

**ПОСТАНОВЛЕНИЕ МИНИСТЕРСТВА ПО  
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ РЕСПУБЛИКИ  
БЕЛАРУСЬ**  
**29 мая 2017 г. N 19**

**ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПРАВИЛ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ  
ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ,  
ТРАНСПОРТИРОВАНИИ, ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАСПЛАВОВ  
ЧЕРНЫХ И (ИЛИ) ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ НА  
ОСНОВЕ ЭТИХ РАСПЛАВОВ**

На основании подпункта 7.4 пункта 7 Положения о Министерстве по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, утвержденного Указом Президента Республики Беларусь от 29 декабря 2006 г. N 756 "О некоторых вопросах Министерства по чрезвычайным ситуациям", Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Утвердить прилагаемые Правила по обеспечению промышленной безопасности при получении, транспортировании, использовании расплавов черных и (или) цветных металлов и сплавов на основе этих расплавов.
2. Настоящее постановление вступает в силу с 1 июля 2017 г.

Министр

В.А.Ващенко

СОГЛАСОВАНО

Министр

архитектуры и строительства

Республики Беларусь

А.Б.Черный

05.04.2017

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель

Министра транспорта

и коммуникаций

Республики Беларусь

А.Н.Авраменко

10.04.2017

СОГЛАСОВАНО

Министр труда

СОГЛАСОВАНО

Заместитель

и социальной защиты  
Республики Беларусь  
И.А.Костевич  
12.04.2017

Министра промышленности  
Республики Беларусь  
А.С.Огородников  
18.04.2017

УТВЕРЖДЕНО  
Постановление  
Министерства  
по чрезвычайным  
ситуациям  
Республики Беларусь  
29.05.2017 N 19

**ПРАВИЛА  
ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
ПРИ ПОЛУЧЕНИИ, ТРАНСПОРТИРОВАНИИ,  
ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАСПЛАВОВ ЧЕРНЫХ И (ИЛИ)  
ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ НА ОСНОВЕ ЭТИХ  
РАСПЛАВОВ**

**РАЗДЕЛ I  
ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

**ГЛАВА 1  
ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СУБЪЕКТАМ ПРОМЫШЛЕННОЙ  
БЕЗОПАСНОСТИ**

1. Настоящие Правила устанавливают требования, направленные на обеспечение промышленной безопасности, предупреждение аварий, случаев производственного травматизма на объектах, где получаются, транспортируются, используются расплавы черных и (или) цветных металлов и сплавы на основе этих расплавов и распространяются на все литейные и сталеплавильные производства субъекта промышленной безопасности независимо от их организационно-правовых форм и

форм собственности.

2. Настоящие Правила разработаны в соответствии с Законом Республики Беларусь от 5 января 2016 года "О промышленной безопасности" (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 14.01.2016, 2/2352).

3. Отступления от требований настоящих Правил могут быть допущены только в исключительных случаях по согласованию с Департаментом по надзору за безопасным ведением работ в промышленности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь (далее - Госпромнадзор) в соответствии с подпунктом 20.24.2 пункта 20.24 единого перечня административных процедур, осуществляемых государственными органами и иными организациями в отношении юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 17 февраля 2012 г. N 156 "Об утверждении единого перечня административных процедур, осуществляемых государственными органами и иными организациями в отношении юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, внесении дополнения в постановление Совета Министров Республики Беларусь от 14 февраля 2009 г. N 193 и признании утратившими силу некоторых постановлений Совета Министров Республики Беларусь" (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2012 г., N 35, 5/35330).

4. В настоящих Правилах используются термины и их определения в значениях, установленных Законом Республики Беларусь "О промышленной безопасности".

5. Объекты, на которых получаются, транспортируются, используются расплавы черных и (или) цветных металлов и сплавы на основе этих расплавов, отнесенные в соответствии с законодательством к категории опасных, подлежат регистрации в государственном реестре опасных производственных объектов в соответствии с Положением о порядке регистрации опасных производственных объектов, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 5 августа 2016 г. N 613 "О некоторых мерах по реализации Закона Республики Беларусь "О промышленной безопасности" (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 17.08.2016, 5/42455).

6. Объекты литейного производства, отнесенные в соответствии

с Законом Республики Беларусь "О промышленной безопасности" к потенциально опасным объектам подлежат регистрации в соответствии с Положением о порядке регистрации потенциально опасных объектов, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 5 августа 2016 г. N 613.

7. Субъекты промышленной безопасности, эксплуатирующие объекты, на которых получаются, транспортируются, используются расплавы черных и (или) цветных металлов и сплавы на основе этих расплавов, в установленных законодательством (отнесенные ко II типу опасных производственных объектов) обязаны обеспечить разработку декларации промышленной безопасности в порядке, установленном Положением о порядке разработки, оформления и представления декларации промышленной безопасности, внесения в нее изменений и (или) дополнений и учета таких деклараций, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 10 августа 2016 г. N 627 (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 18.08.2016, 5/42475).

8. Потенциально опасные объекты (далее - ПОО) и эксплуатируемые на них технические устройства (далее - ТУ), в том числе иностранного производства, должны соответствовать требованиям безопасности технических регламентов Таможенного союза и (или) Евразийского экономического союза, иметь документы оценки соответствия (сертификат, декларацию), быть промаркованы единым знаком обращения в соответствии с Порядком применения единого знака обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза, утвержденным решением Комиссии Таможенного союза от 15 июля 2011 г. N 711 "О едином знаке обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза и порядке его применения". ПОО и ТУ, не попадающие под действие технических регламентов Таможенного союза и (или) Евразийского экономического союза, должны иметь разрешение Госпромнадзора, выданное в соответствии с подпунктами 20.1.1 и 20.1.4 пункта 20.1 единого перечня административных процедур, осуществляемых государственными органами и иными организациями в отношении юридических лиц и индивидуальных предпринимателей.

9. Проектирование, монтаж, наладка, обслуживание, техническое диагностирование, ремонт ПОО, ТУ (либо выборка из

указанного перечня работ (услуг), эксплуатация опасных производственных объектов, относящихся в соответствии с законодательством к объектам II типа опасности должны производиться организациями, имеющими специальное разрешение (лицензию) на деятельность в области промышленной безопасности, выданное в соответствии с требованиями Указа Президента Республики Беларусь от 1 сентября 2010 г. N 450 "О лицензировании отдельных видов деятельности" (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2010 г., N 212, 1/11914).

Работники субъекта промышленной безопасности, осуществляющие деятельность в области промышленной безопасности, должны иметь соответствующую квалификацию и пройти проверку знаний в соответствии с Инструкцией о порядке подготовки и проверки знаний по вопросам промышленной безопасности, утвержденной постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 6 июля 2016 г. N 31 "О некоторых вопросах подготовки и проверки знаний по вопросам промышленной безопасности" (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 23.08.2016, 8/31191).

10. Проект на изготовление ПОО или отдельно изготавливаемой сборочной единицы должен включать:

комплект чертежей, расчетов и эксплуатационных документов; программы и методики испытаний изготовленного литейного и сталеплавильного оборудования;

требования к системе управления качеством изготовления.

11. Материалы для изготовления, реконструкции, модернизации ПОО и их элементов при проектировании должны применяться в соответствии государственными, межгосударственными стандартами, техническими регламентами Таможенного союза и (или) Евразийского экономического союза, и обязательными для соблюдения требованиями технических нормативных правовых актов (далее - ТНПА).

12. Выбор материалов при проектировании металлоконструкций должен производиться с учетом нижних пределов значений температур окружающей среды для рабочего и нерабочего состояния ПОО, а также степени нагруженности элементов.

13. Прочность конструкции ПОО должна быть подтверждена

расчетом и результатами испытаний.

14. В процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта, технического перевооружения, консервации и ликвидации ПОО субъекты промышленной безопасности, разработавшие соответствующую документацию, в установленном порядке осуществляют авторский надзор.

15. Вносить изменения в конструкцию ПОО или в технологические схемы производства допускается по согласованию с проектной организацией, организацией-изготовителем или организацией-разработчиком.

16. При освоении новых производств, технологических процессов и ПОО организациями-разработчиками и изготовителями должны быть разработаны временные технологические инструкции, обеспечивающие безопасное ведение технологических процессов и эксплуатацию ПОО и ТУ в соответствии с настоящими Правилами.

Временные технологические инструкции должны действовать не более одного года работы нового производства. Для вводимых в действие взрывопожароопасных производств и технологических процессов на период проведения пусконаладочных работ разрабатываются мероприятия по обеспечению взрывопожаробезопасности, которые утверждает руководитель субъекта промышленной безопасности.

17. При приемке в эксплуатацию опасного производственного объекта должны проверяться соответствие этого объекта утвержденной проектной документации, требованиям безопасности и эксплуатационной надежности, отчет о результатах пусконаладочных работ оборудования.

18. Субъекты промышленной безопасности обязаны организовать и осуществлять производственный контроль в области промышленной безопасности в соответствии со статьей 29 Закона Республики Беларусь "О промышленной безопасности" путем утверждения руководителем положения о порядке организации и осуществления производственного контроля в области промышленной безопасности, разработанного на основании Примерного положения об организации и осуществлении производственного контроля в области промышленной безопасности, утвержденного постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь

от 15 июля 2016 г. N 37.

19. Субъекты промышленной безопасности, эксплуатирующие объекты, на которых получаются, транспортируются, используются расплавы черных и (или) цветных металлов и сплавы на основе этих расплавов, должны заключать договоры обязательного страхования гражданской ответственности в соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 25 августа 2006 г. N 530 "О страховой деятельности" (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2006 г., N 143, 1/7866).

20. Субъекты промышленной безопасности, эксплуатирующие объекты, на которых получаются, транспортируются, используются расплавы черных и (или) цветных металлов и сплавы на основе этих расплавов обязаны разрабатывать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах (далее - ПЛА). Запрещается допускать к работе лиц, не ознакомленных с ПЛА и не владеющих вопросами ликвидации аварий на участке их работы.

21. На все ПОО, имеющиеся в субъекте промышленной безопасности, должны быть разработаны соответствующие эксплуатационные документы. Эксплуатация ТУ должна осуществляться в соответствии с требованиями технологических инструкций, разработанных на основании проектной документации, с учетом производственных условий и требований настоящих Правил.

22. Аварии и инциденты, произошедшие на объектах, где получаются, транспортируются, используются расплавы черных и (или) цветных металлов и сплавы на основе этих расплавов подлежат расследованию и учету в соответствии с Инструкцией о порядке технического расследования причин аварий и инцидентов, а также их учета, утвержденной постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 12 июля 2016 г. N 36 (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 31.08.2016, 8/31230).

23. Локальные нормативные правовые акты подлежат пересмотру не реже одного раза в пять лет, а во взрывопожароопасных производствах - не реже одного раза в три года, а также при изменении НПА, обязательных для соблюдения требований ТНПА, на основании которых разработаны локальные нормативные правовые акты, и по результатам расследований

аварий, инцидентов и несчастных случаев.

24. Субъект промышленной безопасности, исходя из особенностей производства, составляет перечень работ с повышенной опасностью, выполняемых по наряду-допуску на производство работ повышенной опасности (далее - наряд-допуск), требующих осуществления специальных организационных и технических мероприятий, а также постоянного контроля за их производством (огневые работы на временных рабочих местах, работы на крыше зданий, в резервуарах, колодцах, подземных сооружениях и иные).

Перечень работ с повышенной опасностью, выполняемых по наряду-допуску, утверждается руководителем субъекта промышленной безопасности.

25. Наряд-допуск определяет место (места) проведения работ с повышенной опасностью, их содержание, условия безопасного выполнения, подготовительные мероприятия (выполняемые до начала производства работ), время начала и окончания работ, руководителя работ, состав исполнителей и лиц, ответственных за выполнение этих работ.

К наряду-допуску при необходимости прилагаются эскизы защитных устройств и приспособлений, схемы расстановки постов оцепления, установки знаков и плакатов безопасности. Срок хранения наряда-допуска не менее 3 лет.

26. Субъекты промышленной безопасности, эксплуатирующие объекты на которых получаются, транспортируются, используются расплавы черных и (или) цветных металлов и сплавы на основе этих расплавов, обязаны обеспечить укомплектованность штата работников и допускать к работе лиц, удовлетворяющих соответствующим квалификационным требованиям, прошедших обучение, стажировку, инструктажи, проверку знаний по вопросам промышленной безопасности и не имеющих медицинских противопоказаний.

27. Технические руководители, руководители структурных подразделений, специалисты инженерных служб, и их заместители в субъектах промышленной безопасности, эксплуатирующих объекты, на которых получаются, транспортируются, используются расплавы черных и (или) цветных металлов и сплавы на основе этих расплавов, должны иметь высшее или среднее специальное образование по профессиональному профилю.

28. Юридические и физические лица за допущенные ими нарушения настоящих Правил несут ответственность в соответствии с законодательством.

## **ГЛАВА 2**

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПОО, ТУ**

29. Технологические процессы должны осуществляться в соответствии с технической и технологической документацией, картами, инструкциями (технологическими, производственными, по эксплуатации, по порядку пуска и остановки агрегатов), которые должны находиться на рабочих местах для ведения технологического процесса.

Требования безопасности технологических процессов и настоящих Правил могут содержаться в любом из перечисленных документов. Отклонения от ведения технологического процесса должны отражаться в цеховом журнале приема и сдачи смены.

Прием и сдача смены должны сопровождаться проверкой:  
исправности ПОО и ТУ;

наличия и состояния ограждений, защитных блокировок, сигнализации, КИП, заземления, средств пожаротушения;  
исправности систем освещения и вентиляции (аспирации).

Результаты осмотра должны заноситься в журнал приема и сдачи смены. Обнаруженные неисправности должны быть устранены.

Записи и документирование процедур возможны как в бумажном, так и в электронном виде. Исключения составляют формы, требования к которым обязывают ведение их в бумажном виде.

30. В субъектах промышленной безопасности должен быть разработан и утвержден руководителем субъекта промышленной безопасности порядок организации работ повышенной опасности.

31. На рабочих площадках плавильных агрегатов и других местах возможного попадания расплавленного металла и (или) шлака, а также в приямках плавильных агрегатов не допускается наличие влаги, легко разлагающихся материалов и веществ, способных взаимодействовать с расплавами.

32. Работа ПОО, выделяющего вредные вещества, должна быть

сблокирована с работой вентиляционной системы так, что при неработающей вентиляционной системе должна отключаться его работа.

33. Сливать шлак и остатки металла из ковша по окончании разливки необходимо в сухие шлаковни, шлаковые чаши или изложницы. Слив на землю или в яму не допускается. Сливание шлака из ковшей и миксеров должно быть механизировано. Шлак своевременно должен вывозиться из отделения. Сливание шлака при неработающей вытяжной вентиляции не допускается.

34. Не допускается загрузка влажной шихты и материалов в агрегаты, содержащие расплавленный металл и (или) шлак, а также расплавленного металла и (или) шлака в агрегаты или сосуды, содержащие влагу или влажные материалы. Предельное содержание влаги в шихте загружаемой в плавильные агрегаты, определяется технологической инструкцией.

35. Опасная зона для нахождения работающих возле потенциально опасных объектов должна определяться проектной документацией. Опасная зона для нахождения работающих должна быть четко обозначена.

36. Пульты управления агрегатов должны быть расположены в безопасном месте, и обеспечивать видимость агрегата и проводимых работ на площадке.

Пульты, посты и панели управления должны иметь приборы (контроля, управления, регулирования и другие), обеспечивающие безопасное ведение технологических процессов, а также светозвуковую сигнализацию о пуске и остановке обслуживающих агрегатов.

Система светозвуковой сигнализации должна обеспечить оповещение эксплуатационного персонала о пуске, остановке и нарушениях установленного режима работы ПОО и ТУ.

37. Окна пультов должны быть застеклены специальными стеклами с теплоотражающими покрытиями и оборудованы съемными металлическими сетками или специальными защитными экранами, не снижающими видимости машинисту шихтоподачи при транспортировании и загрузке материалов в ПОО. Окна пультов управления, в которые возможно попадание брызг расплава должны оборудоваться в соответствии с проектной документацией.

38. Механизмы управления для обслуживания несовместимых

операций должны быть блокированы так, чтобы исключалась возможность одновременного включения обеих систем управления.

39. При наличии ручной и педальной систем управления одной и той же операцией должна быть предусмотрена блокировка, исключающая возможность одновременного включения обеих систем управления.

40. Для предупреждения рабочих о предстоящих операциях: заливка (завалка), продувка (смешение расплавов, введение добавок и другие операции), разливка - должна действовать светозвуковая сигнализация.

Временная настройка сигналов должна соответствовать времени выхода персонала из опасных зон.

Нахождение посторонних лиц в эти периоды в опасной зоне запрещено.

41. При подготовке плавильного оборудования к выпуску расплава нахождение работающих напротив выпускного отверстия не допускается.

42. Нахождение рабочих под плавильным оборудованием после расплавления шихты не допускается.

43. Системы безопасности ПОО должны функционировать таким образом, чтобы начавшееся их действие доводилось до полного выполнения их функции. Возвращение системы безопасности в исходное состояние должно требовать последовательных действий работающего.

44. Информация об опасных зонах и действии светозвуковой сигнализации должна быть отражена в производственных инструкциях для персонала.

Перед пуском в работу ПОО, узлы которого или все устройство перемещаются в процессе работы, должны подаваться звуковые и световые сигналы продолжительностью не менее 10 с.

Пуск ПОО, расположенного вне зоны видимости, с пульта, а также при смешанном управлении (ручном и автоматическом) должен производиться только после получения ответных сигналов по двусторонней системе сигнализации от персонала, подтверждающих безопасность его пуска на закрепленных за ними участках. Порядок обмена сигналами, продолжительность предупредительных сигналов и пауза между ними определяются технологической инструкцией, утвержденной руководителем субъекта промышленной безопасности. Пусковые устройства

механизмов и оборудования должны быть блокированы так, чтобы полностью обеспечить установленный порядок их включения с учетом продолжительности подачи сигналов.

Перечень ПОО, которые эксплуатируются с применением ключа-бирки, должен быть утвержден руководителем субъекта промышленной безопасности.

На рабочих местах должны быть помещены таблички или выписки из производственных инструкций о порядке пуска (остановки) ТУ.

45. Запрещается эксплуатация плавильных агрегатов при разгерметизации системы водяного охлаждения этих агрегатов.

46. ПОО и коммуникации, используемые при проведении технологических процессов, связанных с применением (образованием) взрывопожароопасных или опасных веществ, должны быть герметичными. При невозможности полной герметизации оборудования, места выделения опасных веществ должны оснащаться средствами контроля среды и оборудоваться местными отсосами.

47. Субъект промышленной безопасности должен установить периодичность проверки работоспособности блокировок безопасности, систем сигнализации, противопожарной защиты технических устройств и порядок оформления результатов проверки.

48. На каждом субъекте промышленной безопасности должна быть создана служба контроля взрывобезопасности металломолома и назначен ответственный специалист по контролю.

Субъекты промышленной безопасности, в которые металломолом поступает в виде шихты, должны организовать визуальный контроль металломолома, и контроль сопровождающего документа удостоверяющего взрывобезопасность каждой партии металломолома.

49. Запрещается погрузка полых предметов в мульды, совки, короба, бадьи, ковши для дальнейшего использования их в качестве шихты для сталеплавильных агрегатов. Они должны быть разделены на части.

50. Не допускается нахождение работающих в зоне погрузки грейферными или магнитными кранами.

51. Подправка вручную лома в мульдах, коробах, совках должна производиться только после отъезда крана в сторону.

52. Лица, контролирующие заполнение завалочных бадей,

должны находиться в безопасном месте.

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

54. Подправка лома при движении состава не допускается.

55. Металлолом перед загрузкой в агрегат должен быть подготовлен согласно требованиям технологической инструкции.

56. Пол рабочей площадки в местах установки ковшей должен быть сухим.

57. Технологическая тара после изготовления или ремонта подлежит осмотру. Тара должна быть промаркована с указанием порядкового номера и грузоподъемности, и использоваться по назначению.

58. Тара и траверсы должны соответствовать техническим условиям на изготовление, периодически осматриваться лицом, ответственным за их эксплуатацию, в установленные сроки. Результаты осмотра должны регистрироваться в цеховом журнале.

59. Носки ковшей должны быть очищены от скрапа и заправлены.

60. Слив расплава в ковши, вышедшие из ремонта, разрешается производить только после тщательного их просушивания и разогрева.

61. Ковши должны соответствовать техническим условиям завода-изготовителя.

62. Наращивание ковша для увеличения его емкости не допускается.

63. Не допускается применять ковши, имеющие раковины, трещины в стенках и в местах крепления цапф, а также ковши, потерявшие форму вследствие деформации и имеющие качку цапф в теле ковша.

64. Транспортировка ковшей грузоподъемными кранами должна производиться при помощи траверс, соответствующих техническим условиям на их изготовление. Температурный режим работы траверс должен соответствовать условиям по их эксплуатации.

65. Ковши должны устанавливаться только в специально отведенных местах. Площадки, на которые устанавливаются ковши, должны быть горизонтальными.

66. Не допускается наполнение ковшей и всех видов емкостей

расплавом до уровня, превышающего требований инструкции завода изготовителя, и не более чем на 0,88 части их внутренней высоты, а сталеразливочные до уровня, не превышающего 250 мм от их верха.

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

68. Загружаемые в печи шихтовые материалы должны быть предварительно просушенны или прокалены. Подача сырых материалов в расплав не допускается.

69. Все виды емкостей для расплава должны быть очищены от мусора и просушены перед заливкой в них расплава.

70. Устройство и расположение закромов должны обеспечивать удобство и безопасность работ.

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

72. Безопасный способ осадки шлака определяется технологической инструкцией.

73. Осадка шлака на доводке и выпуске плавки влажными материалами и водой не допускается.

74. При спуске шлака не должно допускаться попадание металла в ковши.

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

76. Фурмы для продувки жидкого металла газами должны быть просушены и подогреты в специальной печи до температуры, регламентированной технологическими инструкциями.

77. Система смазки механизмов должна быть герметичной. Все труднодоступные, а также часто смазываемые узлы механизмов при их значительном количестве должны иметь централизованную автоматизированную систему смазки.

78. Системы безопасности ПОО должны функционировать таким образом, чтобы начавшееся их действие доводилось до

полного выполнения их функции. Возвращение системы безопасности в исходное состояние должно требовать последовательных действий оператора.

79. Каждое изготовленное ПОО или его отдельные узлы должны подвергаться приемо-сдаточным испытаниям. Результаты испытаний должны быть записаны в паспорт изделия.

80. Каждое изготовленное ПОО должно быть снабжено организацией-изготовителем укрепленной на видном месте табличкой с указанием наименования организации-изготовителя или ее товарного знака, даты выпуска, порядкового номера, а также других сведений в соответствии с обязательными для соблюдения требованиями ТНПА. Табличка с надписью должна сохраняться в течение всего срока службы ПОО и ТУ.

81. Каждое изготовленное ПОО и ТУ должно быть снабжено следующей эксплуатационной документацией:

паспортом;

руководством по эксплуатации;

инструкцией по монтажу (если таковой требуется);

другой документацией, предусмотренной соответствующим государственным, межгосударственным стандартом или техническими условиями на изготовление.

82. Руководство по эксплуатации ПОО должно быть разработано специализированной организацией в соответствии с требованиями настоящих Правил.

В руководстве по эксплуатации наряду с другими требованиями должны быть указаны:

периодичность и перечень работ по техническому обслуживанию и ремонту узлов, механизмов;

возможные повреждения устройств и способы их устранения;

требования безопасности в аварийных ситуациях;

другие указания по обслуживанию и эксплуатации с учетом специфики оборудования.

83. Инструменты и приспособления, применяемые при обслуживании ПОО, должны быть изготовлены по конструкторской документации, соответствовать стандартам (техническим условиям) и характеру выполняемой работы.

84. Инструменты и приспособления, используемые во взрывопожароопасных зонах и помещениях, не должны давать искры при работе с ними.

85. Запрещается работа неисправных ПОО, ТУ, а также использование неисправных приспособлений и инструментов.

86. Ручная смазка вращающихся и движущихся механизмов запрещена.

87. Допустимые уровни шума и вибрации на рабочих местах не должны превышать значений, установленных в проектной документации.

88. Ведение взрывных работ, хранение, выдача и учет взрывчатых веществ и средств взрывания должны соответствовать обязательным для соблюдения требованиям ТНПА.

89. Предельно допустимые значения напряженности и плотности потока энергии электромагнитного поля на рабочих местах должны отвечать действующим требованиям.

90. Температура поверхностей ПОО и ТУ, аппаратов, трубопроводов и ограждений на рабочих местах не должна превышать 45 °С. При невозможности по техническим причинам достигнуть указанной температуры на рабочих местах вблизи источников лучистых и конвективных тепловых потоков должны быть приняты меры по защите работающих от возможного перегревания.

91. При использовании субъектами промышленной безопасности радиоактивных веществ должны соблюдаться требования норм и правил по обеспечению ядерной и радиационной безопасности.

92. Работы с радиоактивными веществами должны выполняться согласно производственной инструкции.

93. Сосуды, имеющие границу раздела фаз рабочей среды, при необходимости контроля уровня жидкости в них должны оснащаться указателями уровня. Необходимость установки на сосудах звуковых, световых и других сигнализаторов, а также блокировки по уровню определяется проектом.

94. В местах повышенной опасности и расположения технических устройств должны быть вывешены предупредительные плакаты, установлены знаки безопасности или устроена светозвуковая сигнализация.

95. Порядок проведения испытаний опытных образцов ПОО должен соответствовать действующим требованиям.

96. Помещения в опасной зоне должны иметь не менее двух входов (выходов), расположенных с противоположных сторон.

Двери входов (выходов) должны открываться наружу и не закрываться на замки.

97. Помещения управления должны оснащаться средствами пожаротушения в соответствии с требованиями пожарной безопасности.

98. В помещениях, в которых осуществляется оборот взрывопожароопасных веществ, стены и другие труднодоступные места (воздуховоды, металлоконструкции) должны иметь отделку, обеспечивающую возможность очистки их от пыли.

99. В технологических пространствах и газоходах, в которых возможны не контролируемые процессы приводящие к взрыву, должны быть установлены взрывные предохранительные клапаны.

100. Помещения газоочисток и дымососных должны оборудоваться устройствами автоматического контроля содержания опасных веществ.

Контрольная проверка содержания опасных веществ в воздухе этих помещений должна осуществляться по графику.

101. В помещениях, где хранятся, используются и производятся легковоспламеняющиеся или опасные вещества должна быть предусмотрена сигнализация для контроля безопасного содержания указанных веществ в воздухе этого помещения.

102. В пролетах цехов должны быть специальные устройства для установки съемных траверс, а также стелы для установки ковшей, конструкция которых не позволяет устанавливать их непосредственно на пол.

103. Устройство полов должно соответствовать требованиям строительных норм.

104. Полы в помещениях должны быть устойчивы к допускаемым в процессе производства механическим, тепловым или химическим воздействиям и выполняться:

в помещениях при периодическом или постоянном стоке жидкостей (вода, растворы кислот и щелочей, минеральные масла, эмульсии) - непроницаемыми для этих жидкостей и иметь уклон для стока жидкостей к лоткам, каналам;

в цехах электролиза - неэлектропроводными, влагонепроницаемыми и теплостойкими;

на рабочих площадках плавильных печей - ровными и выполненными из прочных износостойчивых материалов с нескользкой поверхностью, безопасными для перемещений

персонала;

во взрывоопасных и пожароопасных зонах помещений - из неискрящих материалов.

