

## Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил и норм

### *Утративший силу*

Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 6 июля 2007 года № 416. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 27 августа 2007 года № 4898. Утратил силу приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от от 30 июня 2010 года № 476

**Сноска. Утратил силу приказом Министра здравоохранения РК от 30.06.2010 № 476.**

В соответствии с подпунктом 10) статьи 7 и подпунктом 1) статьи 17 Закона Республики Казахстан "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения", **ПРИКАЗЫВАЮ** :

1. Утвердить прилагаемые санитарно-эпидемиологические правила и нормы:
  - 1) " Санитарно -эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации объектов литейного производства";
  - 2) " Санитарно -эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации оборудования для плазменной обработки материалов".
2. Комитету государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения Республики Казахстан (Белоног А.А.) направить настоящий приказ на государственную регистрацию в Министерство юстиции Республики Казахстан.
3. Департаменту организационно-правового обеспечения Министерства здравоохранения Республики Казахстан (Мухамеджанов Ж.М.) направить настоящий приказ на официальное опубликование после его государственной регистрации в Министерстве юстиции Республики Казахстан.
4. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на Председателя Комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора - Главного государственного санитарного врача Республики Казахстан Белоног А.А.
- 5 . Настоящим приказ вводится в действие со дня официального опубликования.

*и.о. Министра*

" С О Г Л А С О В А Н "

И.о. Председателя Комитета  
промышленности и научно-  
технического развития  
Министерства индустрии и торговли

22 июля 2007 года

У т в е р ж д е н ы      п р и к а з о м  
и . о .                    М и н и с т р а                    з д р а в о о х р а н е н и я  
Р е с п у б л и к и      К а з а х с т а н  
6 июля 2007 года N 416

**Санитарно-эпидемиологические правила и нормы  
"Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию  
и эксплуатации объектов литейного производства" 1. Общие положения**

1. Санитарно-эпидемиологические правила и нормы "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации объектов литейного производства" (далее - санитарные правила) предназначены для физических и юридических лиц, деятельность которых связана с содержанием и эксплуатацией объектов литейного производства.

2. При содержании и эксплуатации, техническом перевооружении и реконструкции объектов литейного производства должен быть предусмотрен комплекс мероприятий, устраняющих воздействие на работающих опасных и вредных производственных факторов. Уровни опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах не должны превышать установленных гигиенических нормативов.

**2. Санитарно-эпидемиологические требования  
к производственным зданиям**

3. Производственные здания должны располагаться по отношению к жилой застройке с подветренной стороны, для ветров преобладающего направления, с учетом размеров санитарно-защитных зон.

4. В санитарно-защитной зоне допускается размещать здания подсобного и обслуживающего назначения данного производства (склады, административные здания, служебные гаражи).

5. Территория промышленной площадки и санитарно-защитной зоны должна быть благоустроена и озеленена.

6. Литейные цехи на территории объекта должны располагаться в зоне группы горячих цехов и энергетических сооружений - теплоэнергоцентралей и котельных установок.

7. Литейные цехи по отношению к другим производственным зданиям, технологические процессы которых не сопровождаются выделением вредных

веществ, должны располагаться с подветренной стороны, для ветров преобладающего направления, с учетом обеспечения наиболее благоприятного естественного проветривания площадки объекта.

8. Расстояния между литейными и другими цехами, в зависимости от их производительности, должны иметь следующие санитарные разрывы:

10 тыс. тонн в год - 20 метров (далее - м);

11-20 тыс. тонн в год - 25 м;

21-50 тыс. тонн в год - 30 м;

свыше 50 тыс. тонн в год - 50 м.

9. Не допускается застройка возле наружных стен производственных помещений плавильных, заливочных, термических и сушильных участков, а также пристройка к зданиям в межкорпусных дворах или размещение в них отдельно стоящих зданий, за исключением помещений, относящихся к газоочистным сооружениям. В последнем случае расстояние от этих зданий или других конструкции до стен производственных корпусов должно быть не менее 9 м.

10. Не допускается размещение на открытых площадках дробильно-размольного оборудования.

11. Ширина зданий литейных цехов не ограничивается. Литейные цеха мелкого, среднего и крупного литья поточного производства должны размещаться в зданиях прямоугольной конфигурации с отношением сторон в пределах 1:1-1:3. Здания цехов крупного и тяжелого литья единичного производства, а также стального литья могут иметь вытянутую форму с соотношением сторон более 1:3, а также Г- и Т-образные формы. П- и Ш-образные формы зданий литейных цехов не допускаются.

12. При размещении в одном производственном здании отделений, с вредными факторами, должны предусматриваться мероприятия по предотвращению распространения этих факторов с одного участка на другой.

13. Для стен, потолков и поверхностей конструкций помещений литейных цехов должна предусматриваться отделка, предотвращающая сорбцию вредных веществ и допускающая применение влажной очистки.

14. Выбор конструкции полов должен производиться в зависимости от характера производства. Материалы покрытия полов должны быть устойчивыми в отношении химического воздействия и не допускающими сорбции вредных веществ. Производственные помещения должны иметь твердое покрытие пола, обеспечивающее удаление пыли и отходов смеси.

15. Очистка оборудования, строительных конструкций, воздуховодов вентиляционных систем, пола и стен от пыли сжатым воздухом не допускается.

Она должна осуществляться способами, предотвращающими пылевыделение (пылесосы, гидросмыв).

16. Санитарно-бытовые и вспомогательные помещения для объектов литейного производства должны быть устроены с учетом санитарной характеристики производственных процессов и профессий.

### **3. Санитарно-эпидемиологические требования к производственным процессам и оборудованию в производстве отливок**

17. Технологические процессы подготовки формовочных материалов и смесеприготовления должны быть механизированы и автоматизированы.

18. При перегрузках не допускается открытая пересыпка сухих пылевидных формовочных материалов.

19. Установки для охлаждения отработанных формовочных смесей должны иметь сплошные вентилируемые укрытия с патрубками для подключения к вентиляционной системе и люками для обслуживания.

20. Привод установок должен быть оборудован блокировками, исключающими их включение при открытых люках и отключенной вентиляции.

21. Для просеивания формовочных смесей и других формовочных материалов должны устанавливаться сита.

22. Барабанные и плоские вибрационные сита должны быть оборудованы сплошными вентилируемыми кожухами с приемной воронкой для загрузки, патрубком для подключения к вентиляционной системе и люками для обслуживания в местах, где постоянно находится обслуживающий персонал. Нижняя часть рамы должна иметь ровную плоскость, обеспечивающую плотное прилегание к площадке обслуживания.

23. Привод сит, для вновь проектируемых цехов и устанавливаемого оборудования, должен быть оборудован блокировками, исключающими его включение при отключенной вентиляции и открытых люках.

24. Рабочее пространство чашечных смесителей машин для приготовления формовочных и стержневых смесей должно быть укрыто пылезащитным колпаком с патрубками для присоединения к вентиляционной системе. Конструкция чашечных смесителей должна предусматривать:

- 1) автоматизацию управления;
- 2) встройку дозаторов компонентов смеси;
- 3) специальные устройства для безопасного отбора проб смеси в процессе перемешивания;
- 4) разгрузочные люки, оборудованные механизмами, обеспечивающими безопасность при их открывании и закрывании;

- 5) средства облегчения ремонтных работ;
- 6) смотровые окна, оборудованные решеткой;
- 7) укрытие и уплотнение мест соединений расходных бункеров;
- 8) блокировки крышек и дверок люков, выключающие смеситель при их открывании и исключающие пуск при их открытом положении;
- 9) патрубок для подвода пара, горячей воды, для очистки смесителя от остатков прилипшей смеси.

25. Дверцы люков лопастных смесителей должны иметь уплотнения, исключающие выход пыли из рабочего пространства, и блокировку, исключающую работу смесителей, если хотя бы одна из них будет открыта.

26. На корпусе лопастного смесителя в зоне его загрузки должно быть предусмотрено устройство местной вытяжной вентиляции с патрубком для подключения к вентиляционной системе.

27. Аэраторы машин для разрыхления формовочных смесей должны иметь защитный кожух с патрубками для присоединения к вытяжной вентиляционной системе.

28. Конструкция аэраторов должна предусматривать блокировку, исключающую его работу при открытом люке (для обслуживания) и отключенной вентиляции.

29. Установка для приготовления плакированных смесей "горячим способом" должна предусматривать:

1) герметичный кожух с патрубком для присоединения к вентиляционной системе;

2) блокировку, исключающую, работу установки - при неработающей вентиляции;

3) устройство для дожигания отсасываемого газа;

4) блокировку, обеспечивающую отключение привода, а также прекращение подачи компонентов смеси при открытых люках для обслуживания установки;

5) патрубок для подвода пара, горячей воды, для очистки смесителя от остатков прилипшей к стенкам смеси.

