

МІНІСТЭРСТВА  
ПА НАДЗВЫЧАЙНЫХ СІТУАЦЫЯХ  
РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ

МИНИСТЕРСТВО  
ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

## ПАСТАНОВА

## ПОСТАНОВЛЕНИЕ

№ \_\_\_\_\_

г. Мінск

г. Минск

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 части второй статьи 20 Закона Республики Беларусь от 5 января 2016 г. № 354-З «О промышленной безопасности» и подпункта 9.4 пункта 9 Положения о Министерстве по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, утвержденного Указом Президента Республики Беларусь от 14 ноября 2022 г. № 405, Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Утвердить Правила по обеспечению промышленной безопасности при получении, транспортировании, использовании расплавов черных и (или) цветных металлов и сплавов на основе этих расплавов (прилагаются).
2. Настоящее постановление вступает в силу с 1 июля 2025 г.

Министр

В.И.Синявский

СОГЛАСОВАНО

Министерство транспорта и коммуникаций  
Республики Беларусь

Министерство промышленности  
Республики Беларусь

Министерство архитектуры и строительства  
Республики Беларусь

Министерство труда и социальной  
защиты Республики Беларусь

Государственный комитет  
по стандартизации Республики Беларусь

УТВЕРЖДЕНО

Постановление Министерства  
по чрезвычайным ситуациям  
Республики Беларусь

№ \_\_\_\_\_

## 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 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Настоящие Правила устанавливают обязательные для соблюдения субъектами промышленной безопасности требования, направленные на обеспечение промышленной безопасности, предупреждение аварий и инцидентов на опасных производственных объектах и потенциально опасных объектах, на которых получают, транспортируются, используются расплавы черных и (или) цветных металлов и сплавы на основе этих расплавов.

2. Настоящие Правила разработаны в соответствии с Законом Республики Беларусь «О промышленной безопасности».

3. Отступления от требований настоящих Правил допускаются в исключительных и обоснованных случаях по согласованию с Департаментом по надзору за безопасным ведением работ в промышленности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь (далее – Госпромнадзор) в соответствии с законодательством об административных процедурах.

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

5. Объекты, на которых получают, транспортируются, используются расплавы черных и (или) цветных металлов и сплавы на основе этих расплавов, отнесенные в соответствии с Законом Республики Беларусь «О промышленной безопасности» к опасным производственным

объектам (далее – ОПО), 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. № 613.

6. Объекты, на которых получают, транспортируются, используются расплавы черных и (или) цветных металлов и сплавы на основе этих расплавов, отнесенные в соответствии с Законом Республики Беларусь «О промышленной безопасности» к потенциально опасным объектам (далее – ПОО) подлежат регистрации в соответствии с Положением о порядке регистрации потенциально опасных объектов, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 5 августа 2016 г. № 613.

7. Субъекты промышленной безопасности, эксплуатирующие ОПО, отнесенные ко II типу опасности, 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. № 627.

8. Оборудование технологическое для литейного производства, в том числе иностранного производства, должно соответствовать требованиям технических регламентов Таможенного союза и (или) Евразийского экономического союза, на них распространяющихся.

Организации, изготавливающие ПОО и технические устройства, эксплуатируемые на ПОО (далее – ТУ), на которые не распространяется действие технических регламентов Таможенного союза и (или) Евразийского экономического союза, должны иметь разрешение Госпромнадзора, выданное в соответствии законодательством об административных процедурах.

9. Эксплуатация ОПО, относящихся в соответствии с законодательством к объектам II типа опасности, обслуживание, ремонт, монтаж, наладка, техническое диагностирование ПОО, ТУ должны производиться специализированными организациями, имеющими лицензию на деятельность в области промышленной безопасности, выданную в соответствии с требованиями Закона Республики Беларусь от 14 октября 2022 г. № 213-З «О лицензировании».

10. Подготовка и проверка знаний по вопросам промышленной безопасности работников субъектов промышленной безопасности (далее – работников) осуществляется 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. № 31.

Подготовка работников проводится не реже 1 раза в 5 лет.

11. В каждой смене должно быть не менее одного работника из числа руководителей и специалистов, назначенных приказом (распоряжением) субъекта промышленной безопасности, ответственных за организацию и обеспечение промышленной безопасности при эксплуатации ОПО и ПОО (лица, ответственные за безопасную эксплуатацию).

12. Субъект промышленной безопасности может допускать к работам, связанным с эксплуатацией ОПО и ПОО, работников, образование которых соответствует квалификационным требованиям.

Субъект промышленной безопасности должен обеспечить укомплектованность штата работников.

13. Документация на изготовление ПОО должна включать: комплект чертежей, расчетов и эксплуатационных документов; программы и методики испытаний изготовленных ПОО, ТУ; требования к системе управления качеством изготовления.

14. Материалы для изготовления, реконструкции, модернизации ПОО, ТУ и их элементов должны применяться в соответствии с требованиями технических регламентов Таможенного союза и (или) Евразийского экономического союза, и обязательных для соблюдения технических нормативных правовых актов (далее – ТНПА).

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

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 производств и технологических процессов на период проведения пусконаладочных работ разрабатываются мероприятия по обеспечению промышленной безопасности, которые утверждает руководитель субъекта промышленной безопасности.

17. Соответствие принимаемого в эксплуатацию ПОО разрешительной и проектной документации (в части эксплуатационной надежности и промышленной безопасности) подтверждается заключением, выдаваемым Госпромнадзором в соответствии с законодательством об административных процедурах.

18. Приемка в эксплуатацию ПОО после их возведения, реконструкции, модернизации, технической модернизации, капитального ремонта осуществляется с участием должностного лица Госпромнадзора по завершении монтажных, пусконаладочных работ, комплексного опробования ПОО.

При приемке в эксплуатацию ПОО должностным лицом Госпромнадзора должно проверяться:

наличие лицензий проектных, строительно-монтажных и наладочных организаций на право осуществления деятельности в области промышленной безопасности;

соблюдение требований технических регламентов Таможенного союза, Евразийского экономического союза;

соответствие ПОО утвержденной проектной документации;

соответствие требованиям промышленной безопасности и эксплуатационной надежности;

отчет о результатах пусконаладочных работ.

19. Субъекты промышленной безопасности обязаны организовать и осуществлять производственный контроль в области промышленной безопасности в соответствии со статьей 29 Закона Республики Беларусь «О промышленной безопасности».

20. Производственный контроль в отношении ОПО, эксплуатируемых на них ПОО, должен осуществляться согласно разработанному субъектом промышленной безопасности графику, с периодичностью не реже 1 раза в 3 месяца.

21. Субъекты промышленной безопасности, эксплуатирующие ОПО и (или) ПОО, должны заключать договоры обязательного страхования гражданской ответственности в соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 25 августа 2006 г. № 530 «О страховой деятельности».

22. Аварии и инциденты, произошедшие на ОПО и (или) ПОО, 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. № 36.

23. Локальные правовые акты субъекта промышленной безопасности подлежат пересмотру не реже 1 раза в 5 лет, а во взрывопожароопасных производствах – не реже 1 раза в 3 года, а также при изменении НПА, обязательных для соблюдения ТНПА, на основании которых разработаны локальные правовые акты, и по результатам расследований аварий, инцидентов и несчастных случаев.

24. В субъектах промышленной безопасности, исходя из особенностей производства работ, составляется перечень работ с

повышенной опасностью, выполняемых по наряду-допуску.

25. Наряд-допуск на выполнение работ с повышенной опасностью определяет наименование работ, место, сроки и время их выполнения, мероприятия по подготовке к выполнению работ, безопасному выполнению работ, состав исполнителей работ, лицо (лиц), ответственное (ответственных) за подготовку работ, лицо (лиц), ответственное (ответственных) за безопасное выполнение работ, иные требования, обеспечивающие безопасное выполнение работ.

26. Объекты газораспределительной системы и газопотребления литейных производств, за исключением технологических газопроводов и газового оборудования металлургических производств предприятий черной металлургии, подлежат вводу в эксплуатацию, эксплуатации в соответствии с Правилами по обеспечению промышленной безопасности в области газоснабжения.

## **ГЛАВА 2**

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

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

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

28. Прием и сдача смены должны сопровождаться проверкой:  
исправности ПОО и ТУ;  
наличия и состояния ограждений, защитных блокировок, сигнализации, КИП, заземления;  
исправности систем вентиляции (аспирации).

Результаты осмотра должны заноситься в журнал приема и сдачи смены по форме согласно приложению.

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.

29. На рабочих площадках ПОО и других местах возможного попадания расплавленного металла и (или) шлака, а также в приемках ПОО не допускается наличие воды, масла, эмульсии, легко разлагающихся материалов и веществ, способных взаимодействовать с расплавами.

30. Крепление рукавов (шлангов) к штуцерам и трубок к рукавам (шлангам) систем водяного охлаждения ПОО должно выполняться специальными хомутами (зажимами), исключая возможность их срыва. Крепление проволокой запрещается.

31. Сливать шлак и остатки металла из ковша по окончании разливки необходимо в сухие шлаковни или сухие 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.

32. Не допускается загрузка влажной шихты и материалов в печи, содержащие расплавленный металл и (или) шлак, а также расплавленного металла и (или) шлака в печи, содержащие влагу или влажные материалы. Предельное содержание влаги в шихте загружаемой в печи, определяется технологической инструкцией субъекта промышленной безопасности.

33. Опасная зона для нахождения работников возле ПОО должна быть четко обозначена.

34. 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.

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

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

37. 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 ПОО.

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

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

39. 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.

40. Механизмы управления для обслуживания несовместимых операций должны быть сблокированы так, чтобы исключалась возможность одновременного включения обеих систем управления.

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

42. Для предупреждения работников 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 работников из опасных зон.

Нахождение посторонних лиц в эти периоды в опасной зоне запрещено.

43. При подготовке ПОО к выпуску расплава, нахождение работников напротив выпускного отверстия не допускается.

44. Нахождение работников под печами после расплавления шихты не допускается.

45. 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 работников.

46. Информация об опасных зонах и действии светозвуковой сигнализации должна быть отражена в локальных правовых актах субъекта промышленной безопасности.

47. 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.

48. 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 работников, подтверждающих безопасность его пуска на закрепленных за ними участках. Порядок обмена сигналами, продолжительность предупредительных сигналов и пауза между ними определяются технологической инструкцией субъекта промышленной безопасности. Пусковые устройства механизмов и оборудования должны быть сблокированы так, чтобы полностью обеспечить установленный порядок их включения с учетом продолжительности подачи сигналов.

49. Перечень ПОО, которые эксплуатируются с применением

ключа-бирки, должен быть утвержден руководителем субъекта промышленной безопасности.

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

51. Запрещается эксплуатация ПОО при разгерметизации системы водяного охлаждения.

52. 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.

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

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

55. Запрещается погрузка полых предметов в мульты, совки, короба, бадьи, ковши для дальнейшего использования их в качестве шихты для печей. Они должны быть разделены на части.

56. Не допускается нахождение работников в зоне погрузки грейферными или магнитными кранами.

57. Подправка вручную лома в мульты, коробах, совках должна производиться только после отъезда крана в сторону.

58. Подправка лома при движении состава не допускается.

59. Работники, контролирующие заполнение завалочных бадей, должны находиться в безопасном месте.

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

61. Металлолом перед загрузкой в печи должен быть подготовлен согласно требованиям технологической инструкции субъекта промышленной безопасности.

62. Загромождение рабочих площадок ПОО посторонними предметами, отходами производства, отливками, мусором запрещается.

Уборка мусора, пыли, отходов производства должно производиться по графику субъекта промышленной безопасности.

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

64. Перед заливкой металла, ковши и все виды емкостей должны быть очищены, просушены и подогреты до температуры, указанной в

технологической инструкции субъекта промышленной безопасности.

65. Нарращивание ковша для увеличения его номинальной вместимости не допускается.

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

67. Транспортировка ковшей грузоподъемными кранами должна производиться при помощи траверс. Температурный режим работы траверс должен соответствовать требованиям руководства по эксплуатации изготовителя.

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

69. Не допускается наполнение ковшей и всех видов емкостей расплавом до уровня, превышающего требования эксплуатационной документации изготовителя, и не более чем на 0,88 части их внутренней высоты.

70. Наполнение сталеразливочных ковшей жидким металлом должно производиться до уровня, не превышающего 250 мм от их верха.

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

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

73. Безопасный способ осадки шлака определяется технологической инструкцией, утвержденной руководителем субъекта промышленной безопасности.

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

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

76. Материалы, присаживаемые в печь в период доводки плавки, должны быть сухими и подаваться порциями, исключая выбросы из печи. Присадка материалов должна осуществляться при уменьшении тепловой нагрузки печи в соответствии с технологической инструкцией руководителем субъекта промышленной безопасности.

77. Фурмы для продувки жидкого металла газами должны быть просушены и подогреты в специальной печи до температуры, регламентированной технологической инструкцией субъекта

промышленной безопасности.

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

79. 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.

80. Каждый изготовленный ПОО или его отдельные узлы должны подвергаться приемо-сдаточным испытаниям. Результаты испытаний должны быть записаны в паспорт изделия.

81. Каждый изготовленный ПОО должен быть снабжен изготовителем укрепленной на видном месте табличкой с указанием наименования изготовителя или ее товарного знака, даты выпуска, порядкового номера, а так же других сведений в соответствии с обязательными для соблюдения требованиями ТНПА. Табличка с надписью должна сохраняться в течение всего срока службы ПОО.

82. Каждый изготовленный ПОО и ТУ должны быть снабжены следующей эксплуатационной документацией:

паспортом;

руководством по эксплуатации;

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

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

84. 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 при авариях и инцидентах;

другие указания по обслуживанию и эксплуатации.

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

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

87. Инструменты и приспособления (счищалки шлака, ложки, ломы, мешалки, клещи и другие) в местах, соприкасающихся с расплавленным металлом, не должны иметь ржавчины и перед использованием в работе должны быть просушены и подогреты.

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

89. Ручная смазка вращающихся и движущихся механизмов запрещена.

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 работников от возможного перегрева.

91. Сосуды, имеющие границу раздела фаз рабочей среды, при необходимости контроля уровня жидкости в них должны оснащаться указателями уровня.

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

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

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

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

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

97. Рабочие площадки и лестницы ПОО должны содержаться в исправном состоянии.

### **ГЛАВА 3**

#### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ОГРАЖДЕНИЯМ ПОО, ТУ**

98. Все ПОО и ТУ, имеющие движущиеся части, которые могут являться источниками опасности, должны быть ограждены согласно

требованиям настоящих Правил и требованиям изготовителя. 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.