105. Защита зданий, сооружений и наружных установок от прямых ударов молнии и вторичных ее проявлений должна предусматриваться проектом и выполняться согласно нормативных правовых актов (далее - НПА) и обязательных для соблюдения требований ТНПА, устанавливающим требования в этой области.

106. Контроль за техническим состоянием зданий и сооружений должен осуществляться эксплуатирующим субъектом промышленной безопасности путем проведения плановых общих технических осмотров. Общие технические осмотры проводятся 2 раза в год (весной и осенью) комиссией субъекта промышленной безопасности с оформлением акта осмотра.

## **ГЛАВА 3**

### **ТРЕБОВАНИЯ К ТЕРРИТОРИИ СУБЪЕКТА ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ЗДАНИЯМ И СООРУЖЕНИЯМ**

107. На территории субъекта промышленной безопасности габариты приближения зданий, сооружений, оборудования и подвижного состава, железных дорог колеи 1520 (1524) мм и колеи 750 мм должны приниматься по действующим нормам проектирования.

108. Ширина рабочей площадки пролетов цехов с напольным оборудованием должна быть такой, чтобы расстояние между габаритами железнодорожного состава и оборудованием было безопасно для перемещений персонала.

109. Пространство между железнодорожными рельсами на рабочих площадках должно быть выполнено согласно проекту износустойчивым материалом с нескользкой поверхностью.

110. Места пересечения железнодорожных путей с автодорогами и пешеходными переходами должны быть устроены с учетом требований соответствующих строительных норм.

111. Субъектом промышленной безопасности должны быть разработаны схемы движения транспортных средств и пешеходов по территории субъекта промышленной безопасности, объекта. Схемы движения должны быть вывешены на территории субъекта

промышленной безопасности и на всех объектах.

112. Скорость движения автомобилей и другого безрельсового транспорта по территории субъекта промышленной безопасности должна соответствовать требованиям Правил дорожного движения, утвержденных Указом Президента Республики Беларусь от 28 ноября 2005 г. N 551 "О мерах по повышению безопасности дорожного движения" (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2005 г., N 189, 1/6961).

113. В действующих цехах при невозможности доведения габаритов приближения строений и подвижного состава железных дорог до нормальных величин должна быть устроена соответствующая сигнализация (световая, звуковая), предупреждающая о нарушении габарита.

114. Загромождение рабочих мест, эвакуационных проходов, выходов из помещений, проходов к средствам пожаротушения, обеспечения безопасности и связи запрещается.

Уборка мусора, пыли, металломолома, отходов производства, с территорий, внутри и снаружи зданий и сооружений должна производиться по графику.

В зависимости от категории взрывопожароопасности помещения должен быть установлен порядок уборки.

Уборка пыли во взрывопожароопасных помещениях должна производиться в соответствии с инструкцией, предусматривающей безопасное проведение уборки.

115. Определение категорий помещений и зданий по степени взрывопожарной и пожарной опасности осуществляется в соответствии с требованиями по определению категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности.

Категория производства определяется при проектировании.

116. Конструкция элементов зданий, в которых размещены производства, использующие водород и другие горючие газы, должна исключать образование застойных зон и невентилируемых участков.

117. Устройство полов должно соответствовать требованиям действующих строительных норм.

118. Полы в помещениях должны быть устойчивы к допускаемым в процессе производства механическим, тепловым или химическим воздействиям и выполняться:

в помещениях при периодическом или постоянном стоке

жидкостей (вода, растворы кислот и щелочей, минеральные масла, эмульсии) - непроницаемыми для этих жидкостей и иметь уклон для стока жидкостей к лоткам, каналам;

в цехах электролиза - неэлектропроводными, влагонепроницаемыми и теплостойкими;

на рабочих площадках металлургических агрегатов - ровными и выполненными из прочных износостойчивых материалов с нескользкой поверхностью, безопасными для перемещений персонала;

во взрывоопасных и пожароопасных помещениях - с покрытиями из не образующих при ударах искр антistатических или структурных не электризуемых материалов.

119. Все строительные конструкции зданий и сооружений, находящиеся под воздействием среды, классифицированной как средне или сильноагрессивной по отношению к данным конструкциям, должны быть защищены от коррозии в соответствии с действующими строительными нормами.

120. Помещения, в которых ведутся технологические процессы, связанные с применением свинца и его соединений, должны быть изолированы от других помещений.

Размещение складских помещений в одном здании с производственными помещениями не должно противоречить условиям технологического процесса, санитарным и противопожарным требованиям.

121. В помещениях, где возможно выделение свинецсодержащих пыли и дыма, необходимо применение специально заглаженных строительных конструкций, затрудняющих накапливание оседающей пыли и обеспечивающих возможность ее легкого удаления, специальных гладких покрытий для ограждающих поверхностей (стен, полов, покрытий и тому подобное), допускающих их обмывку и влажную уборку.

122. Площадки печных, разливочных, литейных пролетов и миксерных отделений, расположенных в зоне выпуска расплавленных и раскаленных продуктов из печей и миксеров, должны быть теплоизолированными. Способ теплоизоляции определяется проектом.

123. Балки, колонны, несущие и не несущие конструкции зданий и сооружений цехов, подвергающиеся тепловому воздействию, должны быть теплоизолированными. Способ

теплоизоляции определяется проектом.

124. Эксплуатация конструкций производственных зданий и сооружений на опасном производственном объекте, предназначенных для осуществления технологических процессов, хранения сырья или продукции, перемещения работающих и грузов, локализации и ликвидации аварий и инцидентов, их последствий и контроль их состояния, должны отвечать обязательным для соблюдения требованиям ТНПА в области промышленной безопасности.

125. Хранение лаков, красок, грунтовок, содержащих свинец, производится на специализированных складах лакокрасочных материалов. Хранение их в производственных помещениях не допускается.

На рабочих местах следует хранить только необходимое количество лакокрасочных материалов в готовом к употреблению виде, не превышающее сменную потребность, причем тара должна быть плотно закрыта.

126. Обследование строительных конструкций и инженерных систем производится специализированной аккредитованной организацией не реже чем один раз в пять лет.

127. Проемы (ворота), предназначенные для въезда железнодорожных составов и большегрузных автомобилей в производственные и складские помещения, должны быть оборудованы световой сигнализацией для разрешения или запрещения въезда (выезда) транспортных средств, а также звуковой сигнализацией для оповещения производственного персонала.

Откатные механизированные ворота, имеющие дополнительные проходы (дверь), должны иметь блокировку, исключающую возможность открывания и закрывания ворот при открытых проходах (дверях).

128. Границы проездов и проходов в производственных помещениях должны иметь ограждения или специальную разметку.

Элементы строительных конструкций, производственного оборудования и внутрицехового транспорта, представляющие опасность, а также средства пожаротушения должны быть оснащены соответствующими знаками безопасности и иметь сигнально-предупредительную окраску согласно действующим нормам.

129. Производственные помещения должны содержаться в чистоте. В зависимости от категории помещения должен быть установлен порядок уборки полов, строительных конструкций.

Загромождение рабочих мест, проходов, выходов из помещений, проходов к средствам пожаротушения, обеспечения безопасности и связи не допускается.

130. Накопление пыли на строительных конструкциях внутри помещений, на площадках обслуживания и на оборудовании не допускается.

Уборка пыли в помещениях, в которых производятся или используются легковоспламеняющиеся порошковые материалы, должна производиться в соответствии с производственной инструкцией, предусматривающей безопасное проведение уборки и утвержденной руководителем субъекта промышленной безопасности.

131. Крыши зданий должны очищаться от пыли, снега и льда. Работы по очистке крыш должны выполняться согласно инструкции по охране труда, утвержденной руководителем субъекта промышленной безопасности.

132. Защита зданий, сооружений и наружных установок от прямых ударов молнии и вторичных ее проявлений должна предусматриваться проектом и выполняться согласно НПА и обязательным для соблюдения требованиям ТНПА, устанавливающим требования в этой области.

## **ГЛАВА 4** **ТРЕБОВАНИЯ К ОГРАЖДЕНИЯМ, ПЛОЩАДКАМ И** **ЛЕСТНИЦАМ**

133. Все ПОО и ТУ, имеющие движущиеся части, которые могут являться источниками опасности, должны быть ограждены согласно требованиям правил по обеспечению промышленной безопасности, требованиям заводов изготовителей, нормам технологического проектирования, строительным нормам. Исключением являются движущиеся части, ограждение которых не допускается их функциональным назначением, а также движущиеся части, расположенные на высоте более 2,5 м и не представляющие опасности.

134. Работа ПОО и ТУ со снятым или неисправным

ограждением запрещается.

135. Ограждения выполняются сплошными металлическими или сетчатыми. Размер ячеек сетчатого ограждения определяется проектом.

136. В случае, если отдельные элементы ПОО и ТУ представляют опасность для работающих и не могут быть ограждены, должны предусматриваться другие мероприятия обеспечивающие безопасность персонала (выделение цветом, вывешивание плакатов безопасности).

137. Зубчатые, ременные и цепные передачи независимо от высоты их расположения и скорости движения должны иметь сплошное ограждение.

138. Съемные, откидные и раздвижные ограждения, а также крышки и щитки в этих ограждениях должны быть снабжены устройствами, исключающими их случайное открытие или снятие, а при необходимости иметь блокировки, обеспечивающие прекращение рабочего процесса при снятии или открывании ограждения.

139. Ограждения ПОО и ТУ должны ежесменно проверяться на соответствие требованиям. Обнаруженные несоответствия должны немедленно исправляться.

140. Ремонт, очистка вручную или закрепление движущихся частей и ограждений во время работы ПОО и ТУ запрещаются.

141. Снимать ограждение для ремонта разрешается только после полной остановки ПОО и ТУ. Пуск после ремонта, осмотра, очистки разрешается после установки ограждения на место и закрепления всех его частей.

142. Персоналу запрещается заходить за ограждения и находиться в зоне работы движущихся, вращающихся частей оборудования.

143. Ограждения должны соответствовать проектной документации.

144. Приямки, люки, колодцы, каналы и проемы в перекрытиях производственных зданий должны быть закрыты крышками или перекрыты по всей поверхности прочным настилом, уложенным на одном уровне с полом. Если по условиям работы эти приямки, каналы и проемы должны быть открыты, то они должны быть ограждены.

145. Для обслуживания люков, трубопроводной арматуры,

замерных и других устройств, расположенных на крышах резервуаров (стационарных сосудов), должны быть устроены огражденные площадки и лестницы. Для осмотра и ремонта сосудов применяются люльки и другие приспособления.

146. Площадки и лестницы должны содержаться в исправном состоянии, не загромождаться посторонними предметами и своевременно ремонтироваться.

147. Рабочие площадки агрегатов использующих взрывопожароопасные, опасные вещества, должны иметь не менее двух выходов.

## **ГЛАВА 5**

### **ТРЕБОВАНИЯ К СКЛАДАМ, ЭСТАКАДАМ, БУНКЕРАМ И ПИТАТЕЛЯМ**

148. Загрузка пылящих порошковых материалов в силосы, бункера и их разгрузка должны производиться герметичными транспортными устройствами.

149. При работе с сыпучими материалами работающим запрещается брать из штабеля материалы подкопом, и находиться на откосе.

150. При открытом хранении материалов габариты штабелей и ширина проходов между ними должны соответствовать требованиям проекта.

151. Хранение опасных и взрывопожароопасных веществ должно производиться в соответствии с требованиями проекта.

152. Порожняя тара из-под опасных и взрывопожароопасных веществ должна быть закупорена и храниться на специальной площадке.

153. Хранение, перевозка, обезвреживание и захоронение различных вредных веществ, обращающихся на производстве, должны осуществляться по технологическим регламентам, инструкциям или проектным решениям.

154. Кислоты, щелочи и другие вредные жидкости должны подаваться на склад в специальной таре. Перевозка, приемка и разгрузка вредных веществ должны производиться по производственной инструкции.

155. Все работы с сосудами, содержащими кислоту, щелочь и другие вредные жидкые вещества должны проводиться в

соответствии с производственной инструкцией.

156. Работы по очистке бункеров от материала, устраниению зависаний, а также по ремонту бункеров должны проводиться с соблюдением порядка работ повышенной опасности субъекта промышленной безопасности с оформлением наряда-допуска.

157. Для устранения зависания материалов в бункерах должны применяться специальные приспособления.

158. Ручную шуровку материалов застрявших в бункерах необходимо осуществлять согласно производственной инструкции.

159. Устройство железнодорожных сливоналивных эстакад должно соответствовать требованиям НПА.

160. Закрома и ямы со всех сторон должны иметь ограждение. При использовании думпкаров для подачи шихтовых материалов при отсутствии ограждений закромов и ям со стороны железнодорожного пути должны быть предусмотрены меры, исключающие падение работающих в них.

## **ГЛАВА 6** **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К КОНВЕЙЕРНОМУ ТРАНСПОРТУ**

161. Во время работы конвейеров запрещается производить работы по обслуживанию и ремонту движущихся частей, натягивать и выравнивать ленту конвейера и очищать какие-либо части вручную.

162. Конвейеры, транспортирующие материалы с высокой температурой или материалы выделяющие аэрозоль в воздух рабочей зоны, должны оборудоваться системами аспирации, эффективность работы которой не должна превышать проектных значений.

163. В местах постоянного прохода работающих и проезда транспортных средств под трассой конвейеров должны быть установлены сплошные защитные ограждения для улавливания падающих с конвейера материалов и изделий.

## **ГЛАВА 7** **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ЛЕНТОЧНЫМ И ПЛАСТИНЧАТЫМ КОНВЕЙЕРАМ**

164. Все приборы безопасности ленточных конвейеров, предусмотренные проектом, должны быть в исправном состоянии.

165. Уборка материала вручную из-под конвейера осуществляется только при остановленном конвейере.

Все работы в зоне конвейера нужно проводить в соответствии с требованиями порядка организации работ повышенной опасности.

166. Пробуксовка ленты конвейера должна устраняться соответствующей натяжкой ленты натяжными устройствами после очистки барабанов и ленты. Подсыпать канифоль и другие материалы в целях устранения пробуксовки ленты запрещается.

167. Колеса саморазгружающихся тележек, передвижных конвейеров и питателей должны иметь ограждение (щитки). Зазор между ограждением и рельсом не должен превышать значений завода-изготовителя.

## **ГЛАВА 8** **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ШНЕКОВЫМ КОНВЕЙЕРАМ**

168. Желоба шнековых конвейеров должны быть закрыты съемными, плотно закрывающимися металлическими крышками. Шибера, перекрывающие течки, должны быть расположены в местах, безопасных и доступных для обслуживания. Во время работы конвейера запрещается снимать крышку с желоба, становиться на нее, а также производить очистку питающих и разгрузочных течек.

169. Для отбора проб транспортируемого материала при работающем шнеке должны быть предусмотрены автоматические пробоотборники. Ручной отбор проб может производиться только после остановки конвейера.

## **ГЛАВА 9** **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К КОВШОВЫМ ЭЛЕВАТОРАМ И ПОДВЕСНЫМ КОНВЕЙЕРАМ**

170. Во время работы элеватора запрещается:  
регулировать натяжение цепей (лент), несущих ковши;  
производить какой-либо ремонт элеватора или очистку ковшей от налипшего материала.

171. Приводные и поворотные блоки цепного подвесного конвейера, расположенного на высоте менее 2 м от уровня пола (планировочной отметки) со стороны движения цепи к блокам, должны быть оборудованы неподвижно закрепленными ограждениями.

## **ГЛАВА 10**

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ПНЕВМАТИЧЕСКОМУ И ВИБРАЦИОННОМУ ТРАНСПОРТУ**

172. Все коммуникации системы транспортирования пылящих материалов должны быть герметичны.

173. В коммуникациях системы транспортирования взрывопожароопасных веществ и материалов должно быть исключено образование взрывоопасной среды.

174. Перед вводом в эксплуатацию система пневмотранспорта должна быть проверена на плотность под рабочим давлением.

## **ГЛАВА 11**

### **ТРЕБОВАНИЯ К РЕЛЬСОВОМУ И БЕЗРЕЛЬСОВОМУ ТРАНСПОРТУ**

175. Эксплуатация инженерных сооружений, железнодорожных путей, дорог, подвижного состава, средств связи и сигнализации должны соответствовать требованиям проектной документации и документации заводов-изготовителей.

176. Скорость движения подвижного состава железнодорожного транспорта на сливоаливных путях, переходах, переездах, стрелках и в местах маневрирования на территории субъекта промышленной безопасности должна устанавливаться производственной инструкцией.

Производить сцепку, расцепку и нахождение людей на тележках при их движении запрещается.

177. Локомотивы для перевозки чаш и ковшей с жидким шлаком и металлом должны быть оборудованы автосцепкой. Перед сливом шлака или металла локомотивы должны быть отцеплены и удалены на безопасное расстояние, но не менее чем на 15 м.

178. Слив шлака без отцепки локомотива от шлаковозного состава осуществляется при наличии между локомотивом и

шлаковозом железнодорожной платформы-прикрытия.

179. Шлаковозы должны быть оборудованы механизмами кантования (поворота) чаши с электрическим приводом и дистанционным управлением. Механизм кантования чаши должен исключать самопроизвольный поворот чаши.

180. Рама шлаковой тележки должна быть оборудована захватами, при помощи которых перед сливом шлака шлаковозная тележка должна быть закреплена на рельсах.

При наличии автосцепки необходимость применения захватов определяется проектом.

181. Шлаковые отвалы и грануляционные установки должны быть оснащены механизированными приспособлениями для пробивания корки в шлаковых чашах. Управление этими приспособлениями должно осуществляться дистанционно из пульта управления.

182. На шлаковом отвале должна иметься телефонная или радиосвязь с диспетчерской службой организации.

183. Производить какие-либо работы на шлаковом отвале вблизи места слива шлака запрещается. При сливе шлака из чаши работающие должны находиться на безопасном расстоянии, которое определено производственной инструкцией.

На железнодорожных путях шлакового отвала должны применяться огнестойкие шпалы.

Перевозка жидкого металла, шлака, колошниковой пыли, агломерата, расплава и других материалов должна производиться по установленным маршрутам в соответствии с инструкциями субъекта промышленной безопасности.

184. Транспортирование пыли от пылеосадительных устройств должно производиться в специально приспособленных для этих целей емкостях или с использованием систем пневмогидротранспорта. Способ выпуска пыли из пылеосадительных устройств должен исключать возможность выбивания и распространения пыли.

185. Перемещение вагонеток узкоколейного транспорта в цехах должно быть механизировано.

186. Передаточные тележки с дистанционным управлением должны быть оборудованы звуковой сигнализацией, работающей при передвижении тележки, а также тормозными устройствами, конечными выключателями, лестницами для подъема на

платформу. Колеса тележек, перевозящих по опасному производственному объекту (цеху, участку) материалы в жидким и твердом состоянии, должны иметь защитные приспособления для защиты от наезда колеса на препятствия, попавшие на головку рельса.

187. Вагонетки с опрокидывающимся кузовом должны иметь приспособления, надежно закрепляющие кузов при транспортировании и предотвращающие его опрокидывание в сторону, противоположную разгрузке.

188. Условия эксплуатации автомобильного транспорта на объектах, где получаются, транспортируются, используются расплавы черных и (или) цветных металлов и сплавы на основе этих расплавов должны соответствовать требованиям завода-изготовителя для этого транспорта.

189. Грузы, перемещаемые механизированными тележками, должны быть надежно закреплены на грузовой платформе.

190. Эксплуатация ковшей, шлаковых чащ, мульд и другой технологической тары, а также транспортных контейнеров общего назначения должна соответствовать требованиям технологических инструкций субъекта промышленной безопасности.

Тара перед заполнением материалом должна осматриваться.

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

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

193. При производстве ремонтных работ на троллеях или в опасной близости от них напряжение с троллей должно быть снято, а отключающие устройства - заблокированы.

194. При ремонте токоприемников напольных завалочных машин должны быть приняты меры, исключающие передвижение кранов над участком ремонтных работ.

При отсутствии поддерживающей консоли токоприемников ходовой площадки ремонтные работы должны производиться с выполнением требований безопасности.

195. Места пересечения железнодорожных путей для подачи

составов ковшей с жидким чугуном с путями для подачи шихтовых материалов должны быть оборудованы автоматической сигнализацией.

## **ГЛАВА 12**

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К АСПИРАЦИИ, ВЕНТИЛЯЦИИ, ОТОПЛЕНИЮ И КАНАЛИЗАЦИИ СУБЪЕКТА ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

196. Аспирационные системы должны обеспечивать удаление вредных веществ от мест их выделения.

197. Все узлы загрузки и выгрузки производственных агрегатов, из которых возможно выделение газов и пыли в воздух рабочей зоны, должны оснащаться встроенными укрытиями и средствами аспирации, блокированными с ТУ в соответствии с требованиями правил по обеспечению промышленной безопасности, технических регламентов, проектной документации, документации заводов-изготовителей.

198. Эксплуатация ПОО и ТУ и технологических транспортных средств, являющихся источниками загрязнения воздуха опасными и вредными веществами, в производственных помещениях без устройства аспирационных или вентиляционных систем запрещается.

199. Аспирационные установки должны включаться до пуска ПОО и ТУ, а отключаться после их остановки с выдержкой по времени, исключающей возможность создания в воздухе рабочей зоны концентрации опасных и вредных веществ.

200. Если при аварийном отключении системы вентиляции или аспирации невозможна остановка производственного процесса, то должны быть предусмотрены резервные системы с автоматическим включением.

201. Удаляемые пылегазовоздушные смеси перед выбросом в атмосферу подлежат очистке до установленных норм.

202. Во взрывопожароопасных производственных помещениях пылегазовоздушные смеси, подлежащие аспирации, должны проверяться на содержание взрывопожароопасных веществ в соответствии с графиком субъекта промышленной безопасности.

203. Коммуникации аспирационных систем транспортирующих пыль, должны систематически очищаться от осевшей пыли.

Скопление взрывопожароопасной пыли в аспирационных системах не допускается.

204. При использовании аппаратов мокрой очистки пылегазовоздушных смесей должны предусматриваться меры по удалению или по предотвращению образования трудносмываемых осадков в аппаратах и коммуникациях.

205. При прекращении подачи промывочной жидкости аспирационные системы взрывопожароопасных производств, аппараты мокрой очистки и ТУ, обслуживаемые этими системами, должны быть немедленно остановлены. Их остановка и пуск должны производиться в соответствии с требованиями технологических инструкций.

206. Инструментальная проверка эффективности работы аспирационных систем должна производиться не реже одного раза в год, а также после каждого капитального ремонта или реконструкции. Акты проверки систем должен утверждать главный инженер субъекта промышленной безопасности.

207. Системы вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха должны соответствовать обязательным для соблюдения требованиям ТНПА в области промышленной безопасности, техническим регламентам, проектной документации, документации заводов-изготовителей, а также требованиям действующих стандартов, строительных и санитарных норм.

208. В помещениях, связанных с производством, обращением и хранением взрывоопасных или вредных веществ первого класса опасности, должен осуществляться контроль состояния воздушной среды с использованием автоматических газоанализаторов и устройством световой и звуковой сигнализации. Для вредных газов и аэрозолей - срабатывающей при приближении их концентрации к предельно допустимой, а газов и паров легковоспламеняющейся жидкости - не более 20% нижнего концентрационного предела воспламенения.

209. Инструментальная проверка эффективности работы вентиляционных систем должна производиться не реже одного раза в год, а также после каждого капитального ремонта или реконструкции этих систем. Акты проверки должен утверждать главный инженер субъекта промышленной безопасности.

210. На все вентиляционные системы должны составляться соответствующие эксплуатационные документы (паспорта или

формуляры).

211. При производственных процессах, связанных с выделением пыли или дыма свинца, должно быть предусмотрено устройство вентиляционных - местных и общеобменных систем, обеспечивающих улавливание пыли или дыма свинца и понижение содержания свинцовой пыли в воздухе рабочей зоны до концентрации, не превышающей предельно допустимую (0,05 мг/куб. м).

212. Работающим, не связанным с эксплуатацией вентиляционных систем, запрещается входить в вентиляционные помещения, включать и выключать вентиляторы, открывать или закрывать арматуру (клапаны, шиберы) вентиляционных систем.

213. Укрытия машин, выделяющих свинцовую пыль, должны быть тесно связаны с конструкцией машины, а пылеприемники вытяжной вентиляции - встроены в машину и составлять с ней единое целое. Во избежание пуска машины при бездействующей вентиляции и обслуживаемые ею машины должны быть блокированы.

214. Выброс запыленного воздуха в атмосферу от всех дымовых труб вытяжной вентиляции и аспирационных систем должен осуществляться на высоте не менее 2-х метров над высшей точкой перекрытия здания.

215. В помещениях, связанных с производством, обращением и хранением свинца, должен осуществляться контроль за состоянием воздушной среды с использованием автоматических газоанализаторов и устройств световой и звуковой сигнализации (для проектируемых и реконструируемых объектов), срабатывающей при концентрации взрывоопасных газов и паров легковоспламеняющихся жидкостей не более 20% нижнего концентрационного предела воспламенения, а для вредных газов, паров и аэрозолей - при приближении их концентрации к предельно допустимой.

216. Системы водопровода и канализации здания должны отвечать обязательным для соблюдения требованиям ТНПА, техническим регламентам, проектной документации, документации заводов изготовителей, а также требованиям действующих стандартов, строительных и санитарных норм.

Устройство систем водоснабжения, канализации и отопления в помещениях, где производятся, используются или хранятся

вещества, которые при контакте с водой разлагаются со взрывом или воспламеняются, а также выделяют взрывоопасные или токсичные газы, должно исключать возможность попадания воды на эти опасные вещества.

217. В производственных помещениях, где возможны воспламенения одежды или химические ожоги, должны быть установлены фонтанчики, краны, раковины или ванны самопомощи, аварийные души. Эти устройства должны располагаться в легкодоступных местах и быть подключены к хозяйственно-питьевому водопроводу.

Запрещается располагать все вышеуказанные устройства в помещениях, где обращаются или хранятся вещества, которые при контакте с водой разлагаются со взрывом или воспламеняются, а также выделяют взрывоопасные или токсичные газы.

218. Канализационные сливы ТУ должны иметь гидравлические затворы и фланцевые соединения для установки заглушек на время остановки устройств на ремонт. Гидравлические затворы должны также устанавливаться на выпусках канализации загрязненных стоков перед стояками.

219. Осмотр и очистка канализационных сетей и колодцев должны производиться по графикам и в соответствии с порядком проведения газоопасных работ.

220. Чистка вентиляционных систем должна производиться в сроки, установленные инструкциями по эксплуатации, но не реже 1 раза в месяц.

221. Условия спуска сточных вод в водоемы должны отвечать требованиям законодательства Республики Беларусь в области охраны окружающей среды и природных ресурсов.

## **ГЛАВА 13** **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К** **ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАМ**

222. Порядок эксплуатации электроустановок должен соответствовать требованиям НПА и обязательным для соблюдения требованиям ТНПА.