30. Конструкция лопастных мешалок, используемых для предотвращения расслоения жидких связующих композиций, должна предусматривать:

1) механизированную подачу и разгрузку связующих композиций;

2) сплошное укрытие зоны перемешивания;

3) патрубок для удаления загрязненного воздуха из мешалки;

4) подвод пара, горячей воды для очистки мешалки от заполимеризовавшегося связующего.

31. Установки и смесители непрерывного действия для приготовления пластических, жидких самотвердеющих (далее - ЖСС) и холодно твердеющих

смесей должны предусматривать:

- 1) сплошное укрытие зоны перемешивания смеси;
- 2) механизированную подачу компонентов смеси;
- 3) укрытие и уплотнение мест соединений расходных бункеров;
- 4) блокировку, обеспечивающую остановку привода лопастного вала и прекращение подачи компонентов смеси при открытых люках для обслуживания смесителя ;
- 5) подвод пара, горячей воды для очистки смесителя от остатков прилипшей смеси ;
- 6) устройство местной вытяжной вентиляции над зоной выпуска смеси.

32. Установки стационарные периодического действия для приготовления ЖСС и должны предусматривать:

- 1) патрубки для удаления воздуха от бункеров;
- 2) герметизацию дозаторов и смесительных камер и патрубки для отсоса воздуха в зоне загрузки и выдачи материала;
- 3) герметизированные контейнеры для шлака с пыленепроницаемыми посадочными местами, предотвращающими выделение пыли в помещение;
- 4) патрубков для подвода пара, горячей воды, для очистки смесителя от остатков прилипшей смеси ;
- 5) блокировки, исключающие работу установки при открытых люках смесителя и отключенной вентиляции.

33. Установки для растворения хромового ангидрида при приготовлении смесей должны иметь блокировку, исключающую работу установки при открытой крышке приемного бункера загрузочного устройства. Установки должны быть герметичными и обеспечиваться системой безопасного отбора проб .

34. В автоматизированных смесеприготовительных комплексах загрузочные воронки аэраторов для рыхления формовочных смесей в местах их соединения с ленточными транспортерами и места выгрузки разрыхленной смеси должны быть оборудованы укрытиями, подключаемыми к вытяжной вентиляционной системе.

35. Места соединения загрузочных отверстий сит с ленточными транспортерами или бункерными питателями, а также места выгрузки материалов просева должны быть укрыты. Укрытия должны быть присоединены к вытяжной вентиляционной системе.

36. Бункера для хранения материалов, выделяющих вредные вещества, должны быть герметичные и присоединяться к вытяжной вентиляционной системе.

37. Бункера должны быть оборудованы приспособлениями (ворошители, вибраторы) или облицованы специальными материалами (фторопласт), предотвращающими зависание или заклинивание в них смесей.

38. Ленточные транспортеры для передачи материалов, выделяющих вредные вещества (пыль, газы), должны оборудоваться укрытиями, присоединенными к вытяжной вентиляционной системе и устройствами, исключающими падение с них материалов.

39. Холостая ветвь ленты транспортера должна быть оборудована устройством для автоматической очистки ленты от налипшей смеси.

40. При работе с ручными шлифовальными машинами рабочие места должны быть оборудованы местной вытяжной вентиляцией.

41. Склейка деревянных моделей должна проводиться на специальных местах, оборудованных местной вытяжной вентиляцией.

42. Окраска деревянных моделей пневматическими распылителями должна производиться в специально оборудованных окрасочных камерах или установках, оборудованных вытяжной вентиляцией.

43. При изготовлении пластмассовых моделей работы с эпоксидными смолами должны проводиться на рабочих местах, оборудованных местной вытяжкой вентиляцией.

44. Столы для раскроя стеклоткани и механической обработки пластмассовых моделей должны быть изготовлены из легко очищаемого от пыли материала и оборудованы местной вытяжной вентиляцией.

45. Размельчение компонентов (отвердителей, наполнителей) должно производиться в закрытых размольных аппаратах, исключающих пылевыделение, а приготовление смеси смолы с отвердителями - в герметичном аппарате с мешалкой.

46. Применение бензола, толуола, четыреххлористого углерода и других токсичных растворителей для смыва остатков связующих материалов с оборудования не допускается. Для снятия излишков и подтеков не отвердевшей эпоксидной смолы должен применяться ацетон.

47. Емкости из-под смолы и связующих материалов должны промываться механизированным способом в специальном помещении, оборудованном вытяжной вентиляцией.

48. Пластмассовые модельные комплекты, сырье и связующие материалы, содержащие эпоксидные смолы, должны храниться в специальных складских помещениях, оборудованных вытяжной вентиляцией.

49. Ремонт, очистка и другие работы внутри аппаратов и емкостей должны проводиться только после отсоединения от коммуникаций, тщательной промывки и проветривания.

50. Подача в оборудование формовочной и стержневой смеси должна проводиться через бункер.

51. Рабочие места по изготовлению форм и стержней должны быть оборудованы уборочными решетками, обеспечивающими прием и удаление просыпи формовочной смеси.

52. Формовочные встряхивающие машины должны устанавливаться на виброизолированном фундаменте. Держаться за опоку в момент уплотнения смеси не допускается.

53. Конструкция встряхивающих машин должна предусматривать устройства для снижения уровней шума при ударе соударяющихся поверхностей.

54. Сушку и охлаждение высушенных форм и стержней необходимо проводить способами, исключающими выделение в рабочую зону газов, пыли и тепла.

55. Загрузка тележек с опоками и стержнями в камеры сушильных печей и их выгрузка должны быть механизированы.

56. Покрытие поверхности форм и стержней противопригарными веществами должно проводиться способами, исключающими попадание аэрозолей противопригарных красок в воздух рабочей зоны.

57. Очистка плит формовочных машин от остатков формовочной смеси должна проводиться механизированными и автоматизированными устройствами с приспособлениями для локализации и пылеудаления.

58. Пневматическая система формовочных и стержневых машин должна иметь глушители в местах сброса отработанного сжатого воздуха либо конструкция машин должна предусматривать возможность выведения сброса сжатого воздуха по звукоизолированному каналу за пределы цеха.

59. Конструкция формовочных машин воздушно-импульсного прессования должна обеспечивать:

1) автоматизацию операции технологического процесса от установки на машину наполнительной рамки до выдачи готовой полуформы;

2) автоматические блокировки, исключающие проведение импульса до полного прижима опоки с наполнительной рамкой к импульсной головке и их разжим при полном сбросе давления;

3) защитные ограждения от смеси, вылетающей из зазоров;

4) дистанционное управление.

60. Автоматизированные комплексы вакуумно-пленочной формовки должны соответствовать следующим требованиям:

1) вакуумные насосы должны быть вынесены в отдельные звукоизолированные помещения;

2) позиция заполнения опок сухим наполнителем должна быть оборудована



вентилируемым

укрытием;

3) позиция извлечения отливок и удаления сухого наполнителя должна быть оборудована вентилируемыми укрытиями типа вытяжного шкафа.

61. Пескометы как передвижные, так и стационарные с механизированным управлением должны быть снабжены выносным пультом управления.

62. Пескометы с рабочим местом оператора, расположенным на пескометной головке или передвижной раме, должны быть оборудованы подressоренными амортизированными сиденьями со спинками и подлокотниками. Сиденья со спинкой должны быть регулируемыми по высоте на величину  $\pm 40$  миллиметров (далее - мм) и в горизонтальном направлении на величину  $\pm 75$  мм. Механизм для перемещения и фиксирования сиденья должен обеспечивать удобную и легкую регулировку. Спинка сиденья должна иметь угловое перемещение от вертикали относительно сиденья от 5 до 20 мм. Подвеска сиденья оператора должна иметь переменную жесткость для регулировки по весу водителя (от 60 до 120 килограммов). Частота собственных колебаний сиденья с оператором не должна превышать 1,5 герц. Динамический ход должен быть  $\pm 60$  мм. В подвеске должен быть гаситель колебаний. Покрывтия сидений, спинок и подлокотников должны изготавливаться из умягченного воздухопроницаемого материала.

63. Операции кантовки опок (стержневых ящиков) общим весом свыше 60 Ньютон (далее - Н) должна быть механизирована. В конструкциях установок для изготовления форм и стержней из жидких самотвердеющих смесей должны предусматриваться механизация и автоматизация операции загрузки отвердителя в бункера установок, срезания излишков смеси, очистки смесителя от приставшей смеси. Пульт управления должен располагаться в изолированном от установки помещении.

64. При изготовлении стержней из холоднотвердеющих смесей (далее - ХТС) (колдбокс процесс) и размещении смесителя на машине смеситель должен быть герметичным и исключать выход катализатора, связующих материалов или неготовой смеси.