99. Работа ПОО и ТУ со снятым или неисправным ограждением запрещается.

100. Ограждения выполняются сплошными металлическими или сетчатыми.

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

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

103. Съёмные, 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.

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

105. 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.

106. Работникам запрещается заходить за ограждения и находиться в зоне работы движущихся, вращающихся частей оборудования.

#### **ГЛАВА 4**

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

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

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

109. При открытом хранении материалов габариты штабелей и ширина проходов между ними должны соответствовать требованиям, установленным в локальных правовых актах субъекта промышленной безопасности.

110. Хранение опасных и взрывопожароопасных веществ должно

производиться в соответствии с требованиями, установленными в локальных правовых актах субъекта промышленной безопасности.

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

112. Хранение, перевозка, обезвреживание и захоронение различных вредных веществ, обращающихся на производстве, должно производиться в соответствии с требованиями, установленными в локальных правовых актах субъекта промышленной безопасности.

113. Кислоты, щелочи и другие вредные жидкости должны подаваться на склад в специальной таре.

114. Все работы с сосудами, содержащими кислоту, щелочь и другие вредные жидкие вещества должны проводиться в соответствии с технологической инструкцией субъекта промышленной безопасности.

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

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

117. Ручную шуровку материалов застрявших в бункерах необходимо осуществлять согласно технологической инструкции субъекта промышленной безопасности.

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

При использовании думпкаров для подачи шихтовых материалов при отсутствии ограждений закромов и ям со стороны железнодорожного пути должны быть предусмотрены меры, исключающие падение работников в них.

## **ГЛАВА 5**

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К КОНВЕЙЕРНОМУ ТРАНСПОРТУ**

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

120. Эксплуатация конвейеров, транспортирующие материалы с высокой температурой или материалы выделяющие аэрозоль в воздух рабочей зоны, должна производиться при работающей системе аспирации.

121. В местах постоянного прохода работников и проезда транспортных средств под трассой конвейеров должны быть установлены сплошные защитные ограждения для улавливания падающих с конвейера

материалов и изделий.

## **ГЛАВА 6**

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

122. Все приборы безопасности ленточных конвейеров, предусмотренные эксплуатационной документацией изготовителя, должны быть в исправном состоянии.

123. 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.

124. 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.

125. Колеса саморазгружающихся тележек, передвижных конвейеров и питателей должны иметь ограждение. Зазор между ограждением и рельсом не должен превышать значений изготовителя.

## **ГЛАВА 7**

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ШНЕКОВЫМ КОНВЕЙЕРАМ**

126. Желоба шнековых конвейеров должны быть закрыты съемными, плотно закрывающимися металлическими крышками. Шиберы, перекрывающие течи, 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.

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

## **ГЛАВА 8**

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

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



налипшего материала.

129. 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 9**

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

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

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

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

## **ГЛАВА 10**

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

133. Эксплуатация инженерных сооружений, железнодорожных путей, дорог, подвижного состава, средств связи и сигнализации должны соответствовать требованиям эксплуатационной документации изготовителя и локальным правовым актам субъекта промышленной безопасности.

134. Скорость движения подвижного состава железнодорожного транспорта на сливноналивных путях, переходах, переездах, стрелках и в местах маневрирования на территории субъекта промышленной безопасности должна устанавливаться в локальном правовом акте субъекта промышленной безопасности.

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

135. 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.

136. Слив шлака без отцепки локомотива от шлаковозного состава осуществляется при наличии между локомотивом и шлаковозом железнодорожной платформы-прикрытия.

137. Шлаковозы должны быть оборудованы механизмами кантования

(поворота) чаши с электрическим приводом и дистанционным управлением. Механизм кантования чаши должен исключать самопроизвольный поворот чаши.

138. 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 локальными правовыми актами субъекта промышленной безопасности.

139. 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.

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

141. Производить какие-либо работы на шлаковом отвале вблизи места слива шлака запрещается. При сливе шлака из чаши работники должны находиться на безопасном расстоянии, которое определено локальным правовым актом субъекта промышленной безопасности.

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 локальным правовым актом субъекта промышленной безопасности.

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

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

144. 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 жидком и твердом состоянии, должны иметь защитные приспособления для защиты от наезда колеса на препятствия, попавшие на головку рельса.

145. Вагонетки с опрокидываемым кузовом должны иметь приспособления, надежно закрепляющие кузов при транспортировании и

предотвращающие его опрокидывание в сторону, противоположную разгрузке.

146. Условия эксплуатации автомобильного транспорта на ОПО должны соответствовать требованиям изготовителя для этого транспорта.

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

148. Эксплуатация ковшей, шлаковых чаш, 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.

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

150. 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.

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

152. 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.

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

## **ГЛАВА 11**

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К АСПИРАЦИИ И ВЕНТИЛЯЦИИ**

154. Системы аспирации и вентиляции должны соответствовать обязательным для соблюдения требованиям ТНПА в области промышленной безопасности, эксплуатационной документации изготовителя.

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

156. Эксплуатация ПОО, являющихся источниками загрязнения воздуха опасными и вредными веществами, в производственных помещениях без устройства аспирационных или вентиляционных систем запрещается.

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

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

159. Скопление взрывопожароопасной пыли в аспирационных системах не допускается.

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

161. Инструментальная проверка эффективности работы аспирационных систем должна производиться не реже 1 раза в год, а также после каждого капитального ремонта или реконструкции.

162. Инструментальная проверка эффективности работы вентиляционных систем должна производиться не реже 1 раза в год, а также после каждого капитального ремонта или реконструкции.

163. На все аспирационные и вентиляционные системы должны составляться соответствующие эксплуатационные документы (паспорта или формуляры).

164. Производственные процессы, связанные с выделением пыли или дыма свинца, должны производиться при работающих устройствах 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).

165. Укрытия ПОО, выделяющих свинцовую пыль, должны быть тесно связаны с конструкцией ПОО. Работа ПОО должна быть заблокирована с работой вентиляционной системы. Во избежание пуска ПОО при неработающей вентиляционной системе должна быть предусмотрена блокировка, исключающая работу ПОО.

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

## **ГЛАВА 12**

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАМ**

167. Электрооборудование ПОО должно периодически осматриваться, по графику, утвержденному руководителем субъекта промышленной безопасности и подвергаться техническому обслуживанию и ремонту, в соответствии с ТНПА, устанавливающими требования к эксплуатации электроустановок, эксплуатационной документацией и настоящими Правилами.

168. Обслуживание действующих электроустановок, проведение в них оперативных переключений, организацию и выполнение ремонтных, монтажных или наладочных работ и испытаний должны осуществлять работники, относящиеся к электротехническому персоналу.

169. 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 металlosвязи оборудования с заземляющими устройствами;

ведомость осмотра и выявленных дефектов.

170. Результаты визуальных осмотров, осмотров со вскрытием грунта, протоколы измерений параметров заземляющего устройства, данные о характере ремонта и изменениях, внесенных в конструкцию устройства должны быть приложены к паспорту.

## **ГЛАВА 13**

### **ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ИЗМЕРЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ, ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ И СВЯЗИ**

171. Схемы управления, сигнализации и питания средств измерений параметров технологических процессов, служащих для получения

информации и контроля их состояния (далее – средства измерений и контроля), должны иметь сигнализацию о наличии напряжения на них.

172. Средства измерений и контроля должны устанавливаться в удобных и безопасных местах для наблюдения и регулирования.

173. Средства измерений и контроля в процессе эксплуатации должны проходить государственную поверку в соответствии с законодательством об обеспечении единства измерений.

174. Средства измерений запрещается применять в случаях, когда: на средстве измерений отсутствуют знаки государственной поверки или отсутствует свидетельство о государственной поверке средства измерений;

истек срок действия государственной поверки;

имеются видимые повреждения или неисправности.

175. Субъект промышленной безопасности должен осуществлять контроль наличия и исправности средств измерений.

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

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

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

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

180. На период замены средств измерений и контроля, элементов систем управления, сигнализации должны быть предусмотрены меры, обеспечивающие безопасное проведение технологических процессов.

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

## **ГЛАВА 14**

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

182. 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.

183. 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 локальных правовых актах субъекта промышленной безопасности.

Выгрузка шихтовых материалов из вагонов должна быть механизирована.

184. Запрещается загружать бункера при открытых люках или затворах. Не допускается нахождение работников возле люков и затворов при разгрузке бункеров.

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

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

187. 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.

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

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

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

191. 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. Устройство мульд захватов или специальных траверс должно исключать их срыв и падение мульд, бадей.

До оборудования кранов мульд 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.

192. Ферросплавы, подаваемые на рабочую площадку, должны быть просушены.

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

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.

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

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

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

197. Для подъема работников 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 работник должен находиться снаружи.

198. Доставка материалов на рабочую площадку печи электромагнитами не допускается.

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

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

201. При движении тележки должен подаваться звуковой сигнал.

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

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

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



## **ГЛАВА 15**

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ДРОБЛЕНИЮ, ИЗМЕЛЬЧЕНИЮ И ПРОСЕИВАНИЮ МАТЕРИАЛОВ**

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

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

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

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

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

210. При спуске работников в рабочее пространство дробилок должны применяться предохранительные пояса, а над загрузочными отверстиями дробилок устраиваться временные перекрытия для предохранения работников от случайного падения посторонних предметов.

211. 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».

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

213. 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 субъекта промышленной безопасности.

## ГЛАВА 16

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

214. 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.

215. 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.

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

217. Остановка всех видов ПОО для осмотра, чистки или ремонта, а также их пуск в работу после ремонта должен производиться с соблюдением требований локальных правовых актов субъекта промышленной безопасности.

218. 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, продукты.

Съемные заглушки, устанавливаемые на трубопроводах, должны иметь хвостовики. На хвостовиках должны быть выбиты номер заглушки, марка стали, условное давление  $P_u$  и условный проход  $D_u$ .

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.

219. Зона производства ремонтных работ должна быть ограждена от действующих ПОО, ТУ и коммуникаций, оборудована знаками безопасности, плакатами, сигнальными средствами и освещена.

220. На ПОО, ТУ и коммуникациях, находящихся в ремонте, осмотре или очистке, должны вывешиваться предупредительные плакаты: «Оборудование 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.

221. 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.

222. Перенос сроков проведения текущего и капитального ремонтов ПОО допускается только при наличии разрешения лица, утвердившего график ремонта и акта, подтверждающего технически исправное состояние ПОО, содержащего заключение о возможности его дальнейшей эксплуатации.

223. Обслуживание ПОО должно производиться в сроки, предусмотренные графиком, утвержденным главным механиком субъекта промышленной безопасности. При составлении данных графиков необходимо соблюдать требования изготовителя, указанные в эксплуатационной документации на ПОО.

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

225. Доступ работников в баки и другие емкости ПОО 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 работников 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 работники 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.

226. Работники, работающие в среде, где возможно появление

опасных веществ в воздухе рабочей зоны, должны быть обеспечены индивидуальными газоанализаторами, если не установлены стационарные газоанализаторы.

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

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

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

230. 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 работников;

в производственном помещении подан аварийный сигнал.

231. По окончании ремонта ненужные конструкции, приспособления, материалы, инструменты и мусор должны быть убраны, все ограждения, предохранительные и заблокированные устройства восстановлены, а работники, осуществляющие ремонт, выведены с места производства работ.

232. Порядок ломки футеровки печей должен определяться технологическими инструкциями субъекта промышленной безопасности, предусматривающими меры безопасного ведения работ.

233. Печи после ремонта должны быть высушены и разогреты.

Сушка и разогрев их должны производиться в соответствии с технологической инструкцией субъекта промышленной безопасности.

Контроль режима сушки должен осуществляться с помощью средств измерений и контроля.

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

235. Перед началом холодного ремонта электропечи должны быть отключены и на питающей электрической подстанции разомкнуты электрические схемы.

Электрододержатели должны быть надежно закреплены.

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

237. Работы по замене и уборке футеровки печи должны быть

механизированы.

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

239. В случае необходимости нахождения работников под контргрузами механизма подъема электродов контргрузы должны быть закреплены так, чтобы исключалось их опускание вниз.

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

241. Работы по ремонту ковшей должны производиться в соответствии с требованиями, указанными в эксплуатационной документации изготовителя и технологической инструкции субъекта промышленной безопасности.

242. Ремонт ковшей должен производиться в специально отведенных местах, на стендах, или в ремонтных ямах.

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

243. 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.

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

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

246. Подача кирпича для ремонта внутрь ковша, номинальной вместимостью более 10 т, должна быть механизирована. При подаче кирпича в коробке или бадье работник должен быть заблаговременно выведен из ковша.

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

248. 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.

249. При ремонте ковшей номинальной вместимостью свыше 40 т должны применяться механизированные подъемные столы.

В отдельных случаях ремонт ковшей допускается проводить с лесов.

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

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

251. После ремонта ковши должны быть тщательно просушены по всей толщине кладки. Сушка ковшей должна производиться на специальных стендах или площадках, при работающей вытяжной вентиляции. Продолжительность сушки и внешние признаки окончания ее должны устанавливаться технологической инструкцией субъекта промышленной безопасности.

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

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

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

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

256. В машине (установке) для изготовления монолитной (набивной) футеровки 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.

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

отсутствии или неисправности ограждающих устройств;

неисправности средств измерений и контроля 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, ковша и шаблона.

258. Допускается подача огнеупорных материалов в смесители машин (установок) для изготовления монолитной (набивной) футеровки 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 субъекта промышленной безопасности, должны быть предусмотрены соответствующие меры безопасности.

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

## **ГЛАВА 17**

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ СВАРОЧНЫХ РАБОТАХ**

260. Сварка расчетных металлоконструкций, элементов ПОО и контроль качества сварных соединений должны выполняться в соответствии с требованиями государственных и межгосударственных стандартов, другими обязательными для соблюдения требованиями ТНПА.

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

262. Методы и нормы контроля качества сварки пробного (контрольного) сварного соединения и периодичность сварки контрольного сварного соединения должны соответствовать обязательным для соблюдения требованиям ТНПА.

263. Результаты и область распространения производственной аттестации (квалификации) технологии сварки должны быть согласованы с Госпромнадзором в соответствии с законодательством об административных процедурах.

