунной летки (МЗЧЛ) должен размещаться в отдельном помещении, расположенном в стороне от чугунной летки, и должен иметь два выхода (входа). Окно пульта должно надежно защищаться от брызг чугуна и шлака и обеспечивать видимость футляра чугунной летки.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

10.1.23. МЗЧЛ должна иметь приборы автоматического контроля количества леточной массы, подаваемой в чугунную летку.

Перед выпуском чугуна МЗЧЛ полностью заряжается, опробуется механизм поворота и прессования.

Леточная масса из цилиндра МЗЧЛ подается в летку только после упора носка в футляр. Состав леточной массы регламентируется заводской инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации. Заливка воды в цилиндр МЗЧЛ для размягчения леточной массы не допускается.

10.1.24. Крепление упора для механизма зацепления и фиксации МЗЧЛ на кожухе доменной печи не допускается.

10.1.25. В случае выхода МЗЧЛ из строя забивка летки вручную допускается только на полностью остановленной печи.

10.1.26. После каждого выпуска чугуна МЗЧЛ ее колонна, механизмы поворота и прессования очищаются от брызг чугуна и шлака.

Перед включением механизма поворота МЗЧЛ горновой обязан убедиться в отсутствии людей в опасной зоне. При повороте МЗЧЛ автоматически должен подаваться звуковой сигнал.

Ручная смазка механизмов МЗЧЛ и машины вскрытия чугунной летки производится только в промежутках между выпусками чугуна.

10.1.27. Шлаковая летка должна быть сухой. Выпуск шлака производится в ковши, очищенные от остатков шлака, покрытые известковым раствором, в которые при необходимости подается сухой шлак. Использование шлаковых чаш, имеющих трещины, не допускается.

10.1.28. Маневры со шлаковозными ковшами на постановочных путях производятся после согласования между ковшевым шлаковозных ковшей (диспетчером) и составительской бригадой или при наличии светового разрешающего сигнала.

10.1.29. Осадка пенящегося шлака производится заправочным песком или леточной массой.

Повторный налив шлака в ковш с образовавшейся разделительной коркой, а также насыпка на дно ковша влажного мусора не допускаются.

10.1.30. Опрыскивание шлаковых чаш известковым раствором должно быть механизировано. Установка для опрыскивания шлаковых ковшей должна иметь дозаторы и приборы контроля за расходом известкового раствора.

10.2. Транспортирование жидкого чугуна и шлака

10.2.1. Конструкция ковшей для перевозки чугуна и шлака должна исключать возможность произвольного их опрокидывания.

10.2.2. Чугуновозные ковши и локомотивы для их транспортирования должны быть оборудованы автосцепками.

10.2.3. Эксплуатация чугуновозных ковшей с заросшей горловиной, имеющих трещины в кожухе, в цапфах, а также с поврежденной футеровкой не допускается.

Перевоз грузов на лафетах ковшей не допускается.

10.2.4. Цапфы чугуновозных ковшей должны быть литыми или коваными и иметь не менее восьмикратного запаса прочности. Износ цапф ковшей во всех измерениях не должен превышать 10 % первоначальных размеров.

За состоянием цапф должен быть организован специальный надзор. При этом не реже одного раза в год цапфы ковшей должны проверяться методом неразрушающего контроля. Результаты проверки должны оформляться актом.

Цапфы чугуновозных ковшей, защищенные втулками, подлежат визуальному и инструментальному контролю по графикам организаций с составлением акта. Проверка методом неразрушающего контроля производится при каждой замене втулок.

10.2.5. Скорость движения чугуновозов с жидким чугуном и шлаковозов с жидким шлаком на переездах, стрелках и в районе доменных печей должна устанавливаться администрацией организации с учетом местных условий.

10.2.6. Постановочные пути для чугуновозов и шлаковозов должны быть сухими. В зимнее время постановочные пути должны регулярно очищаться от снега, скрапа и льда. При очистке

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

постановочных путей участки работы ограждаются сигнальными знаками, а при плохой видимости на границах участка выставляются сигнальщики.

Производство работ на путях на расстоянии ближе 15 м от стоящих под наливом ковшей не допускается.

10.2.7. Для защиты локомотивной бригады от выплеска шлака первый от локомотива ковш должен наполняться на $^1/_2$ его объема или между локомотивом и первым ковшом должна устанавливаться груженная балластом платформа-прикрытие. В этих целях не допускается производить прицепку ковшей к локомотивам со стороны кабины машиниста. Езда и перевозка грузов на тележках ковшей не допускаются.

10.3. Слив шлака на отвале

10.3.1. Пути для вывоза шлака на отвал должны быть кольцевыми или двухколейными, за исключением цехов, имеющих доменные печи полезным объемом менее 700 м^3.

Для заблаговременного оповещения о движении составов шлаковозов пути на перегоне «доменный цех — шлаковые отвалы» при наличии пересечений и встречных потоков должны быть оборудованы автоматической звуковой сигнализацией, а конечная станция и переезды через железнодорожные пути — громкоговорящей и световой сигнализацией.

Во вновь сооружаемых доменных цехах пути для вывозки шлака должны быть независимыми от путей иных назначений.

На случай разрыва состава шлаковозов при наличии на пути уклонов должен быть устроен улавливающий тупик.