223. При работах в электроустановках, связанных с опасностью поражения электрическим током или воздействия электромагнитного поля, должны применяться средства защиты.

224. Обслуживание действующих электроустановок, проведение в них оперативных переключений, организацию и выполнение ремонтных, монтажный или наладочных работ и испытаний должен осуществлять электротехнический персонал. В зависимости от объема и сложности работ по эксплуатации электроустановок у Потребителей создается энергетическая служба, укомплектованная соответствующим по квалификации электротехническим персоналом. Допускается проводить эксплуатацию электроустановок по договору со специализированной организацией, имеющей соответствующее разрешение на такой вид деятельности.

225. Потребитель обязан обеспечить периодическое проведение технического обслуживания, периодические планово-предупредительные ремонты, модернизацию и реконструкцию оборудования электроустановок. За своевременность и полноту объема технического обслуживания, планово-предупредительного ремонта, модернизации и реконструкции электроустановок отвечают первый руководитель, главный инженер и ответственный за электроустановки субъекта промышленной безопасности. Технический надзор и методическое руководство субъекта промышленной безопасности эксплуатации, ремонта и наладки электрооборудования, электрических сетей и других объектов электрохозяйства возлагаются на ответственного за электроустановки субъекта промышленной безопасности.

226. На каждое находящееся в эксплуатации заземляющее устройство должен быть заведен паспорт, соответствующий обязательным для соблюдения требованиям ТНПА и содержащий:

исполнительную схему устройства с привязками к капитальным сооружениям;

указание о связи с надземными и подземными коммуникациями и другими заземляющими устройствами;

дату ввода в эксплуатацию;

основные параметры заземлителей (материал, профиль, линейные размеры);

величину сопротивления растекания тока заземляющего устройства;

удельное сопротивление грунта;

данные по напряжению прикосновения (при необходимости);

данные по степени коррозии искусственных заземлителей;

данные по сопротивлению металлическим конструкциям заземляющим устройствам;

ведомость осмотра и выявленных дефектов.

К паспорту прилагаются результаты визуальных осмотров, осмотров со вскрытием грунта, протоколы измерения параметров заземляющего устройства, данные о характере ремонта и изменениях, внесенных в конструкцию устройства.

227. Системы контроля технологических параметров оборудования, режимов его работы, учета электрической энергии и информационно-измерительные системы оснащаются средствами измерений и техническими средствами, отвечающими установленным требованиям, включая метрологическое обеспечение, организованное на основе правил и норм, предусматривающих единство и требуемую точность измерений.

228. Естественное и искусственное освещение в производственных и вспомогательных зданиях и помещениях на территории субъекта промышленной безопасности, включая аварийное освещение, должно отвечать обязательным для соблюдения требованиям ТНПА.

229. Во взрывоопасных помещениях должны предусматриваться системы освещения во взрывобезопасном исполнении.

230. Для использования ручных электрических машин, переносного электроинструмента, светильников и относящихся к ним вспомогательного оборудования, необходимо руководствоваться требованиями электрической безопасности согласно обязательным для соблюдения требованиям ТНПА.

231. Переносной электрифицированный инструмент должен соответствовать требованиям действующих стандартов безопасности, храниться в кладовой (инструментальной) и выдаваться рабочим на период работы. Электрифицированный инструмент напряжением выше 50 В должен выдаваться в комплекте со средствами индивидуальной защиты.

## **ГЛАВА 14**

### **ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ**

232. Системы автоматического и дистанционного управления,

контроля технологических процессов, системы противоаварийной защиты, связи и оповещения должны обеспечивать надежность и безопасность ведения производственных процессов и безопасного выполнения технологических операций.

233. Автоматизация производства должна предусматривать технологическую, предупредительную и аварийную сигнализацию, блокировки и защитные мероприятия при нарушении установленного режима работы технологического оборудования.

234. Система светозвуковой сигнализации должна обеспечить оповещение работающих о пуске, остановке и нарушениях установленного режима работы ПОО и ТУ.

235. Субъект промышленной безопасности должен установить периодичность проверки работоспособности блокировок безопасности, систем сигнализации, противопожарной защиты ПОО, ТУ и порядок оформления результатов проверки.

## **ГЛАВА 15**

### **ТРЕБОВАНИЯ К КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ, ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ И СВЯЗИ**

236. Схемы управления, сигнализации и питания контрольно-измерительных приборов, расположенных на щитах, пультах и панелях управления, должны иметь сигнализацию о наличии напряжения на них.

237. Контрольно-измерительные приборы должны устанавливаться в удобных и безопасных местах для наблюдения и регулирования.

238. Контрольно-измерительные приборы в процессе эксплуатации должны проходить поверку не реже одного раза в год. Рабочие манометры, кроме того, должны не реже одного раза в 6 месяцев дополнительно проверяться с помощью контрольного манометра с записью результатов. При отсутствии контрольного манометра поверку допускается производить с помощью другого поверенного рабочего манометра.

239. Контрольно-измерительные приборы запрещается применять в случаях, когда:

на приборе отсутствует пломба или клеймо о проведении поверки;

истек срок поверки;

имеются видимые повреждения или неисправности.

240. Субъект промышленной безопасности должен осуществлять контроль наличия и исправности средств измерения.

241. Электрические приборы в металлическом корпусе и металлические щиты должны быть заземлены.

242. Взаимосвязанные производственные участки и ПОО должны быть оснащены двусторонней громкоговорящей или телефонной связью.

243. Средства связи и сигнализации должны быть расположены в зонах максимальной видимости и слышимости работающих, а также быть легкодоступными и безопасными для обслуживания.

244. Эксплуатация ПОО, а также всех видов технологического, внутриводского рельсового и безрельсового транспорта при неисправности сигнальных и блокировочных устройств запрещается.

245. На период замены контрольно-измерительных приборов и элементов систем управления, контроля и сигнализации должны быть предусмотрены меры, обеспечивающие безопасное проведение технологических процессов.

246. Для исключения образования в пневматических приборах взрывоопасных смесей воздуха с горючими веществами следует заменить сжатый воздух инертным газом (азот).

247. Проверка и испытание контрольно-измерительных приборов во взрывопожароопасных и пожароопасных помещениях должны производиться в условиях, исключающих искрообразование.

248. При использовании приборов с радиоактивными изотопами должна быть разработана и утверждена производственная инструкция о порядке и способах применения этих приборов в соответствии с требованиями безопасности.

## **ГЛАВА 16**

### **ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ПОГРУЗОЧНЫХ И РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ НА СКЛАДАХ, ЭСТАКАДАХ И БУНКЕРАХ**

249. Разгрузка прибывшего состава должна производиться только после его полной остановки, ограждения его сигналами

остановки, установки тормозных башмаков и получения разрешения лица, ответственного за производство погрузочно-разгрузочных работ.

250. Открывание дверей вагонов и бортов платформ, дверей и люков саморазгружающихся вагонов должно производиться с применением специальных приспособлений. При отсутствии специальных приспособлений открывание дверей и люков саморазгружающихся вагонов разрешается производить с разработкой мероприятий, обеспечивающих безопасность выполнения данной операции и оговоренных в инструкции при выполнении данной операции.

Выгрузка шихтовых материалов из вагонов должна быть механизирована.

251. Запрещается загружать бункера при открытых люках или затворах. Не допускается нахождение работающих против люков и затворов при разгрузке бункеров.

252. Запрещается одновременная разгрузка вагонов вручную и грузоподъемными средствами, нахождение работающих в вагонах и кузовах автомашин во время их разгрузки - погрузки грузоподъемными средствами, а также перемещение грузов кранами над местом ручной разгрузки из вагонов.

253. Отогревание смерзшихся в вагонах материалов (сыпучих грузов) должно производиться с помощью размораживающих устройств.

254. Для разрыхления смерзшихся материалов должны применяться виброрыхлители, вибраторы, другие приспособления и специальные инструменты, обеспечивающие безопасность работ. Ручная пробивка смерзшихся и застрявших при выгрузке материалов осуществляется только сверху при выполнении мероприятий по безопасности.

255. Все работы по выгрузке шихтовых материалов из вагонов и погрузке их в совки, мульды, короба должны производиться согласно технологической инструкции.

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

257. Для установки мульд на балконе печного пролета должны быть устроены стеллажи.

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

259. На кранах, необорудованных мульдовыми захватами, зацепка мульд должна производиться при помощи крюков и серег. Конструкция захватных приспособлений должна исключать падение мульд при их перемещении.

260. Зацепка мульд должна исключать их падение.

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

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

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

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

265. Для подъема работающих наверх завалочной бадьи и спуска внутрь ее должны применяться легкие переносные металлические лестницы с крючьями, позволяющими закрепить лестницы на борту бадьи.

При производстве работ внутри бадьи один рабочий должен находиться снаружи.

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

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

268. При дистанционном управлении самоходной тележкой с пульта управления должна обеспечиваться хорошая видимость

пути ее движения.

269. При движении тележки должен подаваться звуковой сигнал.

270. Тележки для перевозки совков должны быть оборудованы надежно действующими тормозными устройствами и упорами, препятствующими смещению совков с тележек.

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

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

## ГЛАВА 17

### ТРЕБОВАНИЯ К ДРОБЛЕНИЮ, ИЗМЕЛЬЧЕНИЮ И ПРОСЕИВАНИЮ МАТЕРИАЛОВ

273. Пусковые устройства дробильных и измельчительных машин должны быть блокированы с пусковыми устройствами питателей. Блокировки должны исключать подачу материала в неработающие машины при случайных остановках.

274. Устройства для увлажнения и гидрообеспыливания материала при его дроблении или измельчении должны быть блокированы с дробильным или измельчительным оборудованием. Системы увлажнения должны автоматически выключаться при холостой работе оборудования.

275. Запрещается дробление и измельчение влажных материалов, реагирующих с водой с выделением взрывоопасных или вредных газов.

276. Осмотр и ремонт дробильных и измельчительных машин, очистка желобов и рабочего пространства от материала или посторонних предметов, а также другие работы, требующие спуска работающих в желоба или рабочее пространство, должны производиться с соблюдением системы блокировок и мероприятий по безопасности.

277. Хранение стержней, шаров, футеровки, запасных деталей и приспособлений должно быть предусмотрено в специально отведенных местах на стеллажах или в таре.

278. При спуске работающих в рабочее пространство дробилок

должны применяться предохранительные пояса, а над загрузочными отверстиями дробилок устраиваться временные перекрытия для предохранения производственного персонала от случайного падения посторонних предметов.

279. Дробление материалов, образующих при измельчении взрывоопасную пыль, должно производиться с выполнением мероприятий, исключающих взрывы пыли, а также образование тройных взрывоопасных смесей "пыль - горючий газ - воздух".

280. При местном управлении пусковые устройства мельниц должны быть расположены таким образом, чтобы работающий мог наблюдать за работой мельницы.

281. Шуровка в выпускных отверстиях питателей, подающих материал на грохот, а также в загрузочных и разгрузочных воронках при работающих питателях и грохотах осуществляется при наличии специально предусмотренных шуровочных отверстий и с применением специальных приспособлений и инструментов согласно технологической инструкции.

## **ГЛАВА 18**

### **ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ПОО, ТУ**

282. Капитальный и текущий ремонты ПОО, ТУ должны производиться по разработанному и утвержденному проекту организации работ (далее - ПОР). В ПОР должны быть предусмотрены меры, обеспечивающие безопасность проведения ремонтных работ, а также указаны лица, ответственные за соблюдение требований безопасности при проведении этих работ.

283. В каждом субъекте промышленной безопасности должен быть составлен перечень ПОО, ремонт которых должен производиться с применением бирочной системы, нарядов-допусков и разработкой ПОР. Перечень утверждает руководитель субъекта промышленной безопасности.

Лица, имеющие право выдачи нарядов-допусков, должны назначаться приказом по субъекту промышленной безопасности.

284. На рабочем месте, для контроля за безопасным состоянием ПОО, должен быть составлен график исполнения профилактических работ (текущих ремонтов) ПОО с отметкой о выполнении каждого вида (этапа) работ.

285. Остановка всех видов ПОО для осмотра, чистки или

ремонта, а также их пуск в работу после ремонта должен производиться с соблюдением требований производственных инструкций, утвержденных руководителем субъекта промышленной безопасности.

286. ПОО, остановленные для внутреннего осмотра, чистки или ремонта, должны быть отключены от источников энергии и технологических коммуникаций. На трубопроводах должны быть установлены заглушки.

ПОО должны быть освобождены от технологических материалов, а устройства, содержащие вредные или взрывоопасные газы, пары или пыль, кроме того, продуты. Должен быть выполнен анализ воздушной среды на содержание вредных и взрывоопасных веществ. Контрольные анализы воздуха должны производиться периодически в процессе работы.

Съемные заглушки, устанавливаемые на трубопроводах, должны изготавливаться в соответствии с требованиями стандартов и иметь хвостовики. На хвостовиках должны быть выбиты номер заглушки, марка стали, условное давление Ру и условный проход Dy.

На пусковых устройствах или на рукоятках рубильников должны быть вывешены плакаты: "Не включать - работают люди!", кроме того, приняты меры, исключающие ошибочное или самопроизвольное включение устройств.

287. Зона производства ремонтных работ должна быть ограждена от действующих ПОО, ТУ и коммуникаций, оборудована знаками безопасности, плакатами, сигнальными средствами и освещена в соответствии с нормами.

288. На ПОО, ТУ и коммуникациях, находящихся в ремонте, осмотре или очистке, должны вывешиваться предупредительные плакаты: "Оборудование (аппараты) в ремонте", "Трубопровод в ремонте" и тому подобное. Снимать предупредительные плакаты и включать ПОО или трубопроводы в работу можно только с разрешения ответственного руководителя ремонтных работ.

289. Проведение ремонтных работ внутри нагретых ПОО разрешается после проветривания и снижения температуры воздуха в них до 40 °С.

В исключительных случаях ремонтные работы допускается производить при температуре в них выше 40 °С. Перечень таких работ и меры безопасности должны быть утверждены

руководителем субъекта промышленной безопасности.

290. Порядок выполнения ремонтных работ, производимых в охранной зоне действующих линий электропередачи и скрытых коммуникаций, должен быть согласован с соответствующими организациями и службами, отвечающими за их эксплуатацию, а также разработаны меры, обеспечивающие безопасность при производстве работ на этих участках.

291. При выполнении ремонтных работ на двух ярусах и более (вертикальных отметках), расположенных один над другим, между ними должны быть устроены прочные перекрытия или установлены сетчатые ограждения, исключающие падение материалов или предметов на работающих, в соответствии с постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 27 декабря 2007 г. № 187 "Об утверждении Межотраслевой типовой инструкции по охране труда при работе на высоте" (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2008 г., № 55, 8/18076).

292. Перенос сроков проведения текущего и капитального ремонтов ПОО допускается только при наличии акта технического освидетельствования оборудования, содержащего заключение о возможности его дальнейшей эксплуатации.

293. ПОО, подлежащие экспертизе промышленной безопасности, могут быть введены в эксплуатацию после капитального ремонта или реконструкции только после приемки их комиссией, назначенной руководителем субъекта промышленной безопасности, с участием должностных лиц Госпромнадзора. Результаты приемки оформляются соответствующим актом.

294. Ремонтные, строительные и монтажные работы, выполняемые в действующих цехах силами ремонтного (производственного) персонала других цехов или подрядных организаций, относятся к работам повышенной опасности.

295. Передача ПОО в ремонт и приемка их из ремонта должны производиться в соответствии с порядком работ повышенной опасности.

296. На рабочем месте работающих, для контроля за безопасным состоянием оборудования, должен иметься график выполнения профилактических работ (текущих ремонтов) оборудования с отметкой (отчетом) о выполнении каждого вида (этапа) работ (обслуживающим) ремонтным персоналом

независимо от его принадлежности к этому субъекту промышленной безопасности.

297. Порядок и достаточность обслуживания (текущего ремонта) определяются специалистами по обслуживанию оборудования.

298. Обслуживание оборудования должно производиться в сроки, предусмотренные графиком. При составлении графиков в первую очередь необходимо соблюдать требования заводов-изготовителей, согласно эксплуатационной документации на ПОО.

299. Результаты ремонтов ПОО, связанные с заменой деталей и узлов, должны быть зафиксированы в бумажном или электронном виде в технической документации.

300. Доступ работающих в баки и другие емкости для их осмотра, чистки и ремонта должен осуществляться по наряду-допуску после отключения баков от трубопроводов, установки заглушек, полного опорожнения, пропарки, проветривания баков и выполнения анализа воздуха на содержание кислорода и вредных примесей.

Во время нахождения работающих в баках все люки должны быть открыты. Если открытые люки не обеспечивают достаточного проветривания баков, то необходимо применять искусственное проветривание (вентиляцию).

При выполнении работ внутри баков работающие должны пользоваться переносными взрывобезопасными светильниками с напряжением не выше 12 В. Включать и выключать светильники следует снаружи баков.

Работы повышенной опасности должны выполняться бригадой не менее чем из 2 человек, а работы внутри ПОО - бригадой не менее чем из 3 человек.

301. Персонал, работающий в среде, где возможно появление опасных веществ в воздухе рабочей зоны, должен быть обеспечен индивидуальными газоанализаторами, если не установлены стационарные газоанализаторы.

302. Перекрывающие листы заглушек и листовых задвижек должны быть рассчитаны на соответствующее давление газа с учетом диаметра газопровода, при этом толщина их должна быть не менее 4 мм.

Заглушки должны иметь хвостовики, выступающие за пределы

фланцев. На хвостовиках должно быть выбито клеймо с буквой "З", с указанием величин условного давления и диаметра.

303. Перед ремонтом плавильных печей должны быть устроены в необходимых местах безопасные проходы.

304. При проведении ремонта подъем и перемещение конструкций, оборудования, деталей, строительных материалов и тому подобного должны быть механизированы и производиться способом, исключающим их падение.

Использование газопроводов и их несущих колонн в качестве опор для подъема грузов не допускается.

305. При монтаже и демонтаже металлических конструкций печи оставлять их на весу и в неустойчивом положении не допускается.

Демонтируемые конструкции и оборудование должны устанавливаться устойчиво с соблюдением необходимых проходов.

306. При выполнении работ с лестниц на высоте более 1,3 м работающие должны пользоваться предохранительными поясами со страховочными канатами. Место закрепления каната должно быть указано ответственным за проведение ремонта до начала производства работ.

307. Предохранительные пояса должны иметь наплечные ремни с кольцами на их пересечении со стороны спины для крепления страховочного каната. Применение поясов без наплечных ремней запрещается.

308. Предохранительные пояса, поясные карабины и страховочные канаты подлежат испытаниям после получения со склада и не реже двух раз в год в период использования. Испытание их должно оформляться актом. Каждый пояс и канат должен иметь инвентарный номер с указанием следующего срока испытания.

309. Ремонтные работы должны быть прекращены, если:  
обнаружено несоответствие фактического состояния производства работ требованиям безопасности;

выявлено нарушение условий отключения ПОО, ТУ;

характер и объемы работ изменены в такой степени, что требуется изменение схемы отключения ПОО, ТУ и порядка выполнения работ;

появилась угроза жизни и здоровью работающих;

в производственном помещении подан аварийный сигнал.

310. Для хранения запасных деталей и оборудования в цехах

должны быть предусмотрены склады, оборудованные грузоподъемными механизмами и подъездными путями.

311. По окончании ремонта ненужные конструкции, приспособления, материалы, инструменты и мусор должны быть убраны, все ограждения, предохранительные и блокированные устройства восстановлены, а ремонтный персонал выведен с места производства работ.

312. Проверка состояния дымоходов печей должна производиться при очередных планово-предупредительных ремонтах этих агрегатов.

313. Порядок ломки футеровки плавильных печей должен определяться технологическими инструкциями, предусматривающими меры безопасного ведения работ.

314. Плавильные печи после ремонта должны быть высушены и разогреты.

Сушка и разогрев их должны производиться в соответствии с графиками и инструкциями по эксплуатации плавильных печей, утвержденными руководителем субъекта промышленной безопасности.

Контроль режима сушки должен осуществляться с помощью контрольно-измерительных приборов.

315. Для внутреннего освещения ремонтируемых печей допускается использование переносных светильников напряжением не более 24 В.

316. Перед началом холодного ремонта электропечь должна быть отключена и на питающей электрической подстанции разомкнута электрическая схема.

Электрододержатели должны быть надежно закреплены.

317. Пространство под ремонтируемой печью должно быть ограждено. Проемы между печью и рабочей площадкой должны быть перекрыты или ограждены.

318. Работы по смене и уборке футеровки печи должны быть механизированы.

319. При выполнении ремонтных работ для безопасного доступа к отдельным частям печи должны применяться легкие металлические лестницы, снабженные приспособлениями, препятствующими их падению.

320. В случае необходимости нахождения работающих под контргрузами механизма подъема электродов контргрузы должны

быть закреплены так, чтобы исключалось их опускание вниз.

321. При холодном ремонте свод печи должен быть снят или должно быть установлено ограждение, исключающее нахождение работающих под сводом.

322. Работы по ремонту сталеразливочных ковшей должны производиться в соответствии с требованиями, указанными в эксплуатационной документации организации-изготовителя.

323. Ремонт сталеразливочных ковшей должен производиться в специально отведенных местах, на стендах, оборудованных площадками и лестницами с перилами, или в ремонтных ямах, снабженных бортами высотой не менее 1,0 м.

Промежуток между стенками ямы и ковшом должен быть перекрыт площадками; применять для этой цели доски, укладываемые на борта ямы, не допускается.

324. Перед ремонтом из ковшей должны быть удалены скрап, остатки застывшего металла и мусор. Удаление их должно быть механизировано и производиться после охлаждения ковшей.

При неполной смене футеровки для ускорения охлаждения ковшей допускается обдувка их струей воздуха при помощи вентилятора. При полной смене футеровки охлаждение ковшей может производиться путем заливки их водой.

325. Ковши, установленные для ремонта в горизонтальное положение, во избежание самопроизвольного опрокидывания должны быть закреплены у бортов специальными подставками.

326. Ломка футеровки и ее удаление из ковша должны быть механизированы.

327. Подача кирпича для ремонта внутрь ковша, емкостью более 10 т, должна быть механизирована. При подаче кирпича в коробке или бадье работающий должен быть заблаговременно удален из ковша.

328. Допускается футеровать только те ковши, которые имеют исправный кожух, цапфы и кантователь.

329. Кирпичная футеровка ковшей должна состоять не менее чем из двух рядов кирпича - арматурного и рабочего.

Швы арматурного и рабочего рядов не должны совпадать. Не допускается совпадение между собой вертикальных швов рабочего ряда. Порядок кладки футеровки днища и стенки ковша должен исключать наличие сквозных швов.

330. При ремонте ковшей емкостью свыше 40 т должны

применяться механизированные подъемные столы.

В отдельных случаях ремонт ковшей допускается проводить с лесов.

331. При кладке футеровки в ковш должен подаваться воздух, подогреваемый в зимнее время.

При кладке футеровки ковшей малой емкости (до 10 т) допускается применять инфракрасные излучатели.

332. После ремонта ковши должны быть тщательно просушенны по всей толщине кладки.

Сушка ковшей должна производиться коксовым или природным газом или мазутом в специальных местах, оборудованных вытяжными устройствами. Продолжительность сушки и внешние признаки окончания ее должны устанавливаться технологической инструкцией, утвержденной руководителем субъекта промышленной безопасности.

333. Порядок подготовки, проведения и окончания работы на машинах (установках) для изготовления монолитной (набивной) футеровки сталеразливочных ковшей, меры безопасности при проведении технологических операций с учетом возможных аварийных ситуаций должны регламентироваться технологической инструкцией, утвержденной руководителем субъекта промышленной безопасности.

334. Машины (установки) для изготовления монолитной (набивной) футеровки сталеразливочных ковшей должны быть оборудованы пускозапорной арматурой на смесителе и бункере питателя, приборами контроля расхода футеровочной массы, ее уровня в бункере питателя, контроля скорости (при использовании шнекового питателя) или давления (при использовании пневмопитателя), средствами сигнализации и связи.

335. Механизмы поворота платформы и подачи футеровочной массы питателя должны иметь блокировку, исключающую возможность включения механизма поворота платформы при отсутствии футеровочной массы в бункере питателя.

336. В машине (установке) для изготовления монолитной (набивной) футеровки сталеразливочных ковшей должна быть предусмотрена система блокировок, обеспечивающая ее остановку при:

отсутствии футеровочной массы в бункере питателя;  
неисправности одного из узлов машины (смесителя, питателя,

механизма поворота платформы);

неправильной установке защитных ограждений;  
прекращении подачи электроэнергии.

337. Работа на машинах (установках) для изготовления монолитной (набивной) футеровки сталеразливочных ковшей не допускается при:

отсутствии или неисправности ограждающих устройств;  
неисправных приборах контроля и расхода футеровочной массы, скорости (при использовании шнекового питателя) и давления (при использовании пневмопитателя);  
прекращении подачи футеровочной массы во время футеровки;  
нарушении целостности бункера питателя и питателя;  
несовпадении вертикальных осей платформы, сталеразливочного ковша и шаблона.

338. Допускается подача огнеупорных материалов в смесители машин (установок) для изготовления монолитной (набивной) футеровки сталеразливочных ковшей пневмотранспортом.

В качестве транспортирующего газа может быть использован воздух, азот и аргон.

При использовании в качестве транспортирующего газа азота или аргона в технологической инструкции, утвержденной руководителем субъекта промышленной безопасности, должны быть предусмотрены соответствующие меры безопасности.

339. По окончании ремонта ненужные конструкции, приспособления, материалы, инструменты и мусор должны быть убраны, все ограждения, предохранительные и блокировочные устройства восстановлены, а ремонтный персонал выведен с места производства работ.

340. Сбрасывание с высоты материалов, элементов строительных конструкций, деталей ТУ и других предметов запрещается. Бой кирпича и мусор допускается спускать по трубам или лоткам, нижний конец которых должен находиться не выше 1,0 м над уровнем земли (пола помещения).

341. Подача материалов и ТУ на рабочие площадки должна быть механизирована и производиться способами, исключающими их падение.

342. Все работы по перемещению грузов должны проводиться в соответствии с ПОР.

Перемещение крупногабаритных грузов должно производиться

в присутствии лица, ответственного за проведение ремонта.

При проведении такелажных работ с крупногабаритными монтажными узлами все другие работы на данном участке должны быть прекращены.

## ГЛАВА 19

### ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ СВАРОЧНЫХ РАБОТАХ

343. Сварка расчетных металлоконструкций, элементов оборудования и контроль качества сварных соединений должны выполнять в соответствии с требование государственных и межгосударственных стандартов и других обязательных для соблюдения требованиям ТНПА.

К сварке и прихватке расчетных элементов литьевого и сталеплавильного оборудования должны допускаться сварщики, прошедшие аттестацию и имеющие удостоверение на право выполнения сварочных работ.

344. Методы и нормы контроля качества сварки пробного (контрольного) сварного соединения должны отвечать требованиям государственных стандартов или технических условий. Периодичность сварки контрольного сварного соединения должны соответствовать обязательным для соблюдения требованиям ТНПА.