264. Результаты и область распространения производственной аттестации (квалификации) технологии сварки должны быть оформлены протоколом, согласованным компетентной организацией в области проведения исследовательской аттестации (квалификации) технологического процесса сварки и определения результатов и области

распространения производственной аттестации (квалификации) технологии сварки, содержащим информацию:

типы сварных соединений, геометрические параметры сварных соединений контрольных образцов, пространственные положения сварки, марки сталей контрольных образцов и сварочных материалов;

результаты испытаний сварных соединений контрольных образцов;

область распространения технологии сварки в части диапазонов геометрических параметров сварных соединений, типов сварных соединений, пространственных положений сварки, групп сталей и сварочных материалов, наименования ПОО;

обозначение и наименование ТНПА, касающихся проведения оценки качества сварных соединений;

общая оценка технологии сварки и контроля сварных соединений контрольных образцов.

265. Руководство по выполнению сварочных работ должно быть возложено на руководителя сварочных работ, прошедшего аттестацию в качестве специалиста сварочного производства в организации, в штате которой состоят научные работники в области сварки, родственных процессов и материаловедения.

266. При изготовлении, ремонте ПОО применяется технология сварки, прошедшая производственную аттестацию (квалификацию). Сварочные работы должны выполняться в соответствии с технологическими документами, разработанными изготовителем, технологическими инструкциями по сварке (WPS), государственными и межгосударственными стандартами и ТНПА.

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

268. Сварка должна производиться в помещениях, исключаящих 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.

269. 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 ПОО.

270. 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.

271. В сварных соединениях, выполненных при ремонте, изготовлении ПОО не допускаются следующие дефекты, в том числе браковочные признаки которых превышают величины соответствующие уровню качества В, ГОСТ ISO 5817-2019 Сварка. Сварные швы при сварке плавлением стали, никеля, титана и других сплавов (лучевая сварка исключена). Уровни качества в зависимости от дефектов:

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

непровары (несплавления);

наплывы;

свищи;

прожоги;

отклонения по геометрическим размерам взаимному расположению свариваемых элементов свыше предусмотренных норм;

смещения и совместный увод кромок свариваемых элементов свыше предусмотренных норм;

несоответствие формы и размеров шва требованиям технологической документации;

дефекты на поверхности основного металла и сварных соединений (вмятины, расслоения, раковины, поры, включения) свыше предусмотренных норм;

поры, шлаковые и твердые включения;

подрезы и наплывы (натёки);

незаваренные кратеры;

прожоги.

272. Качество сварных соединений считается неудовлетворительным, если в них при любом виде контроля будут обнаружены недопустимые внутренние или наружные дефекты, в том числе дефекты, выходящие за пределы норм установленных уровнем качества В, ГОСТ ISO 5817-2019 Сварка. Сварные швы при сварке плавлением стали, никеля, титана и других сплавов (лучевая сварка исключена). Уровни качества в зависимости от дефектов.

273. Если при контроле сварных соединений, выполненных сварщиком, будут обнаружены недопустимые дефекты, то контролю должны быть подвергнуты все однотипные сварные соединения по всей длине, выполненные данным сварщиком.

274. Дефектные участки сварных швов, выявленные при контроле, должны быть удалены механическим способом и переплавлены.

275. Исправление дефектов на одном и том же участке сварного соединения разрешается проводить не более трех раз.

## **ГЛАВА 18**

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

276. Субъекты промышленной безопасности, эксплуатирующие ОПО, должны разрабатывать планы ликвидации аварий (далее – ПЛА) для этих ОПО. Запрещается допускать к работе лиц, не ознакомленных с ПЛА и не владеющих вопросами ликвидации аварий на участке их работы.

277. Перечень ОПО, для которых разрабатываются ПЛА, утверждается руководителем субъекта промышленной безопасности.

278. ПЛА должны состоять из двух частей:

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

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

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

279. ПЛА должны определить конкретные технические средства и действия работников и специальных подразделений по локализации и ликвидации аварий и инцидентов, их последствий на отдельных стадиях, развития в пределах участка, цеха, субъекта промышленной безопасности или близлежащей территории, а также по защите работников и населения от последствий аварий и инцидентов.

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

281. ПЛА должны пересматриваться не реже 1 раза в 3 года и утверждаться не позднее, чем за 1 месяц до окончания срока действия предыдущего ПЛА.

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

С внесенными в ПЛА изменениями и дополнениями должны быть ознакомлены под подпись все работники соответствующих подразделений.

282. 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;

план размещения основных ПОО, ТУ и помещений, где должны быть нанесены места размещения технических и материальных средств, первичных средств пожаротушения, 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 аварий и инцидентов;

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 работников и локализации и ликвидации аварий и инцидентов, 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 аварий и инцидентов;

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 авариях и инцидентах;

порядок взаимодействия специальных подразделений в случае, когда возможное развитие аварий и инцидентов 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 работников, население и окружающую среду;

акты проверки исправности вентиляционных устройств, запасных

выходов, исправности, наличия и достаточности средств для ликвидации аварий и спасения работников, 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.

283. Предусмотренные ПЛА технические и материальные средства для осуществления мероприятий по спасению работников и ликвидации аварий и инцидентов не допускается использовать для других целей.

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

285. Не реже 1 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 руководителем субъекта промышленной безопасности.

286. 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 работников, допустивших ошибочные действия.

287. 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.

288. Оперативная часть ПЛА разрабатывается для руководства действиями работников ОПО при возникновении аварий и инцидентов.

Оперативной частью ПЛА должны охватываться все виды возможных аварий и инцидентов на ОПО.

При составлении ПЛА следует также учитывать возможные

нарушения нормальных производственных условий и режимов работы технологического, транспортного и аспирационного оборудования, которые могут привести к авариям и инцидентам.

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

виды аварий и инцидентов, места их возникновения;

мероприятия по спасению работников при авариях и инцидентах;

мероприятия по ликвидации аварий и инцидентов 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 работников и ликвидации аварий и инцидентов;

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

290. В оперативной части ПЛА следует предусмотреть согласованность действий работников ОПО, членов внештатного пожарного формирования, работников других ОПО.

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

292. Для безопасного пуска производства после ликвидации аварий и инцидентов должны быть обследованы здания, сооружения, технологическое, транспортное и аспирационное оборудование с целью установления их работоспособности и соответствия требованиям безопасности.

293. При проведении учебных тревог проверяются:

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

правильность выполнения первоначальных действий по локализации аварий и инцидентов, предусмотренных планом;

практическая возможность выполнения мероприятий плана по спасению работников;

соответствие очередности мероприятий и последовательности аварий и инцидентов, обеспечивающих спасение работников, ликвидацию аварий и инцидентов и безопасность переключения или сброса нагрузок;

практическая возможность ликвидации аварий и инцидентов в начальной стадии их возникновения указанными в плане способами и

средствами;

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

наличие и исправность средств и способов оповещения об авариях и инцидентах;

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

доступность мест нахождения средств спасения работников и ликвидации аварий и инцидентов (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 аварий и инцидентов в отсутствие главного инженера субъекта промышленной безопасности.

294. Учебные тревоги на ОПО 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.

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.

## **ГЛАВА 19**

### **ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ДИАГНОСТИРОВАНИЮ ПОО**

295. Техническое диагностирование ПОО проводится в случаях, определенных Законом Республики Беларусь «О промышленной безопасности».

296. Техническое диагностирование ПОО проводится специализированной организацией, имеющей лицензию на право осуществления деятельности в области промышленной безопасности в части выполнения работ и (или) услуг по техническому диагностированию ПОО.

297. Техническое диагностирование должно проводиться по программам, разработанным специализированной организацией, имеющей лицензию на право осуществления деятельности в области промышленной безопасности в части выполнения работ и (или) услуг по техническому диагностированию ПОО, на основании паспорта, технического описания и руководства по эксплуатации изготовителя с учетом конкретных условий эксплуатации ПОО. Экземпляр указанной программы должен храниться у субъекта промышленной безопасности, эксплуатирующего ПОО.

298. Данные о назначенном ресурсе (назначенном сроке службы) должны быть указаны в эксплуатационной документации. В случае отсутствия в эксплуатационной документации данных о назначенном ресурсе (назначенном сроке службы) ПОО, назначенный ресурс (назначенный срок службы) устанавливается организацией, осуществляющей конструирование (проектирование) ПОО, с учетом результатов технического диагностирования, анализа проектно-конструкторской документации и условий эксплуатации.

299. Отчетная техническая документация по техническому диагностированию с заключением прикладывается к паспорту ПОО и является его неотъемлемой частью.

300. Сведения о результатах проведения технического диагностирования ПОО с указанием выводов о возможности продления срока службы ПОО, специализированная организация, имеющая лицензию на право осуществления деятельности в области промышленной безопасности в части выполнения работ и (или) услуг по техническому диагностированию ПОО, представляет в обособленное территориальное подразделение Госпромнадзора по месту регистрации ПОО в 10-дневный срок с момента выдачи отчета о техническом диагностировании субъекту промышленной безопасности, эксплуатирующему ПОО.

301. По достижении назначенного ресурса (назначенного срока службы), установленного изготовителем ПОО, дальнейшая эксплуатация ПОО без проведения работ по техническому диагностированию и продлению срока службы не допускается.

302. По решению субъекта промышленной безопасности, эксплуатирующего ПОО, техническое диагностирование может быть проведено до отработки назначенного ресурса (назначенного срока службы).

303. При проведении технического диагностирования металлоконструкций ПОО в качестве обязательных методов неразрушающего контроля необходимо применять визуально-измерительный, ультразвуковой, капиллярный или магнитопорошковый методы контроля.

304. По решению специализированной организации, имеющей лицензию на право осуществления деятельности в области промышленной безопасности в части выполнения работ и (или) услуг по техническому диагностированию ПОО, возможно применение дополнительных методов неразрушающего контроля, позволяющих с достаточной достоверностью выявлять недопустимые дефекты сварных соединений и основного металла металлоконструкций ПОО.

## **ГЛАВА 20**

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К НАНЕСЕНИЮ ЗАЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ МЕТОДОМ ГОРЯЧЕГО ЦИНКОВАНИЯ**

305. Загрузка металлических изделий (металлоконструкций) в ванну горячего цинкования, а также их выгрузка должна производиться с помощью кран-балки сверху, а загрузка (выгрузка) труб с помощью трубной машины.

306. При размещении ванны цинкования над уровнем пола производственного помещения для аварийного выпуска цинка из ванны с расплавом должна предусматриваться специальная емкость. Перекачка жидкого цинка из ванны в емкость, удаление остатков цинка из ванны должны быть механизированы.

307. Все операции по подготовке поверхности металлических изделий при нанесении защитных покрытий (химическое обезжиривание, промывка в холодной воде, травление, флюсование, сушка, приготовление, подача и очистка растворов и другие), транспортированию, загрузке металла в ванну с расплавом и обработке металлических изделий при нанесении защитных покрытий, а также вспомогательные операции должны быть механизированы и по возможности автоматизированы (производиться на автоматизированных линиях горячего цинкования) и выполняться в соответствии с технологическими инструкциями субъекта промышленной безопасности.

308. Удаление изгари с поверхности зеркала расплава, удаление гартцинка должно производиться в сухие шлаковни, бадьи, изложницы. Размещение изгари или гартцинка на пол или в яму не допускается. Очистка расплава от гартцинка должна быть механизирована. Гартцинк своевременно должен вывозиться из отделения. Все виды емкостей перед



размещением изгари или гартцинка должны быть очищены от мусора и просушены.

309. Чушки цинка, олова, свинца и других металлов, загружаемые в ванны, должны быть предварительно просушены и подогреты. Опускание чушек в ванну с расплавом должно производиться при помощи специальных приспособлений, исключающих необходимость нахождения людей вблизи ванны.

310. Запрещается цинковать детали, имеющие закрытые пустые полости.

311. Инструменты и приспособления для взятия проб и извлечения остатков цинка, олова, свинца и других металлов из ванны должны быть предварительно просушены и прогреты.

312. Автоматизированные линии горячего цинкования должны иметь аварийные выключатели около основных машин (агрегатов) и на пультах управления.

313. При ограничении видимости агрегатов установки горячего цинкования должны быть оборудованы телевизионными устройствами для наблюдения за работой отдельных.

314. Верхняя часть ванны горячего цинкования должна быть закрыта укрытием для защиты от попадания на работников капель цинка и соединена с системой улавливания возникающего при погружении материалов в расплавленный цинк дыма. Устройства безопасности подвижных ограждений укрытия (оптические барьеры для остановки движения в случае наличия помехи, ограничители хода, устройства для предотвращения падения ограждений) должны соответствовать эксплуатационной документации изготовителя.

315. Транспортировка металлических изделий к ванне с расплавленным цинком должна осуществляться с применением шлепперов (роликовой подачи).

316. Со стороны выдачи металлических труб ванна должна быть оборудована по всей длине съемным барьером для ограничения доступа работников.

Со стороны рабочей площадки ролики магнитного рольганга должны быть ограждены металлическими съемными кожухами.

317. Продувка оцинкованных металлических изделий перегретым паром должна быть механизирована. Эксплуатация стенов внутренней продувки должна производиться при работающем местном отсосе и системы сбора цинковой пыли.

318. Рольганг для передачи металлических изделий от ванны горячего цинкования к устройству для продувки паром должен иметь ограждение.

В случае необходимости подправки металлических изделий работы должны производиться с помощью специальных крюков в соответствии с

разработанными локальными правовыми актами субъекта промышленной безопасности.

319. Установки горячего цинкования металлических изделий (труб) должны быть оборудованы системой сжигания (подогрева) потока от узла продувки цинкованных металлических изделий перегретым паром.

Процесс горячего цинкования металлических изделий (труб) на автоматизированных линиях горячего цинкования должен быть заблокирован с работой газовой горелки блока выдувания цинка пылесборного канала и устанавливаться технологической инструкцией субъекта промышленной безопасности.

320. Устройства безопасности контроля целостности ванны горячего цинкования должны соответствовать эксплуатационной документации изготовителя, допуск работников для обслуживания газогорелочных устройств устанавливается локальными правовыми актами субъекта промышленной безопасности.

321. Перед началом чистки, обслуживания агрегата необходимо перевести кнопки останова механизма, пусковые переключатели в положение, блокирующие движение механизма.

322. Не допускается нахождение работников на бортах ванны горячего цинкования и другом оборудовании, расположенном над расплавом цинка. При подъеме оцинкованных изделий из ванны, удаления изгари не допускается наклоняться над ванной.

Допускается нахождение работников на конструкциях машины для цинкования труб, при ее монтаже или демонтаже, при этом должны быть разработаны дополнительные мероприятия по безопасности (оформлен наряд-допуск).

323. Температурный режим ванны горячего цинкования должен регулироваться автоматической системой управления тепловым режимом. Газоиспользующее оборудование ванн горячего цинкования должно соответствовать Правилам по обеспечению промышленной безопасности в области газоснабжения.