10.3.2. Пути для шлака на отвале укладываются с возвышением внешнего рельса со стороны слива по отношению к другому на величину не более 150 мм. Ось пути должна располагаться на расстоянии не менее 1,4 м от бровки отвала. На шлаковых отвалах для укладки рельсов применяются огнестойкие шпалы.

10.3.3. Движение состава со шлаком на подъем производится

ковшами вперед. Профиль подъездного пути к шлаковым отвалам не должен иметь уклонов в грузовом направлении. В случае невозможности соблюдения этого требования движение состава со шлаком должно производиться локомотивом вперед с платформой-прикрытием, груженной балластом.

10.3.4. Нахождение на путях шлакового отвала людей, не связанных с работой по сливу шлака, не допускается.

10.3.5. Места работы на шлаковом отвале должны быть освещены в соответствии с нормами. При этом осветительная линия шлакового отвала должна своевременно переноситься.

10.3.6. Разработка шлаковых отвалов должна производиться в соответствии с планом организации работ, утвержденным техническим руководителем организации. Взрывные работы выполняются в соответствии с требованиями 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).

10.3.7. Управление кантовкой шлаковых ковшей должно быть дистанционным. Пусковые электрические устройства размещаются в специальном переносном пульте. Пульт управления размещается от кантуемых ковшей на расстоянии не менее 10 м.

Подвод электроэнергии к кантовальному механизму осуществляется гибким кабелем с помощью штепсельного соединения. Присоединение концов кабеля к открытым зажимам или гнездам не допускается.

10.3.8. Для отдыха рабочих на шлаковом отвале должно быть оборудовано помещение, которое устанавливается на расстоянии не ближе 10 м от места работы. Шлаковый отвал должен иметь телефонную связь с диспетчером доменного цеха.

10.3.9. Слив шлака на отвале производится только при отцепленном от шлаковозных ковшей локомотиве.

Кантовка ковшей с непробитой коркой шлака на гран-установках, а также нахождение людей вблизи ковша во время слива

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

шлака не допускаются. Пробивка корок шлака должна быть механизирована. Допускается применение для этой цели специально оборудованного крана.

10.4. Придоменная грануляция шлака

10.4.1. Установки придоменной грануляции шлака должны иметь в своем составе две независимые технологические линии (рабочую и резервную), обеспечивающие безопасное обслуживание и ремонт одной (резервной) линии при работе другой (рабочей) линии.

10.4.2. Конструкция главных желобов и перевалов (скиммеров) доменной печи должна исключать попадание жидкого чугуна на шлаковый желоб установки.

10.4.3. Отвод шлакового желоба на резервную линию должен быть перекрыт отсечным устройством и на длине не менее 1 м засыпан песком на 100 мм выше бортов желоба.

10.4.4. Для предупреждения персонала о начале слива шлака установка грануляции должна быть оборудована световой и звуковой сигнализацией.

10.4.5. Приемные бункера грануляционных установок должны быть перекрыты предохранительными решетками с ячейками не более 100×200 мм. Сброс шлаковых корок и других предметов в приемные бункера не допускается.

Толщина слоя воды над предметами, задерживаемыми предохранительной решеткой, должна быть не менее 1 м.

10.4.6. Не допускается накапливание в бункере-отстойнике шлака более чем от одного выпуска.

10.4.7. К очередному выпуску шлака из печи бункер-отстойник должен быть освобожден от гранулированного шлака.

10.4.8. При падении расхода или давления воды, подаваемой на грануляцию, ниже предела, указанного в технологической инструкции, должен включаться резервный источник подачи воды, а при отсутствии резерва необходимо прекратить подачу шлака на данный гранулятор.

10.4.9. При грануляции шлака должны быть предусмотрены автоматический контроль и нейтрализация выделяющихся сернистых соединений.

10.4.10. Установка грануляции должна быть оборудована приборами автоматического контроля влажности и количества гранулированного шлака.

10.4.11. Конструкции бункера-отстойника и бункера-сушки должны обеспечивать нормальный сход гранулированного шлака.

10.4.12. Все работы по ремонту систем оборотного водоснабжения производятся после их осушения и охлаждения до температуры не выше 40 °С.

10.4.13. Эксплуатация припечных грануляционных установок шлака регламентируется инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

10.5. Грануляция шлака за пределами цеха

10.5.1. Грануляция шлака за пределами цеха должна производиться в специальных герметизированных установках. Допускается грануляция шлака в грануляционных бассейнах.

10.5.2. Управление кантовкой шлаковых ковшей, подачей воды в грануляционные аппараты и пробивкой корки в ковшах должно быть дистанционным и производиться из пульта управления, который должен быть теплоизолирован и оборудован приточной вентиляцией.

10.5.3. Подвод электроэнергии к механизмам кантовки ковшей должен соответствовать требованиям п. 10.3.7 настоящих Правил.

10.5.4. Грануляционные бассейны должны быть ограждены перилами высотой не менее 1,2 м.

10.5.5. Постановочные пути для вывозки гранулированного шлака оборудуются лотками, обеспечивающими сток воды с просыпавшимся гранулированным шлаком обратно в грануляционный бассейн или сточные канавы, устроенные вдоль этих путей. Перемещение железнодорожных вагонов для погрузки гранули-

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

рованного шлака вдоль грануляционного бассейна должно быть механизировано.

10.5.6. Грейферные шлакоуборочные краны должны иметь автоматические устройства для подачи сигналов во время их передвижения.