Результаты и область распространения производственной аттестации (квалификации) технологии сварки и установление срока действия результатов и области распространения аттестации (квалификации) технологии сварки должны быть согласованы с Госпромнадзором в соответствии с пунктом 20.23 единого перечня административных процедур, осуществляемых государственными органами и иными организациями в отношении юридических лиц и индивидуальных предпринимателей.

345. Руководство работами по сварке оборудования должно быть возложено на руководителей сварочных работ, по контролю качества сварных соединений - на специалистов по неразрушающему контролю, прошедших аттестацию и имеющих соответствующий уровень квалификации.

346. Сварочные работы должны выполняться в соответствии с технологическими документами, технологическими инструкциями

по сварке (WPS), разработанными организацией-изготовителем или специализированной организацией в соответствии с государственными и межгосударственными стандартами и нормативными правовыми актами.

347. Для изготовления элементов металлоконструкций из листов, профильного проката, труб допускается применение всех способов резки, обеспечивающее качественное получение форм и размеров этих элементов в соответствии с рабочими чертежами. Резка материалов и полуфабрикатов из стали должна производиться по технологии, исключающей возможность образования трещин или ухудшения качества металла на кромках и в зоне термического влияния.

348. Применение комбинированных соединений, в которых часть усилия воспринимается сварными швами, а часть - болтами, не допускается.

349. Сварка должна производиться в помещениях, исключающих влияние неблагоприятных атмосферных условий на качество сварных соединений. Выполнение сварочных работ на открытом воздухе допускается по специальной технологии при условии защиты мест сварки от атмосферных осадков и ветра.

350. Возможность выполнения и порядок производства сварочных работ при температуре 0 °C определяется в соответствии с НПА.

351. Расчетные сварные соединения должны иметь клеймо или другое обозначение, позволяющее установить фамилию сварщика, производившего сварку. Метод маркировки, применяемый для сварных соединений, не должен ухудшать качество изделия. Маркировка должна выполняться методами, обеспечивающими ее сохранность в процессе эксплуатации крана.

352. Сварочные материалы, применяемые для сварки, должны соответствовать требованиями государственных и межгосударственных стандартов и технических условий, что должно подтверждаться сертификатом организации-изготовителя.

353. Сварочные материалы, применяемые для сварки, должны обеспечивать механические свойства металла шва и сварного соединения (предел прочности, относительное удлинение, угол изгиба, ударная вязкость) не ниже нижнего предельного показателя перечисленных свойств металла основных элементов, установленного для данной марки стали государственным

стандартом или техническими условиями.

354. В сварных соединениях не допускаются следующие дефекты, браковые признаки которых превышают величины, указанные в обязательных для соблюдения требованиях ТНПА:

трещины всех видов и направлений, расположенные в металле шва, по линии сплавления и в окколошовной зоне основного металла, в том числе микротрещины, выявляемые при микроскопическом исследовании;

непровары;

поры, шлаковые включения;

подрезы и наплывы (натеки);

незаваренные кратеры;

свищи;

прожоги;

смещение кромок.

355. Оценка качества сварных соединений по результатам внешнего осмотра и неразрушающего контроля должна производиться в соответствии с НПА.

356. Качество сварных соединений считается неудовлетворительным, если в них при любом виде контроля будут обнаружены внутренние или наружные дефекты, выходящие за пределы норм установленных НПА на изготовление, реконструкцию, ремонт и монтаж литейного оборудования.

357. При выявлении во время неразрушающего контроля недопустимых дефектов в сварных соединениях контролю должно быть подвергнуто все соединение. Дефектные участки сварных швов, выявленные при контроле, должны быть удалены механическим способом и переварены.

## **ГЛАВА 20** **ГАЗОСПАСАТЕЛЬНАЯ СЛУЖБА**

358. На субъектах промышленной безопасности, на которых получаются, транспортируются, используются расплавы черных и (или) цветных металлов, сплавы на основе этих расплавов создается газоспасательная служба (далее - ГСС) или заключаются договора с ГСС, которые осуществляют:

спасение людей и оказание медицинской помощи пострадавшим в случаях возникновения аварийных ситуаций в

газовом хозяйстве субъектов промышленной безопасности;

локализацию и ликвидацию аварий и инцидентов, их последствий;

выполнение газоопасных работ, в том числе технологических, самостоятельно или совместно с работниками цехов;

контроль загазованности воздуха рабочей зоны;

контроль укомплектованности и правильного содержания в цехах шкафов с аварийной газозащитной аппаратурой и инструментом;

проверку исправности, ремонт газозащитной аппаратуры и приведение ее в состояние готовности после каждого случая применения;

целевой инструктаж и допуск работающих для проведения газоопасных работ;

проведение профилактических осмотров и обследований состояния газоопасных мест, установок, агрегатов, контрольно-измерительных приборов и коммуникаций газовзрывоопасных обслуживаемых цехов.

ГСС субъекта промышленной безопасности, на которых получаются, транспортируются, используются расплавы черных и (или) цветных металлов, сплавы на основе этих расплавов, должны быть аттестованы в соответствии с действующим законодательством.

Структура, штаты и оснащение ГСС должны обеспечивать выполнение возложенных на нее задач.

## **ГЛАВА 21**

### **ТРЕБОВАНИЯ ПО СОСТАВЛЕНИЮ ПЛАНОВ ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙ**

359. В субъектах промышленной безопасности, имеющих ПОО, для каждого цеха, отделения, участка, а также для всего субъекта промышленной безопасности в целом должны быть разработаны ПЛА, которые должны учитывать возможные воздействия аварий, а также стихийных бедствий (землетрясения, наводнения, ураганы) на объекты субъекта промышленной безопасности.

360. Перечень производств и ПОО, для которых разрабатываются ПЛА, утверждается главным инженером субъекта промышленной безопасности.

361. ПЛА должны состоять из двух частей:

в первой части предусматриваются мероприятия по защите персонала и действия по локализации и ликвидации аварий, их последствий в пределах субъекта промышленной безопасности;

во второй части предусматриваются мероприятия по защите населения и ликвидации последствий аварий за пределами субъекта промышленной безопасности. При этом работающие субъекта промышленной безопасности или объекта включается в состав соответствующего подразделения, осуществляющего ликвидацию и локализацию аварии.

Для вновь вводимых производств и отдельных объектов ПЛА разрабатываются при проектировании объекта.

362. ПЛА должны определить конкретные технические средства и действия работающих и специальных подразделений по локализации и ликвидации аварии, ее последствий на отдельных стадиях ее развития в пределах участка, цеха, субъекта промышленной безопасности или близлежащей территории, а также по защите работающих и населения от последствий аварии и инцидента.

363. ПЛА разрабатываются для каждого производства, цеха, отделения и участка их руководителями и согласовываются руководителями соответствующих служб.

364. ПЛА должны пересматриваться не реже одного раза в три года и утверждаться не позднее, чем за один месяц до окончания срока действия предыдущего ПЛА.

При изменениях технологического процесса, его метрологического обеспечения, конструкции технических устройств или структурных реорганизаций подразделений, а также при наличии выявленных при расследовании аварийных ситуаций дополнительных данных, в том числе на аналогичных производствах и объектах, ПЛА подлежат корректировке.

С внесенными в ПЛА изменениями и дополнениями должны быть ознакомлены под распись все специалисты и рабочие соответствующих подразделений.

365. ПЛА должны содержать:

принципиальную технологическую схему объекта, где указываются основные технологические параметры и характеристики ПОО, трубопроводных коммуникаций, с указанием технологических потоков, параметров арматуры, условия

срабатывания систем противоаварийной защиты. Условные обозначения, используемые в данной схеме, должны соответствовать обозначениям проектной документации;

план размещения основных ПОО, ТУ и помещений, где должны быть нанесены места размещения технических и материальных средств, противопожарных средств, средств связи и оповещения, системы противоаварийной защиты, пультов управления, места размещения основных ПОО, систем вентиляции, отключающей арматуры, эвакуационных выходов, места подъезда и маневрирования спецтехники, а также зоны возможного воздействия последствий аварии);

оперативную часть.

К ПЛА прилагаются:

список лиц и исполнителей, ответственных за выполнение мероприятий, предусмотренных оперативной частью плана, с указанием домашних адресов и телефонов;

перечень газоопасных и взрывопожароопасных мест;

перечень работ технологического, ремонтного и восстановительного характера с указанием степени опасности;

перечень технических и материальных средств, средств индивидуальной защиты для спасения работающих и локализации и ликвидации аварий, а также мест их хранения с указанием количества и основных характеристик;

распределение обязанностей ответственного руководителя работ, исполнителей и других должностных лиц субъекта промышленной безопасности по локализации аварийных ситуаций и аварий;

инструкция по безопасной остановке объекта;

список должностных лиц субъекта промышленной безопасности, специальных подразделений, должностного лица Госпромнадзора и других органов, которые должны быть немедленно извещены об аварии;

порядок взаимодействия специальных подразделений в случае, когда возможное развитие аварии на ПОО субъекта промышленной безопасности и близлежащем к нему другом объекте (как в самом субъекте промышленной безопасности, так и на территории других субъектов промышленной безопасности) может привести к негативным воздействиям на работающих, население и окружающую среду;

акты проверки исправности вентиляционных устройств, запасных выходов, исправности, наличия и достаточности средств для ликвидации аварий и спасения работающих, противопожарного оборудования и средств пожаротушения, аварийного освещения, сигнализации, блокировок и связи;

акты проверки исправности гидравлических затворов канализационных сетей в цехе и на объектах;

акты проверки исправности ПОО, ТУ и коммуникаций промышленных газов (топливных и технологических), схем блокировки и сигнализации.

366. Предусмотренные ПЛА технические и материальные средства для осуществления мероприятий по спасению работающих и ликвидации аварий не допускается использовать для других целей.

367. В течение года в цехах, участках (в каждой производственной смене) должны проводиться учебно-тренировочные занятия по возможным аварийным ситуациям. Занятия предусматриваются оперативной частью ПЛА по графикам, утвержденным главным инженером субъекта промышленной безопасности.

368. Не реже одного раза в год по одной или нескольким позициям оперативной части каждого из разрабатываемых в субъекте промышленной безопасности ПЛА должны проводиться в разные периоды года и в разное время суток учебные тревоги по графикам и планам, утвержденным главным инженером субъекта промышленной безопасности.

369. Учебные тревоги по ПЛА для одного и группы технологических объектов, входящих в состав цеха, проводятся под руководством начальника цеха.

Учебные тревоги по ПЛА, разработанному для субъекта промышленной безопасности или группы технологических объектов, входящих в состав различных цехов, проводятся под руководством главного инженера субъекта промышленной безопасности.

При неудовлетворительных результатах учебной тревоги должны быть проведены детальное изучение допущенных ошибок и внеочередная проверка знаний персонала, допустивших ошибочные действия.

370. ПЛА должны находиться у главного инженера субъекта

промышленной безопасности, диспетчера субъекта промышленной безопасности, в производственном (производственно-техническом) отделе, у руководителей производственных подразделений. Выписки из ПЛА и перечень мероприятий, относящихся к производствам взаимозависимых цехов и участков, должны находиться в соответствующих цехах.

371. Оперативная часть ПЛА разрабатывается для руководства действиями работников цеха (объекта) при возникновении аварийной ситуации или аварии.

Оперативной частью ПЛА должны охватываться все виды возможных аварий и аварийных ситуаций в цехе (на ПОО).

При составлении ПЛА следует также учитывать возможные нарушения нормальных производственных условий и режимов работы технологического, транспортного и аспирационного оборудования, которые могут привести к аварийным ситуациям и авариям.

372. В оперативной части ПЛА указываются и должны быть предусмотрены:

виды аварийных ситуаций или аварий, места их возникновения; мероприятия по спасению работающих при аварии;

мероприятия по ликвидации аварийных ситуаций и аварий в начальной стадии конкретно по каждому предусмотренному случаю;

лица, ответственные за выполнение предусмотренных мероприятий, и конкретные исполнители;

действия аварийно-спасательной службы или внештатного пожарного формирования субъекта промышленной безопасности в начальный момент по спасению работающих и ликвидации аварий;

места нахождения средств для спасения работающих и ликвидации аварий (шкафы с аварийным запасом противогазов, инструмента и материалов).

373. В оперативной части ПЛА следует предусмотреть согласованность действий работников цеха (объекта), членов внештатного пожарного формирования, работников других цехов.

374. Выписки из оперативной части ПЛА должны быть вывешены на видном месте в подразделениях субъекта промышленной безопасности для постоянного ознакомления с ним всех работающих. Места размещения выписки определяются руководителем подразделения.

375. Для безопасного пуска производства после ликвидации аварии должны быть обследованы здания, сооружения, технологическое, транспортное и аспирационное оборудование с целью установления их работоспособности и соответствия требованиям безопасности. Результаты обследования оформляются согласно актом приемки.

376. При проведении учебных тревог проверяются:

все ли возможные аварии, свойственные данному производству и месту их возникновения, предусмотрены планом;

правильность выполнения первоначальных действий по локализации аварий, предусмотренных планом;

практическая возможность выполнения мероприятий плана по спасению работающих;

соответствие очередности мероприятий и последовательности аварий, обеспечивающих спасение работающих, ликвидацию аварий и безопасность переключения или сброса нагрузок и так далее;

практическая возможность ликвидации аварии в начальной стадии ее возникновения указанными в плане способами и средствами;

подготовленность субъекта промышленной безопасности (производства, цеха, участка, установки) к ликвидации возможных аварий, в том числе:

наличие и исправность средств и способов оповещения об аварии;

возможность обеспечения быстрейшего выхода работающих из загазованного помещения и опасной зоны (наличие и состояние запасных выходов, газозащитных средств в аварийных шкафах);

доступность мест нахождения средств спасения работающих и ликвидации аварий (аварийных шкафов);

наличие аварийного запаса технических средств, аппаратов, приборов, средств защиты, своевременность проверки их готовности к немедленному использованию по назначению;

подготовленность начальников цехов, смен, мастеров, а также диспетчеров к руководству ликвидацией аварии в отсутствие главного инженера субъекта промышленной безопасности;

готовность газоспасательной службы, добровольных газоспасательных дружин, других субъектов промышленной безопасности и координации их работы, в том числе:

время прибытия дежурной смены (бригады) газоспасателей и членов добровольной газоспасательной дружины, а также время сбора свободных от дежурства газоспасателей;

правильность и своевременность выставления постов безопасности.

377. Учебные тревоги в цехах (производствах) проводятся на основании графика, утвержденного главным инженером субъекта промышленной безопасности, или по требованию Госпромнадзора.

После окончания учебной тревоги руководитель, проводивший учебную тревогу, совместно с лицами, принимавшими участие в ее проведении, проводит разбор учебной тревоги и подводит итоги хода ликвидации "аварии".

По материалам проверки и разбора составляется акт, в котором отмечаются все выявленные недостатки и намечаются мероприятия по их устранению с указанием сроков исполнения и ответственных лиц за их выполнение, на основании которого руководитель субъекта промышленной безопасности издает приказ об устранении отмеченных недостатков или нарушений настоящих Правил и внесении соответствующих изменений или дополнений в ПЛА.

Контроль за своевременным проведением учебных тревог и выполнением мероприятий, указанных в актах по результатам проведения этих тревог, осуществляется главным инженером субъекта промышленной безопасности.

## **РАЗДЕЛ II** **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В СТАЛЕПЛАВИЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

### **ГЛАВА 22** **ТРЕБОВАНИЯ К ШИХТОВЫМ ДВОРАМ**

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

379. В здании шихтового двора должен быть свободный проход для персонала шириной не менее 1,0 м.

380. Вход в шихтовый двор должен быть оборудован светящимся табло: "Внимание! Работают магнитно-грейферные

краны. Вход запрещен".

381. Хранение материалов на шихтовом дворе должно производиться в бункерах, ямах, закромах и саморазгружающихся совках.

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

Стенки бункеров, закромов, ям должны быть облицованы материалами, предохраняющими их от разрушения.

382. Закрома и ямы со всех сторон должны быть ограждены на высоту не менее 1,0 м.

При применении думпкаров для подачи шихтовых материалов ограждения закромов и ям со стороны железнодорожного пути не требуется.

383. Железнодорожные пути над бункерами должны быть снабжены прочным настилом.

При отсутствии на действующих шихтовых дворах закромов или ям магнитный материал должен укладываться на специально подготовленные площадки, огражденные со стороны железнодорожных путей. Образование навесов не допускается. Высота штабеля должна быть такой, чтобы расстояние от него до верхнего положения грузоподъемного органа было не менее 2,0 м.

384. Подача металлолома на шихтовые дворы должна производиться в открытых вагонах, а сыпучих материалов - в саморазгружающихся вагонах. Допускается подача сыпучих материалов в мягких контейнерах. Укладываемая в вагоны металлическая шихта не должна выступать за борта вагонов.

Требования безопасности труда при разгрузке сыпучих материалов должны быть оговорены в технологической инструкции, утвержденной руководителем субъекта промышленной безопасности.

385. Подача смерзшихся материалов на шихтовые дворы не допускается.

386. Составы, поданные под разгрузку, должны быть ограждены сигналами остановки и закреплены тормозными башмаками.

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

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

388. Расстояние между установленными на полу контейнерами, коробами, мульдами, саморазгружающимися совками и складируемыми материалами между собой и колоннами шихтового двора должно быть не менее 0,7 м.

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

При отсутствии специальных приспособлений открывание дверей и люков саморазгружающихся вагонов разрешается производить без их применения с разработкой мероприятий, обеспечивающих безопасность выполнения данной операции и оговоренных в инструкции по охране труда при выполнении данной операции, утвержденной руководителем субъекта промышленной безопасности.

Все работы по выгрузке шихтовых материалов из вагонов и погрузке их в совки, бадьи, мульды, короба и тому подобное должны производиться согласно инструкции по охране труда, утвержденной руководителем субъекта промышленной безопасности.

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

Не допускается погрузка в мульды, бадьи, короба и тому подобное металлической шихты, не соответствующей обязательным для соблюдения требованиям ТНПА и технологических инструкций.

391. Поступающие в сталеплавильные цеха шихтовые и другие материалы должны сопровождаться документом, удостоверяющим их качество, и регистрироваться в цеховом журнале с указанием наименования организации- отправителя, номера накладной, удостоверения о взрывобезопасности, даты и подписи контролера лома и отходов металла.

392. Весь металлолом, поступающий в сталеплавильные цехи,

должен подвергаться контролю на взрывобезопасность и отсутствие легковоспламеняющихся веществ.

393. Нахождение работающих в зоне погрузки грейферными или магнитными кранами шихтовых материалов в мульды, совки, короба, бадьи и тому подобное не допускается.

Направлять грейфер или магнит при погрузке материала допускается с помощью крючков, шестов длиной не менее 3,0 м. Подправка лома в мульдах, коробах и тому подобном вручную допускается только после отъезда крана в сторону.

Работающий, контролирующий заполнение завалочных бадей, мульд, должен находиться в безопасном месте.

394. Пустые предметы (баллоны и тому подобное) перед погрузкой в мульды, совки, короба, бадьи, контейнеры должны быть разрезаны на части.

395. По окончании погрузки металлической шихты в совки, короба, бадьи концы лома не должны выступать или свисать над их краями.

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

397. Для установки мульд, бадей на шихтовых дворах электросталеплавильных цехов должны быть устроены прочные и устойчивые стеллажи. При транспортировке мульд, бадей кранами с применением цепей с крюками ширина стеллажей должна быть не менее длины мульд и не менее диаметра бадьи. Кроме того, должны быть устроены подставки, стеллажи для небольших объектов.

Установка мульд, бадей на стеллажах должна производиться без скосов и перекосов. При транспортировке бадьи на транспортной тележке ее конструкция должна обеспечивать устойчивое положение бадьи.

398. Фракционный состав сыпучих шихтовых материалов, поступающих в цех, должен соответствовать обязательным для соблюдения требованиям ТНПА и технологическим инструкциям.

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

400. Ленточные конвейеры должны быть оборудованы

средствами защиты, обеспечивающими отключение привода конвейера при снижении скорости ленты до 75% от номинальной (пробуксовка).

401. Во вновь строящихся и реконструируемых сталеплавильных цехах уборка мусора из-под конвейеров должна быть механизирована.

Уборка мусора вручную допускается только при отключенных конвейерах и в соответствии с требованиями ключ-бирочной системы.

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

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

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

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

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

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

Для хранения электродов должны быть устроены стеллажи.

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

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

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

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

410. Дробильные и помольные агрегаты должны быть

оборудованы пылеотсасывающей аспирационной системой, обеспечивающей содержание пыли в воздухе рабочей зоны в соответствии с требованиями санитарных норм.

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

## ГЛАВА 23

### ТРЕБОВАНИЯ К ДОСТАВКЕ МАТЕРИАЛОВ НА РАБОЧИЕ ПЛОЩАДКИ СТАЛЕПЛАВИЛЬНЫХ ПЕЧЕЙ

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

413. Для установки бадей, мульд на балконе печного пролета должны быть устроены стеллажи с соблюдением прохода не менее 1 м.

414. В цехах с крановой подачей шихты для транспортирования мульд, бадей из шихтового двора в печной пролет краны должны быть оборудованы механизированными захватами или специальными траверсами. Управление захватами должно производиться из кабины машиниста крана (крановщика). Устройство мульдовых захватов или специальных траверс должно исключать их срыв и падение мульд, бадей.

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

Зацепка мульд, бадей путем подведения цепи под их дно не допускается.

415. Доставка ферросплавов в цех должна производиться в контейнерах или бункерах саморазгружающегося типа.

Ферросплавы, подаваемые на рабочую площадку, должны быть просушенны.

Хранение подготовленных материалов должно осуществляться в специальных контейнерах, бункерах, лотках.

416. Между крайними выступающими частями мульдовой тележки и конструкциями здания, оборудованием и складируемыми в цехе материалами должен быть обеспечен габарит не менее 0,7 м

по обе стороны тележки.

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

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

Завалочные бадьи грейферного типа могут транспортироваться мостовым краном без поддона.

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

420. Для подъема работающих наверх завалочной бадьи и спуска внутрь ее должны применяться легкие переносные металлические лестницы с крючьями, позволяющими закрепить лестницы на борту бадьи.

При производстве работ внутри бадьи один рабочий должен находиться снаружи.

421. Доставка материалов на рабочую площадку электропечи электромагнитами не допускается.

## ГЛАВА 24

### ТРЕБОВАНИЯ К ЗАВАЛКЕ МАТЕРИАЛОВ В СТАЛЕПЛАВИЛЬНЫЕ ПЕЧИ

422. Завалка материалов, а также присадка добавок в сталеплавильные печи, емкостью 10 т и более, должны быть механизированы.

423. Механизмы передвижения, качания и поворота завалочной машины должны быть снабжены электрическими тормозами.

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

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

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

427. Рабочее место машиниста завалочной машины напольного и кранового типов должно быть оборудовано удобным сиденьем со спинкой и обеспечивать хорошую видимость фронта работ. Конструкция сиденья должна исключать вибрацию.

Для входа в кабину должна быть устроена лестница с поручнями.

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

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

430. Загружаемые в электропечи известняк, ферросплавы и другие материалы должны быть предварительно просушенены или прокалены.

Подача сырых материалов в расплавленную ванну не допускается.

431. Печи или стенды для сушки и прокалки известняка и других материалов должны быть расположены так, чтобы избежать двухстороннего облучения работающих.

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

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

434. Перед включением привода выдвижной площадки или привода подъема и отворота свода печи сталевар обязан убедиться, что все работающие находятся от печи на безопасном расстоянии.

Для предупреждения работающих, находящихся под рабочей площадкой, о включении привода отворота свода печи должна быть устроена звуковая и (или) светозвуковая сигнализация.

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

436. Подвалка шихты должна производиться на не полностью расплавленную шихту при закрытом рабочем окне печи.

Во время подвалки шихты машинист мостового крана обязан перекрывать смотровое окно кабины металлической сеткой с размерами ячеек 0,5 x 0,5 мм, а персонал должен быть удален от

печи на безопасное расстояние.

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

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

Устройство и расположение закромов должны обеспечивать удобство и безопасность работ.

## ГЛАВА 25

### ТРЕБОВАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ КИСЛОРОДА В СТАЛЕПЛАВИЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

438. Подача кислорода к местам потребления должна быть централизована.

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

440. Кислородопроводы, проложенные в зоне повышенной температуры или интенсивного теплового излучения, должны иметь теплоизоляцию.

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

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

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

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

Проверка плотности при помощи огня или тлеющих предметов не допускается.

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

В местах фланцевых соединений должны быть устроены постоянные токопроводящие перемычки.

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

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

Производить продувку кислородопроводов допускается только от безмасляных компрессоров и воздуходувок оборудования.

448. Огневые работы на кислородопроводах должны производиться по наряду-допуску и под непрерывным наблюдением инженерно-технического персонала.

449. В помещениях, где расположены кислородные устройства (пункты регулирования кислорода и тому подобное), курить и пользоваться огнем не допускается.

450. Все работы по ремонту кислородопроводов и кислородных устройств должны производиться не менее чем двумя работниками.

В помещении для работающих, обслуживающих кислородное хозяйство, должны быть умывальник, мыло, сушилка рук или одноразовые салфетки.

451. Инструмент, применяемый при обслуживании кислородопроводов и кислородных устройств, должен быть омылен и тщательно обезжирен.

452. Руки, специальная одежда, специальная обувь и рукавицы работающих, обслуживающих кислородопроводы и кислородные устройства, не должны быть загрязнены маслом.

Вешать одежду на фланцы или вентили кислородопроводов не допускается.

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

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

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

456. Фурмы для подачи кислорода в сталеплавильные печи должны быть снабжены медным наконечником.

457. Водоохлаждаемые элементы фурм, применяемых для

подачи кислорода в ванны сталеплавильных печей, после изготовления и ремонта должны подвергаться гидравлическому испытанию на герметичность и прочность давлением  $1,5 P$ , где  $P$  - величина рабочего давления воды в магистрали перед фурмой.

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

Рукава (шланги) не должны иметь трещин и разрывов.

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

459. Крепление рукавов (шлангов) к штуцерам и трубкам к рукавам (шлангам) должно выполняться специальными хомутами (зажимами), исключая возможность их срыва и утечки кислорода.

460. Фурмы перед установкой, а также рукава (шланги) перед применением должны быть обезжирены.

461. При отсутствии в субъекте промышленной безопасности кислородных станций допускается применение газообразного кислорода в баллонах.

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

Кислородная рампа должна быть расположена на нулевой отметке в отдельном помещении, выделенном противопожарными преградами.

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

463. Кислородные баллоны в помещении рампы должны устанавливаться в специальные стойки кассеты, исключающие возможность их падения.

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

464. Текущий запас кислородных баллонов должен храниться на складе.

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

466. Потребление кислорода из баллонов с неисправным

редуктором, неисправным и (или) непроверенным манометром не допускается.

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

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

469. Привод фурмы, подающей кислород в ванну печи, должен иметь блокировки, обеспечивающие вывод фурмы из рабочего пространства. При подъеме фурмы подача кислорода должна автоматически прекращаться.

470. При подаче кислорода в печь через завалочное окно с помощью металлической трубы перед завалочным окном печи должен быть установлен предохранительный щит с прорезью для пропуска трубы.

471. При малейших неисправностях кислородной линии прекратить подачу кислорода в печь.

472. В случае бурного вскипания ванны следует прекратить подачу кислорода в печь.