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

### **ГЛАВА 21 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ШИХТОВЫМ ДВОРАМ**

324. Вход в шихтовый двор должен быть оборудован светящимся табло: «Внимание! Работают магнитно-грейферные краны. Вход запрещен».

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

При отсутствии на действующих шихтовых дворах закрывов 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.

326. 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 субъекта промышленной безопасности.

327. Подача смерзшихся материалов на шихтовые дворы не допускается.

328. 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.

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

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

331. 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 установленных в локальных правовых актах субъекта промышленной безопасности.

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

специально оборудованных площадках (газокислородных постах, участках ножничной резки и т.п.).

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

333. Поступающие в сталеплавильные цехи 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.

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

335. Нахождение работников 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.

Работники, контролирующие заполнение завалочных бадей, мульд, должны находиться в безопасном месте.

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

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

338. 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.

339. 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.

340. Фракционный состав сыпучих шихтовых материалов,

поступающих в сталеплавильные цехи, должен соответствовать обязательным для соблюдения требованиям ТНПА и технологическим инструкциям субъекта промышленной безопасности.

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

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

343. 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.

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

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

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

347. Для перехода через конвейеры должны устанавливаться стационарные мостики.

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

Для хранения электродов должны быть устроены стеллажи.

349. Дробление боя электродов должно быть механизировано. Обработка электродов на токарных станках должна производиться при работающей пылеотсасывающей аспирационной системе.

350. Размещение дробильных и помольных установок в шихтовом пролете не допускается.

351. Загрузка материала в дробильные и помольные установки должна быть механизирована.

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

352. Эксплуатация дробильных и помольных агрегатов должны производиться при работающей пылеотсасывающей аспирационной системе.

## ГЛАВА 22

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

353. Доставка шихтовых материалов, добавок, раскислителей, а также заправочных материалов к дуговым сталеплавильным печам должна быть механизирована.

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

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

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

357. Подъем завалочной бадьи на рабочую площадку дуговой сталеплавильной печи без седла (поддона) не допускается.

358. Завалочные бадьи грейферного типа могут транспортироваться мостовым краном без поддона.

## ГЛАВА 23

### ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ЗАВАЛКЕ МАТЕРИАЛОВ В ДУГОВЫЕ СТАЛЕПЛАВИЛЬНЫЕ ПЕЧИ

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

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

361. Завалочная машина должна быть снабжена звуковой сигнализацией, включающейся автоматически при начале движения.

362. 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.

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

364. 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.

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

366. Во вновь строящихся цехах для завалки дуговых сталеплавильных печей должны применяться бадьи только саморазгружающегося типа.

367. Загружаемые в дуговые сталеплавильные печи известняк, ферросплавы и другие материалы должны быть предварительно просушены или прокалены.

Подача сырых материалов в расплавленную ванну не допускается.

368. Дуговые сталеплавильные печи или стенды для сушки и прокалики известняка и других материалов должны быть расположены так, чтобы избежать двухстороннего облучения работников.

369. Во время завалки материалов и подвалки шихты все работы на дуговых сталеплавильных печах должны быть приостановлены, а работники выведены в безопасное место.

370. О предстоящем подъеме завалочной бадьи на рабочую площадку и во время завалки шихты в дуговые сталеплавильные печи должны подаваться звуковые сигналы.

371. Перед включением привода выдвижной площадки или привода подъема и отворота свода дуговой сталеплавильной печи сталевар обязан убедиться, что все работники находятся от дуговой сталеплавильной печи на безопасном расстоянии.

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

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

373. Подвалка шихты должна производиться на не полностью расплавленную шихту при закрытом рабочем окне дуговой сталеплавильной 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 работники должны быть выведены от дуговой сталеплавильной печи на безопасное расстояние.

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

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

## ГЛАВА 24

### ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ПРИМЕНЕНИЮ КИСЛОРОДА В СТАЛЕПЛАВИЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

375. Подача кислорода к местам потребления должна быть централизована.

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

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

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

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

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

381. Проверка плотности кислородопроводов (рукавов) и арматуры должна производиться мыльным раствором не реже 1 раза в 6 месяцев с записью результатов проверки в цеховом журнале.

Проверка плотности при помощи огня или тлеющих предметов не допускается.

382. 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.

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

384. Кислородопроводы, подлежащие ремонту, должны быть отключены от действующих кислородопроводов и продуты воздухом, азотом или паром до снижения содержания кислорода в них не более 20%, что должно контролироваться двукратным анализом.

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

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

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

387. Руки, специальная одежда, специальная обувь и рукавицы



работников, обслуживающих кислородопроводы и кислородные устройства, не должны быть загрязнены маслом.

Вешать одежду на фланцы или вентили кислородопроводов не допускается.

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

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

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

391. Водоохлаждаемые элементы фурм, применяемые для подачи кислорода в ванны дуговых сталеплавильных печей, после изготовления и ремонта должны подвергаться гидравлическим испытаниям на герметичность и прочность давлением  $1,5 P_{\text{раб}}$ , где  $P_{\text{раб}}$  – величина рабочего давления воды в магистрали перед фурмой.

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

Рукава (шланги) не должны иметь трещин и разрывов.

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

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

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

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

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

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

398. Текущий запас кислородных баллонов должен храниться на складе.

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

400. Потребление кислорода из баллонов с неисправным редуктором, неисправным и (или) не прошедшим государственную поверку

манометром не допускается.

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

402. Опускание и подъем фурмы для подачи кислорода в дуговую сталеплавильную печь через свод должны быть механизированы.

403. Привод фурмы, подающей кислород в дуговую сталеплавильную печь, должен иметь блокировки, обеспечивающие вывод фурмы из рабочего пространства. При подъеме фурмы подача кислорода должна автоматически прекращаться.

404. При подаче кислорода в дуговую сталеплавильную печь через завалочное окно с помощью металлической трубки перед завалочным окном дуговой сталеплавильной печи должен быть установлен предохранительный щит с прорезью для пропуска трубки.

405. При малейших неисправностях кислородных линий необходимо прекратить подачу кислорода в дуговую сталеплавильные печи.

406. В случае бурного вскипания ванны следует прекратить подачу кислорода в дуговую сталеплавильные печи.

407. При использовании газокислородных горелок необходимо соблюдать требования инструкции по эксплуатации газокислородных горелок.

## **ГЛАВА 25**

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ДУГОВЫМ СТАЛЕПЛАВИЛЬНЫМ ПЕЧАМ**

408. Дуговые сталеплавильные печи должны быть оборудованы эффективными устройствами для удаления отходящих дымовых газов и очистки их от пыли.

409. Осмотр нижней части печи и ремонта механизмов, расположенных под рабочей площадкой должны проводиться в соответствии с технологической инструкцией субъекта промышленной безопасности.

410. Уборка шлака из-под печи должна быть механизирована и проводиться в соответствии с технологической инструкцией субъекта промышленной безопасности.

411. 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 печи должен располагаться так, чтобы в случае выхода из строя механизма наклона печь возвращалась в исходное положение.

412. 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.

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

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

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

415. Становиться непосредственно на свод печи не допускается. Подъем работников на площадки свода печи допускается только по разрешению сталевара.

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

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

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

418. 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.

419. Печи номинальной емкостью 25 т и более должны быть оборудованы механизированными устройствами с дистанционным управлением для ввода кислорода в печь, а также устройством для электромагнитного перемешивания жидкого металла.

420. Печи должны быть снабжены средствами измерений и контроля, позволяющими осуществлять контроль за электрическими параметрами плавки.

421. Печи номинальной емкостью 25 т и более должны быть оборудованы средствами измерений и контроля температуры днища.

422. Металлический инструмент, применяемый при эксплуатации печей, должен иметь электроизолированные ручки из диэлектрического материала.

423. Порядок обслуживания и ремонта эркера и желоба должен быть отражен в технологической инструкции субъекта промышленной безопасности.

424. Поверхность металлической площадки для обслуживания выпускного желоба должна быть футерована кирпичом и не должна иметь выбоин и ям.

425. Рабочие окна должны быть оборудованы герметичными шумопоглощающими дверцами.

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

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

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

429. Для вновь строящихся печей во всех сливных цепях охлаждения должны устанавливаться средства измерений и контроля протока, а в цепях наиболее ответственных узлов – средства измерений и контроля протока и температуры.

Средства измерений и 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 субъекта промышленной безопасности.

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

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

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

433. 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.

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

435. Температура воды, отходящей от охлаждаемых водой элементов, а также ее контроль должны предусматриваться технологической

инструкцией субъекта промышленной безопасности.

Охлаждаемые элементы должны периодически осматриваться по графику, утвержденному руководителем субъекта промышленной безопасности и при необходимости заменяться.

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

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

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

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

440. Контргрузы электродов должны быть ограждены сплошным или решетчатым кожухом с размерами ячеек не более 40x40 мм. Дверцы для доступа внутрь ограждения контргрузов должны быть заперты на замок.

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

442. При смене электродов нарезка металлического ниппеля должна быть полностью возвращена в электрод.

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

444. 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.

445. Извлечение обломков электродов из печи допускается производить с помощью специальных клещей при отведенном своде или с

помощью допустимых методов строповки в соответствии с технологической инструкцией субъекта промышленной безопасности.

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

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

448. Нахождение работников под печью после расплавления шихты не допускается. Для предупреждения работников, 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.

449. Заправка подины, откосов и стен печей, номинальной емкостью 10 т и более должна быть механизирована.

450. Заправка и подсыпка подины печей должны производиться сухим материалом.

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

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

452. Печи номинальной емкостью 20 т и более должны иметь специальные устройства для перемешивания расплавленного металла.

453. Материалы, присаживаемые в печь в период доводки плавки, должны быть сухими и подаваться порциями, исключая 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 субъекта промышленной безопасности.

454. Для установки газоокислородной горелки в завалочное окно печи в крышке окна должно быть устроено специальное отверстие, соответствующее размерам горелки.

455. Газоокислородные горелки должны быть оборудованы запорной арматурой, а также средствами измерений, контролирующими расход и давление газа, кислорода и охлаждающей воды.

456. 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 технологической инструкцией субъекта промышленной безопасности.

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.

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

458. 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.

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

460. 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.

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

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

463. Для приема скачиваемого шлака должны применяться шлаковни (шлаковые чаши).

Шлаковни (шлаковые чаши) должны быть снабжены устройством для их транспортирования и кантования.

464. Шлаковни (шлаковые чаши), установленные для приема шлака, должны быть сухими и покрыты огнеупорным или разделительным покрытием.

Пол под печью и дно приемка для установки шлаковень (шлаковых чаш) должны быть сухими.

465. Для защиты работников от брызг шлака место для установки шлаковень (шлаковых чаш) под печью должно быть ограждено предохранительными щитами.

466. Расстояние от верхней кромки шлаковни (шлаковой чаши) до уровня жидкого шлака в ней должно быть не менее 150 мм. Осадка пенящегося шлака должна производиться сухим боем огнеупоров или сухим песком.

Осаживать шлак сырыми материалами или водой не допускается.

467. Работы по очистке пространства под печью, а также приемков 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 печи;

проемы в рабочей площадке должны быть перекрыты;

пространство под рабочей площадкой должно быть освещено.

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

Погрузка шлака в сырые думпкары или на сырые платформы не допускается. В случае застревания шлака в шлаковне (шлаковых чаш) выбивка его должна производиться при помощи специальных приспособлений в отведенных для этого местах, обеспечивающих безопасность работников.

Находиться на подвижном составе во время кантовки шлака не допускается.

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

469. Конструкция соединения свода и кожуха печи должна исключать выбивание печных газов и подсос воздуха.

470. Конструкция газоотводящего тракта печи 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 технологической инструкции субъекта промышленной безопасности. Удаление пыли из пылеулавливающих аппаратов системы аспирации должно производиться непрерывно или периодически по графику, утвержденному руководителем субъекта промышленной безопасности.

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

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

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



**ГЛАВА 26****ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ИНДУКЦИОННЫМ ПЕЧАМ**

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

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

475. 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.

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

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

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

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

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

Контроль температуры охлаждающей воды на входе в индуктор и на выходе должен предусматриваться технологической инструкцией субъекта промышленной безопасности.

480. Пол рабочей площадки возле печи должен быть покрыт электроизолирующим настилом.

481. Во избежание выброса металла при работе печи подача влажной шихты и ферросплавов в расплавленную ванну при догрузке 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.

482. Металлический инструмент, применяемый при эксплуатации

печей, должен иметь электроизолированные ручки из диэлектрического материала.

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

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

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

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

486. Печи должны быть оснащены крышками и механизмами подъема крышек согласно требованиям эксплуатационной документации изготовителя.

487. Печи должны быть оборудованы средствами измерений и контроля за непрерывным поступлением воды в индуктор, автоматически отключающие печь в случае перебоя в подаче охлаждающей воды.

488. Подачу шихты в электропечи номинальной ёмкостью до 1,0 тонны разрешается проводить вручную.

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

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

491. Ремонтные работы, связанные с футеровкой печи номинальной емкостью 3 тонн и более необходимо проводить с оформлением наряда-допуска.

## **ГЛАВА 27**

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ВЗЯТИЮ ПРОБ МЕТАЛЛА**

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

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

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

**ГЛАВА 28****ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ  
ДУГОВЫХ СТАЛЕПЛАВИЛЬНЫХ И ИНДУКЦИОННЫХ ПЕЧЕЙ**

495. Устройство электрической части печей должно соответствовать эксплуатационной документации изготовителя, а эксплуатация должна производиться в соответствии с требованиями настоящих Правил и локальных правовых актов субъекта промышленной безопасности.

496. 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 работников.

497. Корпус и конструктивные элементы печи должны быть заземлены.

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

599. Остекление пультов управления должно быть выполнено теплозащитным стеклом.

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

501. Печи должны быть оборудованы блокировками, исключающими подачу напряжения на электроды при поднятом своде.

502. Перед включением печи на плавку сталевар и ответственные лица служб механика и энергетика цеха (участка) обязаны проверить исправность оборудования, футеровки и свода печи.

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

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

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

504. Для кратковременного отключения печи (перепуск, замена и наращивание электродов, выемка обломков электродов и тому подобное) она должна иметь блокировку, обеспечивающую отключение высоковольтного выключателя при изъятии ключа-бирки.

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

505. Порядок включения и отключения печи высоковольтным выключателем должен регламентироваться технологической инструкцией субъекта промышленной безопасности.

506. Для предотвращения возможного короткого замыкания кабелей печи 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  $15^\circ$ .