65. В конструкции машин для изготовления стержней в нагреваемой оснастке должны быть предусмотрены:

- 1) вентилируемые укрытия на позициях отвердения и извлечения стержней;
- 2) механизированное или автоматизированное извлечение стержней из я щ и к о в ;

3) автоматизация управления;

4) устройство, препятствующее нагреву стержневого ящика до температуры более 300 градусов Цельсия (далее - ° С);

5) теплоизоляция стенок кольцевой электропечи восьмипозиционной машины . Температура наружной стены не должна превышать 45 °С.

66. Для снижения содержания формальдегида в рабочей зоне при изготовлении стержней в нагреваемой оснастке рекомендуется дополнительно вводить в связующие материалы на основе карбамидных смол раствор мочевины, а для фенолоформ альдегидных 5-7 процентный (далее - %) раствор хлорного железа.

67. При изготовлении стержней весом более 60 Н стержневые машины должны быть оборудованы устройствами автоматизированного или механизированного съема стержней и укладки их в контейнеры или этажерки подвешенного конвейера.

68. В конструкции машин для изготовления стержней с продувкой газообразными катализаторами должны быть предусмотрены:

- 1) герметичная система продувки стержня газообразным катализатором;
- 2) механизм извлечения стержней из ящика;
- 3) вентилируемое укрытие на позиции извлечения стержня;
- 4) автоматизация управления.

69. Столы для промежуточного складирования, отделки, склейки и окраски стержней, изготовленных в нагреваемой оснастке, из ХТС должны быть оборудованы панелями равномерного всасывания.

70. Сушила для сушки и подсушки стержней после окраски должны быть оборудованы вытяжной вентиляцией.

71. Машины для сверления отверстий в стержнях должны оснащаться устройствами местной вытяжной вентиляции.

72. Места остывания и промежуточного складирования стержней (конвейеры, контейнеры, столы контейнеры с браком), изготовленных в нагреваемой оснастке и с продувкой газообразным катализатором, должны быть оборудованы местной вытяжной вентиляцией.

73. На автоматизированных комплексах изготовления стержней пескочувственным способом с последующей продувкой диоксидом углерода (далее -  $\text{CO}_2$ ) позиция продувки должна быть оборудована местной вытяжной вентиляцией.

74. На автоматизированных комплексах изготовления стержней из холоднотвердеющих смесей позиции заполнения стержневых ящиков смесью и извлечения стержней должны быть оборудованы вытяжными вентиляционными панелями. Позиция отверждения стержней должна иметь сплошное вентилируемое укрытие.

75. Вагранки должны быть закрытого типа и оборудованы устройствами для пылеочистки, дожигания отходящих колошниковых газов и перехода их из одной в другую вагранку.

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

77. 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 1-й и 2-й модификации. Вагранки 3-й модификации должны иметь лаз в нижней части шахты для выгрузки остатков после плавки.

78. Устройство для открывания и закрывания днища должно быть оборудовано системой дистанционного Управления, исключающей возможность самопроизвольного и случайного открытия.

79. Загрузочное устройство вагранки должно исключать выброс газов во время завалки шихты и во время работы вагранки.

80. Все фурмы вагранки должны быть снабжены откидной рамкой с очком, закрытым небьющимся стеклом для наблюдения за ходом плавки и очистки от шлака.

81. Загрузка шихты в вагранки и бады должна быть автоматизирована или механизирована.

82. Вагранки должны быть оборудованы устройствами для набора и взвешивания шихты, скиповыми или другими подъемниками для ее загрузки.

83. Вагранки, для вновь проектируемых производств, должны быть оборудованы устройствами для грануляции шлака.

84. Шлаковые летки должны быть оборудованы защитными приспособлениями.

85. Устройства выдачи и грануляции шлака, для вновь проектируемых производств, должны быть оборудованы местной вытяжной вентиляцией.

86. Периодический выпуск чугуна должен производиться с помощью приспособления для открывания и закрывания летки.

87. Вагранки, для вновь проектируемых производств, должны быть оснащены системой контрольно-измерительных приборов (далее - КИП), обеспечивающей контроль состава и количества отходящих газов и пыли, а также работы устройств очистки пыли и дожигания газов.

88. Транспортировка шлаков от вагранок должна быть механизирована.

89. Уборка остатков шихты и холостой колоши при выбивке вагранок должна быть механизирована.

90. Ремонт вагранок допускается только после охлаждения внутренней поверхности шахты до температуры, не превышающей 45 ° С. Для рабочих предусмотрен отдых вне производственного помещения через каждые 20 минут.

91. Плавильные электропечи должны оборудоваться укрытиями зон пыле- и газовой выделения, присоединенными к вытяжной вентиляционной системе, оборудованной устройствами для очистки отходящих газов и пыли.

92. Установка для подогрева шихты должна оборудоваться укрытием, присоединенным к вытяжной вентиляционной системе, оборудованной устройством для очистки отходящих газов.

93. Рабочее место оператора электроплавильных печей должно находиться в отдельно стоящей кабине, управления. Кабина должна быть оборудована:

- 1) пультами дистанционного управления;
- 2) патрубком для присоединения к системе принудительной подачи очищенного воздуха с заданной скоростью температурой и относительной влажностью в соответствии с требованиями приказа и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 14 июля 2005 года N 355 "Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил и норм Санитарно-эпидемиологические требования к воздуху производственных помещений", зарегистрированного в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под N 3789 (далее - приказ N 355);
- 3) системой шумоглушения в случае использования электродуговых печей;
- 4) остекленными передней и боковыми стенками, обеспечивающими обзор технологической части оборудования и защиту от брызг расплавленного металла.

94. Подача легковоспламеняющихся жидкостей расходные баки пламенных печей должна быть механизирована.

95. Спуск шлака, для всех видов печей, должен проводиться в ковш или коробку, которые должны удаляться с рабочей площадки механизированным способом.

96. Доставка к плавильным печам агрегатов сырья, флюсов, добавок должна быть механизирована.

97. Линия непрерывного горизонтального литья чугуновых заготовок в зоне между металлоприемником и тянущей клетью должна быть оборудована вентилируемым укрытием, обеспечивающим экранирование и отвод тепла заготовки.

98. Транспортировка расплавленного металла к местам его заливки в формы должна быть механизирована.

99. Рабочие места водителей транспортных средств по доставке металла к местам его заливки в формы должны быть оборудованы защитными устройствами от теплового излучения.

100. Сушка и ремонт разливочных ковшей должны проводиться на специальных стендах или площадках, оборудованных местной вытяжной вентиляцией. Ремонт ковшей должен проводиться после охлаждения до температуры не выше 45 °С.

101. Заливка форм на литейном конвейере должна быть механизирована или автоматизирована.

102. Заливочная площадка литейного конвейера оборудована верхнебоковыми отсосами с панелями равномерного всасывания на всю длину рабочей площадки до начала охладительного кожуха.

103. Участки охлаждения литейного конвейера должны быть оборудованы сплошным вентилируемым кожухом с торцевыми проемами и патрубками для удаления газов.

104. Участок заливки и охлаждения залитых металлических форм при размещении на плацу необходимо оснащать накатными вентилируемыми телескопическими камерами, подвижные секции которых челночно соединены воздуховодами с неподвижными коробами вытяжных систем. При отсутствии персонала допускается использование общеобменной вентиляции.

105. Продолжительность нахождения залитых металлом форм в зоне активной вентиляции должна быть указана в технологической документации.

106. Смотровые и технологические проемы плавильных агрегатов должны быть оборудованы теплоизолирующими экранами, заслонками, теплоограждающим и теплопоглощающим остеклением.

107. Снятие шлака с поверхности расплава электродуговых и индукционных печей должно быть механизировано.

108. Выбивные решетки должны оборудоваться аспирируемыми укрытиями, конструкция которых определяется конкретными условиями использования у потребителя.

109. 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. Эксплуатации выбивных решеток без аспирируемого укрытия не допускается.

110. Внутренние поверхности кожухов выбивных решеток должны иметь облицовку из звукопоглощающих материалов, которые допускают очистку от загрязнения.

111. Конструкции фундаментов выбивных решеток должны предусматривать устройства, предотвращающие передачу технологической вибрации на рабочие места.

112. В случае технологической необходимости при сложной конфигурации внутренних плоскостей отливок обдувку сжатым воздухом должна проводить в специальных аспирируемых камерах в автоматическом режиме.

113. Навешивание отливок на подвесной конвейер и съем их с конвейера должны быть механизированы или автоматизированы.

114. Вибрационные машины для выбивки стержней должны быть оборудованы местными вентиляционными панелями: верхнебоковой и нижней под колосниковой решеткой.

115. Конструкция очистных галтовочных барабанов периодического действия должна предусматривать:

- 1) механизацию операций загрузки и выгрузки отливок;
- 2) полые цапфы для вентиляции полости барабана;
- 3) облицовку материалами, обладающими вибродемпфирующими и звукоизолирующими свойствами (листовая резина, вибродемпфирующие мастики).