10.5.7. Шлакоуборочные краны должны быть снабжены дистанционным управлением. При невозможности осуществить дистанционное управление на действующих кранах их кабины оборудуются специальными устройствами.

10.5.8. Установки грануляции шлака должны быть оснащены приспособлениями, исключающими возможность попадания гранулированного шлака в канализацию.

10.5.9. Грануляция шлака, содержащего чугун, не допускается. Пригодность шлака для грануляции определяется мастером печи.

10.5.10. Для предупреждения персонала о начале слива шлака установка грануляции должна быть оборудована световой и звуковой сигнализацией.

10.5.11. Нахождение вблизи установки грануляции людей, не связанных с ее обслуживанием, во время слива шлака не допускается.

10.5.12. Слив шлака в бассейн или камеру должен происходить медленно с оставлением на дне ковша части шлака.

10.5.13. Проезд составов по путям для вывозки гранулированного шлака и маневрирование на этих путях во время слива шлака из ковшей не допускаются.

10.5.14. На время грануляции шлака шлакоуборочные краны должны находиться в конце крановой эстакады. Ремонт шлакоуборочных кранов должен производиться в специально отведенном месте на ремонтных площадках, оборудованных подъемными механизмами.

10.5.15. Для отдыха и обогрева работающих на участке грануляции шлака должно быть предусмотрено помещение.

10.5.16. Пульт управления установкой грануляции должен быть снабжен ключом-биркой.

11. РАЗЛИВКА ЧУГУНА НА РАЗЛИВОЧНЫХ МАШИНАХ

11.1. Расположение пульта управления разливочной машиной должно обеспечивать машинисту хорошую видимость всей рабочей площадки (ковша со сливаемой струей чугуна и носков сливных желобов).

Пульт управления должен быть выполнен из огнестойкого материала и защищен от теплоизлучения, а также оборудован отоплением, вентиляцией и необходимой телефонной связью (с диспетчером доменного цеха, ремонтными службами и др.).

Окна пульта управления должны быть застеклены огнестойким стеклом. Пульт управления разливочной машиной должен иметь не менее двух входов (выходов); при этом один из них должен быть расположен с противоположной стороны от ленты конвейера.

11.2. Под лентами машин разрешается размещать только помещение опрыскивателей и оборудование, предусмотренное проектом. Размещение под лентой запорной и регулирующей арматуры не допускается.

11.3. Для вновь строящихся разливочных машин ширина рабочих площадок, расположенных с обеих сторон желоба, должна составлять не менее 5 м. Лестницы для входа на рабочую площадку должны быть устроены с обеих сторон. Для перехода через ленты разливочных машин должны быть предусмотрены переходные мостики. Мостики должны быть теплоизолированы и ограждены с боков сплошными щитами на высоту не менее 1 м.

11.4. На рабочей площадке разливочной машины для душирования рабочих мест должна быть предусмотрена вентиляция. Пол рабочей площадки разливочной машины выкладывают огнеупорным кирпичом. Рабочие площадки и постановочные железнодорожные пути у стендов должны быть сухими.

11.5. Металлические конструкции разливочных машин должны защищаться стойкими антикоррозионными покрытиями.

11.6. Изменение положения перекидных желобов должно быть механизировано.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

11.7. Для обслуживания головной части разливочной машины должны предусматриваться грузоподъемные устройства. Удаление скрапа из желобов и из-под конусов разливочной машины должно быть механизировано.

11.8. Над лентами разливочной машины на всем их протяжении устраивается навес из огнестойкого материала.

Для ослабления корродирующего воздействия пара на металлоконструкции на железнодорожных путях над холодной частью конвейеров разливочных машин устанавливаются вытяжные шахты.

11.9. Участок под лентами разливочной машины должен быть со всех сторон огражден перилами, оборудованными дверцами. В ограждении под лентами машин устраивают проход, защищенный прочным навесом.

11.10. Конструкция мульд должна исключать возможность проливания чугуна и застревания чушек. В разгрузочной части разливочных машин должны быть предусмотрены приспособления для механизированной выбивки чушек из мульд. Крепление мульд к звеньям цепей разливочной машины должно обеспечивать возможность быстрой и безопасной их замены.

11.11. Вдоль железнодорожного пути под рабочей площадкой должны быть устроены перила, препятствующие прямому выходу на путь.

11.12. Разливка чугуна на вновь строящихся разливочных машинах должна производиться со стендов с применением специальной кантовальной лебедки с дистанционным управлением. Кантовальная лебедка должна иметь ограничитель высоты подъема.

11.13. Канавы для стока отработанного раствора должны быть перекрыты плитами, а отстойник — огражден. Уборка шлама из отстойника и баков для известкового раствора должна быть механизирована.

11.14. Все операции по доставке материалов для раствора и его приготовлению должны быть механизированы. В холодное время трубопроводы для подачи раствора должны быть утеплены.

11.15. Устройства для охлаждения чугуна на разливочных машинах должны иметь площадки с лестницами, обеспечивающие удобный подход к ним для обслуживания и ремонта. Каждая площадка должна иметь не менее двух выходов.

11.16. Для удаления стекающей воды под плитами, служащими для улавливания проливающегося с лент чугуна, должны быть устроены бетонированные лотки, перекрытые решетками. Устройство лотков должно исключать возможность заливания водой нижней части ленты.

11.17. Для задержания отлетающих осколков чугуна вдоль погрузочных путей против разливочной машины должен быть установлен предохранительный щит.