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

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

509. Установки для отвода и очистки печных газов должны быть автоматизированы, иметь централизованное дистанционное управление и средства измерений и контроля, необходимые для безопасной эксплуатации. На пульте управления газоотводящего тракта печи должна быть вывешена схема охлаждения газов, газоочистки, дымососа и дожигающего устройства.

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

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

512. 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.

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

## ГЛАВА 29

### ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К СТАЛЕРАЗЛИВОЧНЫМ И ПРОМЕЖУТОЧНЫМ КОВШАМ

514. 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.

515. Цапфы ковшей должны быть коваными и иметь не менее восьмикратного запаса прочности.

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

516. Цапфы ковшей не реже 1 раза в 6 месяцев должны подвергаться осмотру с применением средств измерений. Износ цапф во всех измерениях не должен превышать 10% от первоначальных размеров. Результаты осмотров, проверки должны оформляться актом по форме, установленной локальным правовым актом субъекта промышленной безопасности.

517. Управление стопорами и шиберными затворами ковшей номинальной вместимостью 10 т и более должно быть дистанционным.

518. В гидроприводах шиберных затворов ковшей должны применяться негорючие рабочие жидкости.

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

520. Стопоры после изготовления и перед установкой в ковш должны быть тщательно высушены. Температура и продолжительность сушки стопоров должны регламентироваться технологической инструкцией субъекта промышленной безопасности. Температура сушки должна контролироваться термопарой с автоматической регистрацией температуры.

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

522. 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.

523. Тележки для перевозки стопоров должны быть устойчивыми.

Длина тележки должна быть не менее длины стопоров. Скаты тележки должны иметь защитные козырьки.

524. 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.

525. Установка стопора должна производиться после полной просушки стакана.

526. 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 работников в кессон разрешается после установки кессона в ковш и отцепления крюка крана.

527. Выбивка стакана из ковша должна быть механизирована.

528. 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 субъекта промышленной безопасности.

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

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

531. 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.

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

## **ГЛАВА 30**

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ИЗЛОЖНИЦАМ**

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

534. В цехах, где разливка стали производится в изложниц, установленных на тележках, для охлаждения изложниц водой должны быть устроены специальные душирующие установки, а для воздушного охлаждения – соответствующие парки изложниц.

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

536. Удаление пыли из изложниц должно производиться с помощью пылеотсасывающих устройств.

537. 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 работников вблизи тележек с изложницами не допускается;

в ночное время установка должна быть освещена.

538. Окраска изложниц должна производиться в соответствии с технологической инструкцией субъекта промышленной безопасности.

539. Для установки изложниц во дворе на горизонтальных площадках должны быть выложены толстые металлические плиты или поддоны.

540. Установка изложниц непосредственно на пол не допускается.

541. 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.

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

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

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

545. Эксплуатация изложниц, имеющих неполное число цапф, не допускается.

546. Хранение грузозахватных приспособлений, применяемых для транспортирования изложниц, контейнеров и коробок с материалами, должно производиться в определенных местах на специальных стендах.

547. При осмотре изложниц, а также проверке наличия окрасочных материалов в баках-хранилищах должны применяться светильники

напряжением не выше 24 В.

548. При разливке стали на конвейерных тележках (кольцевой конвейер) привод конвейера должен быть огражден.

549. Для складирования запасных изложниц во дворе изложниц должно быть предусмотрено специальное место.

550. Изложницы должны укладываться в штабели без перекосов в перевязку одного типа и размера.

551. Допустимая высота штабелей изложниц должна предусматриваться технологической инструкцией субъекта промышленной безопасности.

### **ГЛАВА 31**

## **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ВЫПУСКУ И РАЗЛИВКЕ СТАЛИ ИЗ ДУГОВЫХ СТАЛЕПЛАВИЛЬНЫХ ПЕЧЕЙ**

552. Разделка сталевыпускного отверстия должна производиться только при наличии под желобом ковшей.

553. При наличии приямка перед печью для помещения ковша дно приямка должно быть сухим. После выпуска плавки приямок должен быть очищен от мусора и скрапа.

554. Состояние ковшей, стопора и приямка, подготовленных к приему плавки, должно быть проверено мастером разливочного пролета.

555. Во время разделки сталевыпускного отверстия становиться на желоб или на его борта не допускается.

556. Размеры и форма сталевыпускного отверстия должны обеспечивать нормальный сход металла из печи плотной струей. Продолжительность выпуска стали должна устанавливаться технологической инструкцией субъекта промышленной безопасности.

557. Нахождение работников во время выпуска стали в местах, куда могут попадать брызги металла и шлака, не допускается.

558. Заделка сталевыпускного отверстия должна производиться согласно технологической инструкции субъекта промышленной безопасности.

559. 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 субъекта промышленной безопасности.

560. Подъем ковшей с металлом и шлаком должен производиться по команде ответственного лица только после проверки им правильности захвата цапф краном.



561. Измерение температуры жидкого металла в ковшах при выпуске должны осуществляться средствами измерений, встроенными в специальное устройство для отбора проб жидкого металла с дистанционным управлением.

При временной неисправности устройства допускается проведение этих операций вручную в соответствии с технологической инструкцией субъекта промышленной безопасности.

562. Взятие пробы из ковша должно производиться при прикрытом стопоре. Инструменты для взятия пробы должны быть сухими.

563. Во время разливки стали не допускается нахождение вблизи ковшей работников, не имеющих непосредственного отношения к работам по разливке стали.

564. Способы безопасной разливки металла в случае приваривания пробки к стакану должны предусматриваться технологической инструкцией субъекта промышленной безопасности. Применение металлических штырей для этой цели не допускается.

565. Конструкция шлаковень (шлаковых чаш) должна исключать возможность самопроизвольного их опрокидывания.

566. Скачивание шлака при выпуске плавки должно производиться в шлаковни (шлаковые чаши).

Шлаковни (шлаковые чаши) должны быть сухими и покрыты известковым раствором. Покрытие их известковым раствором должно быть механизировано. На дно должен быть подсыпан сухой шлак или отходы заправочных и огнеупорных материалов.

567. По окончании разливки стали остатки жидкого шлака из ковша должны сливаться в шлаковни (шлаковые чаши).

Устанавливать шлаковни (шлаковые чаши) в два яруса не допускается. Нахождение работников вблизи места слива шлака не допускается.

## **ГЛАВА 32**

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К МАШИНАМ НЕПРЕРЫВНОГО ЛИТЬЯ ЗАГОТОВОК**

568. 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.

569. МНЛЗ должны быть оборудованы громкоговорящей и телефонной связью, сигнализацией и при необходимости телевизионными устройствами для наблюдения за работой отдельных агрегатов.

570. Все закрытые посты управления МНЛЗ должны быть обеспечены кондиционированным воздухом и иметь звукоизоляцию.

571. Пульт управления МНЛЗ должен иметь средства измерений и контроля количества и температуры воды, поступающей для охлаждения кристаллизатора и в зону вторичного охлаждения.

572. Смазка кристаллизатора должна быть механизирована.

573. Механизмы МНЛЗ должны иметь централизованную смазку. При работе со шлаковым покрытием мениска металла в кристаллизаторе все применяемые смеси должны быть просушены или прокалены в соответствии с технологической инструкцией субъекта промышленной безопасности.

574. В системе охлаждения кристаллизатора и зоны вторичного охлаждения должно быть предусмотрено аварийное водоснабжение при отключении основной системы.

575. 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.

576. Наличие влаги во внутренней полости кристаллизатора не допускается.

577. Начинать разливку стали до подачи воды в систему охлаждения кристаллизатора и зону вторичного охлаждения не допускается.

578. 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 тянущих устройств должен производиться после заполнения кристаллизатора металлом до уровня, предусмотренного технологической инструкцией субъекта промышленной безопасности;

пуск тянущих устройств и механизма качания кристаллизатора должен производиться плавно с постепенным увеличением скорости; скорость вытягивания заготовки из кристаллизатора должна устанавливаться технологической инструкцией субъекта промышленной безопасности;

система вторичного охлаждения заготовок должна обеспечивать равномерность охлаждения.

579. Конструкция опорных элементов вторичного охлаждения должна предохранять заготовку от выпучивания и разрыва корки под действием ферростатического давления.

580. Ввод затравки в кристаллизатор должен быть механизирован и производиться согласно технологической инструкции субъекта

промышленной безопасности.

581. После окончания разливки шлак из промежуточных ковшей не допускается сливать в сырые емкости.

582. Промежуточные ковши должны быть оборудованы футерованными крышками.

583. Для аварийного слива металла из сталеразливочного ковша должны быть аварийные емкости, обеспечивающие прием всего металла.

584. Для аварийного слива металла и шлака из промежуточных ковшей должны быть футерованные емкости, обеспечивающие прием металла и шлака.

585. Резаки газорезки должны охлаждаться водой.

586. Крепление резаков на тележке должно обеспечивать возможность удобного и безопасного съема любого из них для ремонта при кратковременных перерывах в работе установки.

587. Подъемник для выдачи заготовок из машины должен иметь исправное ограждение, исключающее вход работников в зону действия подъемника во время его работы.

588. Уборка и погрузка заготовок, а также уборка окалины должны быть механизированы.

589. МНЛЗ должны быть обеспечены аварийным освещением.

590. Устройство и эксплуатация сосудов, установленных в насосно-аккумуляторных станциях, должны соответствовать требованиям Правил по обеспечению промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением.

591. Не допускается производить разливку:

в кристаллизатор, имеющий течь воды и крупные трещины (более 3 мм) в рабочей полости;

при неисправных средствах измерений и контроля, 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.

592. Не допускается производить:

работы под промежуточным и сталеразливочными ковшами;

перемещение стенда сталеразливочного ковша и тележки промежуточного ковша без разрешения разлищика стали.

## ГЛАВА 33

### ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ВНЕПЕЧНОЙ ОБРАБОТКЕ ЖИДКОГО МЕТАЛЛА

593. Управление установками внепечной обработки жидкого металла и визуальные наблюдения за технологическими процессами должны осуществляться с пульта, с поста управления, отвечающего требованиям безопасности.

594. Средства автоматизации, производственной сигнализации и связи, блокировочные устройства должны соответствовать эксплуатационной документации изготовителя.

595. При проектировании установок должны предусматриваться способы механизированного ремонта оборудования.

Профилактические осмотры и ремонты установок должны производиться в соответствии с требованиями настоящих Правил.

596. Порядок подготовки, проведения и окончания работы на установках, меры безопасности при ведении технологических операций с учетом возможных аварий и инцидентов и действия при этом работников, а также меры безопасности при уборке шлака, скрапа и отходов производства должны регламентироваться технологическими инструкциями субъекта промышленной безопасности.

597. Устройство, изготовление, монтаж, ремонт технологических трубопроводов и коллектора парожекторного насоса должны соответствовать эксплуатационной документации изготовителя.

598. 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, приемков, емкостей, порядок допуска работников в них должен определяться технологической инструкцией субъекта промышленной безопасности.

599. На гидросистемах, в которых рабочий газ находится в контакте с маслом, должно быть установлено максимально допустимое содержание кислорода в рабочем газе.

600. Ферросплавы и другие порошкообразные материалы, загружаемые в саморазгружающийся контейнер и пневмонагнетатель и

вводимые в жидкий металл, должны быть просушены.

601. Высота наполнения ковша и общее количество присадок должны исключать выплескивание шлака и металла при внепечной обработке.

### **ГЛАВА 34**

## **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ПРОДУВКЕ ЖИДКОГО МЕТАЛЛА ГАЗАМИ**

602. Установки продувки жидкого металла газами (аргоном, азотом, природным газом) должны быть оборудованы:

пускозапорной арматурой трубопроводов газов;  
средствами измерений и контроля расхода газов;  
средствами сигнализации и связи.

603. Газопроводы (аргона, азота, природного газа) должны быть теплоизолированы от воздействия теплового излучения и защищены от брызг жидкого металла и шлака и от механических повреждений.

604. Давление газа в газопроводах к началу продувки должно быть не ниже минимально допустимого.

605. Фурмы для продувки жидкого металла газами должны быть просушены и подогреты в специальной печи до температуры, регламентированной технологической инструкцией субъекта промышленной безопасности.

606. Доставка раскислителей и легирующих материалов на участок продувки жидкого металла должна осуществляться конвейерным транспортом или в контейнерах.

607. Режим продувки жидкого металла, присадка раскислителей, легирующих материалов, ввод охлаждающего элемента (сляба и тому подобного), способы безопасной замены фурмы и охлаждающего элемента должны предусматриваться технологической инструкцией субъекта промышленной безопасности.

608. 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.

609. 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 субъекта промышленной безопасности.

Истекающий из донной фурмы природный газ должен представлять собой горящий без отрыва от фурмы факел.

610. Давление газа при продувке должно быть больше ферростатического давления жидкого металла в ковше и исключать выплески металла и шлака.

611. Скорость увеличения давления газа в фурмах при выпуске плавки должна исключать проникновение жидкого металла в продувочные фурмы и должна оговариваться в технологической инструкции субъекта промышленной безопасности.

612. Не допускается выпуск плавки в сталеразливочные ковши с донными фурмами без их подсоединения к газопроводам (аргона, азота, природного газа).

### **ГЛАВА 35**

## **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К УСТАНОВКЕ ПОРЦИОННОГО ВАКУУМИРОВАНИЯ**

613. 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.

614. Вакуумная камера установки должна быть оборудована предохранительным клапаном, срабатывающим при давлении 0,01 МПа (0,1 кгс/кв. см).

615. Механизмы перемещения сталевоза и передвигной 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.

616. Механизм перемещения передвигной платформы должен быть оборудован системой блокировок, исключающей вывод всасывающего патрубка из жидкого металла при давлении в вакуумной камере ниже атмосферного.

617. В схеме источника питания механизмов установок должны быть предусмотрены блокировки, исключающие возможность включения установок при:

- снижении расхода (протока) воды через газоохладитель ниже минимально допустимого эксплуатационной документацией изготовителя;
- неисправности резервного насоса в системе охлаждения газа;
- появлении воды в газоохладителе.

618. Отключение газоохладителя должно осуществляться после охлаждения вакуумной камеры. Температура охлаждения должна быть ниже температуры воспламенения образующегося конденсата.

619. Очистка газоохладителя от пыли (конденсата) должна производиться после окончания вакуумирования и заполнения вакуумной камеры азотом.

620. 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.

621. Вновь отфутерованный патрубок вакуумной камеры должен быть просушен и разогрет до рабочей температуры, установленной технологической инструкцией 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.

622. Подача ферросплавов на участок порционного вакуумирования должна осуществляться в контейнерах или конвейерным транспортом.