473. При использовании газокислородных горелок соблюдать требования инструкции по эксплуатации газокислородных горелок.

## **ГЛАВА 26** **ТРЕБОВАНИЯ К УСТРОЙСТВУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ** **ДУГОВЫХ ПЕЧЕЙ**

474. Дуговые электропечи должны быть оборудованы эффективными устройствами для удаления отходящих дымовых газов и очистки их от пыли.

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

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

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

477. Механизм наклона печи должен иметь ограничители

наклона как на переднюю, так и на заднюю стороны. Производить наклон печи с неисправными ограничителями наклона не допускается. Исправность ограничителей наклона должна проверяться не реже двух раз в неделю.

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

478. Управление приводом наклона печи должно быть расположено в месте, обеспечивающем видимость операций при выпуске плавки и скачивании шлака. Направление движения рукоятки управления должно соответствовать направлению наклона печи.

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

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

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

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

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

482. Прогоревшие крышки или рамы завалочных окон, а также крышки, имеющие изношенную футеровку, должны быть заменены. Замена их должна производиться при отключенной печи.

483. Фактическая загрузка печей шихтовыми материалами не должна превышать допустимый объем для данного типа печей.

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

Выпускное отверстие печи после выпуска плавки и заправки печи должно быть закрыто до момента появления жидкого металла после расплавления металлошихты.

485. Электропечи емкостью 25 т и более должны быть оборудованы механизированными устройствами с дистанционным управлением для ввода кислорода в электропечь, а также устройством для электромагнитного перемешивания жидкого металла.

486. Электропечи должны быть снабжены приборами, позволяющими осуществлять контроль за электрическими параметрами плавки.

487. Электропечи емкостью 25 т и более должны быть оборудованы приборами контроля температуры днища.

488. Порядок обслуживания и ремонта эркера и желоба должен быть отражен в технологической инструкции, утвержденной руководителем субъекта промышленной безопасности.

489. Для обслуживания выпускного желоба возле него должна быть устроена металлическая площадка со ступеньками и перилами высотой не менее 1,0 м. Поверхность площадки должна быть футерована кирпичом и не должна иметь выбоин и ям.

490. Рабочие окна должны быть оборудованы герметичными шумопоглощающими дверцами.

491. Крепление охлаждаемых водой электродных уплотнителей должно исключать возможность их падения в ванну печи в случае обвала свода.

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

493. Питание наиболее ответственных узлов печи охлаждающей водой должно быть бесперебойным.

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

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

495. Охлаждаемые водой элементы печей перед их установкой должны подвергаться гидравлическому испытанию на величину  $1,5 P_{раб}$ , где  $P_{раб}$  - рабочее давление охлаждающей воды.

496. Вода, подаваемая для охлаждения, должна быть очищена от механических примесей и соответствовать требованиям эксплуатационной документации изготовителя на печь.

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

498. Запорная арматура для отключения охлаждаемых водой элементов системы охлаждения печи должна размещаться в местах, доступных и безопасных для обслуживания, или оснащаться удлиненными штоками с маховиками (штурвалами), выведенными в такие места.

499. Отвод охлаждающей воды должен производиться в водосборные резервуары, установленные в местах, исключающих попадание в них жидких металла и шлака.

500. Температура воды, отходящей от охлаждаемых водой элементов, должна быть ниже температуры выпадения осадков временной жесткости и предусматриваться технологической инструкцией, утвержденной руководителем субъекта промышленной безопасности.

Охлаждаемые элементы должны периодически осматриваться и при необходимости заменяться.

501. Для контроля за работой системы охлаждения вблизи нее должен быть установлен водосборник, куда должны быть подведены водоотводящие трубы от всех элементов системы охлаждения водой. Устройство и расположение водосборников должны позволять работающим видеть струи воды.

502. В случае прекращения подачи воды для охлаждения печи должны быть перекрыты вентили на водоподводящих трубах и прекращена подача топлива в печь. После возобновления подачи воды во избежание бурного парообразования и возможного разрушения системы охлаждения включать воду следует медленно.

503. Не допускается располагать узлы подвода и отвода охлаждающей воды под завалочным окном и выпускным желобом.

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

505. Контргрузы электродов должны быть ограждены сплошным или решетчатым кожухом с размерами ячеек не более 40 х 40 мм. Дверцы для доступа внутрь ограждения контргрузов должны быть заперты на замок.

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

507. При смене электродов нарезка металлического ниппеля должна быть полностью ввернута в электрод.

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

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

510. Извлечение обломков электродов из печи допускается производить с помощью специальных клемм при отведенном своде или с помощью допустимых методов строповки в соответствии с технологической инструкцией, утвержденной руководителем субъекта промышленной безопасности.

511. При операциях, связанных с заменой, установкой электродов и извлечением обломков электродов (огарков) из печи, не допускается находиться под печью и на желобе.

512. Не допускается оставлять на своде и верхних конструкциях печи посторонние предметы, инструмент, запасные части и материалы, обломки электродов.

513. Нахождение работающих под печью после расплавления шихты не допускается. Для предупреждения работающих, находящихся под рабочей площадкой о предстоящем наклоне печи для скачивания шлака или выпуска плавки должна быть устроена светозвуковая сигнализация. Сигнал должен подаваться не позднее,

чем за одну минуту до наклона печи.

514. Рабочая площадка печеного пролета по всему периметру должна иметь перильное ограждение высотой не менее 1,0 м и со сплошной обшивкой по низу на высоте не менее 0,14 м.

Вблизи рабочего окна часть перильного ограждения должна быть съемной.

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

515. Рабочие площадки у печей оборудуются устройствами для воздушного душирования рабочих мест.

516. Заправка подины, откосов и стен электропечей, емкостью 10 т и более должна быть механизирована.

Заправка и подсыпка подины электропечей должны производиться сухим материалом.

Для предупреждения обвалов металлошихты в жидкий металл должны приниматься меры по своевременному обрушению кусков шихты с откосов.

517. Выдувка металла из подины должна производиться в сталевыпускное отверстие сжатым воздухом или кислородом через смотровые отверстия в крышках завалочных окон.

518. Электропечи емкостью 20 т и более должны иметь специальные устройства для перемешивания расплавленного металла.

519. Материалы, присаживаемые в печь в период доводки плавки, должны быть сухими и подаваться порциями, исключающими выбросы из печи.

Во избежание выбросов из печи металла и шлака количество одновременно присаживаемого в печь известняка в окислительный период не должно превышать предусмотренного технологической инструкцией, утвержденной руководителем субъекта промышленной безопасности.

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

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

522. Горелка перед розжигом должна быть продута кислородом, после чего должен подаваться газ.

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

Порядок включения газокислородных горелок (инжекторов) установок интенсификации выплавки стали устанавливается утвержденной в установленном порядке соответствующей технологической документацией, разработанной в соответствии с руководством по эксплуатации изготовителя.

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

Соотношение газ - кислород на горелках должно поддерживаться автоматически.

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

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

525. В случае аварийного падения давления охлаждающей воды, прекращения подачи кислорода или газа горелка должна автоматически отключаться и выводиться из рабочего пространства печи.

526. В случае прогара корпуса охлаждаемой водой горелки она должна быть отключена и выведена из рабочего пространства печи в крайнее верхнее (нерабочее) положение.

Для контроля за положением горелки на каретках должны быть установлены специальные указатели.

527. Во время работы газокислородной горелки крышка завалочного окна должна быть закрыта.

528. Шлакообразующие материалы, подаваемые в печь, должны быть сухими.

529. Для приема скачиваемого шлака должны применяться шлаковые чаши или шлаковни.

Чаши и шлаковни должны быть снабжены устройством для их транспортирования и кантования.

530. Чаши и шлаковни, установленные для приема шлака,

должны быть сухими и покрыты огнеупорным или разделительным покрытием.

Пол под печью и дно приямка для установки шлаковых чащ или шлаковень должны быть сухими.

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

532. Переполнение шлаковой чаши или шлаковни шлаком свыше 150 мм от верха не допускается. Осадка пенящегося шлака должна производиться сухим боем огнеупоров или сухим песком.

Осаживать шлак сырыми материалами или водой не допускается.

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

работы должны выполняться с разрешения сталевара электропечи;

проемы в рабочей площадке должны быть перекрыты;

пространство под рабочей площадкой должно быть освещено.

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

Погрузка шлака в сырье думпкары или на сырье платформы не допускается. В случае застревания шлака в шлаковне выбивка его должна производиться при помощи специальных приспособлений в отведенных для этого местах, обеспечивающих безопасность работающих.

Находиться на подвижном составе во время кантовки шлака не допускается.

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

535. Конструкция соединения свода и кожуха электропечи должна исключать выбивание печных газов и подсос воздуха.

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

Пылегазовоздушные смеси, подлежащие аспирации, должны проверяться на содержание взрывопожарных веществ в

соответствии с графиком и по инструкции, утвержденной руководителем субъекта промышленной безопасности. Удаление пыли из пылеулавливающих аппаратов системы аспирации должно производиться непрерывно или периодически по графику, утвержденному руководителем субъекта промышленной безопасности. Запрещается эксплуатация печей, работа которых сопровождается выделением токсичных, взрывопожароопасных веществ с неисправной системой вентиляции.

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

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

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

## ГЛАВА 27

### ТРЕБОВАНИЯ К УСТРОЙСТВУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ИНДУКЦИОННЫХ ПЕЧЕЙ

540. Каркас индукционной печи должен быть изолирован от витков обмотки индуктора.

Кабели, подводящие ток к индуктору печи, должны быть изолированы и ограждены.

541. Механизм наклона печи с электрическим приводом должен быть снабжен ограничителем наклона печи и тормозом, обеспечивающим немедленную остановку печи во время ее наклона в любом положении, а также предусматривать остановку печи во время ее наклона в случае перерыва в питании электроэнергией.

Механизм наклона должен быть защищен от брызг металла и шлака.

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

542. Осмотр и ремонт оборудования, расположенного под печью, находящейся в поднятом положении, допускаются только при условии дополнительного крепления поднятой печи с помощью специальных упоров.

543. Трубки системы охлаждения индуктора должны быть испытаны на прочность и плотность гидравлическим давлением не менее  $1,5 P_{раб}$ , где  $P_{раб}$  - величина рабочего давления охлаждающей воды.

544. Участок трубопровода воды между индуктором и водоподводящими трубами должен выполняться гибким трубопроводом (шланг, рукав) из диэлектрического материала.

545. Контроль за непрерывным поступлением охлаждающей воды в индуктор печи должен производиться как визуально, так и по сигнализирующему приборам, с автоматическим отключением печи при отсутствии протока воды.

Температура охлаждающей воды на входе в индуктор и на выходе должна соответствовать эксплуатационной документации организации-изготовителя.

546. Рабочая площадка печи по всему периметру должна быть ограждена перилами высотой не менее 1,0 м и сплошной обшивкой по низу на высоте не менее 0,15 м. Пол рабочей площадки возле печи должен быть покрыт электроизолирующим настилом.

547. Во избежание выброса металла при работе печи подача влажной шихты и ферросплавов в расплавленную ванну при дозагрузке печи не допускается. При образовании в верхней части печи сплошной корки из не расплавившейся шихты печь должна быть немедленно отключена и должны быть приняты меры по ликвидации образовавшейся корки.

548. Металлический инструмент, применяемый при обслуживании индукционных печей, должен иметь электроизолированные ручки из диэлектрического материала.

При проведении работ, связанных с прикосновением к тиглю, печь должна быть отключена.

549. При работах, связанных с опасностью поражения электрическим током или воздействия электромагнитного поля, должны применяться средства защиты.

550. На печах должно быть устройство максимальной токовой защиты, автоматически отключающие печи при коротком замыкании между витками индуктора.

551. Печи должны быть оборудованы блокировкой (защитой), для контроля изоляции индуктора и футеровки тигля электропечи, срабатывающей при прогаре (проедании) тигля.

552. Печи должны быть оснащены крышками и механизмами

подъема крышек согласно требованиям эксплуатационной документации.

553. Электропечи должны быть оборудована специальными приборами для контроля за непрерывным поступлением воды в индуктор, автоматически отключающие печь в случае перебоя в подаче охлаждающей воды.

554. Подачу шихты в электропечи емкость до 1,0 тонны разрешается проводить вручную.

555. Фактическая загрузка печей шихтовыми материалами не должна превышает допустимый объем для данного типа печей.

556. На электропечах все операции с прикосновением к тиглю (загрузка, снятие шлака и другого) следует проводить при снятом напряжении индуктора.

557. Ремонтные работы, связанные с футеровкой печей емкостью 5 тонн и более проводить по наряд-допускам.

558. Индукционные печи должны быть оборудованы вытяжной аспирационной системой, а рабочие площадки - устройствами для воздушного душирования рабочих мест.

## **ГЛАВА 28** **ТРЕБОВАНИЯ К ВЗЯТИЮ ПРОБ МЕТАЛЛА ИЗ** **ЭЛЕКТРОПЕЧИ**

559. Взятие пробы из печи должно производиться сухим и подогретым инструментом (пробоотборником).

560. Выбивка пробы из стакана (пробницы) должна производиться после затвердевания металла при помощи специального приспособления.

561. Доставка пробы металла в лабораторию, находящуюся на расстоянии 50 м и более от места взятия пробы, должна осуществляться пневматической почтой, оборудованной световой сигнализацией.

## **ГЛАВА 29** **ТРЕБОВАНИЯ К УСТРОЙСТВУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ** **ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ЭЛЕКТРОПЛАВИЛЬНЫХ** **ПЕЧЕЙ**

562. Устройство электрической части электроплавильных печей

должно соответствовать проекту, а эксплуатация электроплавильных печей должна производиться в соответствии с требованиями настоящих Правил и технологических инструкций, утвержденных руководителем субъекта промышленной безопасности.

563. Токоведущие кабели короткой сети, идущие от печного трансформатора к электродам печи, расположенные на высоте менее 3,5 м от рабочей площадки, должны иметь ограждение, исключающее возможность случайного прикосновения работающих.

564. Корпус и конструктивные элементы электропечи должны быть заземлены.

565. Пульты управления электропечами должны быть расположены так, чтобы была исключена возможность ослепляющего действия электрической дуги на работающих. В местах, где пульты управления расположены в зоне облучения электрической дугой, должны применяться защитные экраны.

566. Остекление пультов управления должно быть выполнено теплозащитным стеклом.

Помещения пультов управления должны оснащаться системами вентиляции и отопления.

567. Пульт управления должен быть обеспечен прямой телефонной связью с питающей подстанцией и оборудован необходимыми средствами сигнализации.

568. Электропечи должны быть оборудованы блокировками, исключающими подачу напряжения на электроды при поднятом своде.

569. Перед включением печи на плавку сталевар электропечи и ответственные лица служб механика и энергетика цеха обязаны проверить исправность оборудования, футеровки и свода печи.

Включение печи производится пультовщиком электроплавильной печи после получения от сталевара электропечи ключа-бирки на право управление печью и соответствующей команды.

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

Не допускается нахождение у работающей печи лиц, не связанных с ее эксплуатацией.

570. Для кратковременного отключения печи (перепуск, замена

и наращивание электродов, выемка обломков электродов и тому подобное) она должна иметь блокировку, обеспечивающую отключение высоковольтного выключателя при изъятом ключе-бирке.

При выполнении этих работ ключ-бирка должен находиться у лица, производящего эти работы.

571. Порядок включения и отключения печи высоковольтным выключателем должен регламентироваться технологической инструкцией, утвержденной руководителем субъекта промышленной безопасности.

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

573. На электропечах загрузка шихты, подшихтовка, введение присадок, перемешивание расплавленного металла, снятие шлака и отбор проб должны проводиться при снятом напряжении с нагревательных элементов печи.

574. При проведении электросварочных работ на электропечи требуется обязательная установка защитного заземления со стороны подачи высокого напряжения и на печном трансформаторе с высокой и низкой сторон.

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

576. При ремонтах печей должна производиться ревизия охладителя, пылеулавливающих устройств и газового тракта.

577. Газоотводящий тракт и газоочистные устройства должны быть оборудованы подъемно-транспортными средствами для механизации ремонтных работ, а также механизмами для подъема работающих.

578. Для осмотра и ремонта охладитель и пылеулавливающие

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

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

## ГЛАВА 30

### ТРЕБОВАНИЯ К УСТРОЙСТВУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ СТАЛЕРАЗЛИВОЧНЫХ И ПРОМЕЖУТОЧНЫХ КОВШЕЙ

580. Конструкция ковшей должна исключать опасность самопроизвольного их опрокидывания.

Кольцо и цапфы ковша после изготовления и в процессе эксплуатации в соответствии с руководством по эксплуатации изготовителя, но не реже 1 раза в год должны подвергаться проверке методом неразрушающего контроля.

581. Цапфы ковшей должны быть кованными и иметь не менее восьмикратного запаса прочности.

Допускается применение цапф, изготовленных методом электрошлакового переплава из сталей марок 20 и 35, при условии соответствия их химических и механических свойств свойствам кованых цапф.

582. Цапфы ковшей не реже одного раза в шесть месяцев должны подвергаться тщательному осмотру. Износ цапф во всех измерениях не должен превышать 10% от первоначальных размеров. Результаты осмотров, проверки должны оформляться актом.

583. Управление стопорами и шиберными затворами ковшей емкостью 10 т и более должно быть дистанционным.

584. В гидроприводах шиберных затворов сталеразливочных ковшей должны применяться негорючие рабочие жидкости.

585. Лестницы, скобы, площадки и другие приспособления, прикрепляемые к кожуху ковша для его обслуживания, должны обеспечивать безопасность работ.

586. Стопоры после изготовления и перед установкой в ковш

должны быть тщательно высушены. Температура и продолжительность сушки стопоров должны регламентироваться технологической инструкцией, утвержденной руководителем субъекта промышленной безопасности. Температура сушки должна контролироваться термопарой с автоматической регистрацией температуры.

587. Перед загрузкой в сушила на каждом стопоре для ковшей емкостью 10 т и более должны быть указаны дата и время постановки стопора на сушку.

588. Стопоры должны переноситься краном. Перевозка стопоров на тележках допускается только для передачи из одного пролета цеха в другой и для загрузки их в сушила камерного типа.

589. Тележки для перевозки стопоров должны быть устойчивыми. Длина тележки должна быть не менее длины стопоров. Скаты тележки должны иметь защитные козырьки.

590. Разливочный стакан должен устанавливаться в гнездо строго вертикально. Зазор между стаканом и стенкой гнезда должен забиваться огнеупорной массой или стакан должен быть тщательно обмазан глиной.

591. Установка стопора должна производиться после полной просушки стакана и выполняться особенно тщательно.

592. При установке разливочных стаканов изнутри в горячие ковши должны применяться специальные защитные камеры с теплоизолированными стенками (кессоны), опускаемые в ковши.

Для доступа в кессоны на внутренних стенках их должны быть устроены ходовые скобы. Спуск работающих в кессон разрешается после установки кессона в ковш и отцепления крюка крана.

593. Выбивка стакана из ковша должна быть механизирована.

594. Смена сталеразливочных стаканов, стопоров или других устройств, их заменяющих, должна производиться на специально отведенных и оборудованных для этого местах и в соответствии с технологической инструкцией, утвержденной руководителем субъекта промышленной безопасности.

595. Для предохранения от воздействия металла и шлака верхняя часть стопора между шамотной трубкой и вилкой должна обмазываться глиной.

596. При транспортировании ковшей не допускается их приближение к другим ковшам и оборудованию на расстояние менее 0,5 м.

597. При подготовке ковша к приему плавки должно быть проверено состояние его футеровки, дна и прилегающих к нему рядов футеровки стенки, а также кожуха и цапф.

Подавать к приему плавки ковши, имеющие ненадежную футеровку или неисправный стопорный механизм, а также ковши, залитые шлаком или застывшим металлом, не допускается.

## ГЛАВА 31

### ТРЕБОВАНИЯ К УСТРОЙСТВУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ИЗЛОЖНИЦ

598. В цехах, где разливка стали производится в изложницы, установленные на тележках, для подготовки изложниц и разливочных составов должны быть сооружены отдельные здания - дворы изложниц.

599. Подготовка изложниц должна производиться только после охлаждения их до температуры, установленной технологической инструкцией, утвержденной руководителем субъекта промышленной безопасности.

600. В цехах, где разливка стали производится в изложницы, установленные на тележках, для охлаждения изложниц водой должны быть устроены специальные душирующие установки, а для воздушного охлаждения - соответствующие парки изложниц.

601. Установка для охлаждения водой во избежание распространения пара должна быть ограждена стенками высотой не менее 10 м или иметь вытяжную шахту для отвода пара. Пост управления вентилями для регулирования подачи воды должен располагаться в отапливаемом помещении.

Водосливные лотки вне установки должны быть перекрыты.

602. Осмотр, чистка и обдувка изложниц, установленных на тележках, должны производиться в местах, оборудованных специальными площадками. Площадки, как правило, должны быть расположены на одном уровне с верхом изложниц. Расстояние между площадками и составами изложниц должно соответствовать минимальным габаритам приближения.

Настил площадок должен быть ровным, без выбоин.

603. Очистка изложниц, а также забрасывание пробок и вкладышей в них должны быть механизированы.

604. Удаление пыли из изложниц должно производиться с

помощью пылеотсасывающих устройств.

605. При применении гидравлических установок для очистки изложниц должны соблюдаться следующие требования:

зона работы гидравлической установки вдоль проездных путей должна быть ограждена;

проездные пути для подачи тележек с изложницами на установку должны быть оснащены автоматической световой сигнализацией;

фланцевые соединения трубопроводов высокого давления должны быть уплотнены;

на пульте управления должны быть соблюдены требования электробезопасности;

расположение пульта управления должно обеспечивать видимость производственных операций, проводимых на установке;

пульт управления должен быть снабжен теплозащитой, окно пульта должно быть выполнено из теплостойкого стекла;

во время работы установки нахождение работающих вблизи тележек с изложницами не допускается;

в ночное время установка должна быть освещена.

606. Окраска изложниц должна производиться в соответствии с технологической документацией.

607. Для установки изложниц во дворе должны быть устроены горизонтальные площадки, выложенные толстыми металлическими плитами или поддонами. Горизонтальность площадок должна периодически проверяться. Установка изложниц непосредственно на пол не допускается.

608. При охлаждении изложниц в баках с водой борта баков должны выступать над уровнем пола не менее чем на 0,8 м. Становиться на борта баков не допускается.

609. При погружении изложниц в баки и извлечении их по сигналу машиниста крана (крановщика) работающие должны быть удалены от баков.

610. Тележки для изложниц должны быть снабжены автоматической или полуавтоматической сцепкой. Ударные и сцепные приборы у тягача и тележек должны быть на одном уровне.

611. Конструкция, прочность и состояние цапф, служащих для захватывания, должны исключать возможность срыва и падения изложниц при транспортировании их краном.

612. Эксплуатация изложниц, имеющих неполное число цапф, не допускается.

613. Хранение грузозахватных приспособлений, применяемых для транспортирования изложниц, контейнеров и коробок с материалами, должно производиться в определенных местах на специальных стеллах.

614. При осмотре изложниц, а также проверке наличия окрасочных материалов в баках-хранилищах должны применяться светильники напряжением не выше 24 В.

615. При разливке стали на конвейерных тележках (кольцевой конвейер) привод конвейера должен быть огражден.

616. Для складирования запасных изложниц во дворе изложниц должно быть предусмотрено специальное место.

617. Изложницы должны укладываться в штабели без перекосов в перевязку одного типа и размера.

618. Допустимая высота штабелей изложниц должна предусматриваться технологической инструкцией, утвержденной руководителем субъекта промышленной безопасности.

## **ГЛАВА 32**

### **ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКУ И РАЗЛИВКЕ СТАЛИ ИЗ СТАЛЕПЛАВИЛЬНЫХ ПЕЧЕЙ**

619. Разделка сталевыпускного отверстия должна производиться только при наличии под желобом ковшей.

620. При наличии приямка перед электропечью для помещения ковша дно приямка должно быть сухим. После выпуска плавки приямок должен быть очищен от мусора и скрапа.

621. Состояние ковшей, стопора и приямка, подготовленных к приему плавки, должно быть проверено мастером разливочного пролета.

622. Во время разделки сталевыпускного отверстия становиться на желоб или на его борта не допускается.

623. Размеры и форма сталевыпускного отверстия должны обеспечивать нормальный сход металла из печи плотной струей. Продолжительность выпуска стали должна устанавливаться технологической инструкцией, утвержденной руководителем субъекта промышленной безопасности.

624. Нахождение работающих во время выпуска стали в местах,

куда могут попадать брызги металла и шлака, не допускается.

625. Наполнение ковшей металлом должно производиться до уровня, не превышающего 250 мм от их верха.

626. Заделка сталевыпускного отверстия должна производиться согласно технологической инструкции, утвержденной руководителем субъекта промышленной безопасности.

627. Присадка раскислителей в желоб или ковш должна быть механизирована. При присадке раскислителей в ковш должно исключаться повреждение стопорного устройства.

Безопасные условия присадки сухих ферросплавов и других добавок на дно ковша должны быть предусмотрены в технологической инструкции, утвержденной руководителем субъекта промышленной безопасности.

628. Подъем ковшей с металлом и шлаком должен производиться по команде ответственного лица (подкранового рабочего) только после проверки им правильности захвата цапф краном.

629. Отбор проб и измерение температуры жидкого металла в ковшах при выпуске должны осуществляться специальным устройством с дистанционным управлением.

При временной неисправности устройства допускается проведение этих операций вручную в соответствии с технологической инструкцией, утвержденной руководителем субъекта промышленной безопасности.

630. Взятие пробы из ковша должно производиться при прикрытом стопоре. Инструменты для взятия пробы должны быть сухими.

631. Во время разливки стали не допускается нахождение вблизи ковшей работающих, не имеющих непосредственного отношения к работам по разливке стали.

632. Способы безопасной разливки металла в случае приваривания пробки к стакану должны предусматриваться технологической инструкцией, утвержденной руководителем субъекта промышленной безопасности. Применение металлических штырей для этой цели не допускается.

633. Конструкция шлаковых чащ и шлаковень должна исключать возможность самопроизвольного их опрокидывания.

634. Спуск шлака при выпуске плавки должен производиться в шлаковые чаши или шлаковни.

Чаши и шлаковни должны быть сухими и покрыты известковым раствором. Покрытие чащ и шлаковень известковым раствором должно быть механизировано. На дно чащ должен быть подсыпан сухой шлак или отходы заправочных и огнеупорных материалов.

635. По окончании разливки стали остатки жидкого шлака из сталеразливочного ковша должны сливаться в шлаковые чаши или шлаковни.

Устанавливать шлаковни в два яруса не допускается. Нахождение работающих вблизи места слива шлака не допускается.

## ГЛАВА 33

### ТРЕБОВАНИЯ К МАШИНАМ НЕПРЕРЫВНОГО ЛИТЬЯ ЗАГОТОВОК

636. Все производственные процессы машин непрерывного литья заготовок (далее - МНЛЗ), начиная с разливки металла и заканчивая выдачей заготовок на стеллажи, должны быть механизированы и по возможности автоматизированы. Должна быть также предусмотрена возможность ручного управления работой всех механизмов.

637. Зона вторичного охлаждения должна быть выделена в отдельное помещение, имеющее теплоизолирующие стены и вытяжную вентиляцию.