11.18. На разливочных машинах охлаждение чушек в железнодорожных платформах должно производиться при помощи специальных душирующих установок с лотками для стока воды в систему оборотного водоснабжения. Открытые люки перекрывают решетчатыми плитами.

11.19. Желоба, подготовленные для приемки жидкого чугуна, должны быть сухими.

11.20. Состояние металлоконструкций, болтовых соединений и сварных швов разливочных машин должно систематически контролироваться и проверяться не реже одного раза в год с составлением акта.

11.21. Нахождение людей под нижней ветвью конвейера разрешается только после отключения машины и при отсутствии чушек в мульдах на нижней части ленты. При наличии плохо закрепленных, лопнувших или залитых чугуном мульд доступ под нижнюю ветвь конвейера не допускается.

11.22. Внутренняя поверхность мульд не должна иметь раковин и заусенцев.

11.23. Во время работы разливочной машины нахождение людей в галереях, а также у чугуновозных ковшей во время проведения маневровых работ в здании разливочных машин не допускается.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

11.24. Кантовка ковшей со сплошной коркой чугуна или коркой, образовавшейся у носка ковша, не допускается. Пробивка чугунной корки в ковше должна быть механизирована и может производиться на разливочных машинах, в депо ремонта ковшей или другом специально отведенном месте. Допускается прожигание корки кислородом.

11.25. Заправка носка ковша перед сливом должна обеспечивать равномерную струю чугуна при отсутствии брызг и направление ее в центр металлоприемника. Присутствие на разливочной площадке при разливке чугуна лиц, не связанных с обслуживанием разливочной машины, не допускается.

11.26. Наклон ковша для слива чугуна в желоб разливочной машины выполняется медленно и плавно. Перелив чугуна в мульды не допускается.

11.27. Слив чугуна осуществляется в сухие мульды, покрытые известковым раствором. Разливка чугуна в мульды, заваренные чугуном, лопнувшие и не полностью покрытые известковым раствором, не допускается.

11.28. Прочистка или смена форсунок брызгальных баков производится только после прекращения подачи в них пара и воздуха.

11.29. Охлаждение чушек должно обеспечивать полное их затвердение. Вода, подаваемая для охлаждения чушек в мульдах, должна очищаться от механических примесей.

Установка вентилей для перекрытия и регулировки расхода воды над лентами машин не допускается.

11.30. Очистка перекидного желоба от застрявших чушек производится сверху или сбоку ленты.

11.31. Уборка путей от упавших на них чушек делается только после остановки разливочной машины.

На вновь строящихся и реконструируемых разливочных машинах уборка чушек из-под машины должна быть механизирована. Ручная уборка чушек разрешается только при остановленной машине. Перед уборкой все застрявшие в мульдах чушки должны быть выбиты.

11.32. Погрузка чушек должна производиться в контейнеры, установленные на платформе, или в железнодорожные платформы с бортами высотой не менее 400 мм.

Во время перестановки платформы для загрузки ее чушками разливочная машина должна быть остановлена. Передвижка нагружаемых платформ производится локомотивом или с помощью механических средств с дистанционным управлением.

11.33. Разливщики, обслуживающие разливочные машины, должны быть обеспечены прозрачными щитками для защиты лица от теплоизлучения и брызг металла.

12. СКЛАДЫ ХОЛОДНОГО ЧУГУНА

12.1. Работы по погрузке, выгрузке и складированию чушек должны быть механизированы. Вход в зону работы электромагнитных кранов не допускается. Расстояние от штабеля чушек до рельса железнодорожных путей должно соответствовать габаритам приближения строений и подвижного состава.

12.2. Крановые пути склада холодного чугуна должны быть оборудованы проходными галереями.

12.3. Во время производства маневровых работ на территории склада чугуна работа электромагнитных кранов не допускается.

13. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ОБЪЕКТЫ

13.1. Отделение приготовления огнеупорных масс

13.1.1. Смазка шестерен, подшипников и других деталей всех агрегатов должна быть централизованной или производиться с помощью масленок, головки которых вынесены в легкодоступные и безопасные места. Ременные передачи, шестерни, соединительные муфты агрегатов (бегунов, элеваторов, смесителей и т.п.) должны иметь ограждения.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

13.1.2. Бегуны ограждаются до верха катков. Загрузка в бегуны и выгрузка из них материалов должны быть механизированы. Смесители шнекового или валкового типа должны иметь над загрузочной воронкой предохранительную решетку.

13.1.3. Очистка бегунов, чаш, а также отбор массы на пробу во время работы бегунов не допускаются.

13.1.4. Доставка огнеупорной массы к печам производится в контейнерах или коробах. При доставке огнеупорной массы к доменным печам должно исключаться попадание на нее атмосферных осадков.

13.1.5. Рабочие отделения по приготовлению огнеупорных масс должны обеспечиваться защитными очками и специальным средством для защиты открытых участков тела и внутренних органов от воздействия токсичных веществ.

13.2. Депо ремонта и футеровки ковшей

13.2.1. Ремонт ковшей производится в специальном помещении. Подача кирпича, раствора и других материалов в помещение ремонта ковшей и к рабочим местам должна быть механизирована. Загромождение помещений деталями, скрапом и мусором не допускается.