116. При недостаточной эффективности звукоизолирующей облицовки галтовочные барабаны должны размещаться в звукоизолированных и аспирируемых укрытиях, стенки которых, покрывают звукопоглощающими материалами.

117. Конструкция очистных дробеметных, дробеметно-дробеструйных и дробеструйных барабанов, столов и камер должна предусматривать:

- 1) полное укрытие рабочей зоны. Количество отсасываемого воздуха и тип очистных сооружений должны быть установлены в стандартах и технических условиях на каждую модель оборудования;
- 2) блокировку, исключающую работу дробеметных и дробеструйных аппаратов при выключенной вентиляции;
- 3) ограждения, шторы и уплотнения, предотвращающие вылет дроби и пыли из их рабочего пространства;
- 4) блокировки, исключающие работу дробеметных аппаратов и подачу к ним дроби при открытых дверях и шторах;
- 5) звукоизоляцию стенок;
- 6) систему сепарации дроби и удаления пыли.

118. В дробеметных и дробеструйных барабанах, столах и камерах должна применять стальную дробь.

119. Конструкция пескогидравлических и гидроабразивных камер низкого давления должна предусматривать:

- 1) дистанционный пульт управления;
- 2) блокировку, исключающую подачу воды и песка (абразива) при открытых дверях;
- 3) патрубок местной вытяжной системы, расположенной в верхней части камеры.

120. Конструкция гидравлических камер для удаления стержней из отливок и очистки от обработанной формовочной смеси должна предусматривать:

- 1) патрубки для присоединения к цеховой вентиляционной системе;
- 2) специальные приспособления для поворота очищаемых отливок в горизонтальной плоскости, управляемые с пульта, расположенного вне камеры;
- 3) смотровые остекленные окна с механизированной очисткой стекол;
- 4) блокировку, исключающую работу гидромонитора при открытых дверях и выключенной вентиляции;
- 5) звукоизоляцию стенок камер;
- 6) виброизоляцию рабочей площадки.

121. Рабочие места оператора гидравлической камеры должны находиться вне камеры. Открытые рабочие проемы в камере не допускаются.

122. Насосы гидравлических камер должны располагаться в отдельном звукоизолированном помещении.

123. При размещении рабочих мест внутри гидроочистных камер должны предусматриваться звукоизолированные кабины с принудительной подачей воздуха.

124. В электрогидравлических (далее - ЭГ) установках 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 ЭГ установок должен монтироваться в едином герметичном и экранированном корпусе.

125. ЭГ установки должны быть оборудованы блокировками, закорачивающими батареи конденсаторов через разрядное сопротивление при отключении установки или открывании дверей в помещение установки.

126. В выпрямителях блока питания ЭГ установок должны применяться элементы, не обладающие рентгеновским излучением.

127. Технологическая часть ЭГ установки должна быть оборудована системой защиты, предотвращающей воздействие неблагоприятных факторов (

шум, вибрация, электромагнитное излучение, озон, окислы азота и др.) на операторов установки и работающих на расположенных рядом участках.

128. В ЭГ установках должно применяться общее экранирование или экранирование отдельных блоков.

129. Ванна (бак), в которой проводится электрогидравлическая выбивка, должна устанавливаться на виброизолированном фундаменте или амортизирующих устройствах. Между стенками ямы и ванны должен предусматриваться зазор не менее 40-50 мм.

130. В ЭГ установках разрядный воздушный промежуток должна укрывать вентиляционным звукоизолирующим кожухом. Объем удаляемого воздуха необходимо принять численно равным 3 % от мощности установки в ваттах. Направление движения воздуха должно быть перпендикулярно электрическому разряду между шарами.

131. Акустические мостики (жесткие связи) между пультом управления и технологической частью недопустимы.

132. В стене между помещениями пульта управления и технологическим узлом установки или в кожухе технологического узла должно быть устроено смотровое окно, обеспечивающее хороший обзор всей технологической части с пульта управления. Устройство смотрового окна не должно ухудшать звукоизоляцию. Окно должно быть с двойным стеклом и экранировано стальной сеткой.

133. Схема управления должна обеспечивать отключение ЭГ установки при открывании любой двери, ведущей в помещение энергетической и технологической части.

134. Конструкция установок ультразвукового разрушения керамических стержней должна предусматривать:

- 1) дистанционное управление;
- 2) полное укрытие преобразователей и отливок звукоизолирующим и аспирируемым кожухом с патрубком для подключения к цеховой вентиляционной системе;
- 3) блокировку, исключаящую - работу преобразователей при открытых дверцах защитного кожуха;
- 4) в кожухе должно быть предусмотрено смотровое окно. Устройство смотрового окна не должно ухудшать звукоизоляцию.

135. Машины ультразвукового разрушения керамических стержней должны устанавливаться в боксах, потолки, и стены которых выполнены звукопоглощающими материалами.



136. Обрубка и зачистка отливок ручными машинами должны проводиться только после предварительной очистки их от остатков, пригоревшей формовочной и стержневой смеси.

137. Не допускается использование ручных пневматических молотков моделей КЕ, Р и М для обрубки дефектов литья.

138. Обрубка и зачистка должны проводиться при температуре отливок не выше 45 °С на специально оборудованных местах, имеющих постоянно установленные или переносные ограждения для защиты рабочих от отлетающих осколков отливок. При обрубке и зачистке отливки должны быть надежно закреплены с помощью специальных приспособлений.

139. Рабочие места зачистки отливок ручными шлифовальными машинами с абразивными кругами должны быть оборудованы местной вытяжной вентиляцией.

140. Конструкция очистных вибрационных машин должна предусматривать:

1) механизацию операции загрузки, выгрузки и отделения очищенных деталей от наполнителя;

2) при работе машины без промывочных растворов полное укрытие зоны пылевыделения с патрубками для присоединения к цеховой вентиляционной системе. Количество удаляемого воздуха должно быть установлено в стандартах и технических условиях на каждую модель машины;

3) надежное крепление элементов вибровозбудителя и его полное укрытие кожухом.

141. Конструкция стационарных обдирочно-шлифовальных станков должна предусматривать устройство предохранительных козырьков и защитно-обеспыливающих кожухов-укрытий. Кожухи-укрытия должны иметь отстойники для улавливания крупной пыли и патрубки для присоединения к вытяжной вентиляционной системе.

142. Эксплуатация подвесных обдирочно-шлифовальных станков (маятниковые наждаки) с ручным управлением абразивным кругом не допускается.

143. Столы для удаления литников и прибылей должны иметь колосники с отсосом воздуха из-под стола.

144. Пластинчатые транспортеры для удаления литников и прибылей должны быть оборудованы системами местной вытяжной вентиляции.

145. Станки для электроконтактной зачистки отливок и станки зачистки отливок стальными дисками трения должны иметь аспирируемые защитные кожухи.

146. Конструкция автоматизированных комплексов (линий) для очистки, обрубки и зачистки отливок должна предусматривать наряду с механизацией и автоматизацией основных технологических операций механизацию и автоматизацию вспомогательных операций, связанных с тяжелыми и вредными условиями труда (удаление литников и прибылей, установка отливок на конвейер и передача их с позиции на позицию, кантовка). Все виды оборудования и транспортные участки, на которых происходит выделение вредных веществ и тепла, должны быть оборудованы встроенными местными отсосами и укрытиями.

147. Посты воздушно-дуговой обработки отливок (строжка, резка) должны организовываться в отдельных помещениях или в камерах, оборудованных местной вытяжной вентиляцией в виде наклонных панелей равномерного всасывания или передвижных и переносных фильтровентиляционных агрегатов. Перед выбросом воздуха в атмосферу он должен подвергаться очистке от сварочной пыли и газов.

#### **4. Санитарно-эпидемиологические требования к производственным процессам и оборудованию для специальных способов литья**

148. В установках по литью по выплавляемым, газифицируемым и выжигаемым моделям из пенополистирола места загрузки исходных материалов необходимо оборудовать местной вытяжной вентиляцией.

149. Оборудование для расплавления модельного состава должно иметь систему терморегуляции, обеспечивающую отключение нагрева при достижении предельно допустимой температуры расплавленных материалов (на 30-40 °С ниже температуры их воспламенения). Емкости для плавления модельного материала должны обогреваться горячей водой, паром, или электронагревателями.

150. Позиции смазки пресс-форм станков для изготовления моделей и литниковых систем установок карусельного типа должны быть оборудованы шатровым укрытием с отсосом воздуха сверху.

151. В машинах полуавтоматах и автоматах для изготовления моделей и модельных блоков должна быть блокировка, исключающая возможность запрессовки при незакрытой пресс-форме и смыкание половинок пресс-формы во время их обслуживания (очистки, смазки). Конструкция запирающего узла должна в момент запираания обеспечить невозможность раскрытия пресс-формы под действием модельного состава.