623. 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.

624. В электрической схеме управления пароэжекторным насосом должна быть предусмотрена система блокировок, обеспечивающая его остановку при:

повышении давления и температуры пара выше установленной эксплуатационной документацией изготовителя;

повышении температуры охлаждающей воды выше максимально установленной эксплуатационной документацией изготовителя;

прекращении подачи электроэнергии;

нарушении целостности трубопроводов и арматуры пара или воды.

625. 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 работника, ответственного за безопасную эксплуатацию установки.

626. Установка порционного вакуумирования должна быть

оборудована устройствами для дожигания отходящих газов, в том числе оксида углерода.

### **ГЛАВА 36**

#### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К УСТАНОВКЕ ЦИРКУЛЯЦИОННОГО ВАКУУМИРОВАНИЯ**

627. На установки циркуляционного вакуумирования распространяются требования пунктов 603, 613–614, 617–620 настоящих Правил.

628. 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.

629. 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.

630. 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.

631. Ввод раскислителей и легирующих материалов в жидкий металл должен осуществляться через вакуумный шлюз с виброжелобом.

632. Установка циркуляционного вакуумирования жидкого металла должна быть оборудована пускозапорной арматурой трубопроводов газа, средствами измерений и контроля расхода газа.

### **ГЛАВА 37**

#### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К УСТАНОВКЕ ВАКУУМНОГО ОБЕЗУГЛЕРОЖИВАНИЯ И КОВШЕВОГО ВАКУУМИРОВАНИЯ**

633. При закрывании камер установки сталевар дуговой сталеплавильной печи обязан убедиться в отсутствии в них работников.

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

635. Порядок разгерметизации вакуумной камеры должен устанавливаться технологической инструкцией субъекта промышленной



безопасности.

636. 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.

637. 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.

638. Крышки камер должны иметь теплоизоляцию.

639. На дно вакуумной камеры под ковш должен устанавливаться металлический поддон.

640. Вакуумный затвор при вакуумировании должен открываться постепенно.

641. Размещение в помещении насосного оборудования, не имеющего отношения к вакуумированию, не допускается.

642. Вытяжная труба вакуумных насосов должна быть выведена на высоту, предусмотренную эксплуатационной документацией.

## **ГЛАВА 38**

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ВВОДУ РАСКИСЛИТЕЛЕЙ И МОДИФИКАТОРОВ В ЖИДКИЙ МЕТАЛЛ В ВИДЕ ПРОВОЛОКИ И ПОРОШКООБРАЗНОЙ ПРОВОЛОКИ**

643. Ввод раскислителей и модификаторов в жидкий металл в виде проволоки и порошкообразной проволоки должен быть механизирован.

644. Установки ввода проволоки и порошкообразной проволоки (трайб-аппараты и другие) должны быть оборудованы механизмами протягивания и правки, регулирования скорости протягивания, скорости ввода проволоки и порошкообразной проволоки, а также направляющими устройствами.

645. 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 субъекта промышленной безопасности и исключать расплавление, испарение составляющих раскислителей и модификаторов в верхних слоях жидкого металла в ковше и выделение продуктов испарения в атмосферу цеха.

646. Управление технологическим процессом ввода раскислителей и модификаторов в виде проволоки и порошкообразной проволоки должно быть дистанционным.

Не допускается использовать бунты проволоки и порошкообразной

проволоки с перехлестнутыми витками.

## **ГЛАВА 39**

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К АГРЕГАТАМ КОМПЛЕКСНОЙ ОБРАБОТКИ ЖИДКОГО МЕТАЛЛА (ПЕЧЬ-КОВШ)**

647. На агрегаты комплексной обработки жидкого металла распространяются требования пунктов 408, 414, 415, 429–437, 439, 441–444, 470–473, 495–505, 508, 593–596, 598–606, 608–611, 643–646 настоящих Правил.

648. 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.

649. Последовательность выполнения операций по комплексной обработке жидкого металла должна устанавливаться технологической инструкцией субъекта промышленной безопасности.

650. Максимальная величина давления газа (аргона), необходимая для открытия донных продувочных фурм, должна оговариваться технологической инструкцией субъекта промышленной безопасности.

651. Механизмы перемещения сталевого свода агрегата комплексной обработки жидкого металла должны иметь блокировку, исключающую возможность включения механизма перемещения сталевого свода при нахождении торцов электродов на уровне или ниже верхней кромки сталеразливочного ковша, установленного на сталевоозе, а также до подъема крышки (свода) ковша.

652. Система удаления отходящих газов должна исключать выбивание газов из-под крышки ковша.

653. Опускание крышки (свода) должно быть заблокировано с механизмом передвижения ковша.

654. Подача сыпучих материалов, раскислителей и легирующих в жидкий металл при обработке должна быть механизирована и автоматизирована.

## **РАЗДЕЛ III**

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В ЛИТЕЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

#### **ГЛАВА 40**

#### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ЛОМА И ОТХОДОВ ЧЕРНЫХ И (ИЛИ) ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ**

655. Разделка металлического лома должна производиться в соответствии с требованиями технологической инструкции субъекта промышленной безопасности.

656. Разборку металлолома из складов, штабелей необходимо начинать сверху. Не допускается извлечение отдельных кусков лома из-под завалов.

657. Складирование подлежащих разделке изложниц в штабель должно проводиться согласно схемы складирования. Максимальная высота складированного металлолома должна быть на 2 м ниже верхнего положения грузозахватного органа грузоподъемного крана.

658. Каждая партия металлолома, поступающая в субъект промышленной безопасности должна проверяться на взрывобезопасность и сопровождаться документом, удостоверяющим взрывобезопасность данной партии металлолома.

659. Все работы по контролю взрывобезопасности перерабатываемого металлолома должны выполняться работниками, прошедшими специальную подготовку по контролю лома и отходов черных и цветных металлов, аттестацию и имеющими соответствующие удостоверения.

660. При изготовлении пакетов (брикетов) металлолома не допускается запрессовка в них неметаллических предметов, полых предметов, предметов содержащих различные газы, масло, воду или лед.

661. Металлолом, включая обезвреженные предметы, должен соответствовать следующим требованиям: гильзы артиллерийского и стрелкового оружия не должны иметь непростреленных капсулей 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.

662. При обнаружении в партии доставленного металлолома

взрывоопасных предметов необходимо принять меры, предусмотренные технологической инструкцией субъекта промышленной безопасности.

663. 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.

664. Каждая партия вторичного металла при приеме должна подвергаться радиационному контролю.

665. Партия вторичных металлов, поступающая от организаций, использующих в производственном процессе радиоактивные вещества, должна сопровождаться документами о дезактивации.

666. Запрещается выполнять сварочные и другие огневые работы в местах хранения стружки магния, титана и их сплавов.

667. Утилизация, обезвреживание и уничтожение опасных веществ должны проводиться в соответствии с технологической инструкцией субъекта промышленной безопасности.

668. Запрещается производить резку металлолома, находящегося в штабеле. Резка должна выполняться на полу рабочей площадки.

669. При резке сосудов и изделий, имеющих полости, у них должны быть открыты люки и крышки, сняты заглушки, а замкнутые полости вскрыты.

670. На рабочем месте пульта управления ножницами должна находиться таблица максимальных сечений металла, допускаемого к резке.

671. Выборка нарезанного металла должна производиться при остановленных ножницах.

672. В полых предметах не должно находиться посторонних предметов и веществ.

673. Не допускается резать винтовочные, пулеметные и оружейные стволы, а на аллигаторных ножницах – металлический лом по болтовым и заклепочным соединениям.

674. Во время движения (подъем и сбрасывание) копровой бабы работники должны находиться в укрытии.

675. Вход работников в бойный зал из укрытия допускается только через 10–15 секунд после сбрасывания копровой бабы.

676. Запрещается использование опор копра для растяжек и закрепления грузоподъемных механизмов, электрических кабелей и других устройств, не связанных с работой копра.

677. 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.

678. Извлечение металлолома из производственных отходов на сепарационных установках должно выполняться в соответствии с технологической инструкцией субъекта промышленной безопасности.

679. 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.

680. 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.

## **ГЛАВА 41**

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ХРАНЕНИЮ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ ИСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ПОЛУФАБРИКАТОВ И ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА**

681. Опасные и вредные вещества должны храниться в соответствии с технологической инструкцией субъекта промышленной безопасности.

682. Фосфористая, марганцевая и кремнистая медь должна храниться в закрытых бочках или ящиках.

683. Магний и его сплавы должны храниться в герметичной таре.

684. Хранение металлического лития должно быть организовано в соответствии с технологической инструкцией субъекта промышленной безопасности.

685. Алюминиевая стружка, принимаемая для хранения, должна быть сухой, без следов масла и грязи.

686. Материалы для приготовления формовочных смесей должны храниться за пределами производственных участков и отделений.

687. Количество легковоспламеняющихся жидкостей, хранимых в специальных цеховых кладовых, должно определяться технологической инструкцией субъекта промышленной безопасности.

688. Хранение сыпучих материалов, выделяющих вредные вещества, должно осуществляться в закрытых коробах.

689. Взвешивание и загрузка шихтовых материалов в технологическую тару должны быть механизированы или автоматизированы.

690. 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.

691. На производственных участках связующие и катализаторы должны храниться в закрытых расходных емкостях, объем которых не должен превышать трехсуточного запаса.

692. 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.

693. Порядок утилизации, нейтрализации, складирования или захоронения отходов опасных и вредных веществ литейных производств, а также рекультивации отвалов должен определяться технологической инструкцией субъекта промышленной безопасности.

694. 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 42**

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ДУГОВЫМ И ИНДУКЦИОННЫМ ПЕЧАМ**

695. Требования безопасности к дуговым и индукционным печам изложены в главах 25–28 настоящих Правил.

696. Устройство и эксплуатация дуговых и индукционных печей должны соответствовать эксплуатационной документации изготовителя, обязательным для соблюдения требований ТНПА технологического оборудования литейных производств, обязательным для соблюдения требованиям ТНПА при эксплуатации электроустановок потребителей и технологических инструкций субъекта промышленной безопасности.

## **ГЛАВА 43**

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ВАКУУМНЫМ ИНДУКЦИОННЫМ ПЕЧАМ**

697. На вакуумные индукционные печи распространяются требования главы 26 настоящих Правил.

698. Вакуумная камера печи оборудуется предохранительным

клапаном, срабатывающим при давлении 0,01 МПа (0,1 кгс/кв. см).

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

700. 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).

701. 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.

702. Ремонтные работы внутри печи, а также вход работников внутрь вакуумной камеры разрешается только после полного удаления из печи легковоспламеняющегося конденсата в соответствии с технологической инструкцией субъекта промышленной безопасности.

703. Уборка пыли и конденсата металла со стен вакуумной камеры должна быть механизирована.

704. Подготовка массы для набивки тиглей должна производиться при работающем местном отсосе.

## **ГЛАВА 44**

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ВАКУУМНО-ДУГОВЫМ ПЕЧАМ**

705. Вакуумная камера печи оборудуется предохранительным клапаном, срабатывающим при давлении 0,01 МПа (0,1 кгс/кв. см).

706. В системе водяного охлаждения печи должны быть предусмотрены сливная воронка для визуального контроля протока воды, а также блокировка, отключающая печь при падении давления воды.

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

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

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

710. Печь должна быть оборудована кнопкой аварийного отключения.

711. Наблюдение за процессом плавки должно осуществляться только с использованием оптических приборов.

712. Во избежание оплавления штока, попадания воды в печь и возникновения взрыва, полное сплавление электрода не допускается.

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

714. Чистка кристаллизатора должна быть механизирована.

715. Не допускается использование открытого огня при осмотре внутренних частей печи.

## **ГЛАВА 45**

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ПЛАЗМЕННЫМ ПЕЧАМ С КЕРАМИЧЕСКИМ ТИГЛЕМ**

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

717. Порядок запуска и отключения плазмотронов должен устанавливаться технологическими инструкциями субъекта промышленной безопасности.

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

719. 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.

720. 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 эксплуатационной документацией изготовителя, должны автоматически отключаться печь и рабочий насос (газовоздуходувка) с одновременным включением резервного насоса и подключением звукового и светового сигналов.

721. Для охлаждения плазмотронов и подового электрода должна применяться химически очищенная вода, соответствующая требованиям, указанным в паспорте на печь.

722. 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.

723. В схеме включения источника питания печи должны быть предусмотрены блокировки, обеспечивающие автоматическое отключение при обесточивании электродвигателей насосов (газовоздуходувок) в системе охлаждения подового электрода.

724. Механизм передвижения плазмотронов должен быть оборудован конечными выключателями.

## **ГЛАВА 46**

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ПЛАЗМЕННЫМ ПЕЧАМ С ВОДООХЛАЖДАЕМЫМ КРИСТАЛЛИЗАТОРОМ**

725. Запорная арматура системы газоочистки и рециркуляции должна быть оснащена системой блокировок для отключения источника питания при достижении допустимых эксплуатационной документацией изготовителя максимальных и минимальных давлений плазмообразующих газов с одновременной подачей светового и звукового сигналов.

726. 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.

727. Конструкция печи должна обеспечивать герметичность плавильной камеры во время работы, а также удобное и безопасное обслуживание печи.

728. 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.

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

730. Кристаллизаторы не должны иметь механических повреждений и проплавлений, нарушающих его прочность и (или) затрудняющих

извлечение слитков.

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

732. Порядок напуска воздуха в плавильную камеру по технологической необходимости в процессе плавки и во время межплавочного простоя, а также порядок разгерметизации плавильной камеры должны соответствовать технологической инструкции субъекта промышленной безопасности.

733. На всех сливных трубопроводах системы охлаждения должны устанавливаться средства измерений контроля протока, а на трубопроводах охлаждения наиболее ответственных узлов (плазмотроны, кристаллизатор, поддон, камера печи) – средства измерений контроля протока и температуры воды.

Средства измерений 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.

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

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

736. Извлечение слитка должно производиться с использованием специальных устройств, обеспечивающих безопасность работы.

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

738. Способ уборки (удаления) конденсата должен быть безопасным и определяться технологической инструкцией субъекта промышленной безопасности.

## **ГЛАВА 47**

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВЫМ ПЕЧАМ**

739. Внутренняя поверхность плавильной камеры должна быть гладкой и не должна иметь труднодоступные места для ее очистки.

740. Порядок включения электронных пушек и вывод их на рабочий режим должны соответствовать технологической инструкции субъекта промышленной безопасности.

741. 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.

742. 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.