13.2.2. При отсутствии депо ремонта шлаковозов ремонт их допускается на специальных ремонтных железнодорожных тупиках, которые оборудуются грузоподъемными механизмами и механизмами кантовки ковшей. Электродвигатели кантовальных механизмов подключаются к сети при помощи гибкого шлангового кабеля. Место ремонта ковшей ограждается сигнальными щитами, установленными на железнодорожных путях не ближе 15 м от ремонтируемых ковшей. Расстояние между автосцепками ремонтируемых ковшей должно быть не менее 2 м.

13.2.3. В отделении горячего ремонта чугуновозных ковшей должна предусматриваться рабочая площадка.

13.2.4. В помещении для ремонта чугуновозных ковшей должны быть стенды или ямы, огражденные сплошным барьером высотой

не менее 0,8 м. Пространство между ковшом и стеной ямы перекрывается прочным и устойчивым настилом.

13.2.5. Перед ремонтом ковш очищается от скрапа и охлаждается. Температура воздуха в ковше не должна превышать 20 °С. Ломка футеровки вручную производится сверху вниз. Удаление скрапа и футеровки из ковша должно быть механизировано. Очистка ковшей от настылей и мусора должна производиться на специальном стенде.

13.2.6. Для уменьшения пылеобразования выбиваемую футеровку необходимо смачивать водой.

13.2.7. Кладка футеровки ковша на высоте более 1,5 м должна выполняться с решетки. Для спуска рабочих в ковш применяются лестницы с крючьями для зацепки за край ковша. При кладке футеровки в ковш подается чистый воздух, подогреваемый в холодное время.

13.2.8. После ремонта ковши тщательно просушиваются. Сушка ковшей, как правило, проводится вне помещения. При сушке ковшей в помещении стенды оборудуются вытяжной вентиляцией. Расход газа на сушку ковшей должен контролироваться и регистрироваться автоматическими приборами.

13.2.9. Лафеты чугуновозных ковшей должны систематически очищаться от мусора и скрапа.

13.2.10. Места пылевыделения должны быть укрыты и обеспечены отсосом воздуха с последующей его очисткой.

14. СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

14.1. Помещение управления доменной печью должно быть оборудовано телефонной связью, прямой и обратной световой и звуковой сигнализацией с воздуходувной станцией, а также прямой телефонной связью с центральным диспетчерским пунктом (ЦДП) газового хозяйства, газоспасательной службой, диспетчером доменного цеха и цехом водоснабжения.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

Кроме того, помещения управления доменной печью должны быть оборудованы двусторонней громкоговорящей связью, куда входят:

а) пульты управления электропушками;

б) рабочие площадки воздухонагревателей и колошника;

в) литейные дворы доменной печи;

г) пост управления механизмами набора, взвешивания и подачи шихтовых материалов на колошник доменной печи;

д) пульт управления скиповой лебедкой;

е) пульт управления конвейерами шихтоподачи;

ж) диспетчер доменного цеха, а также поисковая громкоговорящая связь со всеми участками доменного цеха.

14.2. В галереях и помещениях арматуры барабанов-сепараторов системы испарительного охлаждения должны быть установлены телефон АТС и аппарат прямой связи с помещением управления печью.

14.3. Диспетчерские пункты доменных цехов должны быть оснащены промышленным телевидением, сигнализацией и современными средствами связи с объектами доменных печей.

14.4. Доменные печи, воздухонагреватели и другие сооружения доменного комплекса должны иметь контрольно-измерительные приборы, блокировки и сигнализацию, обеспечивающие безопасное ведение технологических процессов.

15. ПРИБОРЫ И АВТОМАТИКА

15.1. Все находящиеся в эксплуатации средства измерения и сигнализации подлежат государственной и ведомственной проверке в соответствии с нормативно-технической документацией согласно графикам, утвержденным техническим руководителем организации.

15.2. Доменная печь должна быть оснащена автоматизированной системой контроля, управления и диагностики технологического процесса (АСУ ТП).

В АСУ ТП должны входить следующие подсистемы автоматики на базе современной дисплейной микропроцессорной техники:

а) контроля и управления запасами шихты;

б) весового дозирования шихты;

в) программного управления механизмами шихтоподачи и загрузочного устройства;

г) контроля массы шихты в промежуточных бункерах и регулирования перепадов давления в загрузочном устройстве;

д) контроля и регулирования уровня засыпи шихты в печь;

е) контроля и регулирования высокого и низкого давления колошникового газа;

ж) контроля состава, температуры и выхода колошникового газа;

з) контроля статических перепадов давления в печи;

и) диагностики параметров охлаждающей воды;

к) диагностики температуры кожуха и разгара кладки горна и лещади;

л) диагностики прогара воздушных фурм;

м) диагностики уровня накопления жидких продуктов в горне и графика их выпусков;

н) диагностики состояния леток и заполнения их глиной;

о) контроля и управления оборудованием очистки колошникового газа, сбрасываемого из загрузочного устройства печи;

п) контроля и регулирования расхода холодного дутья;

р) контроля и регулирования по фурмам расходов природного газа, мазута, эмульсии и угольной пыли;

с) контроля и регулирования температуры, влажности дутья и содержания в нем кислорода;

т) контроля и регулирования температуры подкупольной зоны и камеры горения воздухонагревателей;

у) контроля и регулирования параметров отопительного газа и воздуха горения;

ф) диагностики наличия факела в горелках;

х) контроля состава и температуры отходящих газов воздухонагревателей;

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

ц) контроля и регулирования параметров установки при доменной грануляции;

ч) диагностики экологической обстановки на рабочих местах печи.