Двери, ведущие в помещение зоны вторичного охлаждения, во время литья металла должны быть закрыты на замок.

Для обслуживания зоны вторичного охлаждения должны быть устроены площадки и лестницы.

638. Технологическое оборудование, расположенное ниже зоны вторичного охлаждения до тянувших устройств включительно, должно быть размещено в помещении с огнестойкими стенами. Доступ работающих в это помещение во время разливки металла не допускается.

639. МНЛЗ должны быть оборудованы громкоговорящей и телефонной связью, сигнализацией и при необходимости телевизионными устройствами для наблюдения за работой отдельных агрегатов.

640. Все закрытые посты управления МНЛЗ должны быть

обеспечены кондиционированным воздухом и иметь звукоизоляцию.

641. Пульт управления МНЛЗ должен иметь приборы контроля количества и температуры воды, поступающей для охлаждения кристаллизатора и в зону вторичного охлаждения.

642. Смазка кристаллизатора должна быть механизирована.

Механизмы МНЛЗ должны иметь централизованную смазку. При работе со шлаковым покрытием мениска металла в кристаллизаторе все применяемые смеси должны быть просушенны или прокалены в соответствии с технологической инструкцией, утвержденной руководителем субъекта промышленной безопасности.

643. В системе охлаждения кристаллизатора и зоны вторичного охлаждения должно быть предусмотрено аварийное водоснабжение при отключении основной системы.

В случае прекращения или уменьшения подачи воды в кристаллизатор и в зону вторичного охлаждения на пост управления МНЛЗ должны автоматически подаваться звуковые и световые сигналы и разливка стали должна быть немедленно прекращена.

Наличие влаги во внутренней полости кристаллизатора не допускается.

644. Начинать разливку стали до подачи воды в систему охлаждения кристаллизатора и зону вторичного охлаждения не допускается.

645. Для предупреждения разрыва заготовки, образующейся в кристаллизаторе, и прорыва жидкого металла из заготовки после ее выхода из кристаллизатора должны соблюдаться следующие требования:

для предупреждения зависания заготовки кристаллизатор должен иметь возвратно-поступательное движение;

пуск тянувших устройств должен производиться после заполнения кристаллизатора металлом до уровня, предусмотренного технологической инструкцией, утвержденной руководителем субъекта промышленной безопасности;

пуск тянувших устройств и механизма качания кристаллизатора должен производиться плавно с постепенным увеличением скорости; скорость вытягивания заготовки из кристаллизатора должна устанавливаться технологической инструкцией,

утвержденной руководителем субъекта промышленной безопасности;

система вторичного охлаждения заготовок должна обеспечивать равномерность охлаждения.

646. Конструкция опорных элементов вторичного охлаждения должна предохранять заготовку от выпучивания и разрыва корки под действием ферростатического давления.

647. Ввод затравки в кристаллизатор должен быть механизирован и производиться согласно технологической инструкции, утвержденной руководителем субъекта промышленной безопасности.

648. Пост управления МНЛЗ на разливочной площадке должен быть расположен в отдельном помещении с теплоизолирующими стенами, теплозащитным остеклением, защищенным металлической сеткой и иметь два выхода на разливочную площадку.

Расположение поста управления должно обеспечивать оператору хорошую видимость операций, проводимых на машине.

649. Разливочная площадка МНЛЗ должна быть выложена огнеупорным кирпичом, иметь перильное ограждение высотой не менее 1,0 м. С разливочной площадки должно быть не менее двух выходов.

650. Разливочная площадка оборудуется устройствами для воздушного душевания рабочих мест.

651. После окончания разливки шлак из промежуточных ковшей не допускается сливать в сырье емкости. Промежуточные ковши должны быть оборудованы футерованными крышками.

652. Для аварийного слива металла из сталеразливочного ковша должны быть аварийные емкости, обеспечивающие прием всего металла.

Для аварийного слива металла и шлака из промежуточных ковшей должны быть футерованные емкости, обеспечивающие прием металла и шлака.

653. Посты управления газорезками должны располагаться в помещениях с теплоизолирующими стенами и иметь смотровые окна с теплозащитным остеклением.

654. Устройство резаков, а также подводы газа и кислорода должны соответствовать требованиям безопасности.

655. Резаки газорезки должны охлаждаться водой.

Крепление резаков на тележке должно обеспечивать возможность удобного и безопасного съема любого из них для ремонта при кратковременных перерывах в работе установки.

656. Подъемник для выдачи заготовок из машины должен быть оборудован ограждением, исключающим вход обслуживающего работающих в зону действия подъемника во время его работы.

657. Уборка и погрузка заготовок, а также уборка окалины должны быть механизированы.

658. МНЛЗ должны быть обеспечены аварийным освещением.

659. Насосно-аккумуляторные станции МНЛЗ должны располагаться в отдельных помещениях.

660. Помещения насосно-аккумуляторных станций должны иметь стоки или сборники для масла.

661. Устройство и эксплуатация сосудов, установленных в насосно-аккумуляторных станциях, должны соответствовать требованиям Правил по обеспечению промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением, утвержденных постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 28 января 2016 г. № 7 (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 26.02.2016, 8/30621) (далее - Правила по обеспечению промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением).

662. Не допускается производить разливку:

в кристаллизатор, имеющий течь воды и крупные трещины (более 3 мм) в рабочей полости;

при неисправных приборах, показывающих расход воды на кристаллизатор, зону вторичного охлаждения;

при неисправных механизмах качания кристаллизатора;

при прекращении подачи воды на охлаждение кристаллизатора и в зону вторичного охлаждения.

663. Не допускается производить:

работы под промежуточным и сталеразливочными ковшами;

перемещение стенда сталеразливочного ковша и тележки промежуточного ковша без разрешения разливщика.

## ГЛАВА 34

### ТРЕБОВАНИЯ К ВНЕПЕЧНОЙ ОБРАБОТКЕ ЖИДКОГО МЕТАЛЛА

664. Управление установками внепечной обработки жидкого металла и визуальные наблюдения за технологическими процессами должны осуществляться с пульта, с поста управления, отвечающего требованиям безопасности.

665. Средства автоматизации, производственной сигнализации и связи, блокировочные устройства должны соответствовать проекту, инструкции на монтаж и эксплуатацию.

666. При проектировании установок должны предусматриваться способы механизированного ремонта оборудования.

Профилактические осмотры и ремонты установок должны производиться в соответствии с требованиями настоящих Правил.

667. Порядок подготовки, проведения и окончания работы на установках, меры безопасности при ведении технологических операций с учетом возможных аварийных ситуаций и действия при этом обслуживающего персонала, а также меры безопасности при уборке шлака, скрапа и отходов производства должны регламентироваться технологическими инструкциями, утвержденными руководителем субъекта промышленной безопасности.

668. Устройство, изготовление, монтаж, ремонт технологических трубопроводов и коллектора пароэжекторного насоса должны соответствовать проекту, инструкции на монтаж и эксплуатацию.

669. При отсутствии на субъектах промышленной безопасности производства аргона (азота) и цеховых магистралей аргона (азота) допускается применение газообразного аргона (азота) в баллонах.

Для централизованной подачи аргона (азота) должно быть устроено распределительное устройство (рампа), откуда аргон (азот) должен подаваться к местам его потребления.

Способы безопасного транспортирования и эксплуатации баллонов должны соответствовать требованиям Правил по обеспечению промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением.

При наличии на участках потребления аргона (азота) ям, приямков, емкостей, порядок допуска работающих в них должен определяться технологической инструкцией, утвержденной руководителем субъекта промышленной безопасности.

670. На гидросистемах, в которых рабочий газ находится в контакте с маслом, должно быть установлено максимально допустимое содержание кислорода в рабочем газе.

671. Ферросплавы и другие порошкообразные материалы, загружаемые в саморазгружающийся контейнер и пневмонагнетатель и вводимые в жидкий металл, должны быть просушены.

672. Высота наполнения ковша и общее количество присадок должны исключать выплескивание шлака и металла при внепечной обработке.

## ГЛАВА 35

### ТРЕБОВАНИЯ К ПРОДУВКЕ ЖИДКОГО МЕТАЛЛА ГАЗАМИ

673. Установки продувки жидкого металла газами (аргоном, азотом, природным газом) должны быть оборудованы:

пускозапорной арматурой трубопроводов газов;  
приборами контроля и расхода газов;  
средствами сигнализации и связи.

674. Газопроводы (аргона, азота, природного газа) должны быть теплоизолированы от воздействия теплового излучения и защищены от брызг жидкого металла и шлака и от механических повреждений.

675. Давление газа в газопроводах к началу продувки должно быть не ниже минимально допустимого.

676. Фурмы для продувки жидкого металла газами должны быть просушены и подогреты в специальной печи до температуры, регламентированной технологическими инструкциями, утвержденными руководителем субъекта промышленной безопасности.

677. Доставка раскислителей и легирующих материалов на участок продувки жидкого металла должна осуществляться конвейерным транспортом или в контейнерах.

678. Режим продувки жидкого металла, присадка раскислителей, легирующих материалов, ввод охлаждающего элемента (сляба и тому подобного), способы безопасной замены фурмы и охлаждающего элемента должны предусматриваться технологическими инструкциями, утвержденными руководителем

субъекта промышленной безопасности.

679. Конструкция донных продувочных фурм должна обеспечивать прочность и плотность их крепления к днищу ковша и исключать возможность прорыва жидкого металла.

Все болтовые, шпоночные и клиновые соединения должны быть предохранены от самопроизвольного развинчивания и разъединения.

Состояние клиньев и болтов для крепления продувочных фурм должно периодически проверяться.

680. Величина давления или скорость истечения газа через донные фурмы в случае использования природного газа перед подачей ковша для приема плавки должна исключать накопление газа в ковше и регламентироваться технологической инструкцией, а также оговариваться в инструкции по охране труда.

Истекающий из донной фурмы природный газ должен представлять собой горящий без отрыва от фурмы факел.

681. Давление газа при продувке должно быть больше ферростатического давления жидкого металла в ковше и исключать выплески металла и шлака.

682. Скорость увеличения давления газа в фурмах при выпуске плавки должна исключать проникновение жидкого металла в продувочные фурмы и должна оговариваться в технологической инструкции.

683. Не допускается выпуск плавки в сталеразливочные ковши с донными формами без их подсоединения к газопроводам (аргона, азота, природного газа).

## ГЛАВА 36

### ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ ПОРЦИОННОГО ВАКУУМИРОВАНИЯ

684. Установка порционного вакуумирования должна быть оборудована системой управления, обеспечивающей функционирование механизмов в безопасных режимах с регистрацией их состояния на мнемосхеме и автоматическое отключение их работы при отклонении контролируемых параметров от проектных (заданных) значений.

685. Вакуумная камера установки должна быть оборудована предохранительным клапаном, срабатывающим при давлении 0,01

МПа (0,1 кгс/кв. см).

686. Механизмы перемещения сталевоза и передвижной платформы вакуумной камеры должны иметь блокировку, исключающую возможность включения механизма перемещения сталевоза при нахождении торца всасывающего патрубка вакуумной камеры на уровне или ниже верхней кромки сталеразливочного ковша, установленного на сталевозе.

687. Механизм перемещения передвижной платформы должен быть оборудован системой блокировок, исключающей вывод всасывающего патрубка из жидкого металла при давлении в вакуумной камере ниже атмосферного.

688. В схеме источника питания механизмов установок должны быть предусмотрены блокировки, исключающие возможность включения установок при:

снижении расхода (протока) воды через газоохладитель ниже минимально допустимого проектом;

неисправности резервного насоса в системе охлаждения газа;  
появлении воды в газоохладителе.

689. Отключение газоохладителя должно осуществляться после охлаждения вакуумной камеры. Температура охлаждения должна быть ниже температуры воспламенения образующегося конденсата.

690. Очистка газоохладителя от пыли (конденсата) должна производиться после окончания вакуумирования и заполнения вакуумной камеры азотом.

691. Система охлаждения должна быть оборудована датчиками протока и температуры воды с автоматической подачей светового и звукового сигналов о нарушении заданных параметров охлаждения и отключением источника питания механизмов установки.

При аварийном прекращении подачи воды в системе охлаждения должно быть предусмотрено резервное водоснабжение.

692. Вновь отфутерованный патрубок вакуумной камеры должен быть просушен и разогрет до рабочей температуры, установленной технологической инструкцией, утвержденной руководителем субъекта промышленной безопасности.

Скорость опускания патрубка вакуумной камеры должна быть оптимальной и достаточной для прохождения шлакоотделителя (без его расплавления) через слой шлака и без нарушения вакуума.

693. Подача ферросплавов на участок порционного вакуумирования должна осуществляться в контейнерах или

конвейерным транспортом.

694. Производство работ по герметизации вакуумной камеры должно осуществляться после:

установления патрубка на песочный затвор и заполнения вакуумной камеры азотом или аргоном до атмосферного давления;

разборки электрической схемы управления механизмами перемещения и поворота вакуумной камеры и при нахождении ключа-бирки у лица, ответственного за безопасную эксплуатацию установки.

695. В электрической схеме управления пароэжекторным насосом должна быть предусмотрена система блокировок, обеспечивающая его остановку при:

повышении давления и температуры пара выше установленной проектом;

повышении температуры охлаждающей воды выше максимально установленной проектом;

прекращении подачи электроэнергии;

нарушении целостности трубопроводов и арматуры пара или воды.

696. Замена графитовых электродов электрообогрева должна осуществляться после:

окончания вакуумирования, продувки вакуумной камеры азотом или аргоном и установки патрубка на песочный затвор;

разборки электрических схем управления механизмами перемещения и электрообогрева вакуумной камеры и при нахождении ключа-бирки у лица, ответственного за безопасную эксплуатацию установки.

697. Установка порционного вакуумирования должна быть оборудована устройствами для дожигания отходящих газов, в том числе оксида углерода.

## ГЛАВА 37

### ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ ЦИРКУЛЯЦИОННОГО ВАКУУМИРОВАНИЯ

698. На установки циркуляционного вакуумирования распространяются требования пунктов 674, 684 - 685, 688 - 691 настоящих Правил.

699. Механизмы перемещения сталевоза и передвижной

платформы вакуумной камеры должны иметь блокировку, исключающую возможность включения механизма перемещения сталевоза при нахождении торцов подающей и отводящей труб вакуумной камеры на уровне или ниже верхней кромки сталеразливочного ковша, установленного на сталевозе.

700. Механизмы перемещения передвижной платформы вакуумной камеры или перемещения сталеразливочного ковша должны быть оборудованы системой блокировок, исключающей вывод подающей и отводящей труб из жидкого металла при давлении в вакуумной камере ниже атмосферного.

701. Подача транспортирующего газа (аргона) в подающую трубу должна осуществляться с помощью нескольких трубок из нержавеющей стали и регулироваться отдельно в каждой трубке независимо от других трубок для исключения прекращения подачи транспортирующего газа при засорении.

702. Ввод раскислителей и легирующих материалов в жидкий металл должен осуществляться через вакуумный шлюз с виброжелобом.

703. Установка циркуляционного вакуумирования жидкого металла должна быть оборудована пускозапорной арматурой трубопроводов газа, приборами контроля и расхода газа.

## **ГЛАВА 38**

### **ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ ВАКУУМНОГО ОБЕЗУГЛЕРОЖИВАНИЯ И КОВШЕВОГО ВАКУУМИРОВАНИЯ**

704. При закрывании камер установки сталевар электропечи обязан убедиться в отсутствии в них работающих.

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

706. Порядок разгерметизации вакуумной камеры должен устанавливаться технологической инструкцией, утвержденной руководителем субъекта промышленной безопасности.

707. Ввод раскислителей и легирующих материалов в ковш с жидким металлом под вакуумом должен осуществляться через вакуумный шлюз, конструкция которого должна обеспечивать сохранение вакуума в системе.

708. Крышки вакуумных камер при открывании должны отводиться в сторону.

Крышки откидного типа при наличии их на вакуумных камерах должны быть снабжены приспособлениями, исключающими самопроизвольное их закрывание.

Крышки камер должны иметь теплоизоляцию.

709. На дно вакуумной камеры под ковш должен устанавливаться металлический поддон.

710. Вакуумный затвор при вакуумировании должен открываться постепенно.

711. При вакуумировании струи стали, переливаемой из ковша в ковш, площадка для разливщика со стороны ковша должна быть оборудована сплошным теплоизоляционным ограждением на высоту перил. С двух сторон площадка должна иметь лестницы с углом наклона  $45^{\circ}$ .

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

Размещение в помещении насосного оборудования, не имеющего отношения к вакуумированию, не допускается.

713. Вытяжная труба вакуумных насосов должна быть выведена на высоту, предусмотренную эксплуатационной документацией.

## ГЛАВА 39

### ТРЕБОВАНИЯ К ВВОДУ РАСКИСЛИТЕЛЕЙ И МОФИКАТОРОВ В ЖИДКИЙ МЕТАЛЛ В ВИДЕ ПРОВОЛОКИ И ПОРОШКООБРАЗНОЙ ПРОВОЛОКИ

714. Ввод раскислителей и модификаторов в жидкий металл в виде проволоки и порошкообразной проволоки должен быть механизирован.

715. Установки ввода проволоки и порошкообразной проволоки (трайб-аппараты и другие) должны быть оборудованы механизмами протягивания и правки, регулирования скорости протягивания и измерения скорости ввода проволоки и порошкообразной проволоки, а также направляющими устройствами.

716. Скорость ввода раскислителей и модификаторов в жидкий металл в виде проволоки и порошкообразной проволоки в зависимости от марки и ее состава должна регламентироваться

технологической инструкцией и исключать расплавление, испарение составляющих раскислителей и модификаторов в верхних слоях жидкого металла в ковше и выделение продуктов испарения в атмосферу цеха.

717. Управление технологическим процессом ввода раскислителей и модификаторов в виде проволоки и порошкообразной проволоки должно быть дистанционным.

718. Не допускается использовать бунты проволоки и порошкообразной проволоки с перехлестнутыми витками.

## ГЛАВА 40

### ТРЕБОВАНИЯ К АГРЕГАТАМ КОМПЛЕКСНОЙ ОБРАБОТКИ ЖИДКОГО МЕТАЛЛА (ПЕЧЬ-КОВШ)

719. Агрегаты комплексной обработки жидкого металла должны быть оборудованы системой управления, обеспечивающей функционирование механизмов в безопасных режимах с регистрацией их состояния на мнемосхеме и автоматическое отключение их работы при отклонении контролируемых параметров от проектных (заданных) значений.

720. Последовательность выполнения операций по комплексной обработке жидкого металла должна регламентироваться инструкцией по эксплуатации агрегатов, утвержденной руководителем субъекта промышленной безопасности.

721. Наполнение ковшей жидким металлом должно производиться до уровня, не превышающего 250 мм от их верха.

Подача ковшей с жидким металлом с уровнем металла менее 250 мм от верха ковша на комплексную обработку не допускается.

722. Максимальная величина давления газа (аргона), необходимая для открытия донных продувочных фурм, должна оговариваться технологической инструкцией, утвержденной руководителем субъекта промышленной безопасности.

723. Механизмы перемещения сталевоза и подъема свода агрегата комплексной обработки жидкого металла должны иметь блокировку, исключающую возможность включения механизма перемещения сталевоза при нахождении торцов электродов на уровне или ниже верхней кромки сталеразливочного ковша, установленного на сталевозе, а также до подъема крышки (свода)

ковша.

724. Система удаления отходящих газов должна исключать выбивание газов из-под крышки ковша.

725. Опускание крышки (свода) должно быть блокировано с механизмом передвижения ковша.

726. Подача сыпучих материалов, раскислителей и легирующих в жидкий металл при обработке должна быть механизирована и автоматизирована.

## **РАЗДЕЛ III** **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В ЛИТЕЙНОМ** **ПРОИЗВОДСТВЕ**

### **ГЛАВА 41**

#### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ЛОМА И ОТХОДОВ ЧЕРНЫХ И (ИЛИ) ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ**

727. Разделка металлического лома должна производиться в соответствии с требованиями технологической инструкции, утвержденной руководителем субъекта промышленной безопасности.

728. Разборку металлома из складов, штабелей необходимо начинать сверху. Не допускается извлечение отдельных кусков лома из-под завалов.

729. Складирование подлежащих разделке изложниц в штабель должно проводиться согласно схемы складирования. Максимальная высота складируемого металлома должна быть на 2 м ниже верхнего положения грузозахватного органа грузоподъемного крана.

730. Каждая партия металлома должна сопровождаться документами, удостоверяющими соответствие требованиям общих технических условий на лом черного и цветного металла.

731. Каждая партия металлома, поступающая на переработку или отгрузку (перегрузку), должна проверяться на взрывобезопасность и сопровождаться документом, удостоверяющим взрывобезопасность данной партии металлома.

732. Все работы по контролю взрывобезопасности перерабатываемого металлома должны выполняться работниками, прошедшими специальную подготовку по контролю

лома и отходов черных и цветных металлов, аттестацию и имеющими соответствующие удостоверения.

733. При изготовлении пакетов (брикетов) металлолома не допускается запрессовка в них неметаллических предметов, полых предметов, предметов содержащих различные газы, масло, воду или лед.

734. Металлолом, включая обезвреженные предметы, должен соответствовать следующим требованиям: гильзы артиллерийского и стрелкового оружия не должны иметь непротреленных капсюлей и остатков взрывчатых веществ; металлолом самолетный, военной и ракетной техники должен быть освобожден от взрывчатых веществ, масел, жидкостей; стволы артиллерийского и стрелкового оружия должны иметь открытые сквозные каналы или быть деформированы для исключения возможности их боевого применения; все виды сосудов и полые предметы должны быть доступны для осмотра внутренней поверхности (горловины баллонов открыты) и очищены от остатков масел, жидкостей, сыпучих веществ (в зимнее время от снега и льда); сосуды из-под кислот и других опасных веществ должны пройти нейтрализацию; металлические массивы и "козлы", подвергшиеся взрывному дроблению, подлежат контролю на взрывобезопасность.

735. При обнаружении в партии доставленного металлолома взрывоопасных предметов необходимо принять меры, предусмотренные технологической инструкцией.

736. Разделка металлолома самолетного, военной и ракетной техники, а также обезвреживание взрывоопасных предметов относятся к работам повышенной опасности и выполняются в специально отведенных местах, отдельно от мест разделки прочих видов лома.

Пакеты такого лома должны храниться и транспортироваться отдельно по партиям.

737. Каждая партия вторичного металла при приеме должна подвергаться радиационному контролю.

Партия вторичных металлов, поступающая от организаций, использующих в производственном процессе радиоактивные вещества, должна сопровождаться документами о дезактивации.

738. Запрещается выполнять сварочные и другие огневые работы в местах хранения стружки магния, титана и их сплавов.

739. Утилизация, обезвреживание и уничтожение опасных

веществ должны проводиться в соответствии с технологической инструкцией.

740. Запрещается производить резку металлолома, находящегося в штабеле. Резка должна выполняться на полу рабочей площадки.

741. При резке сосудов и изделий, имеющих полости, у них должны быть открыты люки и крышки, сняты заглушки, а замкнутые полости вскрыты.

742. На рабочем месте пульта управления ножницами должна находиться таблица максимальных сечений металла, допускаемого к резке.

743. Выборка нарезанного металла должна производиться при остановленных ножницах.

744. В полых предметах не должно находиться посторонних предметов и веществ.

745. Не допускается резать винтовочные, пулеметные и орудийные стволы, а на аллигаторных ножницах - металлический лом по болтовым и заклепочным соединениям.

746. Во время движения (подъем и сбрасывание) копровой бабы работающие должны находиться в укрытии.

747. Вход работающих в бойный зал из укрытия допускается только через 10 - 15 секунд после сбрасывания копровой бабы.

748. Запрещается использование опор копра для растяжек и закрепления грузоподъемных механизмов, электрических кабелей и других устройств, не связанных с работой копра.

749. Проверка технического состояния копровых устройств должна проводиться комиссией субъекта промышленной безопасности не реже двух раз в год. Результаты проверки должны заноситься в паспорт или формуляр устройства.

750. Извлечение металлолома из производственных отходов на сепарационных установках должно выполняться в соответствии с технологической инструкцией.

751. Металлическая стружка (цветных металлов, чугунная, стальная и другие), используемая в качестве шихты для выплавки металла, должна быть очищена от нефтепродуктов и посторонних включений, обезжирена, просушена и подогрета перед поступлением в плавильные агрегаты.

752. Подготовка шихтовых материалов (оттаивание и тому подобное) перед поступлением в плавильные агрегаты должна

производиться в соответствии с техническими условиями на эти материалы на специально отведенных участках, оборудованных системами приточно-вытяжной вентиляции.

## ГЛАВА 42

### ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ ИСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ПОЛУФАБРИКАТОВ И ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА

753. Опасные и вредные вещества должны храниться в плотно закрывающейся таре в отдельных помещениях, оборудованных вытяжной вентиляцией.

754. Фосфористая, марганцевая и кремнистая медь должна храниться в закрытых бочках или ящиках.

755. Магний и его сплавы должны храниться в герметичной таре, в отдельных, изолированных помещениях с противопожарными преградами.

756. Хранение металлического лития должно быть организовано в соответствии с технологической инструкцией, утвержденной руководителем субъекта промышленной безопасности.

757. Алюминиевая стружка, принимаемая для хранения, должна быть сухой, без следов масла и грязи.

758. Материалы для приготовления формовочных смесей должны храниться в отдельных помещениях, размещаемых вне пределов производственных участков и отделений.

759. Количество легковоспламеняющихся жидкостей (далее - ЛВЖ), хранимых в специальных цеховых кладовых, должно определяться технологической инструкцией, утвержденной руководителем субъекта промышленной безопасности.

760. Хранение сыпучих материалов, выделяющих вредные вещества, должно осуществляться в закрытых коробах, подключенных к системе вытяжной вентиляции.

761. Взвешивание и загрузка шихтовых материалов в технологическую тару должны быть механизированы или автоматизированы.

762. Разгрузка из транспортных средств и перегрузка сыпучих материалов (сухого песка, молотой глины, феррохромного шлака и других материалов) должны проводиться с использованием

пневмотранспорта, с соответствующими осадителями или ленточными транспортерами, оборудованными местной вытяжной вентиляцией.

763. На производственных участках связующие и катализаторы должны храниться в закрытых расходных емкостях, объем которых не должен превышать трехсуточного запаса.

764. К отходам литейного производства относят отработанные формовочные и стержневые смеси, включая брак форм и стержней, просыпи, литейные шлаки, абразивную и галтовочную пыль, огнеупорные материалы, керамику, а также шламы мокрых пылеочистных вентиляционных систем.

Складирование отходов в отвалах производится только в случае невозможности их утилизации и регенерации. Перед складированием из отходов должны быть удалены черные и цветные металлы.

765. Порядок утилизации, нейтрализации, складирования или захоронения отходов опасных и вредных веществ литейных производств, а также рекультивации отвалов должен определяться технологической инструкцией, утвержденной руководителем субъекта промышленной безопасности.

766. Все работы, связанные с загрузкой, транспортированием, выгрузкой и складированием отходов, должны быть максимально механизированы.

Транспортирование отходов следует производить в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды.