152. Установки для приготовления огнеупорных покрытий должны быть оборудованы сплошными вентилируемыми укрытиями с патрубками для присоединения к вентиляционной системе.

153. Установки для нанесения огнеупорного покрытия на модели методом окунания должны быть оборудованы вентиляционной панелью с щелевидным отсосом.

154. Установки для обсыпки модельных блоков кварцевым песком должны быть оборудованы вентилируемым укрытием.

155. Камеры установки для воздушно-аммиачной сушки модельных блоков должны быть оборудованы вытяжной вентиляцией и устройствами: для герметичного перекрывания поверхности испарения аммиака в периоды вентилирования камеры, для нейтрализации удаляемого аммиака, для отключения вытяжки от камеры во время сушки моделей в парах аммиака, а также для поступления воздуха в камеру в период ее вентилирования.

156. Установки для сушки блоков конвейерного типа должны быть оборудованы вытяжной вентиляцией.

157. Установки для вытапливания модельной смеси периодического действия, и агрегаты конвейерного типа должны быть оборудованы вентилируемым укрытием с рабочими проемами минимального размера. Загрузочные и разгрузочные отверстия должны быть оборудованы местной вытяжкой вентиляцией.

158. Промы тупиковых и проходных печей для прокаливания форм перед заливкой должны быть оборудованы местной вытяжной вентиляцией.

159. Установки для отделения керамики должны быть оборудованы герметичным звукоизолирующим кожухом и патрубком для присоединения к вытяжной вентиляционной сети. Установки должны быть оборудованы блокировкой, исключающей работу при открытых дверцах.

160. Установки для выщелачивания отливок в ваннах периодического действия, а также установки конвейерного типа должны быть оборудованы бортовыми отсосами. При ширине ванн до 60 мм применять однобортовые отсосы, при большей ширине - двубортовые.

161. Барабанные агрегаты для выщелачивания должны быть оборудованы местной вытяжной вентиляцией в зонах загрузки и выгрузки отливок.

162. Машины по литью в оболочковые формы должны быть оборудованы наклонной вентиляционной панелью равномерного всасывания и по всей ширине рабочего места.

163. Многопозиционные машины должны быть оборудованы полным укрытием печи для разогрева и местной вытяжной вентиляцией у места опрокидывания бункера и съема готовых полуформ.

164. Стык между модельной плитой и поворотным бункером должен быть плотным, и не допускать просыпи смеси в момент поворота.

165. Рабочие столы для склейки полуформ должны быть снабжены наклонной вентиляционной панелью равномерного всасывания по всей длине стола.

166. Станки (прессы) для склейки полуформ должны размещаться в укрытиях ,  
выполненных подтипу вытяжного шкафа.

167. В зоне нахождения пресс-форм по литью под давлением должно быть установлено вентиляционное устройство для удаления образующихся паров и газов.

168. Конструкция машины должна предусматривать автоматизацию операции нанесения разделительной жидкости на внутреннюю поверхность пресс-формы.

169. Зоны автоматизированных комплексов на базе машины для литья под давлением, из которых возможно случайное разбрызгивание расплавленного металла, должны быть закрыты защитными кожухами.

170. Зоны действия манипуляторов для заливки металла и съема отливок должны быть ограждены, ограждение должно иметь блокировку, исключающую работу комплекса при нахождении обслуживающего персонала в зоне действия манипуляторов.

171. Конструкция механизмов для раскрытия кокиля и выталкивания отливки должна обеспечивать выполнение этих операций без применения ручных подсобных средств.

172. В конструкции машин по литью в кокили должна предусмотреть приспособления для передачи отходов металла (всплесков, грата, литников) на транспортер или коробки.

173. Конструкция машин должна предусматривать вентилируемые укрытия для локализации и удаления пыли, газа и избыточного тепла от мест их образований и выделений.

174. На автоматизированных комплексах литья в кокиль должна предусматриваться автоматизация или механизация операций нанесения краски, заливки металла, выталкивание отливок из кокиля и удаление их от машин.

175. Зоны действия манипуляторов должны быть ограничены. Ограждение должно иметь блокировку, исключающую работу комплекса при нахождении обслуживающего персонала в зоне действия линии манипуляторов.

176. Автоматизированные комплексы должны быть оборудованы устройствами для установки металлических стержней.

177. В конструкции автоматизированных комплексов (линий) для литья в облицованные кокили должны быть предусмотрены:

- 1) блокировка, не допускающая вдв смесей в оснастку до полного прижатия оснастки к надувной плите;
- 2) полное смыкание частей кокиля с усилием, обеспечивающим предотвращение вытекания жидкого металла из формы во время заливки;
- 3) автоматизация и механизация операции извлечения отливок из форм и нанесения защитного покрытия на оснастку;
- 4) отвод отработанного сжатого воздуха за пределы цеха;
- 5) установка вентилируемых укрытий, панелей и зонтов ка позициях изготовления полуформ, заливки, охлаждения отливок, удаления отливок из форм, очистки оснастки от остатков смеси.

178. Центральный пульт управления автоматизированных комплексов должен размещаться в пультовом помещении, оборудованном приточно-вытяжкой вентиляции, звукоизоляцией и освещением.

179. Требования к литью во вращающиеся формы (центробежное литье). Машины для центробежного литья должны быть снабжены устройствами для автоматизированного или механизированного выполнения операций окраски изложниц разделительной краской, выталкивания залитых отливок и их выдачи из машины.

180. Все изложницы, независимо от габаритных размеров и типов центробежных машин, должны быть заключены в кожух, обеспечивающий защиту работающих в случае разрыва изложницы.

181. Конструкция машин должна предусматривать блокировку, исключаящую вращение изложницы при незакрытом защитном кожухе.

182. Зона заливки машины должна быть оборудована вентиляционной панелью.

## **5. Санитарно-эпидемиологические требования к транспортировке, складированию и переработке отходов литейного производства**

183. Требования распространяются на полигоны складирования отходов (отвалы) предприятий, содержащих отработанные формовочные и стержневые смеси, включая брак форм и стержней, просыпи, литейные шлаки, абразивную и галтовочную пыль, огнеупорные материалы, керамику, а также шламы из отстойников гидравлической очистки отливок и мокрых пылеочистных систем вентиляции.

184. Складирование указанных отходов в отвалах производится только в случае невозможности их утилизации и регенерации.

185. Перед складированием из отходов должны быть удалены черные и цветные металлы.

186. Приему на полигон не подлежат твердые и жидкие токсичные промышленные отходы, относящиеся к 1-2 классам опасности, захоронение которых должно проводиться отдельно.

Складирование на полигоне таких отходов допускается лишь в случае нейтрализации их до состояния, отвечающего требованиям, предъявляемым к отходам 4 класса опасности.

187. Отходы литейного производства по согласованию с территориальными органами государственного санитарного надзора могут вывозиться на полигоны складирования городских бытовых отходов и применяться в качестве изолирующего инертного материала в средней и верхней трети полигона.

188. Складирование твердых отходов литейного производства должно сопровождаться последующей рекультивацией отвалов (полигона).

189. Рекультивация отвалов литейного производства должна включать 2 этапа: технический и биологический.

Технический этап рекультивации, включающий планировку, формирование откосов, террасирование, строительство дорог, должен осуществляться в период эксплуатации полигонов.

Биологический этап рекультивации отвалов должен проводиться после закрытия полигона при сельскохозяйственном, строительном и рекреационном направлениях рекультивации или в период эксплуатации полигона при санитарно-гигиеническом и лесохозяйственном направлениях.

190. Рекультивацию полигонов складирования твердых отходов литейного производства проводят предприятия, эксплуатирующие полигоны.

191. Полигоны складирования отходов литейного производства должны располагать в обособленных, свободных от застройки местах, которые допускают осуществление мероприятий и инженерных решений, исключающих возможность загрязнения населенных пунктов, зон массового отдыха трудящихся и источников хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, а также объектов, используемых для рыбохозяйственных целей.

192. Полигоны должны размещать на участках со слабо фильтрующими грунтами (глина, суглинки, сланцы), характеризующимися коэффициентом фильтрации не более  $10^{-6}$  м в сутки.

При использовании болотистых и затопляемых участков под полигон отходов литейного производства должна быть проведена подсыпка инертными материалами на высоту, превышающую на 1 м максимальный уровень поверхностных и паводковых вод.

193. Размер санитарно-защитной зоны от полигона до населенных пунктов и открытых водоемов, являющихся источниками питьевого водоснабжения и рыбохозяйственного назначения, устанавливается с учетом местных условий, но не менее 3000 м. В конкретных случаях размер может быть сокращен по согласованию с территориальными органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

194. Целесообразно участки под полигоны выбирать с учетом наличия в санитарной зоне зеленых насаждений.