15.3. Ввод в помещения управления доменной печи, шихтоподачи, блока воздухонагревателей и ЭВМ газоподводящих трубок не допускается. Первичные газоизмерительные приборы должны устанавливаться в специальных помещениях КИП и иметь электрический аналоговый или цифровой вывод информации в ЭВМ или на показывающие и регистрирующие вторичные приборы. Специальные помещения первичных датчиков могут быть как отдельно стоящие, так и встроенные в здания поддоменников, литейных дворов, воздухонагревателей и т.п. Пульт управления и газоопасные помещения КИП должны быть оборудованы газоанализаторами на содержание оксида углерода.

15.4. Помещения управления печью, ЭВМ, МЗЧЛ, установкой при доменной грануляции шлака и места управления клапаном типа «снорт» должны иметь не менее двух выходов.

15.5. Отбор проб газа из шахт доменных печей должен быть автоматическим и дистанционным.

16. МЕХАНИЗАЦИЯ

16.1. Доменные печи должны быть оснащены средствами механизации:

а) кранами со вспомогательными приспособлениями для работ на литейных дворах;

б) малогабаритными пушками повышенной мощности;

в) комплексом малогабаритных машин для вскрытия и забивки чугунной летки;

г) машиной с комплексом сменяемых приспособлений для ремонта желобов;

д) машиной напольного типа для разборки, набивки и ремонта футляра чугунной летки;

е) машиной для замены узлов фурменных приборов;

ж) одноканатными саморазгружающими грейферами для уборки мусора;

з) напольными транспортными средствами на литейном дворе для перемещения мелких грузов;

и) промышленными пылесосами для уборки просыпи и пыли в помещениях и галереях шихтоподачи;

к) механизмами чистки конвейерных лент и удаления пыли.

17. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

17.1. Небронированные кабели и провода в производственных помещениях должны быть проложены в стальных трубах.

17.2. Кабельные трассы, проложенные на внутренних стенах рабочей площадки печи, должны защищаться от прямого воздействия расплавленного металла и газов.

17.3. Помещения машинных залов и распределительных устройств должны быть оборудованы принудительной вентиляцией с подачей чистого воздуха и его подогревом в холодное время года. Вентиляция этих помещений должна обеспечивать избыточное давление воздуха.

17.4. Стены помещений распределительных устройств разливочных машин и воздухонагревателей должны быть теплоизолированы.

17.5. В машинных залах вновь сооружаемых и реконструируемых печей электрические схемы управления их загрузкой должны отделяться от мест установки лебедок остекленной перегородкой.

17.6. Все неизолированные токоведущие части электрооборудования, установленного вне электротехнических помещений, должны иметь сплошные ограждения, снятие или открывание которых возможно только при помощи специальных ключей или инструментов.

17.7. Для сменного персонала службы оборудования (электри-

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

ков, механиков) должны быть предусмотрены специальные помещения, снабженные вентиляцией, отоплением, прямой телефонной связью с диспетчером доменного цеха и связью АТС.

17.8. На вновь строящихся и реконструируемых печах для безопасного обслуживания тельферов и кран-балок воздухонагревателей должны быть устроены специальные площадки.

17.9. Для ремонта и замены электродвигателей массой более 80 кг должны быть предусмотрены грузоподъемные средства.

17.10. Электрооборудование для исследовательских работ, установленное на площадках, расположенных на шахте печи, должно быть защищено от попадания на него воды и шихтовых материалов.

17.11. Здания и сооружения доменного цеха должны быть оборудованы молниезащитой.

18. СОДЕРЖАНИЕ, ОСМОТР И РЕМОНТ ОБОРУДОВАНИЯ

18.1. Общие требования

18.1.1. Общие требования безопасности к содержанию, осмотру, ремонту и очистке технологического оборудования должны выполняться в соответствии с гл. IV ОПБМ.

18.1.2. Эксплуатация, проектирование, производство ремонтов и приемка после ремонтов кожухов доменных печей, воздухонагревателей и системы охлаждения собственно доменных печей, воздухонагревателей и воздухопроводов горячего дутья должны осуществляться с учетом требований технологических инструкций, утвержденных техническим руководителем организации.

18.1.3. Эксплуатация дымовой трубы блока воздухонагревателей, трубы для взятия печи «на тягу» и вытяжных труб вентиляционных установок должна осуществляться в соответствии с требованиями Правил безопасности при эксплуатации дымовых и вентиляционных промышленных труб, утвержденных постанов-

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

18.2. Ремонт засыпных аппаратов и колошниковых устройств

18.2.1. Ремонты конусных и бесконусных засыпных аппаратов и колошниковых устройств должны производиться с соблюдением следующих требований:

а) на проведение каждого ремонта должен составляться проект организации работ, предусматривающий меры их безопасности и утвержденный техническим руководителем организации;

б) загрузка материалов в печь прекращается;

в) работы производятся не менее чем двумя рабочими с назначением ответственного лица по наряду-допуску и под наблюдением газоспасателя.

18.2.2. Смена засыпных аппаратов и защитных сегментов осуществляется на остановленной печи с зажиганием газа на колошнике, с засыпкой шихты гранулированным шлаком или мелкой рудой. При этом сопла снимаются, а фурмы плотно забиваются огнеупорной массой.