743. На всех сливных трубопроводах системы охлаждения должны устанавливаться средства измерений контроля протока, а на трубопроводах охлаждения наиболее ответственных узлов (электронные пушки, поддон, кристаллизатор, выступающие в плавильное пространство части конструкции) – средства измерений контроля протока и температуры воды.

Средства измерений 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.

744. 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.

745. Во время работы печи передвижение работников в зоне крышек не допускается. Зона движения откатных и откидных крышек должна иметь ограждение.

746. На вакуум-проводах перед вакуумными насосами должны быть установлены аварийные клапаны с электромагнитной защелкой.

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

## **ГЛАВА 48**

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПЕЧАМ СОПРОТИВЛЕНИЯ**

748. Эксплуатация печей должна осуществляться в соответствии с обязательными для соблюдения требований ТНПА технологического оборудования литейных производств, ТНПА электротермического оборудования, НПА при эксплуатации электроустановок потребителей и технологических инструкций субъекта промышленной безопасности.

749. На щитах и пультах управления печей должна быть световая сигнализация о подаче напряжения на нагревательные элементы и о работе блокировочных устройств.

750. Осмотр, ремонт, чистка печей должны осуществляться при полностью снятом напряжении во избежание короткого замыкания и

поражения электрическим током.

751. Печи должны иметь аварийные выключатели, снабженные соответствующими надписями, находящиеся по возможности ближе к печам.

752. Доступ к аварийным выключателям должен быть всегда свободен.

753. Высота установки термодпар в рабочем пространстве печей должна постоянно поддерживаться такой, какой она была при первоначальной наладке. С этой целью на термодпарах должны наноситься метки устойчивой краской.

754. Правильность работы терморегуляторов должна проверяться средствами измерений по графику субъекта промышленной безопасности.

755. Печи должны быть оборудованы емкостями на случай аварийного выпуска металла, обеспечивающими прием 1/2 объема жидкого металла.

## **ГЛАВА 49**

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭЛЕКТРОШЛАКОВОМ ПЕРЕПЛАВЕ**

756. 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 субъекта промышленной безопасности.

757. Перед включением установки в работу должен подаваться предупредительный звуковой сигнал включением кнопки, расположенной на шкафу управления.

758. Порядок операций и их выполнение должны быть подробно описаны в разработанных технологических процессах для каждой марки стали и размера отливаемой заготовки.

759. Не разрешается включать установки при наличии следующих неисправностей:

- повреждена изоляция токоведущих элементов;
- нарушение в работе системы подачи охлаждающей воды;
- неисправность механизмов установок;
- наличие неисправностей в электрооборудовании и средствах измерений и контроля;
- наличие нарушения в срабатывании блокировок, системы световой и

звуковой сигнализации.

760. При работающих установках не разрешается снимать защитные кожухи с электрических проводов и аппаратов.

761. Во время работы установок запрещено прикасаться к вращающимся частям и снимать с них защитные кожухи.

762. Во всех случаях нарушения нормальной работы установок немедленно произвести отключение.

763. При срабатывании блокировок и автоматическом отключении установок повторное включение возможно только после устранения причины отключения.

764. Все материалы, применяемые для электрошлакового переплава, должны быть сухими.

765. Не допускается наличие на поверхности электродов ржавчин, шлаковых включений, рванин, поперечных трещин, плен, продольных трещин шириной более 10 мм.

766. Запрещается использование флюса, загрязненного различными видимыми примесями (огнеупорами, стружкой и другими).

767. Пусковая аппаратура источника питания должна быть спроектирована или подобрана с учетом многократного включения (выключения), а также работы вторичной силовой цепи в режиме короткого замыкания.

768. Высоковольтный выключатель включается с пульта управления после разрешения на включение ключом-биркой.

769. Если установка является многопостовой и состоит из нескольких печей (постов), подключенных к общему источнику питания, то вторичная силовая цепь каждой печи заземляется таким образом, чтобы были обеспечены меры безопасности против токов, возникающих между точками заземления и элементами отдельных печей. При этом вторичная силовая цепь каждой печи в нерабочем состоянии должна быть также заземлена, но отключена от источника питания.

770. Перед включением печи 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;

съёмные контактные устройства вторичной силовой цепи, в частности электрододержателя и поддона, надежно закреплены.

771. Электрододержатель должен обеспечивать надежное зажатие и удерживание электрода.

772. Система водоохлаждения должна быть включена и проверена на

отсутствие течи и наличие протока воды во всех водоохлаждаемых элементах печи.

773. Шинные переключатели вторичной силовой цепи печи, подготовленной к включению (при их наличии), должны быть замкнуты.

774. В системе управления печей должны быть следующие средства измерений и контроля:

средства измерений и контроля температуры, расхода охлаждаемой воды на кристаллизатор и поддон, а также давления воды в общей сети водоснабжения;

средства измерений силы электрического тока и напряжения, подаваемого на печь;

устройство контроля перемещения электрода во время плавки;

устройство задания и регулирования рабочих параметров;

аварийный выключатель;

устройство аварийной сигнализации.

775. Аварийный выключатель при срабатывании должен обеспечивать:

немедленное отключение источника питания;

автоматический подъем электрода над шлаком.

776. Аварийный выключатель не должен отключать подачу охлаждающей воды.

777. Кабели вторичной силовой цепи должны быть размещены таким образом, чтобы брызги расплавленного металла и шлака не могли вызвать их разрушение.

778. Контрольный пульт управления должен быть защищен от выбросов расплавленного металла и шлака.

779. Печь должна быть снабжена устройством газоотсоса от кристаллизатора для соединения с системой очистки газов от вредных примесей.

780. Испарения и газы, которые могут попадать в воздух рабочей зоны, должны удаляться посредством цеховой (заводской) вентиляции и (или) местных отсосов.

781. 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).

782. Должны быть предусмотрены меры защиты конструктивных элементов печи от перегрева их выше допустимых пределов, вызываемого электрическими и электромагнитными явлениями.

783. Конструктивные элементы крепления электрододержателя, кристаллизатора и поддона печи должны быть спроектированы таким образом, чтобы на их нормальное функционирование не могли влиять

вибрации, вызванные резкими изменениями тока вторичной силовой цепи.

784. Система перемещения электрода и кристаллизатора должна быть обеспечена устройствами отключения в крайних точках перемещения и, при необходимости, упорами.

785. Электрододержатель и каретка перемещения электрода должны быть спроектированы таким образом, чтобы предотвратить самопроизвольное опускание электрода.

786. В случае отказа механизма перемещения кареток электрододержателя и кристаллизатора они должны оставаться неподвижными или медленно опускаться.

787. Механизм перемещения кареток должен быть спроектирован таким образом, чтобы их не заклинивало от воздействия тепла, образующегося от излучения и электромагнитного влияния.

788. 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.

789. В системе охлаждения кристаллизатора и поддона должны быть средства измерений и 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.

790. При нарушении режима охлаждения должен автоматически отключаться источник питания силовой цепи печи.

791. На случай прекращения подачи воды из основной системы водоохлаждения должны быть запасные системы водоохлаждения, обеспечивающие безаварийное охлаждение печи.

792. В рабочей зоне в легкодоступных для работников местах должен храниться инструмент, используемый при работе с расплавленным металлом и шлаком (в сухом и чистом состоянии).

793. Сосуды под давлением и емкости с жидкостями и газами должны размещаться вне пределов рабочей зоны печи.

## **ГЛАВА 50**

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ВАГРАНКАМ**

794. Применяемые вагранки должны быть оборудованы взрывобезопасными устройствами для пылеочистки, дожигания отходящих колошниковых газов.

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

796. 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.

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

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

799. 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.

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

801. Все фурмы вагранки должны быть снабжены откидной рамкой со смотровым окном.

802. В случае прекращения дутья во время хода плавки все фурменные заслонки должны быть немедленно открыты.

803. Вагранки должны быть оборудованы установками для грануляции шлака.

804. Шлаковые летки должны быть оборудованы защитными приспособлениями, предохраняющими работников от брызг выпускаемого шлака.

805. При непрерывном выпуске чугуна вагранка должна быть оборудована поворотным копильником с приводом поворота.

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

807. Температура воды в рубашке водяного охлаждения фурменного и плавильного поясов вагранки не должна превышать 80 °С.

808. Система закрытого водяного охлаждения вагранки должна быть оснащена предохранительными устройствами, исключающими повышение давления в водяной рубашке и накопление в ней пара.

809. Вагранки с водяным охлаждением должны иметь блокировки, отключающие воздуходувки при прекращении подачи охлаждающей воды.

810. Вагранки с поливным охлаждением должны быть оборудованы звуковой и световой сигнализацией при отсутствии подачи охлаждающей воды.

811. 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.

812. 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).

813. Вагранки закрытого типа должны быть оснащены средствами измерений и контроля, указывающими температуру, давление, технический состав газов и другие, которые должны устанавливаться на центральном пульте управления.

814. Транспортирование шлака от вагранок, уборка остатков шихты и холостой калоши при очистке вагранок должны быть механизированы.

815. Проведение ремонта вагранок допускается после их охлаждения (воздухом от воздуходувки или естественной тягой) до температуры воздуха внутри шахты не выше 40 °С.

816. Ремонтные работы по замене футеровки вагранок необходимо проводить с оформлением наряда-допуска.

## **ГЛАВА 51**

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ПЛАМЕННЫМ ПЕЧАМ**

817. Для пламенных печей, работающих на жидком 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 аварии (инциденте)».

На спускном и переливном трубопроводах должны устанавливаться гидравлические затворы. Емкость аварийного резервуара должна соответствовать общей емкости расходных баков, установленных в помещении.

818. На топливопроводе каждой печи, работающей на жидком или газовом топливе, должно быть два запорных вентиля: первый – у форсунки или горелки, второй – за капитальной стеной или на расстоянии 15 м от печи.

819. Подача жидкого топлива в расходные баки должна быть

механизирована. Ручная заливка баков не допускается.

820. Подземные расходные баки, из которых топливо подается сжатым воздухом, должны быть изготовлены 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: «Закрывать при аварии (инциденте)».

821. 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 электроизмерительными средствами измерений.

822. 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 работников.

823. Топки газовых печей должны устраиваться только в надземном положении. Камеры горения и дымовые борова должны исключать возможность образования зон скопления газов.

824. 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.

825. Перед зажиганием газовых горелок воздухопровод и камера печи должны быть продуты воздухом в течение нескольких минут.

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

827. 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.

828. Борова пламенных печей должны быть исправными, чистыми и сухими, защищенными от проникновения грунтовых вод. Смотровые окна боронов должны быть хорошо заделаны кирпичом.

829. Очистка боронов 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 боронов, к дальнейшей переработке не допускаются и должны удаляться с территории субъекта промышленной

безопасности в места захоронения.

Работы внутри борова должны прерываться отдыхом работников вне борова через каждые 20 минут работы.

## **ГЛАВА 52**

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАЗЛИВКЕ МЕТАЛЛА И ЗАЛИВКЕ ФОРМ**

830. Транспортирование расплавленного металла к местам его заливки в формы должно быть механизировано и проводиться по заранее установленным направлениям.

831. Рабочие места водителей транспортных средств доставки жидкого металла к местам его заливки должны оснащаться теплозащитными экранами.

832. Сушка и ремонт разливочных ковшей должны проводиться на специальных стендах или площадках, при работающем местном отсосе.

Ремонт ковшей должен производиться после их охлаждения до температуры не выше 45 С.

Допуск работников, осуществляющих ремонт, в ковши должен производиться лишь после удаления нависающих остатков шлака, скрапа 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.

833. Цапфы ковшей не реже 1 раза в 6 месяцев должны подвергаться осмотру с применением средств измерений. Износ цапф во всех измерениях не должен превышать 10% от первоначальных размеров. Результаты осмотров, проверки должны оформляться актом по форме, установленной локальным правовым актом субъекта промышленной безопасности.

834. Заливка форм на литейном конвейере должна быть механизирована или автоматизирована.

835. 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 металла, движущейся с этой же скоростью.

836. Продолжительность нахождения залитых металлом форм в зоне активной вентиляции должна определяться технологической инструкцией

субъекта промышленной безопасности.

837. 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 работника, не должна превышать 15 кг.

838. Перед выпуском металла из печи футеровка желоба должна быть проверена на отсутствие дефектов и хорошо просушена.

839. Кабины мостовых кранов и тельферов, используемых на заливочных участках, должны быть закрытого типа и хорошо вентилироваться.

840. При установке ковша на заливочную тележку и разливке металла в формы крышка ковша должна быть закрыта и надежно зафиксирована.

841. Ковши номинальной вместимостью 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.

842. Ковши без червячной передачи номинальной вместимостью менее 0,5 т, перемещаемые подъемными кранами, должны иметь запорные устройства, не допускающие опрокидывания.

843. Ковши номинальной вместимостью более 15 т должны снабжаться механическим приводом поворота.

844. 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.

845. При перемещении ковшей и тиглей с расплавленным металлом на тележках должны быть приняты меры, исключаящие их опрокидывание.

846. Ковши, перемещаемые грузоподъемными устройствами, должны быть рассчитаны на допускаемую нагрузку и после изготовления подвергнуты испытаниям у изготовителя, а после ремонта – в субъекте промышленной безопасности, производившего ремонт.

847. 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.

848. Футеровка ковша должна обеспечивать срок службы не менее 30 наливов при 3-сменном режиме работы ковша или 26 наливов – при

2-сменном и 1-сменном режиме работы.

849. Нарастивание ковшей не допускается.

850. Цапфы ковшей должны быть стальные, кованные; кольцо и цапфы должны быть подвергнуты отжигу. Сваривать отдельные части колец и цапф не допускается.

851. 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 °С;

установка стопора в ковш под желобом печи не допускается;

перед установкой стопора необходимо проверить исправность футеровки и качество просушки ковша.

852. Вторичное использование ковша для заливки или разлива металла без предварительной замены стопора и стакана не допускается.

853. Не допускается держать ковши в руках на весу при их наполнении металлом, а также находиться заливщику металла в опасной зоне.

854. Максимальная высота верхнего уровня заливочной чаши от заливочной площадки не должна превышать 0,7 м для чайникового ковша.

855. 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.

856. 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.

857. 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 53**

## **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫБИВКЕ, ОЧИСТКЕ И ОБРУБКЕ ОТЛИВОК**

858. Работы по выбивке, транспортированию отливок и выбитой смеси должны быть механизированы или автоматизированы.

859. Выбивные решетки должны оборудоваться укрытиями, конструкция которых определяется конкретными условиями работы.

860. Все участки выбивки должны эксплуатироваться при работающей системе аспирации.