195. Полигон должен располагаться с подветренной стороны от населенных пунктов с учетом ветров преобладающего направления.

196. Резервная площадь полигона должна быть рассчитана на 20-25 лет эксплуатации из норматива 0,04-0,1 гектар на 1000 тонн вывозимых за год отходов.

197. С целью выравнивания природного ландшафта при рекультивации полигона для строительства его должны использовать естественные складки местности, карьеры, горные выработки.

198. Допускается отвод земельного участка под отходы литейного производства на территории оврагов начиная с его верховьев.

199. Перед началом эксплуатации территория полигона обваловывается валом из плодородного слоя земли, снятой при планировке территории полигона. Размеры вала определяются толщиной плодородного слоя. Высота вала в нижней части полигона должна быть максимальной, но не выше 2 м. Образовавшийся защитный слой должен засеять семенами многолетних злаковых и бобовых трав и провести посадку древесных и кустарниковых видов.

200. После закрытия, полигона плодородный грунт вала должен использоваться для проведения рекультивации отвала.

При складировании отходов в овраге защитный вал устраивается только в нижней части полигона.

201. На полигоне организуется две зоны: производственная, предназначенная для складирования отходов и зона подсобно-бытового назначения, разделенные свободной полосой шириной не менее 25 м.

202. Производственная зона делится на карты с учетом отдельного захоронения твердых, пастообразных и пылевых отходов.

203. Для складирования отходов литейного производства должны устраиваться высоконагружаемые полигоны по бесточной схеме, позволяющие сочетать надежную охрану окружающей среды от загрязнения отходами с экономным использованием земельных площадей.

204. Высота полигона в зависимости от рельефа местности должна составлять 10-20 м.

205. Форма и рельеф полигона должны обеспечивать его последующее хозяйственное освоение, предпочтение должна отдавать отвалам, наиболее крупным по площадям и с основанием, приближающимся по форме к квадрату или прямоугольнику, обеспечивающим нормальную эксплуатацию, при выполнении сельскохозяйственных и мелиоративных работ.

206. С целью предотвращения эрозии откосов и уноса вредных веществ из отвалов ливневыми водами в почву поверхность отвала должна иметь горизонтальный характер. Допускается уклон в сторону начала образования отвала.

207. Полигон должен иметь подъездные пути для автомобильного или железнодорожного транспорта.

Подъездные пути и производственная зона в вечернее и ночное время должны быть освещены мачтовыми прожекторами; устройство местного освещения не требуется.

208. В зоне производственно-бытового назначения должна предусмотреть помещения для персонала, обслуживающего полигон, и навес для размещения машин и механизмов.

209. Территория полигона должна быть обеспечена телефонной связью с городом, поставщиками - промышленными предприятиями и другими учреждениями.

210. На все отходы, вывозимые на полигон, должны представляться паспорта с технической характеристикой состава отходов и кратким описанием мер безопасности обращения с ними на полигоне при их складировании.

211. Все отходы литейного производства относятся к веществам 4 класса опасности и подразделяются на 3 категории опасности:

1) 1 - практически инертные: шлаки черных металлов, огнеупоры, керамика, абразивы, а также отработанные формовочные смеси, где в качестве связующего используются цемент, глина, бентонит;

2) 2 - отходы, содержащие биологически окисляемые вещества, к ним относятся отработанные формовочные и стержневые смеси, связующим в которых являются синтетические и природные композиции, а также шламы сточных вод и пылеочистой аппаратуры;

3) 3 - отходы, содержащие слаботоксичные, малорастворимые в воде вещества, это отработанные формовочные и стержневые смеси на основе жидкого стекла, а также смол, отвердевающих с соединениями цветных тяжелых металлов, пыль с установок регенерации песков и пылеочистой аппаратуры, галтовочных барабанов, дробеметных и дробеструйных камер вагранок и электропечей, а также шлаки, образующиеся при плавке сплавов цветных металлов.



212. При коэффициенте фильтрации грунта на участке полигона не более  $10^{-6}$  метров в сутки (далее - м/сут) все отходы складировуются без каких-либо специальных мероприятий.

На грунт с коэффициентом фильтрации менее  $10^{-6}$  м/сут, должны складироваться отходы только 1 и 2 категорий.

На заболоченных и затопляемых участках разрешается складировать только отходы 1 категории. Складировать отходы 2 и 3 категорий на таких участках допускается, но только при наличии соответствующей подсыпки (см. п. 244). Для подсыпки целесообразно использовать капиллярно-прерывающие материалы : шлак, щебень, керамику, огнеупоры, а также строительный мусор.

213. Складирование пастообразных отходов и шламов должна производить поверх отработанных формовочных смесей.

214. Пылевые отходы перед складированием должна увлажнять или смешивать со шламами и пастообразными отходами.

Складированные пылевые отходы должны изолировать отходами крупных фракций.

215. При совместном складировании кислых (песчано-смоляных отработанных смесей) и щелочных (жидко-стекольных отработанных смесей) отходов необходимо предусматривать смешивание их с целью взаимной нейтрализации. В большей мере это относится к складированию отходов в верхней части полигона.

216. При складировании твердых отходов литейного производства на полигонах твердых бытовых отходов первые должна использовать для устройства изолирующего слоя. Используемые для этой цели отходы должны иметь однородную структуру с размером фракции не более 250 мм. Отходы этой категории должны разгружаться на ранее уложенных уплотненных бытовых отходах.

Совместное складирование промышленных и бытовых твердых отходов должно проводиться следующим образом:

1) выгруженные из мусоропровода бытовые отходы разравниваются бульдозером слоем высотой 0,2 - 0,3 м на подготовленном основании и уплотняются;

2) на уплотненный слой накладывается следующий слой бытовых отходов, таким образом общая высота наращивается до 2,0 м (рабочий слой);

3) рабочий слой перекрывается изолирующим слоем из твердых отходов литейного производства, высота изолирующего слоя составляет 0,5-0,7 м.

217. Транспортирование отходов литейного производства (автотранспортом или по железной дороге) на полигон обеспечивает промышленное предприятие, эксплуатирующее полигон.

218. Все работы, связанные с загрузкой, транспортировкой, выгрузкой и складированием отходов, должны быть максимально механизированы, герметизированы. Транспортировку отходов должны производить в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающем удобства при перегрузке:

1) транспорт для перевозки полужидких (пастообразных) отходов должен быть снабжен шланговым приспособлением для слива;

2) при перевозке твердых и пылевидных отходов необходимо самосвальное устройство или тара с захватными приспособлениями для разгрузки автокранами полигона;

3) при работе с пылевидными отходами необходимо увлажнение на всех этапах: при погрузке, транспортировке, выгрузке, разравнивании.

## **6. Санитарно-эпидемиологические требования к материалам, их хранения и транспортировке**

219. Материалы и их композиции (применяемые ранее и внедряемые вновь), используемые в литейном производстве, а также продукты, образующиеся в результате их переработки на всех этапах получения отливок, должны иметь гигиеническую (полная расшифровка состава, паров и газов, ведущий компонент, валовые количества основных вредных веществ) и токсикологическую характеристику, входящую в состав технических условий, согласованных с органами санитарного надзора.

220. Подаваемые в приемные бункера шихтовые материалы должны быть предварительно очищены от посторонних включений.

221. Металлическая шихта для плавильных агрегатов должна быть с минимальным пригаром песка и кокса.

Кокс, используемый в вагранках, должен быть повышенной механической прочностью и просеян.

Фосфористая, марганцевая и кремнистая медь должны храниться в бочках или ящиках.

Этилсиликат должен храниться в герметически закрываемых сосудах из нержавеющей стали или в стеклянных сосудах, находящихся в защитной таре.

222. Хранение сыпучих материалов должно осуществляться в коробах (ларях), оборудованных местной вытяжной вентиляцией из верхней части короба.

Разгрузка сыпучих материалов (сухого песка, молотой глины, бетонита, феррохромового шлака) с платформ, а также перегрузка их должны проводиться при помощи пневмотранспорта с соответствующими осадителями или ленточными транспортерами, оборудованными местной вытяжной вентиляцией.

223. Разделка материалов (лигатур, флюсов), содержащих вредные компоненты, должна быть автоматизирована или механизирована.

224. Загрузка в тару и взвешивание шихтовых материалов должны быть механизированы или автоматизированы.

225. Резка металлического лома должна проводиться в соответствии с требованиями приказа и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 29 июня 2005 года N№310 "Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил и норм "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям работы при сварке, наплавке и резке металлов", зарегистрированного в Реестре государственной регистрации нормативных правовых под N 3781.

226. Варка жидкого стекла из твердого силикатного материала должна проводиться в специальных автоклавах и осуществляться в изолированных помещениях.