## **ГЛАВА 43**

### **ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ ДУГОВЫХ И ИНДУКЦИОННЫХ ПЕЧЕЙ**

767. Требования безопасности при обслуживании дуговых и индукционных электропечей изложены в главах 26 - 29 настоящих Правил.

768. Устройство и эксплуатация дуговых и индукционных печей должны соответствовать проекту, обязательным для соблюдения требованиям ТНПА технологического оборудования литейного производства, обязательным для соблюдения требованиям ТНПА при эксплуатации электроустановок

потребителей и технологических инструкций, утвержденных руководителем субъекта промышленной безопасности.

## **ГЛАВА 44**

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ ВАКУУМНЫХ ИНДУКЦИОННЫХ ПЕЧЕЙ**

769. На вакуумные индукционные печи распространяются требования главы 26 настоящих Правил.

770. Вакуумная камера печи оборудуется предохранительным клапаном, срабатывающим при давлении 0,01 МПа (0,1 кгс/кв. см).

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

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

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

774. Ремонтные работы внутри печи, а также вход работающих внутрь вакуумной камеры разрешается только после полного удаления из печи легковоспламеняющегося конденсата в соответствии с технологической инструкцией, утвержденной руководителем субъекта промышленной безопасности.

775. Уборка пыли и конденсата металла со стен вакуумной камеры должна быть механизирована.

776. Участки подготовки массы для набивки тиглей должны быть оборудованы местными отсосами.

## **ГЛАВА 45**

### **ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ ВАКУУМНО-ДУГОВЫХ ПЕЧЕЙ**

777. Вакуумная камера печи оборудуется предохранительным

клапаном Вакуумная камера печи оборудуется предохранительным клапаном, срабатывающим при давлении 0,01 МПа (0,1 кгс/кв. см).

778. В системе водяного охлаждения печи должны быть предусмотрены сливная воронка для визуального контроля протока воды, а также блокировка, отключающая печь при падении давления воды.

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

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

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

782. Печь должна быть оборудована кнопкой аварийного отключения.

783. Наблюдение за процессом плавки должно осуществляться только с использованием оптических приборов.

784. Во избежание оплавления штока, попадания воды в печь и возникновения взрыва полное сплавление электрода не допускается.

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

786. Чистка кристаллизатора должна быть механизирована.

787. Не допускается использование открытого огня при осмотре внутренних частей печи.

## **ГЛАВА 46**

### **ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ ПЛАЗМЕННЫХ ПЕЧЕЙ С КЕРАМИЧЕСКИМ ТИГЛЕМ**

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

789. Порядок запуска и отключения плазмотронов должен устанавливаться технологическими инструкциями субъекта промышленной безопасности, утвержденными руководителем

субъекта промышленной безопасности.

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

791. В головной части охлаждаемого подового электрода на двух уровнях должны быть установлены датчики, сигнализирующие о начале разрушения подового электрода. При разрушении выше допустимой величины подового электрода один из датчиков должен выдавать сигнал на автоматическое отключение печи. Световой и звуковой сигналы должны подаваться одновременно.

Не допускается включать печь при неисправности одного из датчиков защиты подового электрода.

792. В системе охлаждения подовых электродов должно быть предусмотрено не менее трех насосов (газовоздуходувок): рабочего, резервного и аварийного.

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

793. Для охлаждения плазмотронов и подового электрода должна применяться химически очищенная вода, соответствующая требованиям, указанным в паспорте на печь.

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

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

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

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

795. В схеме включения источника питания печи должны быть предусмотрены блокировки, обеспечивающие автоматическое отключение при обесточивании электродвигателей насосов (газовоздуходувок) в системе охлаждения подового электрода.

796. Механизм передвижения плазмотронов должен быть оборудован конечными выключателями.

## ГЛАВА 47

### ТРЕБОВАНИЯ К ПЛАЗМЕННЫМ ПЕЧАМ С ВОДООХЛАЖДАЕМЫМ КРИСТАЛЛИЗАТОРОМ

797. Запорная арматура системы газоочистки и рециркуляции должна быть оснащена системой блокировок для отключения источника питания при достижении допустимых проектом максимальных и минимальных давлений плазмообразующих газов с одновременной подачей светового и звукового сигналов.

798. Плазменная печь с водоохлаждаемым кристаллизатором должна быть отключена при:

перерыве в подаче электроэнергии, воды, газа;

временном перерыве в работе печи;

ремонте, чистке, техническом осмотре и подготовке печи к плавке.

799. Конструкция печи должна обеспечивать герметичность плавильной камеры во время работы, а также удобное и безопасное обслуживание печи.

800. Плавильная камера плазменной печи с водоохлаждаемым кристаллизатором оборудуется предохранительными клапанами, срабатывающими при повышении давления, величина которого составляет: для вакуумных печей - 0,01 МПа (0,1 кгс/кв. см); для печей нормального давления - 0,02 МПа (0,2 кгс/кв. см); для компрессионных печей - в соответствии с требованиями, указанными в паспорте.

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

802. Кристаллизаторы не должны иметь механических повреждений и проплавлений, нарушающих его прочность и (или) затрудняющих извлечение слитков.

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

804. Порядок напуска воздуха в плавильную камеру по технологической необходимости в процессе плавки и во время межплавочногоостоя, а также порядок разгерметизации плавильной камеры должны соответствовать технологической

инструкции, утвержденной руководителем субъекта промышленной безопасности.

805. На всех сливных трубопроводах системы охлаждения должны устанавливаться датчики (реле) контроля протока, а на трубопроводах охлаждения наиболее ответственных узлов (плазмотроны, кристаллизатор, поддон, камера печи) - датчики контроля протока и температуры воды.

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

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

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

808. Извлечение слитка должно производиться с использованием специальных устройств, обеспечивающих безопасность работы.

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

810. Способ уборки (удаления) конденсата должен быть безопасным и определяться технологической инструкцией, утвержденной руководителем субъекта промышленной безопасности.

## ГЛАВА 48

### ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОННОЛУЧЕВЫМ ПЕЧАМ

811. Радиационная безопасность электронно-лучевых печей должна обеспечиваться согласно требованиям санитарных правил и норм.

812. Внутренняя поверхность плавильной камеры должна быть гладкой и не должна иметь труднодоступные места для ее очистки.

813. Порядок включения электронных пушек и вывод их на рабочий режим должны соответствовать технологической инструкции субъекта промышленной безопасности.

814. Управление электронно-лучевой печью и визуальное

наблюдение за плавкой должны осуществляться с пульта управления. При потере визуального контроля за положением лучей электронные пушки должны быть немедленно отключены.

815. Вся площадь пола в помещении пульта управления электронно-лучевой печью должна быть покрыта диэлектрическим материалом, на котором должна быть нанесена маркировка (клеймо) о результатах испытания электрического сопротивления покрытия.

Поврежденное покрытие должно заменяться новым, имеющим соответствующую маркировку.

816. На всех сливных трубопроводах системы охлаждения должны устанавливаться датчики (реле) контроля протока, а на трубопроводах охлаждения наиболее ответственных узлов (электронные пушки, поддон, кристаллизатор, выступающие в плавильное пространство части конструкции) - датчики контроля протока и температуры воды.

Датчики контроля протока и температуры воды должны быть включены в схему блокировок, отключающих источник питания электронных пушек при отсутствии протока воды или при температуре отходящей воды выше допустимой по паспорту.

817. Для охлаждения кристаллизатора, поддона, электронных пушек, выступающих в плавильное пространство частей конструкции, должна применяться химически очищенная вода в соответствии с требованиями, указанными в паспорте на печь.

818. Во время работы печи передвижение работающих в зоне крышек не допускается. Зона движения откатных и откидных крышек должна иметь ограждение.

819. На вакуум-проводах перед вакуумными насосами должны быть установлены аварийные клапаны с электромагнитной защелкой.

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

## **ГЛАВА 49**

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ ПЕЧЕЙ СОПРОТИВЛЕНИЯ.**

821. Эксплуатация электропечей должна осуществляться в соответствии с обязательными для соблюдения требованиями

ТНПА на технологическое оборудование литьевого производства, обязательными для соблюдения требованиями ТНПА на электротермического оборудования, НПА при эксплуатации электроустановок потребителей и технологических инструкций, утвержденных руководителем субъекта промышленной безопасности.

822. Щиты управления электропечей должны быть закрытого типа. Допускается устройство открытых щитов панельного типа, но только в специально отведенных для них изолированных помещениях с окнами для наблюдения за приборами.

823. На щитах и пультах управления электропечей должна быть световая сигнализация о подаче напряжения на нагревательные элементы и о работе блокировочных устройств.

824. Перед включением печи должна быть проверена исправность, свода, желоба, ограждений, системы охлаждения, приточной и вытяжной вентиляции. При обнаружении каких-либо неисправностей печь включать запрещается.

825. Печи должны иметь автоматическую регулировку температуры. При повышении температуры выше установленной должны включаться световые и звуковые сигналы.

826. Рабочие площадки, расположенные над сводом электропечи, должны быть заземлены.

827. Осмотр, ремонт, очистка электропечей должны осуществляться при полностью снятом напряжении во избежание короткого замыкания и поражения электрическим током.

828. Вся группа электропечей должна иметь аварийный выключатель, снабженный соответствующей надписью и находящийся по возможности ближе к печам. Доступ к аварийному выключателю должен быть всегда свободен.

829. Температура наружной поверхности кожуха электропечи должна быть не более 45 °С.

830. Высота установки термопар в рабочем пространстве электропечей должна постоянно поддерживаться такой, какой она была при первоначальной наладке. С этой целью на термопарах должны наноситься метки устойчивой краской.

831. Правильность работы терморегуляторов должна проверяться эталонными приборами по утвержденному графику.

832. Электрические печи сопротивления должны быть оборудованы емкостями на случай аварийного выпуска металла,

обеспечивающими прием 1/2 объема жидкого металла.

833. После капитального ремонта включение печи должно производиться только электриком высокой квалификации.

834. При сливе металла в ковш необходимо следить за тем, чтобы струя металла направлялась строго по центру ковша.

## ГЛАВА 50

### ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭЛЕКТРОШЛАКОВОМ ПЕРЕПЛАВЕ

835. При выполнении работ, связанных с подготовкой и использованием материалов, механизмов при электрошлаковом переплаве (далее - ЭШП), а также выполнении технологических операций при выплавке сталей и сплавов в электрошлаковых печах и выпуске их в ковш, должны соблюдаться требования НПА и обязательные для соблюдения требования ТНПА в области промышленной безопасности в литейном производстве, НПА при эксплуатации электроустановок потребителей и технологических инструкций, утвержденных руководителем субъекта промышленной безопасности, инструкций по охране труда для подручных сталеваров и сталеваров установок ЭШП.

836. Перед включением установки в работу должен подаваться предупредительный звуковой сигнал включением кнопки, расположенной на шкафу управления.

837. Порядок операций и их выполнение должны быть подробно описаны в разработанных технологических процессах для каждой марки стали и размера отливаемой заготовки.

838. Не разрешается включать установки при наличии следующих неисправностей:

повреждена изоляция токоведущих элементов;

нарушение в работе системы подачи охлаждающей воды;

неудовлетворительная работа механизмов установок;

наличие неисправностей в электрооборудовании и контрольно-измерительной аппаратуре;

наличие нарушения в срабатывании блокировок, системы световой и звуковой сигнализации.

839. При работающих установках не разрешается снимать защитные кожухи с электрических проводов и аппаратов.

840. Во время работы установок не прикасаться к

вращающимся частям и не снимать с них защитные кожухи.

841. Во всех случаях нарушения нормальной работы установок немедленно произвести отключение.

842. При срабатывании блокировок и автоматическом отключении установок повторное включение возможно только после устранения причины отключения.

843. Место эксплуатации установок должно быть оборудовано средствами пожаротушения. Средства пожаротушения должны находиться на видных легкодоступных местах и содержаться в постоянной готовности.

844. Все материалы, применяемые для электрошлакового переплава, должны быть сухими.

845. Не допускается наличие на поверхности электродов ржавчин, шлаковых включений, рванин, поперечных трещин, плен, продольных трещин шириной более 10 мм.

846. Запрещается использование флюса, загрязненного различными видимыми примесями (огнеупорами, стружкой и другими).

847. Пусковая аппаратура источника питания должна быть спроектирована или подобрана с учетом многократного включения (выключения), а также работы вторичной силовой цепи в режиме короткого замыкания.

848. Перед включением источника питания должна быть включена контрольно-измерительная и регулирующая аппаратура, обеспечивающая нормальное функционирование электропечи.

849. Высоковольтный выключатель включается с пульта управления после разрешения на включение ключом-биркой.

850. Если установка является многопостовой и состоит из нескольких плавильных электропечей (постов), подключенных к общему источнику питания, то вторичная силовая цепь каждой электропечи заземляется таким образом, чтобы были обеспечены меры безопасности против токов, возникающих между точками заземления и элементами отдельных электропечей. При этом вторичная силовая цепь каждой электропечи в нерабочем состоянии должна быть также заземлена, но отключена от источника питания.

851. Перед включением электропечи должны быть выполнены следующие мероприятия:

кристаллизатор и поддон установлены в рабочее положение;

расходуемый (переплавляемый) электрод установлен и закреплен в электрододержателе в рабочем положении;

блокировка системы перемещения должна нормально функционировать;

съемные контактные устройства вторичной силовой цепи, в частности электрододержателя и поддона, надежно закреплены.

Электрододержатель должен обеспечивать надежное зажатие и удерживание электрода.

852. Система водоохлаждения должна быть включена и проверена на отсутствие течи и наличие протока воды во всех водоохлаждаемых элементах электропечи.

853. Шинные переключатели вторичной силовой цепи электропечи, подготовленной к включению (при их наличии), должны быть замкнуты.

854. В системе управления электропечи должны быть следующие контрольно-измерительные приборы и устройства:

приборы контроля температуры и расхода охлаждаемой воды на кристаллизатор и поддон, а также давления воды в общей сети водоснабжения;

приборы контроля тока и напряжения электропечи;

устройство контроля перемещения электрода во время плавки;

устройство задания и регулирования рабочих параметров;

аварийный выключатель;

устройство аварийной сигнализации.

855. Аварийный выключатель при срабатывании должен обеспечивать:

немедленное отключение источника питания;

автоматический подъем электрода над шлаком.

Аварийный выключатель не должен отключать подачу охлаждающей воды.

856. Кабели вторичной силовой цепи должны быть размещены таким образом, чтобы брызги расплавленного металла и шлака не могли вызвать их разрушение.

857. Контрольный пульт управления должен быть защищен от выбросов расплавленного металла и шлака.

858. Приямки фундамента электропечи, куда могут попадать выбросы расплавленного металла и шлака, должны иметь дренаж для удаления воды.

859. Электропечь должна быть снабжена устройством

газоотсоса от кристаллизатора для соединения с системой очистки газов от вредных примесей.

860. Испарения и газы, которые могут попадать в воздух рабочей зоны, должны удаляться посредством цеховой ( заводской) вентиляции и (или) местных отсосов.

861. Электрическое, механическое, гидравлическое оборудование, а также подвижные соединения вторичной силовой цепи должны быть защищены от воздействия тепловых излучений и конвективных горячих газов (или выдерживать их).

862. Должны быть предусмотрены меры защиты конструктивных элементов электропечи от перегрева их выше допустимых пределов, вызываемого электрическими и электромагнитными явлениями.

863. Конструктивные элементы крепления электрододержателя, кристаллизатора и поддона электропечи должны быть спроектированы таким образом, чтобы на их нормальное функционирование не могли влиять вибрации, вызванные резкими изменениями тока вторичной силовой цепи.

864. Система перемещения электрода и кристаллизатора должна быть обеспечена устройствами отключения в крайних точках перемещения и, при необходимости, упорами.

865. Электрододержатель и каретка перемещения электрода должны быть спроектированы таким образом, чтобы предотвратить самопроизвольное опускание электрода.

866. В случае отказа механизма перемещения кареток электрододержателя и кристаллизатора они должны оставаться неподвижными или медленно опускаться.

867. Механизм перемещения кареток должен быть спроектирован таким образом, чтобы их не заклинивало от воздействия тепла, образующегося от излучения и электромагнитного влияния.

868. Изложницы неразъемного кристаллизатора, а также панели сборных кристаллизаторов не должны иметь пустот, трещин и вмятин; элементы конструкций должны быть собраны таким образом, чтобы были обеспечены герметичность водоохлаждаемых полостей и необходимая теплоотдача от стенки изложницы к воде.

869. В системе охлаждения кристаллизатора и поддона должны быть приборы контроля температуры и расхода воды на выходе и давления в общей сети водоснабжения с автоматической подачей

светового и звукового сигналов при нарушении нормальных условий охлаждения.

870. При нарушении режима охлаждения должен автоматически отключаться источник питания силовой цепи электропечи.

871. На случай прекращения подачи воды из основной системы водоохлаждения должны быть запасные системы водоохлаждения, обеспечивающие безаварийное охлаждение электропечи. При переключении подачи воды из запасных систем водоохлаждения должны быть соблюдены необходимые меры предосторожности.

872. Доступ в рабочую зону при включенной электропечи посторонним лицам запрещен.

873. В помещении рабочей зоны должен иметься выход для срочной эвакуации работающих в случае аварии.

874. Рабочие площадки, лестницы и мостики (дорожки) должны быть размечены и поддерживаться в чистом и сухом состоянии.

875. В рабочей зоне в легкодоступных для работающих местах должны храниться:

защитная одежда, тепло- и электроизоляционные перчатки, защитные очки и шлемы;

инструмент, используемый при работе с расплавленным металлом и шлаком (в сухом и чистом состоянии).

876. Сосуды под давлением и емкости с жидкостями и газами должны размещаться вне пределов рабочей зоны электропечи.

877. Плавки, имеющие отклонения от установленной технологии, могут быть назначены на ЭШП с разрешения главного инженера субъекта промышленной безопасности.

## **ГЛАВА 51**

### **ТРЕБОВАНИЯ К УСТРОЙСТВУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ВАГРАНОК**

878. Применяемые вагранки должны быть оборудованы взрывобезопасными устройствами для пылеочистки, дожигания отходящих колошниковых газов.

Содержание окиси углерода в отходящих газах и пыли не должно превышать предельно допустимых выбросов (ПДВ) для конкретного субъекта промышленной безопасности.

879. Конструкция рекуператоров должна исключать

поступление газов в помещение цеха.

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

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

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

882. Лестницы, ведущие на колошниковые площадки вагранок, должны быть металлическими с перилами высотой не менее 1,0 м и сплошной обшивкой по низу высотой 0,15 м.

Размеры колошниковых площадок должны обеспечивать свободное обслуживание вагранок. Помещение колошниковой площадки необходимо изолировать от смежных помещений (отделений). Зазор между колошниковой площадкой, вагранкой и шахтой подъемника не должен превышать 50 мм.

883. Вагранки должны быть оборудованы устройствами для набора и взвешивания шихты, подъемниками для ее загрузки. Для вагранок производительностью менее 3 т/ч допускается механизированная загрузка шихты с применением ручного труда.

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

885. Все фурмы вагранки должны быть снабжены откидной рамкой со смотровым окном. При расположении фурм выше 1,5 м над уровнем пола для их обслуживания вокруг вагранки должна быть устроена металлическая площадка шириной не менее 0,8 м с ограждающими перилами. При отсутствии возможности оборудования стационарной площадкой допускается в процессе плавки использовать средства подмачивания для обслуживания фурм.

886. В случае прекращения дутья во время хода плавки все фурменные заслонки должны быть немедленно открыты.

887. Вагранки должны быть оборудованы установками для грануляции шлака.

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

889. Устройства выдачи и грануляции шлака должны быть оборудованы местным отсосом с патрубком для подключения к цеховой вентиляционной системе. Количество отсасываемого воздуха должно быть установлено в паспорте на каждую модель вагранки.

890. При непрерывном выпуске чугуна вагранка должна быть оборудована поворотным копильником с приводом поворота.

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

892. Температура воды в рубашке водяного охлаждения фурменного и плавильного поясов вагранки не должна превышать 80 °С.

893. Система закрытого водяного охлаждения вагранки должна быть оснащена предохранительными устройствами, исключающими повышение давления в водяной рубашке и накапливание в ней пара.

894. Вагранки с водяным охлаждением должны иметь блокировки, отключающие воздуходувки при прекращении подачи охлаждающей воды.

Вагранки с поливным охлаждением должны быть оборудованы звуковой и световой сигнализацией при отсутствии подачи охлаждающей воды.

895. Коксогазовые и газовые вагранки оборудуются противовзрывными клапанами и предохранительными устройствами, автоматически отключающими подачу газа при падении его давления ниже 0,5 кПа (0,005 кгс/кв. см), и средствами световой и звуковой сигнализации.

896. Аппараты системы пылеочистки и очистки отходящих ваграночных газов по возможности оборудуются взрывными клапанами, обеспечивающими герметизацию системы и своевременное понижение давления до 5 кПа (0,05 кгс/кв. см).

897. Вагранки закрытого типа должны быть оснащены контрольно-измерительными приборами, указывающими

температуру, давление, технический состав газов и другие, которые должны устанавливаться на центральном пульте управления, расположеннем в отдельном помещении.

898. Транспортирование шлака от вагранок, уборка остатков шихты и холостой калоши при очистке вагранок должны быть механизированы.

899. Проведение ремонта вагранок допускается после их охлаждения (воздухом от воздуходувки или естественной тягой) до температуры воздуха внутри шахты не выше 40 °C.

## ГЛАВА 52

### ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ПЛАМЕННЫМ ПЕЧАМ

900. Для пламенных печей, работающих на жидким топливе, напорные расходные баки топлива должны устанавливаться на металлических площадках в стороне от печей. Топливные баки должны быть плотно закрыты крышками и оснащаться:

указателем уровня топлива;

спускным краном с трубопроводом, выведенным в аварийный подземный резервуар;

трубопроводом для сообщения с атмосферой (воздушник);

переливной трубой, выведенной в аварийный подземный резервуар.

На спускном трубопроводе около запорного вентиля должна располагаться надпись: "Открыть при пожаре".

На спускном и переливном трубопроводах должны устанавливаться гидравлические затворы. Емкость аварийного резервуара должна соответствовать общей емкости расходных баков, установленных в помещении.

901. На топливопроводе каждой печи, работающей на жидким или газовом топливе, должно быть два запорных вентиля: первый - у форсунки или горелки, второй - за капитальной стеной или на расстоянии 15 м от печи.

902. Подача жидкого топлива в расходные баки должна быть механизирована. Ручная заливка баков не допускается.

903. Подземные расходные баки, из которых топливо подается сжатым воздухом, должны изготавляться и эксплуатироваться в соответствии с требованиями Правил по обеспечению промышленной безопасности оборудования, работающего под

избыточным давлением.

На главном топливопроводе перед входом в цех должен устанавливаться запорный вентиль, около которого должна быть надпись: "Закрыть при пожаре".

904. Подогрев мазута в баках должен производиться паром или горячей водой до температуры, установленной для данной марки мазута. Для контроля температуры в баках должны устанавливаться термопары с указательными приборами.

905. Вентили, регулирующие подачу топлива и воздуха к форсункам и горелкам, и приводы для управления ими должны устанавливаться в стороне от форсуночных отверстий во избежание тепловых ожогов работающих.

906. Топки газовых печей должны устраиваться только в надземном положении. Камеры горения и дымовые борова должны исключать возможность образования зон скопления газов. Необходимо предусмотреть возможность вентиляции (продувки) печей перед растопкой.

907. У каждой газовой печи на случай падения давления газа ниже минимально допустимого, а также на случай прекращения подачи воздуха и погасания пламени должен быть установлен автоматический клапан, прерывающий подачу газа.

908. Перед зажиганием газовых горелок воздухопровод и камера печи должны быть продуты воздухом в течение нескольких минут.

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

910. Пламенные печи должны быть оборудованы местной вытяжной вентиляцией.

911. Во избежание попадания расплавленного металла в боров пламенной печи нижняя отметка борова в футеровке должна быть выше нижней отметки загрузочного окна не менее чем на 100 мм. Конструкция печи должна исключать попадание шихтовых материалов в боров при ее загрузке.

912. Борова пламенных печей должны быть исправными, чистыми и сухими, защищенными от проникновения грунтовых вод. Смотровые окна боровов должны быть хорошо заделаны кирпичом.

913. Очистка боровов и ремонтные работы внутри их должны производиться по наряду-допуску при полной остановке печи. При этом из борова с помощью системы вентиляции должны быть удалены вредные газы, а температура воздуха внутри борова не должна превышать 40 °С. Продукты очистки, извлеченные из боровов, к дальнейшей переработке не допускаются и должны удаляться с территории субъекта промышленной безопасности в места захоронения.

Работы внутри борова должны прерываться отдыхом работающих вне борова через каждые 20 минут работы.

## **ГЛАВА 53**

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАЗЛИВКЕ МЕТАЛЛА И ЗАЛИВКЕ ФОРМ**

914. Транспортирование расплавленного металла к местам его заливки в формы должно быть механизировано и проводиться по заранее установленным направлениям.

915. Рабочие места водителей транспортных средств доставки жидкого металла к местам его заливки должны оснащаться теплозащитными экранами.

916. Сушка и ремонт разливочных ковшей должны проводиться на специальных стенах или площадках, оборудованных местными отсосами. Ремонт ковшей должен производиться после их охлаждения до температуры не выше 45 С.

Допуск ремонтных рабочих в крупные ковши должен производиться лишь после удаления нависающих остатков шлака, скрата и футеровки. Ломка футеровки должна быть механизирована.

Цапфы ковшей должны быть коваными и иметь не менее восьмикратного запаса прочности с учетом 10% износа от первоначальных размеров.

Кольцо и цапфы ковша после изготовления и в процессе эксплуатации в соответствии с руководством по эксплуатации изготовителя, но не реже 1 раза в год должны подвергаться проверке методом неразрушающего контроля.

917. Цапфы ковшей не реже одного раза в шесть месяцев должны подвергаться тщательному осмотру. Износ цапф во всех измерениях не должен превышать 10% от первоначальных

размеров. Результаты осмотров, проверки должны оформляться актом.

918. Заливка форм на литьевом конвейере должна быть механизирована или автоматизирована. При разливке металла с подвижных ковшей, перемещаемых по монорельсу со скоростью движения конвейера более 4 м/мин, заливочный участок должен быть оборудован платформой для заливщика, движущейся с этой же скоростью.

919. Заливочная площадка литьевого конвейера должна быть оборудована верхнебоковыми отсосами с панелями равномерного всасывания на всю длину рабочей площадки и до начала вентилируемого кожуха.

920. Участки охлаждения литьевого конвейера должны быть оборудованы сплошным вентилируемым кожухом с торцевыми проемами и патрубками для удаления газов.

921. Участок заливки и охлаждения залитых металлических форм при размещении на плацу необходимо по возможности оснащать накатанными вентилируемыми телескопическими камерами, подвижные секции которых челночно соединены воздуховодами с неподвижными коробами вытяжных систем.

922. Продолжительность нахождения залитых металлом форм в зоне активной вентиляции должна определяться технологической инструкцией.

923. При ручной переноске расплавленного металла в ковшах и тиглях должны быть устроены проходы шириной не менее 2 м. Масса переносимого вручную металла, приходящаяся на одного работающего, не должна превышать 15 кг.