Производство работ разрешается только при постоянном надзоре газоспасателей и систематическом отборе проб воздуха на содержание вредных примесей.

18.3. Ремонт доменных печей, воздухонагревателей и пылеуловителей

18.3.1. Перед каждой остановкой доменной печи на капитальный ремонт директор предприятия должен издать приказ о назначении лица, ответственного за выдувку печи, и о мероприятиях, обеспечивающих безопасность выполнения работ по выдувке.

Кроме того, должен издаваться совместный приказ по организации и организациям, производящим ремонтные работы. Этим приказом назначаются лица, ответственные за проведение ремонта

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

(начальник ремонта и его заместитель), а также лица, ответственные за соблюдение требований безопасности на отдельных участках, и определяются мероприятия по обеспечению безопасности проведения ремонта.

Перед каждой остановкой доменной печи на капитальный ремонт должны быть составлены проект организации работ по ремонту печи, утвержденный техническим руководителем организации и техническим руководителем ремонтной организации, и проект организации работ по остановке и задувке печи, утвержденный техническим руководителем организации.

Вносить изменения в конструкцию доменных печей, пылеуловителей, воздухонагревателей при проведении капитальных ремонтов разрешается по согласованию с автором проекта и органами надзора.

18.3.2. Одновременно с капитальными ремонтами I и II разряда и реконструкцией доменных печей должны выполняться капитальные ремонты воздухонагревателей. Воздухонагреватели, нуждающиеся в безотлагательных ремонтах, должны быть отремонтированы, не ожидая ремонта доменных печей.

18.3.3. После отключения и остановки доменной печи пылеуловители и газопроводы должны быть пропарены и провентилированы.

18.3.4. Кожухи доменных печей после капитального ремонта I разряда или реконструкции, а также кожухи воздухопроводов, пылеуловителей и воздухонагревателей после капитальных ремонтов перед вводом в эксплуатацию должны быть испытаны на прочность и плотность.

Воздухонагреватели в случае сохранения в них футеровки испытанию на плотность не подвергаются.

18.3.5. При капитальных ремонтах I разряда кладка лещади и стен горна должна восстанавливаться полностью в соответствии с проектной толщиной.

18.3.6. При производстве капитальных ремонтов наружные поверхности воздухопроводов, воздухонагревателей, пылеуловителей и других металлоконструкций должны очищаться и окрашиваться.

18.3.7. Работы, связанные с нахождением рабочих внутри печи, производятся с соблюдением следующих требований:

а) содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны должно соответствовать требованиям санитарных норм. Состояние воздушной среды должно контролироваться до начала ремонтных работ и в процессе их выполнения;

б) для людей, работающих внутри печи, должны быть предусмотрены помосты или подвесные люльки; проведение работ стоя на материалах не допускается;

в) должно быть исключено падение и обрушение зависших шихтовых материалов, огнеупорной кладки и металлоконструкций на работающих; работы должны производиться в присутствии газоспасателей.

18.3.8. До начала ремонта доменной печи площадь вокруг печи, площадки и лестницы печи, воздухонагревателей, пылеуловителей и другого оборудования должны быть очищены от пыли и мусора.

18.3.9. В районе ремонтируемой доменной печи устанавливаются знаки, ограничивающие скорость движения железнодорожного транспорта до 3 км/ч.

18.3.10. На период ремонта доменной печи, пылеуловителей и воздухонагревателей организуется круглосуточное дежурство газоспасателей.

Ремонтные работы должны оформляться нарядом-допуском.

18.3.11. Во избежание отравления газами, которые могут быть занесены от соседних действующих доменных печей, пылеуловителей и газопроводов, в местах производства ремонтных работ организуется систематический контроль за наличием в воздухе оксида углерода.

18.3.12. Разборка кладки и удаление настылей взрывным способом производятся в соответствии с требованиями Единых правил безопасности при взрывных работах и инструкции, утвержденной техническим руководителем организации.

При применении предварительного увлажнения для пылеподавления во время разборки кладки должны быть предусмотрены

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

меры, исключающие возможность ожогов людей горячей водой и паром.

18.3.13. Удаление из доменной печи остатков шихты и боя кирпича производится при помощи специальных лотков, труб, транспортеров, скреперных установок, гидромониторов или других средств механизации. Подача материалов к местам производства работ должна быть механизирована.

18.3.14. Одновременная заливка водой и удаление остатков шихты не допускаются.

Допуск людей в доменную печь разрешается после ее выдувки, демонтажа большого конуса (в случае его замены), тщательного осмотра состояния купольных плит, колошниковой защиты, шахты и заплечиков печи и удаления элементов футеровки и настылей, угрожающих падением. Удаление грозящего обрушением кирпича и настылей производится сверху печи или через отверстия, прорезанные в кожухе шахты.

18.3.15. Все подготовительные работы по выпуску чугуна, оставшегося в углублении ниже уровня чугунной летки, выполняются до остановки доменной печи.

Перед прожиганием «козлового» отверстия холодильники горна должны быть выключены, соединительные трубки циркуляционного водопровода сняты и продуты воздухом. Окончательная разделка «козлового» отверстия производится непосредственно перед выпуском чугуна из лещади.

На печах с большим объемом оставшегося чугуна должны делаться два «козловых» отверстия на разных уровнях: через верхнее отверстие металл выпускается в ковши, а через нижнее — в специально подготовленные емкости. Во время каждого выпуска чугуна должны выставляться посты оцепления.