227. Стружка металла (алюминий, чугун, сталь), используемая в качестве сырья при приготовлении металла, должна быть полностью обезжирена при поступлении в плавильные агрегаты.

228. На производственных участках связующие и катализаторы должны храниться в специальных закрытых расходных емкостях, объем которых должен обеспечивать не более 3-суточный запас.

229. Оттаивание связующих при поступлении на предприятие-потребитель в замерзшем состоянии должно производиться при температуре не выше 25 °С и принудительный разогрев недопустим. Оттаивание связующего необходимо проводить на специально отведенных участках, оборудованных приточно-вытяжной вентиляцией.

230. Температура наполнителя при приготовлении смесей не должна превышать 25 °С.

## **7. Санитарно-эпидемиологические требования к отоплению, вентиляции и освещению**

231. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха должны обеспечивать в производственных помещениях оптимальные микроклиматические параметры в соответствии с приказом N 355.

232. В производственных помещениях должно предусматриваться воздушное отопление, совмещенное с приточной вентиляцией.

233. В качестве теплоносителя для систем отопления и вентиляции производственных помещений должна применять горячую воду с температурой не выше 150 °С. Допускается применять в качестве теплоносителя водяной пар высокого давления с температурой не выше 130 °С.

234. Для дежурного отопления вспомогательных помещений должна использоваться рециркуляционный вентиляционный воздух.

Допускается проектировать дежурное отопление местными нагревательными отопительно-вентиляционными агрегатами или системами отопления с местными нагревательными приборами.

235. Отопительные приборы систем водяного и парового отопления должны применять с гладкой поверхностью, допускающей легкую очистку.

236. Технологическое оборудование и процессы, сопровождающиеся выделением вредных веществ, должны быть оборудованы устройствами местной вытяжной вентиляции (местные отсосы), встроенными в оборудование или максимально приближенными к зоне выделения вредных веществ.

237. Воздух, удаляемый из производственных помещений системами местной и общеобменной вытяжной вентиляции, содержащий вредные (или неприятно пахнущие) вещества, должна подвергаться очистке и предусматривать рассеивание остаточных выбросов в атмосфере до уровней, предъявляемых к атмосферному воздуху приземного слоя населенных мест.

238. При объединении в одном здании производств или смежных производственных помещений с выделением вредных веществ различной степени токсичности должна предотвращать перетекание вредных веществ из помещений с более токсичными выделениями в помещения с менее токсичными выделениями.

239. Подачу приточного воздуха необходимо предусматривать таким образом, чтобы воздух в загрязненные зоны помещения поступал после прохождения через более чистые зоны и не нарушал работу местных отсосов.

240. В производственных помещениях с выделением пыли приточный воздух должна подавать струями, направленными сверху вниз через воздухораспределители с быстрым затуханием скоростей.

241. Приточный воздух должна подавать в рабочую зону постоянных рабочих мест, если они находятся у источников вредных выделений, для которых невозможно устройство местных отсосов.

242. В помещениях литейных цехов для производства крупных и тяжелых отливок, а также при наличии в них немеханизированных участков заливки на плацу должна предусматривать естественную вентиляцию (аэрацию) совместно с системами вентиляции с искусственным побуждением.

243. При объединении в одном здании зон с различными санитарно-гигиеническими условиями должна обеспечивать баланс воздухообмена по участкам и предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия вредных факторов не только на работающих, но и не работающих с этими вредностями (изоляция, воздушные завесы).

244. Воздушный баланс в помещениях литейных цехов должен исключать перетекание воздуха из стержневого и формовочно-заливочного отделений в остальные смежные помещения.

245. Воздуховоды приточной вентиляции, проходящие близко от источников теплового излучения (отражательные и электроиндукционные печи, сушильные установки) и через зоны нагретого воздуха должны иметь теплоизоляцию и окрашиваться светлой краской.

246. Организация воздухообмена (по притоку) должна быть такой, чтобы в помещении исключались застойные зоны.

247. Цехи со значительными избытками явного тепла (более 23 Джоуль на метр кубических в секунду) должны быть оборудованы устройствами для механического открывания створок в окнах и на аэрационных фонарях.

248. Кабины мостовых кранов, обслуживающих плавильные отделения и заливочные площадки, должны быть закрытого типа, герметичными и теплоизолированными и оборудоваться кондиционерами с фильтрами для очистки воздуха от пыли, а также для окисления СО в СО<sub>2</sub>.

249. Кабины мостовых кранов, обслуживающих склад шихты, сыпучих формовочных материалов, смесеприготовительное, формовочное, стержневое и термообрубное отделения, должны быть закрытого типа, герметичными и оборудоваться кондиционерами с фильтрами для очистки воздуха от пыли, а также для окисления оксида углерода в диоксид углерода (далее - СО в СО<sub>2</sub>).

250. Все прямки глубиной более 0,5 м должны вентилироваться путем подачи в них воздуха.

251. Местные отсосы, удаляющие воздух с высоким содержанием влаги и возможностью ее конденсации, не должна объединять с отсосами, удаляющими сухую пыль. Объемы удаляемого местными отсосами воздуха должны выбираться исходя из условия:

1) для укрытий скорости подсоса в рабочем проеме и в неплотностях должны быть не менее 1 метра в секунду (далее - м/с) при газовыделениях и 2 м/с при пылевых выделениях;

2) для отсосов открытого типа (воронки, щели, зонты) спектр всасывания должен обеспечивать скорость в зоне выделения вредностей не менее нормируемой скорости движения воздуха в рабочей зоне (0,2-0,5 м/с).

252. Для предотвращения отложения пыли в воздуховодах систем аспирации их протяженность и количество горизонтальных участков должны быть минимальными.

Для вновь проектируемых производств аспирационные системы должны быть централизованными с применением коллекторных схем соединения воздуховодов и установкой вертикальных коллекторов.

253. Плавильные агрегаты должны располагаться в пролетах, снабженных аэрационными фонарями.

254. Для душирования рабочих мест необходимо использовать только наружный воздух. Подача приточного воздуха в плавильное отделение должна производиться непосредственно в рабочую зону.

255. Общеобменный механический приток воздуха в район расположения выбивных решеток и трактов горелой смеси должна осуществлять в верхнюю зону через воздухораспределители с быстрым затуханием скоростей.

256. На рабочие места оператора смесеприготовительных установок должна подаваться приточный воздух с учетом обеспечения в рабочей зоне требуемой санитарными нормами подвижности воздуха.

257. Общеобменный приточный воздух в стержневом отделении должна подавать непосредственно в рабочую зону.

258. На участках линий кокильного литья должна организовываться общеобменную приточно-вытяжную вентиляцию. Приточный воздух должен поступать в рабочую зону, а вытяжка предусматриваться через шахты в кровле над тепловыделяющими участками.

259. Обрубка литья ручным пневмоинструментом и газовая резка отливок должны быть сосредоточены на определенных участках цеха, обеспеченных приточно-вытяжной вентиляцией.

260. Общеобменный механический приток в обрубные отделения должна подавать непосредственно в рабочую зону через воздухораспределители типовых конструкций с учетом обеспечения требуемой санитарными нормами подвижности воздуха на рабочем месте.

261. На въездных воротах и транспортных проемах в отопительный период должна устраивать тепловоздушные завесы постоянного действия. Тепломощность завес должна учитывать в балансе отопления помещений.

262. В литейных цехах должно предусматриваться рабочее освещение во всех производственных и вспомогательных помещениях для создания благоприятных условий выполнения работ, передвижения людей и транспорта.

263. Аварийное освещение в литейных цехах должна предусматривать в местах выпуска металла из печи или вагранки, в плавильно-заливочных отделениях, в формовочных отделениях, минимальная освещенность должна

составлять при использовании люминесцентных ламп - 10 люкс (далее - лк), при использовании ламп накаливания - 7 лк.

264. Дежурное освещение должна устраивать для охраны и осмотра помещения в нерабочее время. Для этой цели должна выделять часть светильников рабочего, аварийного или эвакуационного освещения. В помещениях с непрерывным технологическим процессом дежурное освещение не требуется.

265. Переносное освещение должно предусматривать, на таких операциях, как обрубка и очистка литья, где стационарным освещением невозможно создать нормируемый уровень освещенности, а также для осмотра, ремонта и наладки технологического оборудования.

266. Системы освещения в цехах литейного производства предусматривать систему общего освещения. При выполнении работ 3 и 4 разрядов возможно применение комбинированной системы освещения. Выбор системы освещения в случаях, когда допускается использование любой системы, должна производить с учетом технико-экономических соображений.

267. Локализованное размещение светильников общего освещения вне зависимости от системы освещения должна предусматривать в помещениях с неравномерным расположением технологического оборудования и малой плотности его размещения, а также при наличии в помещении зрительных работ разной точности.