924. Перед выпуском металла из печи футеровка желоба должна быть проверена на отсутствие дефектов и хорошо просушена.

925. Работающие разливочные пролеты (участки), использующие грузоподъемные механизмы, должны быть обучены правилам безопасной эксплуатации этих устройств и иметь удостоверение на их обслуживание.

926. Кабины мостовых кранов и тельферов, используемых на заливочных участках, должны быть закрытого типа и хорошо вентилироваться.

927. Заливка высоких литьевых форм должна производиться со специально подготовленных площадок.

928. Литейные ковши и тигли независимо от их емкости должны наполняться жидким металлом не более чем на 0,88 части их внутренней высоты.

929. При установке ковша на заливочную тележку и разливке металла в формы крышка ковша должна быть закрыта и надежно зафиксирована.

930. Перед заливкой металла литейные ковши должны быть проверены на отсутствие дефектов, просушенны и подогреты до температуры, указанной в технологической инструкции.

931. Ковши емкостью от 0,5 т и более, перемещаемые подъемными кранами, монорельсами и на тележках, должны иметь поворотные механизмы с червячной самотормозящей передачей и ограничителями поворота, защищенные кожухами от брызг металла и шлака. Исправность поворотного механизма проверяется каждый раз при подготовке ковша к заливке металла.

932. Ковши без червячной передачи емкостью менее 0,5 т, перемещаемые подъемными кранами, должны иметь запорные устройства, не допускающие опрокидывания.

933. Ковши емкостью более 15 т должны снабжаться механическим приводом поворота.

934. Центр тяжести ковшей, наполненных расплавленным металлом, в вертикальном положении должен быть ниже оси вращения на 50 - 100 мм. Это условие обязательно для всех ковшей и тиглей, поднимаемых грузоподъемными устройствами с постоянно укрепленными осями вращения и вставляемых в ручные носилки.

935. При перемещении ковшей и тиглей с расплавленным металлом на тележках должны быть приняты меры, исключающие их опрокидывание.

936. Ковши, перемещаемые грузоподъемными устройствами, должны быть рассчитаны на допускаемую нагрузку и после изготовления подвергнуты испытаниям у организации-изготовителя, а после ремонта - в субъекте промышленной безопасности, производившей ремонт.

937. Стальные канаты и цепи грузоподъемных устройств, предназначенные для перемещения ковшей с расплавленным металлом, а также траверсы самих ковшей должны защищаться соответствующими ограждениями от непосредственного воздействия лучистого тепла и брызг металла.

938. Футеровка ковша должна обеспечивать срок службы не менее 30 наливов при 3-х сменном режиме работы ковша или 26 наливов - при 2-сменном и 1-сменном режиме работы.

939. Наращивание ковшей не допускается.

940. Цапфы ковшей должны быть стальные, кованые; кольцо и цапфы должны быть подвергнуты отжигу. Сваривать отдельные части колец и цапф не допускается.

Кольца и цапфы ковша после изготовления должны проверяться методом неразрушающего контроля не реже 1 раза в год.

941. Устройство ковшей со стопором и их эксплуатация должны удовлетворять следующим требованиям:

механизм для закрывания стопора ковша должен иметь регулировочный винт;

рукоятка запора ковша должна быть поворотной;

зазоры между отдельными трубками стопора должны быть плотно заделаны;

для выпускного отверстия ковша должны применяться стаканы, изготовленные из магнезита, графита или высококачественного шамотного кирпича;

пробка стопора должна быть хорошо прикреплена к стопору и тщательно притерта к стакану;

смена стакана и стопора разрешается лишь после охлаждения их до температуры не выше 45 °C;

установка стопора в ковш под желобом печи не допускается;

перед установкой стопора необходимо проверить исправность футеровки и качество просушки ковша.

942. Вторичное использование ковша для заливки или разливки металла без предварительной замены стопора и стакана не допускается.

943. Не допускается держать ковши в руках на весу при их наполнении металлом, а также находиться заливщику в опасной зоне.

944. Литейные инструменты (счищалки шлака, ложки, ломы, мешалки) в местах, соприкасающихся с расплавленным металлом, не должны иметь ржавчины и перед погружением в металл должны быть просушены и подогреты.

945. У каждого плавильного агрегата с выпуском металла через летку должны быть две штанги длиной не менее 1,5 м и запасные

пробки для закрытия леток.

946. Сливать шлак и остатки металла из ковша по окончании разливки необходимо в сухие короба или ковш. Слив на землю или в яму не допускается.

947. Максимальная высота верхнего уровня заливочной чаши от заливочной площадки не должна превышать 0,7 м для чайникового ковша.

948. В технологических инструкциях по изготовлению отливок должны быть указаны требования безопасного проведения подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных работ и складирования штучных грузов.

949. Заливочные конвейеры на участках охлаждения отливок должны быть укрыты стальными кожухами с принудительным отсосом воздуха в объемах, исключающих выбивание газов из кожуха на всем пути следования опок. Конструкция охлаждающих кожухов конвейеров должна обеспечивать удобство их осмотра и ремонта.

950. Конструкция заливочных установок должна обеспечивать:

- невозможность поворота или перемещения установки и наклона ковшевой кассеты на позиции установки ковша;
- дистанционное управление заливкой;
- удержание ковша в кассете при его полном (частичном) наклоне;
- отсутствие выплесков металла из ковша при перемещении.

## ГЛАВА 54

### ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫБИВКЕ, ОЧИСТКЕ И ОБРУБКЕ ОТЛИВОК

951. Работы по выбивке, транспортированию отливок и выбитой смеси должны быть механизированы или автоматизированы.

952. Выбивные решетки должны оборудоваться укрытиями, конструкция которых определяется конкретными условиями работы.

953. Все участки выбивки должны быть оборудованы средствами аспирации, а решетки с накатными укрытиями - душирующими устройствами.

954. Включение в работу выбивных решеток должно быть

сблокировано с работой вытяжной вентиляционной системы и транспортеров для уборки выбитой смеси и отливок. При наличии кожуха с отсосом в верхней части или накатного укрытия включение в работу решетки должно быть сблокировано с закрытием кожуха. Эксплуатация выбивных решеток без укрытия не допускается.

955. Внутренние поверхности кожухов выбивных решеток должны иметь облицовку из звукоглощающих материалов, которые допускают очистку от загрязнения.

956. Конструкция фундаментов выбивных решеток должна предусматривать устройства, предотвращающие передачу технологической вибрации на рабочие места.

957. Вокруг выбивных решеток должны быть проходы шириной не менее 1,0 м.

958. В случае технологической необходимости при сложной конфигурации внутренних полостей допускается проводить обдувку отливки сжатым воздухом в специальных камерах в автоматическом режиме.

959. Выбивка отливок из форм должна проводиться после окончания процесса кристаллизации металла в форме. Продолжительность охлаждения отливок в форме должна определяться технологической инструкцией.

960. Крепление отливок на подвесных конвейерах должно исключать их падение. Зона действия подвесного конвейера в местах нахождения работающих должна быть ограждена.

Навес отливок на подвесной конвейер и съем их с конвейера должны быть механизированы или автоматизированы.

Вибрационные машины для выбивки стержней должны быть оборудованы местными вентиляционными панелями: верхнебоковой и нижней - подколосниковой решеткой.

961. Для удаления стержней должны применяться механизированные средства, исключающие воздействие на персонал вредных производственных факторов.

962. Транспортирование отливок к месту очистки и обратно, их загрузка и выгрузка из очистных камер и установок должны быть механизированы.

963. Обрубка и зачистка отливок ручными машинами должны проводиться на специально оборудованных рабочих местах, имеющих постоянно установленные или переносные ограждения

для защиты работающих от отлетающих осколков. Обрубка и очистка должны проводиться при температуре отливок не выше 45 °С.

964. Участки зачистки отливок ручными шлифовальными машинами с абразивными кругами должны быть оборудованы местными отсосами с устройством боковых пылеприемников, решеток в полу или верстаке.

965. Конструкция очистных галтовочных барабанов периодического действия должна предусматривать:

полые цапфы для вентиляции полости барабана, диаметр которых должен выбираться исходя из обеспечения количества отсасываемого из барабана воздуха -  $1800 \times D$ , куб. м/ч (где  $D$  - диаметр вписанной в барабан окружности, м) и скорости воздуха в пределах 16 - 24 м/с;

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

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

устройства, предотвращающие включение привода барабана при загрузке и выгрузке;

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

966. Конструкция барабанов непрерывного действия должна предусматривать возможность их встраивания в автоматическую линию, облицовку материалами, обладающими вибродемптирующими и звукоизолирующими свойствами (листовой резиной, вибродемптирующими мастиками и другие).

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

968. При недостаточной эффективности звукоизолирующей облицовки галтовочные барабаны должны размещаться в звукоизолированных и аспирируемых укрытиях, стены которых покрывают звукопоглощающими материалами.

969. Конструкция очистных дробеметных, дробеметно-дробеструйных и дробеструйных барабанов, столов и

камер должна предусматривать:

полное укрытие рабочей зоны. Количество отсасываемого воздуха и тип очистных сооружений должны устанавливаться в стандартах или технических условиях в зависимости от типа оборудования;

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

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

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

звукозащиту стенок;

систему сепарации дроби и удаления пыли.

970. Конструкция пескогидравлических и гидроабразивных камер низкого давления должна предусматривать:

дистанционный пульт управления;

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

патрубок местной вытяжной системы, расположенный в верхней части камеры.

971. Конструкция гидравлических камер для удаления стержней из отливок и очистки от отработанной формовочной смеси должна предусматривать:

патрубки для присоединения к вентиляционной системе;

специальные приспособления для поворота очищаемых отливок в горизонтальной плоскости, управляемые с дистанционного пульта;

смотровые окна с механизированной очисткой стекол;

блокировку, исключающую работу гидромонитора при открытых дверях и выключенной вентиляции;

звукозащиту стенок камер;

виброзащиту рабочей площадки.

972. Насосы гидравлических камер должны располагаться в отдельном звукоизолированном помещении.

973. В электрогидравлических установках (далее - ЭГУ) для удаления стержней и очистки отливок от остатков отработанной формовочной смеси должна предусматриваться механизация или автоматизация загрузки, выгрузки отливок, уборки арматуры и каркасов, перемещения электродов и уборки шлама. Генератор

импульсных токов ЭГУ должен размещаться в едином герметичном блоке и в экранированном корпусе.

974. ЭГУ должны быть оборудованы блокировками, закорачивающими батареями конденсаторов через разрядное сопротивление при отключении установки или открывании дверей в помещение установки. Время разряда полностью заряженной батареи конденсаторов не должно превышать 11 секунд.

975. В выпрямителях блока питания ЭГУ должны применяться элементы, не обладающие рентгеновским излучением.

976. Технологическая часть ЭГУ должна быть оборудована системой защиты, предотвращающей действие неблагоприятных факторов (шум, вибрация, электромагнитное излучение, озон, окислы азота и других) на работающих.

977. Ванна (бак), в которой проводится электрогидравлическая выбивка, должна устанавливаться на виброизолирующем основании. Между стенками ямы и ванны должен быть предусмотрен зазор не менее 40 мм.

978. В ЭГУ разрядный воздушный промежуток следует укрывать вентиляционным звукоизолирующим кожухом. Объем удаляемого воздуха (куб. м/ч) необходимо принять численно равным 3% мощности (Вт) установки. Направление движения воздуха должно быть перпендикулярно направлению электрического разряда между шарами.

979. В конструкции устройств должны исключаться жесткие связи ("акустические мостики") между пультом управления и технологическим оборудованием.

980. В стене между помещениями пульта управления и технологического устройства или в кожухе технологического устройства должно быть устроено смотровое окно, обеспечивающее хороший обзор всей технологической части с пульта управления. Смотровое окно должно быть с двойным стеклом, экранировано стальной сеткой и не должно ухудшать звукоизоляцию помещения.

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

982. Конструкция установок ультразвукового разрушения керамических стержней должна предусматривать:

дистанционное управление;

полное укрытие преобразователей и отливок звукоизолирующим кожухом с патрубком для подключения к цеховой вентиляционной системе;

блокировку, исключающую работу преобразователей при открытых дверцах защитного кожуха;

наличие в кожухе смотрового окна.

983. Машины ультразвукового разрушения керамических стержней должны устанавливаться в боксах, потолки и стены которых выполнены из звукопоглощающих материалов.

984. Обработка отливок ручными машинами должна проводиться только после их предварительной очистки от остатков пригоревшей формовочной и стержневой смеси с использованием соответствующих СИЗ.

985. Конструкция очистных вибрационных машин должна предусматривать:

механизацию операции загрузки и выгрузки отделения очищенных деталей от наполнителя;

при работе машины без промывочных растворов полное укрытие зоны пылевыделения с патрубками для присоединения к системе вентиляции. Количество удаляемого воздуха должно определяться по паспорту в зависимости от типа машины;

надежное крепление вибровозбудителя и его полное укрытие кожухом.

986. Конструкция стационарных обдирочно-шлифовальных станков должна предусматривать устройство предохранительных козырьков и защитных обсыпывающих кожухов-укрытий. Кожухи-укрытия должны иметь отстойники для улавливания крупной пыли и патрубки для присоединения к вытяжной системе вентиляции.

987. Столы для удаления литников и прибылей должны иметь колосники с отсосом воздуха из-под стола.

988. Пластинчатые транспортеры в местах удаления литников и прибылей должны быть оборудованы местными отсосами.

989. Станки для электроконтактной зачистки отливок и станки очистки отливок стальными дисками трения должны иметь защитные кожухи.

990. Конструкция автоматизированных комплексов (линий) для очистки, обрубки и зачистки отливок должна предусматривать наряду с механизацией и автоматизацией основных

технологических операций механизацию и автоматизацию вспомогательных операций, связанных с тяжелыми и вредными условиями труда (удаление литников и прибылей и так далее). Все виды оборудования и транспортные участки, на которых происходит выделение вредных веществ и тепла, должны быть оборудованы встроенным местными отсосами и укрытиями.

991. Посты воздушно-дуговой обработки отливок должны организовываться в отдельных помещениях или в камерах, оборудованных местной вытяжной вентиляцией в виде наклонных панелей равномерного всасывания или передвижных и переносных фильтровентиляционных агрегатов. Перед выбросом в атмосферу воздух должен подвергаться очистке от сварочной пыли и газов.

## ГЛАВА 55

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ЛИТЬЮ ПО ВЫПЛАВЛЯЕМЫМ И ВЫЖИГАЕМЫМ МОДЕЛЯМ**

992. При литье по выплавляемым и выжигаемым моделям в изолированных помещениях выполняются следующие производственные процессы:

- приготовление модельного состава и изготовление моделей;
- гидролиз этилсиликата, окраска и обсыпка моделей;
- приготовление наполнительных смесей, формовка и выбивка отливок;
- выплавление моделей, прокалка форм, плавка и заливка металла;
- очистка отливок;
- отделение отливок от литниковой системы.

993. Полы в отделениях прокалки форм и заливки металла должны выполняться из негорючих материалов.

994. Выплавляемые модели не допускается изготавливать из материалов, содержащих хлорированный нафталин (головакс).

995. Столы для приготовления модельного состава должны быть оборудованы вытяжными шкафами. Скорость движения воздуха в рабочем проеме шкафа должна быть не менее 5 м/с.

996. Объем компонентов модельного состава, загружаемый в плавильные установки, не должен превышать 0,75 объема ванны.

997. Транспортировку расплавленного модельного состава по цеху должны проводить в герметичных емкостях или

термоизолированных трубах под давлением.

998. Отделка моделей и сборка их в блоки должны осуществляться на специальных столах, оборудованных вытяжными шкафами.

999. Ремонт моделей и их сборка в блок должны проводиться электропаяльниками или электроланцетами с напряжением до 36 В.

1000. Тигель с расплавленным модельным составом на рабочем месте должен находиться в ванне с подогреваемой водой (водяной бане).

1001. Помещение гидролиза этилсиликата должно иметь приточно-вытяжную вентиляцию, обеспечивающую удаление вредных паров.

1002. Просеивание пылевидного огнеупорного материала должно проводиться механическим способом, исключающим попадание пыли на рабочее место и в воздух рабочей зоны.

1003. В помещении приготовления огнеупорного состава и его нанесения на модельные блоки должен быть установлен умывальник для мытья рук и фонтанчик для промывки глаз.

1004. Нанесение огнеупорного состава на модельные блоки методом окунания должно быть механизировано и (или) исключать контакт рабочего с огнеупорным составом.

1005. Обсыпка блоков песком должна быть механизирована.

1006. Сушка моделей, покрытых огнеупорным составом, в среде аммиака должна проводиться способами, исключающими возможность попадания паров аммиака в рабочее помещение.

1007. Стеллажи для сушки моделей с нанесенным слоем огнеупорного покрытия должны быть оборудованы вентилируемыми укрытиями. Скорость воздуха в рабочем проеме укрытия должна быть не менее 0,5 м/с.

1008. В установках для приготовления модельных составов места загрузки исходных материалов необходимо оборудовать местными отсосами. Скорость отсасываемого воздуха в открытом рабочем проеме для исполнения установок с крышкой должна быть не менее 0,5 м/с, для исполнения без крышки - не менее 0,7 м/с.

1009. Оборудование для расплавления модельного состава должно иметь систему терморегуляции, обеспечивающую отключение нагрева при достижении предельно допустимой температуры нагрева расплавленных материалов (на 40 °С ниже температуры их воспламенения). Емкости для плавления

модельного материала должны обогреваться горячей водой, паром или электронагревателями.

1010. В местах изготовления моделей и модельных звеньев с распылением смазывающей жидкости должна предусматриваться вытяжная вентиляция.

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

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

1011. В машинах, полуавтоматах и автоматах для изготовления моделей и модельных блоков должна предусматриваться блокировка, исключающая возможность запрессовки модельного состава при незакрытой пресс-форме и размыкание половинок пресс-формы под действием модельного состава.

1012. Установки для приготовления огнеупорных покрытий должны быть оборудованы сплошными вентилируемыми укрытиями с патрубком для присоединения к вентиляционной системе.

1013. Камеры установки для воздушно-аммиачной сушки модельных блоков должны быть оборудованы вытяжной вентиляцией, а также следующими устройствами:

герметичного перекрытия поверхности испарения аммиака в периоды вентилирования камеры;

нейтрализации удаляемого аммиака;

отключения вытяжки от камеры во время сушки моделей в парах аммиака;

подачи воздуха в камеру в период ее вентилирования.

1014. Установки для сушки блоков конвейерного типа должны быть оборудованы вытяжной вентиляцией.

1015. Установки для вытапливания модельной смеси периодического действия и агрегаты конвейерного типа должны быть оборудованы вентилируемым укрытием с рабочими проемами минимального размера. Загрузочные и разгрузочные отверстия должны быть оборудованы местной вытяжной вентиляцией.

1016. Проемы тупиковых и проходных печей для прокаливания форм перед заливкой должны быть оборудованы местной

вытяжной вентиляцией.

1017. Установки для выщелачивания отливок в ваннах периодического действия, а также установки конвейерного типа должны быть оборудованы бортовыми отсосами. При ширине ванн до 60 см следует применять однобортные отсосы, при большей ширине - двубортные.

1018. Барабанные агрегаты для выщелачивания должны быть оборудованы местной вытяжной вентиляцией в зонах загрузки и выгрузки отливок.

## **ГЛАВА 56**

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ЛИТЬЮ В ОБОЛОЧКОВЫЕ ФОРМЫ**

1019. Участки литья в оболочковые формы следует выделять в самостоятельные помещения, изолированные от других участков цеха. В изолированных помещениях выполняются следующие процессы:

- приготовление смесей;
- изготовление, сушка и склейка оболочек;
- заливка.

1020. Приготовление смесей для оболочек должно выполняться на бегунах или в специальных смесителях, плотно укрытых и оснащенных вытяжной вентиляцией.

1021. Приготовленные смеси для оболочек должны храниться в плотно закрытых металлических ящиках при температуре не выше 40 °C.

1022. Все операции по изготовлению оболочек должны быть механизированы или автоматизированы. Формовочные машины и места склейки форм обеспечиваются местными отсосами.

1023. Стык между подмодельной плитой и поворотным бункером должен быть плотным и не допускать вылета смеси в момент поворота.

1024. Оболочковые формы заливаются на специальных участках, оборудованных местной вытяжной вентиляцией.

На участках массового производства литья в оболочковые формы подача и заливка металла на конвейере и процессы выбивки должны быть механизированы.

При заливке на конвейере залитые оболочковые формы должны

поступать в охладительный кожух, оборудованный местной вытяжной вентиляцией.

1025. Машины для производства оболочковых форм должны быть оборудованы наклонной вентиляционной панелью равномерного всасывания по всей ширине рабочего места.

1026. Машины для производства оболочковых форм должны быть оборудованы:

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

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

1027. Многопозиционные машины для литья в оболочковые формы должны быть оборудованы полным укрытием печи для разогрева, зонтами над позициями обогрева полуформы, местами опрокидывания бункера и съема готовых полуформ. Зонты должны перекрывать всю площадь между торцевыми стенками печей или укрывать всю машину по типу вытяжного шкафа. Количество отсасываемого воздуха на 1 кв. м. входного сечения зонта должно быть не менее  $3600 \text{ м}^3/\text{ч}$  при скорости воздуха в рабочем проеме не менее 0,5 м/с.

1028. Стык между модельной плитой и поворотным бункером должен быть плотным и не допускать просыпки смеси в момент поворота.

1029. Рабочие столы для склейки полуформ должны быть снабжены наклонной вентиляционной панелью равномерного всасывания по всей длине стола. Количество отсасываемого воздуха -  $3000 \text{ м}^3/\text{ч}$  х 1 м длины панели при его скорости в рабочем проеме не менее 1,5 м/с.

1030. Оборудование для склейки полуформ должно размещаться в укрытиях, выполненных по типу вытяжного шкафа. Скорость движения отсасываемого воздуха в рабочем проеме должна быть 0,7 - 1,0 м/с.

1031. Выбивку металлических изделий из оболочковых форм следует производить на выбивных решетках, оборудованных местной вытяжной вентиляцией.

1032. Смешивание горелых смесей от оболочковых форм с общезаводскими формовочными смесями не допускается.

## **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ЛИТЬЮ ПОД ДАВЛЕНИЕМ**

1033. При литье под давлением металлические формы и стержни перед заливкой необходимо просушить и подогреть.

1034. Нагревательные приборы, используемые для подогрева форм, должны иметь напряжение не выше 12 В.

1035. В зоне пресс-форм должно быть установлено вентиляционное устройство для удаления образующихся паров и газов.

Зона пресс-форм со стороны работающего должна быть ограждена металлическим кожухом.

1036. Конструкция машины для литья под давлением должна предусматривать автоматизацию операции нанесения разделительной жидкости на внутреннюю поверхность пресс-формы.

Не допускается нахождение рук рабочего в зоне пресс-формы.

1037. Зоны автоматизированных комплексов на базе машины для литья под давлением, из которой возможен случайный выброс (разбрзгивание) расплавленного металла, должны быть перекрыты защитными экранами.

1038. Зоны действия манипуляторов для заливки металла и съема отливок должны иметь ограждение с блокировкой, исключающей работу комплекса, если в зоне действия манипуляторов находится работающий.

1039. Машины для литья под давлением должны быть оборудованы блокировкой, исключающей повышение давления до закрытия пресс-форм и плотного прилегания мундштука с металлом к литнику.

## **ГЛАВА 58**

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ЛИТЬЮ В КОКИЛЬ И ПОД НИЗКИМ ДАВЛЕНИЕМ**

1040. При литье в кокиль и под низким давлением конструкции разъемных металлических форм должны обеспечивать плотное соединение двух полуформ, их точную фиксацию и достаточную прочность, а запорные устройства - надежность соединения полуформ (запирание с нажимом) в период заливки и

затвердевания.

1041. Рукоятки и рычаги на кокилях, предназначенные для замков разъема полуформ, выталкивателей и выемки стержней, по своей конструкции и расположению должны исключать возможность защемления пальцев и кистей рук во всех положениях.

1042. Перед заливкой кокиль нужно надежно укрепить на столе кокильного станка. Кокильные столы с наклоном должны иметь ограничили поворота.

1043. Кокильные формы и стержни перед заливкой необходимо просушить и подогреть.

1044. Нагревательные элементы сопротивления для электроподогрева кокилей, расположенные внутри кокиля или в плите, должны иметь напряжение не выше 42 В и сплошные укрытия для защиты от случайного прикосновения и брызг металла.

## ГЛАВА 59

### ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ЦЕНТРОБЕЖНОМУ ЛИТЬЮ

1045. При центробежном литье заливка металла в формы должна быть механизирована.

1046. Перед заливкой металла в форму должно быть проведено опробование работы машины для центробежного литья (далее - МЦЛ) на холостом ходу.

1047. Форма для центробежного литья должна быть отбалансирована.

1048. МЦЛ должны оснащаться приспособлениями, исключающими выброс (разбрзгивание) жидкого металла из врачающейся формы, а также иметь ограждения движущихся частей механизма привода.

1049. МЦЛ должны быть отбалансированы. Установка изложницы на машину без акта о балансировке не допускается.

1050. МЦЛ должны быть снабжены устройствами для автоматизированного или механизированного выполнения операций окраски изложниц разделительной краской, выталкивания залитых отливок и их выдачи из машины.

1051. Все изложницы независимо от габаритных размеров и

типов центробежных машин должны быть заключены в кожух, обеспечивающий защиту работающих в случае разрыва изложницы.

1052. Конструкция МЦЛ должна предусматривать блокировку, исключающую вращение формы при незакрытом защитном кожухе.

1053. Места заливки на МЦЛ должны быть оборудованы вентиляционными панелями.

## **ГЛАВА 60** **ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВУ ДРОБИ**

1054. При производстве дроби заливка металла в приемный лоток дроболитейной машины должна быть механизирована.

1055. Гранулятор и крыльчатка дроболитейной машины должны быть отбалансированы.

1056. Места заливки металла на дроболитейных машинах должны быть оборудованы местными отсосами. Скорость отсасываемого воздуха в открытом рабочем проеме должна быть не менее 0,5 м/с.

1057. Производство дроби должно осуществляться в соответствии с технологической инструкцией, утвержденной главным инженером субъекта промышленной безопасности.

1058. Перед началом заливки металла гранулятор и заливочная воронка должны быть просушены и разогреты.

1059. Не допускается производить заливку металла при отсутствии струи воды в контрольном патрубке.

1060. Во время заливки металла для производства дроби не допускаются:

стоять на крышке машины (при необходимости визуального контроля процесса заливки использовать рабочую площадку с откидным козырьком);

нахождение лиц под площадкой обслуживания;

разлив металла на крышке машины.

1061. Не допускается эксплуатация дроболитейной машины при:

появлении течи воды;

прекращении подачи охлаждающей воды;

отсутствии вращения гранулятора или крыльчатки;

отсутствии отсоса паров от парового патрубка;  
температуре перегретой воды выше установленного паспортом  
на машину и (или) технологической инструкцией.

1062. Рабочая площадка обслуживания машины по всему  
периметру должна быть ограждена перилами.

1063. На рабочей площадке возле места заливки должны быть  
устройства для воздушного душевания рабочего места.

1064. Ремонт и обслуживание дроболитейной машины должны  
производиться с применением бирочной системы.

---