861. Включение в работу выбивных решеток должно быть заблокировано 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 заблокировано с закрытием кожуха. Эксплуатация выбивных решеток без укрытия не допускается.

862. Внутренние поверхности кожухов выбивных решеток должны иметь облицовку из звукопоглощающих материалов, которые допускают очистку от загрязнения.

863. В случае технологической необходимости при сложной конфигурации внутренних полостей допускается проводить обдувку отливки сжатым воздухом в специальных камерах в автоматическом режиме.

864. Выбивка отливок из форм должна проводиться после окончания процесса кристаллизации металла в форме.

865. Продолжительность охлаждения отливок в форме должна определяться технологической инструкцией субъекта промышленной безопасности.

866. Крепление отливок на подвесных конвейерах должно исключать их падение. Зона действия подвесного конвейера в местах нахождения работников должна быть ограждена.

Навес отливок на подвесной конвейер и съем их с конвейера должны быть механизированы или автоматизированы.

867. Для удаления стержней должны применяться механизированные средства, исключающие воздействие на работников вредных производственных факторов.

868. Транспортирование отливок к месту очистки и обратно, их загрузка и выгрузка из очистных камер и установок должны быть механизированы.

869. Обрубка и зачистка отливок ручными машинами должны

проводиться на специально оборудованных рабочих местах, имеющих постоянно установленные или переносные ограждения для защиты работников от отлетающих осколков. Обрубка и очистка должны проводиться при температуре отливок не выше 45 °С.

870. Зачистка отливок ручными шлифовальными машинами с абразивными кругами должна производиться при работающем местном отсосе.

871. 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 откинутах кожухе. Привод барабана должен иметь устройство, обеспечивающее надежную остановку загруженного барабана в любом положении.

872. Конструкция барабанов непрерывного действия должна предусматривать возможность их встраивания в автоматическую линию, облицовку материалами, обладающими вибродемпфирующими и звукоизолирующими свойствами (листовой резиной, вибродемпфирующими мастиками и другие).

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

874. При недостаточной эффективности звукоизолирующей облицовки галтовочные барабаны должны размещаться в звукоизолированных и аспирируемых укрытиях, стенки которых покрывают звукопоглощающими материалами.

875. Конструкция очистных дробеметных, дробеметно-дробеструйных и дробеструйных барабанов, столов и камер должна предусматривать:

полное укрытие рабочей зоны;

блокировку, исключаящую 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 дробы при открытых дверях и шторах;

звукоизоляцию стенок;

систему сепарации дробы и удаления пыли.

876. 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.

877. 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;

звукоизоляцию стенок камер;

виброизоляцию рабочей площадки.

878. 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.

879. 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.

880. В выпрямителях блока питания ЭГУ должны применяться элементы, не обладающие рентгеновским излучением.

881. Технологическая часть ЭГУ должна быть оборудована системой защиты, предотвращающей воздействие неблагоприятных факторов (шум, вибрация, электромагнитное излучение, озон, окислы азота и других) на работников.

882. Ванна (бак), в которой проводится электрогидравлическая выбивка, должна устанавливаться на виброизолирующем основании.



883. В конструкции устройств должны исключаться жесткие связи («акустические мостики») между пультом управления и технологическим оборудованием.

884. Схема управления должна обеспечивать отключение ЭГУ при открывании любой двери, ведущей в помещение энергетической и технологической части.

885. 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.

886. Обрубка отливок ручными машинами должна проводиться только после их предварительной очистки от остатков пригоревшей формовочной и стержневой смеси.

887. 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 пылевыведения с патрубками для присоединения к системе вентиляции. Количество удаляемого воздуха должно определяться по паспорту в зависимости от типа машины;

надежное крепление элементов вибровозбудителя и его полное укрытие кожухом.

888. Конструкция стационарных обдирочно-шлифовальных станков должна предусматривать устройство предохранительных козырьков и защитных обеспыливающих кожухов-укрытий.

889. Столы для удаления литников и прибылей должны иметь колосники с отсосом воздуха из-под стола.

890. Эксплуатация пластинчатых транспортеров в местах удаления литников и прибылей должна производиться при работающем местном отсосе.

891. Станки для электроконтактной зачистки отливок и станки очистки отливок стальными дисками трения должны иметь защитные кожухи.

## ГЛАВА 54

### ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ЛИТЬЮ ПО ВЫПЛАВЛЯЕМЫМ И ВЫЖИГАЕМЫМ МОДЕЛЯМ

892. Выплавляемые модели не допускается изготавливать из материалов, содержащих хлорированный нафталин (головакс).

893. Эксплуатация столов для приготовления модельного состава должна производиться при работающем вытяжном шкафу. Скорость движения воздуха в рабочем проеме шкафа должна быть не менее 5 м/с.

894. Объем компонентов модельного состава, загружаемый в плавильные установки, не должен превышать 0,75 объема ванны.

895. Транспортировку расплавленного модельного состава по цеху должны проводить в герметичных емкостях или термоизолированных трубах под давлением.

896. Отделка моделей и сборка их в блоки должны осуществляться на специальных столах, при работающем вытяжном шкафу.

897. Ремонт моделей и их сборка в блок должны проводиться электропаяльниками или электроланцетами с напряжением до 36 В.

898. Тигель с расплавленным модельным составом на рабочем месте должен находиться в ванне с подогреваемой водой (водяной бане).

899. Просеивание пылевидного огнеупорного материала должно проводиться механическим способом, исключающим попадание пыли на рабочее место и в воздух рабочей зоны.

900. Нанесение огнеупорного состава на модельные блоки методом окунания должно быть механизировано и (или) исключать контакт работников с огнеупорным составом.

901. Обсыпка блоков песком должна быть механизирована.

902. Сушка моделей, покрытых огнеупорным составом, в среде аммиака должна проводиться способами, исключающими возможность попадания паров аммиака в рабочее помещение.

903. Эксплуатация установок для приготовления модельных составов должна производиться при работающем местном отсосе.

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.

904. 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.

905. 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.

906. Камеры установки для воздушно-аммиачной сушки модельных блоков должны быть оборудованы 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.

907. Эксплуатация установок для выщелачивания отливок в ваннах периодического действия, а также установок конвейерного типа должна производиться при работающем бортовом отсосе.

При ширине ванн до 60 см следует применять однобортные отсосы, при большей ширине – двубортные.

## **ГЛАВА 55**

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ЛИТЬЮ В ОБОЛОЧКОВЫЕ ФОРМЫ**

908. Приготовление смесей для оболочек должно выполняться на бегунах или в специальных смесителях, плотно укрытых и при работающей вытяжной вентиляции.

909. Приготовленные смеси для оболочек должны храниться в плотно закрытых металлических ящиках при температуре не выше 40 °С.

910. Все операции по изготовлению оболочек должны быть механизированы или автоматизированы. Эксплуатация формовочной машины должна производиться при работающем местном отсосе.

911. Стык между подмодельной плитой и поворотным бункером должен быть плотным и не допускать вылета смеси в момент поворота.

912. Оболочковые формы заливаются на специальных участках, при работающей вытяжной вентиляции.

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 охлаждающий кожух, при работающей вытяжной вентиляции.

913. Машины для производства оболочковых форм должны быть оборудованы механизмами съема оболочки с модельной плиты и выдачи оболочки из зоны спекания;

914. 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  $0,5 \text{ м/с}$ .

915. Стык между модельной плитой и поворотным бункером должен быть плотным и не допускать просыпи смеси в момент поворота.

916. Оборудование для склейки полуформ должно размещаться в укрытиях, выполненных по типу вытяжного шкафа. Скорость движения отсасываемого воздуха в рабочем проеме должна быть  $0,7-1,0 \text{ м/с}$ .

917. Выбивку металлических изделий из оболочковых форм следует производить на выбивных решетках, при работающей вытяжной вентиляции.

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

## ГЛАВА 56

### ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ЛИТЬЮ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

919. При литье под давлением металлические формы и стержни перед заливкой необходимо просушить и подогреть.

920. Нагревательные приборы, используемые для подогрева форм, должны иметь напряжение не выше  $12 \text{ В}$ .

921. Зона пресс-форм со стороны работника должна быть ограждена металлическим кожухом.

922. Конструкция машины для литья под давлением должна предусматривать автоматизацию операции нанесения разделительной жидкости на внутреннюю поверхность пресс-формы.

Не допускается нахождение рук работника в зоне пресс-формы.

923. Зоны автоматизированных комплексов на базе машины для литья под давлением, из которой возможен случайный выброс (разбрызгивание) расплавленного металла, должны быть перекрыты защитными экранами.

924. Между соседними машинами для литья под давлением должны быть установлены щиты из листовой стали или другие средства защиты от разбрызгивания металла.

925. Зоны действия манипуляторов для заливки металла и съема отливок должны иметь ограждение с блокировкой, исключающей работу комплекса, если в зоне действия манипуляторов находится работник.

926. Машины для литья под давлением должны быть оборудованы блокировкой, исключающей повышение давления до закрытия пресс-форм и плотного прилегания мундштука с металлом к литнику.

927. Пресс-формы перед каждой запрессовкой металла необходимо очищать от посторонних включений. Для очистки и смазки пресс-форм следует применять инструменты и приспособления, исключающие нахождение рук работника в зоне пресс-формы.

## **ГЛАВА 57**

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ЛИТЬЮ В КОКИЛЬ И ПОД НИЗКИМ ДАВЛЕНИЕМ**

928. 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.

929. 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 работников во всех положениях.

930. Перед заливкой кокиль нужно надежно укрепить на столе кокильного станка. Кокильные столы с наклоном должны иметь ограничители поворота.

931. Кокильные формы и стержни перед заливкой необходимо просушить и подогреть.

932. Нагревательные элементы сопротивления для электроподогрева кокилей, расположенные внутри кокиля или в плите, должны находиться под напряжением электрического тока не выше 42 В и иметь сплошные укрытия для защиты от случайного прикосновения и брызг металла.

## **ГЛАВА 58**

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ЦЕНТРОБЕЖНОМУ ЛИТЬЮ**

933. При центробежном литье заливка металла в формы должна быть механизирована.

934. Перед заливкой металла в форму должно быть проведено опробование работы машины для центробежного литья (далее – МЦЛ) на холостом ходу.

935. Форма для центробежного литья должна быть отбалансирована с составлением акта о балансировке по форме, установленной локальным правовым актом субъекта промышленной безопасности.

936. Установка изложницы на машину без акта о балансировке не допускается.

937. МЦЛ должны оснащаться приспособлениями, исключающими выброс (разбрызгивание) жидкого металла из вращающейся формы, а также иметь ограждения движущихся частей механизма привода.

938. МЦЛ должны быть снабжены устройствами для автоматизированного или механизированного выполнения операций окраски изложниц разделительной краской, выталкивания залитых отливок и их выдачи из машины.

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

940. Конструкция МЦЛ должна предусматривать блокировку, исключающую вращение формы при незакрытом защитном кожухе.

## **ГЛАВА 59**

### **ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВУ ДРОБИ**

941. При производстве дроби заливка металла в приемный лоток дроболитейной машины должна быть механизирована.

942. Гранулятор и крыльчатка дроболитейной машины должны быть отбалансированы.

943. Заливка металла на дроболитейных машинах должна производиться при работающем местном отсосе.

Скорость отсасываемого воздуха в открытом рабочем проеме должна быть не менее 0,5 м/с.

944. Производство дроби должно осуществляться в соответствии с технологической инструкцией субъекта промышленной безопасности.

945. Перед началом заливки металла гранулятор и заливочная воронка должны быть просушены и разогреты.

946. Не допускается производить заливку металла при отсутствии струи воды в контрольном патрубке.

947. 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.

948. 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 субъекта промышленной безопасности.

949. На рабочей площадке возле места заливки должны быть устройства для воздушного душирования рабочего места.

950. Ремонт и обслуживание дроболитейной машины должны производиться с применением бирочной системы.

## **ГЛАВА 60**

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ЛИНИЯМ НЕПРЕРЫВНОГО ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ЛИТЬЯ**

951. Все производственные процессы линии непрерывного горизонтального литья, 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.

952. Пульт управления линии непрерывного горизонтального литья должен иметь средства измерений и контроля количества и температуры воды, поступающей для охлаждения кристаллизатора. Температура воды, поступающей для охлаждения кристаллизатора, должна соответствовать эксплуатационной документации изготовителя и технологической инструкции субъекта промышленной безопасности.

953. Для предупреждения разрыва заготовки, образующейся в кристаллизаторе, и прорыва жидкого металла из заготовки после ее выхода из кристаллизатора, должны соблюдаться следующие требования:

пуск тянущих устройств должен производиться после заполнения кристаллизатора металлом до уровня, предусмотренного технологической инструкцией субъекта промышленной безопасности;

система вторичного охлаждения заготовок должна обеспечивать равномерность охлаждения;

пуск тянущих устройств и механизмов должен производиться плавно с постепенным увеличением скорости, скорость вытягивания заготовки из кристаллизатора должна устанавливаться технологической инструкцией субъекта промышленной безопасности.

954. Ввод затравки в кристаллизатор должен быть механизирован и производиться согласно технологической инструкции субъекта промышленной безопасности.

955. Расположение пульта управления линии непрерывного горизонтального литья должно обеспечивать оператору хорошую видимость проводимых операций.

956. В системе охлаждения кристаллизатора и зоны вторичного охлаждения должно быть предусмотрено аварийное водоснабжение при отключении основной системы.

957. В случае прекращения или уменьшения подачи воды в кристаллизатор и в зону вторичного охлаждения на пульт управления линии непрерывного горизонтального литья должны автоматически подаваться звуковые и световые сигналы.

958. Наличие влаги во внутренней полости кристаллизатора не допускается.

959. На формообразующей поверхности графитовой втулки кристаллизатора не должно быть задиров, трещин, сколов и крупных царапин. Периодичность проверки состояния поверхности графитовой втулки кристаллизатора должна быть предусмотрена технологической инструкцией субъекта промышленной безопасности.

960. Расстояние от зеркала металла до верхней кромки крышки индукционного канального миксера должно быть не менее 50 мм.

961. Процесс вытяжки прутка необходимо начинать со скоростью движения прутка 25–30% от рабочей скорости. Параметры вытяжки прутка (скорость, шаг, пауза, обратный ход) должны устанавливаться технологической инструкцией субъекта промышленной безопасности.

962. Для аварийного слива металла из индукционного канального миксера должны быть футерованные емкости, обеспечивающие прием металла и шлака.

963. В зоне выхода заготовки из кристаллизатора должно быть установлено ограждение, обеспечивающее защиту работников от теплового (инфракрасного) воздействия.