18.3.16. Допуск людей в печь после взрывных работ разрешается только после ее проветривания, определения состояния атмосферы и осмотра места взрыва, а также после проверки состояния защитных устройств руководителем взрывных работ.

18.3.17. Капитальные ремонты и чистка воздухонагревателей должны производиться с соблюдением следующих требований:

а) воздухонагреватель должен быть отключен от воздухопроводов горячего и холодного дутья и газопровода металлическими заглушками;

б) все клапаны (газовый, дымовой, горячего и холодного дутья) должны быть плотно закрытыми; механические приводы клапанов должны быть надежно разъединены, а электрические — отключены;

в) перед началом работ воздухонагреватель должен быть охлажден до температуры не выше 40 °С;

г) на протяжении всего ремонта воздухонагреватель должен проветриваться, причем нагнетаемый воздух должен создавать в воздухонагревателе положительное давление и выходить через нижние люки;

д) ответственное лицо из состава администрации доменного цеха должно лично убедиться в том, что приняты все меры, исключающие попадание газа в воздухонагреватель;

е) допуск людей в воздухонагреватель разрешается только после получения анализов воздуха на содержание оксида углерода, концентрация которого не должна превышать 20 мг/м^3, а кислорода не должно быть менее 19 % (объемн.);

ж) люки в камере горения, поднасадочного пространства и в куполе должны быть открыты;

з) закрытие люков и ввод воздухонагревателей в эксплуатацию должны производиться лишь с ведома лица, ответственного за ремонт и чистку, и только после тщательной проверки им отсутствия в воздухонагревателе людей.

18.3.18. При разборке перевальной стены воздухонагревателя с сохранением старой насадки она раскрепляется с помощью специальных распорок.

18.3.19. Каждые два часа производится анализ воздуха в ремонтируемом воздухонагревателе и на его рабочей площадке.

18.3.20. При выполнении ремонтных работ, связанных с пребыванием людей на рабочей площадке и у клапанов воздухона-

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

гревателей, последние с автоматического режима работы переводятся на ручное управление.

18.3.21. Воздухопроводы перед ремонтом отделяются от печи и воздухонагревателей. Сопла снимаются, а фурмы плотно забиваются глиной, все люки на воздухопроводах открываются.

Перед допуском людей к работе в воздухопроводе горячего дутья должны быть проверены отсутствие тяги горячего воздуха из воздухонагревателя в прямой воздухопровод горячего дутья и надежность закрытия газовых клапанов. В период нахождения людей в воздухопроводах маневрирование клапанами воздухонагревателей не допускается. Приводы клапанов должны быть отключены, а пусковые устройства заблокированы.

18.3.22. Возобновление работ в воздухонагревателе после каждого перерыва в работе допускается после получения анализа воздуха, взятого в воздухонагревателе работниками газоспасательной станции.

18.3.23. Сушка и разогрев воздухонагревателей производятся в соответствии со специальным графиком и инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

18.3.24. Ремонты и чистка пылеуловителей, связанные с нахождением людей внутри них, производятся с соблюдением следующих требований:

а) доменная печь останавливается с зажиганием газа на колошнике; газопроводы и пылеуловители должны быть отделены от газоочистки и тщательно провентилированы с проверкой воздуха анализом на содержание оксида углерода и кислорода; при этом концентрация оксида углерода не должна превышать 20 мг/м^3, а кислорода не должно быть менее 19 % (объемн.);

б) пылеуловители полностью освобождаются от пыли;

в) должны быть устроены решетки или подвесные люльки;

г) удаление настылей и пыли должно производиться сверху вниз;

д) работы выполняются не менее чем двумя рабочими в присутствии лица, ответственного за производство работ, и под наблюдением газоспасателей;

е) через каждые два часа должен производиться анализ воздуха в пылеуловителе на содержание оксида углерода; при повышении концентрации оксида углерода выше допустимых санитарных норм работы должны выполняться с применением газозащитных аппаратов;

ж) должны применяться переносные светильники напряжением не выше 12 В, защищенные металлической сеткой.

18.3.25. Текущие ремонты и подготовка к ним должны оформляться проектом организации работ (ПОР), в котором предусматриваются мероприятия по технике безопасности. Проведение ремонтных работ без наличия ПОР не допускается.

18.3.26. Срок проведения капитальных ремонтов доменных печей устанавливается руководителем организации в зависимости от износа оборудования, состояния футеровки и холодильников печи, количества выплавленного чугуна и с учетом требований нормативно-технической документации.

Состояние доменных печей обследуется комиссией с участием представителей вышестоящей организации, ремонтной организации, проектных организаций и оформляется актом.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

По вопросам приобретения
нормативно-технической документации
обращаться по тел./факсу
(495) 620-47-53 (многоканальный)
E-mail: gost.e-ecolog.ru

Подписано в печать 08.07.2013. Формат 60×84 1/16.
Гарнитура Times. Бумага офсетная.
Печать офсетная. Объем 5,5 печ. л.
Заказ № 606.
Тираж 8 экз.

Подготовка оригинал-макета и печать
Закрытое акционерное общество
«Научно-технический центр исследований
проблем промышленной безопасности»
105082, г. Москва, Переведеновский пер., д. 13, стр. 14

gost.e-ecolog.ru