268. На рабочих местах с местным освещением суммарная освещенность должна соответствовать нормированной при системе комбинированного освещения.

269. Мостовые краны должна оборудовать подкрановым освещением, выполненным лампами накаливания и обеспечивающим нормированный уровень освещенности от общего освещения в зонах, затеняемых кранами.

270. Для помещений, в которых выполняется работа разной точности или уровень освещенности недостаточен для выполнения вспомогательных операций, или рабочие поверхности затеняются элементами оборудования, норма освещенности приводится на уровне 0,8 м от пола в целом по помещению, уровень освещенности на рабочих поверхностях указывается отдельно.

271. На пультах управления светильники местного освещения должна располагать так, чтобы блики, отраженные от стекол приборов, не попадали в глаза оператора.

272. В кабинах мостовых кранов должна устанавливать экраны, препятствующие попаданию в поле зрения крановщика светящихся элементов светильника общего освещения, установленных выше крана.

273. Для общего освещения производственных помещений должна применять газоразрядные источники света люминесцентные лампы, ртутные лампы, металлогалогенные, натриевые лампы высокого давления. Выбор источника света должен осуществляться с учетом характера зрительных задач, строительных решений цехов и технико-экономических показателей осветительных установок.

274. Лампы накаливания могут применяться при их технической и технико-экономической целесообразности.

275. Люминесцентные лампы должна использовать для общего освещения в помещениях высотой до 6 м и для местного освещения.

276. Газоразрядные лампы высокого давления должны использоваться в помещениях высотой более 6 м.

277. В помещениях с большим содержанием пыли должны применяться светильники, имеющие степень защиты (светильники 4-й и 5-й эксплуатационных групп).

278. Сотрудники, работающие в литейном производстве должны быть обеспечены специальной одеждой (далее - спецодежда), обувью и средствами индивидуальной защиты.

279. Для защиты глаз, лица от излучений рабочие (вагранщики, сталевары, заливщики, газо- и электросварщики и резчики) должны обеспечиваться защитными щитками, масками, защитными очками со светофильтрами и спецодеждой для защиты от повышенных температур.

280. С целью снижения вредного воздействия шума должны использоваться средства индивидуальной защиты органа слуха.

281. С целью снижения вредного воздействия локальной вибрации должны использоваться рукавицы с амортизационной прокладкой.

282. С целью снижения вредного воздействия общей вибрации должна использоваться виброзащитная обувь.

283. Спецодежда рабочих, подвергающихся воздействию пыли, должна обеспыливаться ежедневно.

284. Чистка, стирка и ремонт спецодежды должны производиться централизованно.

285. Все лица, поступающие на работу по профессиям, связанным с воздействием вредных и неблагоприятных условий труда, подлежат обязательным предварительным при поступлении на работу, периодическим медицинским осмотрам в соответствии с требованиями приказа и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 12 марта 2004 года N 243 "Об утверждении вредных производственных факторов, профессий, при которых обязательны предварительные и периодические медицинские осмотры и



Инструкции по проведению обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, подвергающихся воздействию вредных, опасных и неблагоприятных производственных факторов", зарегистрированным в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под N 2780

Утверждены приказом  
И.о. Министра здравоохранения  
Республики Казахстан  
от 6 июля 2007 года N 416

## **Санитарно-эпидемиологические правила и нормы**

### **"Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации оборудования для плазменной обработки материалов" 1.**

#### **Общие положения**

1. Санитарно-эпидемиологические правила и нормы "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации оборудования для плазменной обработки материалов" (далее - правила) устанавливают санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации оборудования генерирующего низкотемпературную плазму, предназначенного для работ вручную, в полуавтоматическом, автоматическом режимах, в том числе с числовым программным управлением, а также перечень мероприятий по ограничению влияния вредных производственных факторов.

2. Выполнение требований настоящих санитарных правил обязательны для всех юридических и физических лиц, независимо от форм собственности, изготавливающих и эксплуатирующих технологические плазменные установки для напыления, резки, наплавки, плазменно-механической обработки, плазменно-химической технологии, плазменной металлургии, сварки.

3. При эксплуатации плазменных установок на рабочих осуществляется воздействие опасных и вредных производственных факторов указанных в приложении 1 к настоящим санитарным правилам.

#### **Физические факторы:**

- 1) повышенный уровень постоянного высокочастотного (далее - ВЧ) шума;
- 2) повышенный уровень низкочастотного ультразвука;
- 3) повышенные уровни электромагнитного излучения в ультрафиолетовом, видимом, инфракрасном и ВЧ-диапазонах;
- 4) повышенная ионизация воздуха;
- 5) опасный уровень напряжения в электрической цепи, замыкание которой

может произойти через тело человека;

б) подвижные элементы производственного оборудования, передвигающиеся изделия, заготовки, материалы.

Химические факторы:

1) повышенная запыленность воздуха рабочей зоны продуктами взаимодействия плазмы с обрабатываемыми материалами. К их числу относятся аэрозоли, содержащие в качестве твердой фазы различные металлы, их окислы, карбиды, силициды, бориды;

2) загрязнение воздуха рабочей зоны продуктами его радиолиза (озон, окислы азота), а также продуктами реакций при плазменно-химической технологии и плазменной металлургии.

Психофизиологические факторы:

1) физические перегрузки;

2) нервно-психические перегрузки;

3) перенапряжение зрительного и слухового анализаторов.

4. Уровни вредных производственных факторов зависят от вида технологии, мощности оборудования, режимов и условий эксплуатации установок физических химических свойств обрабатываемых материалов, плазмообразующих газов, технического состояния оборудования.

5. Интенсивность психофизиологических факторов зависит от точности выполняемой работы, интенсивности труда, напряженности позы, степени механизации, автоматизации.

## **2. Санитарно-эпидемиологические требования к оснащению плазменных установок**

6. Плазменные установки должны иметь пускорегулирующую, контрольную и защитную аппаратуру, обеспечивающую автоматическое поддержание режимов, безопасное обслуживание.

7. Вновь разрабатываемое оборудование, комплектное с механизмами перемещения плазмотрона, должно быть оснащено встроенными устройствами для отсоса пыли и газов, экранами для защиты от электромагнитного излучения и предупреждения распространения шума.

8. Полуавтоматические и автоматические плазменные установки должны иметь встроенные отсосы. Местные отсосы должны быть встроены в технологическую оснастку механизированных поточных и конвейерных линий.

9. При монтажных и других работах на нестационарных рабочих местах допускается использование вытяжных устройств, не связанных жестко с оборудованием и оснасткой.

10. Установки автоматизированной плазменной резки (машины с числовым программным управлением) должны быть оборудованы рабочим креслом оператора, удовлетворяющим эргономическим требованиям.

11. В технологической документации должны быть указаны основные и вспомогательные средства технологического оснащения, включая защитные, транспортные устройства и средства, обеспечивающие безопасные условия работы.

12. Паспортная документация на плазменные установки должна включать рекомендации по размещению оборудования и защите рабочих мест от вредных и опасных производственных факторов.

13. В паспорте должны быть указаны:

1) параметры шума, генерируемого плазмотроном при оптимальном технологическом режиме;

2) перечень средств защиты от оптического излучения и шума;

3) рекомендуемый тип укрытия для локализации и удаления вредных веществ ;

4) производительность местной вентиляции;

5) напряжение холостого хода источника питания (для ручного процесса - не более 180 Вольт (далее - В), для полуавтоматического - 300 В, для автоматического - 500 В).

### **3. Санитарно-эпидемиологические требования к технологии, размещению оборудования**

14. Режимы плазменной технологии (величина тока, напряжение, диаметр сопла плазмотрона, вид плазмообразующего газа) должны отвечать требованиям технологической документации.

15. При разработке и эксплуатации плазменных установок необходимо обеспечивать механизированное или автоматизированное управление процессом. В случаях невозможности механизации плазменной обработки допускается выполнение работ вручную по согласованию с территориальным органом государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

16. Организация работ по плазменной обработке должна исключать одновременное проведение на участке операций, связанных с применением горючих и легковоспламеняющихся жидкостей (малярные, облицовочные и другие работы).

17. При размещении на участке нескольких плазменных установок должны исключать суммирование уровней неблагоприятных факторов путем применения

ширм, кабин, ограждений зоны плазмотрона кожухом, а также путем рациональной планировки участка.

18. Постоянные рабочие места оборудуются средствами коллективной защиты от шума и электромагнитных полей излучения неионизирующей части спектра - экранами.

19. Управление автоматизированными плазменными установками должно осуществляться дистанционно с пультов управления, размещенных в кабинах.

#### **4. Санитарно-эпидемиологические требования к материалам, хранению и транспортированию готовой продукции**

20. Материалы, используемые при плазменной обработке должны соответствовать сертификатам, указанным в технологических маршрутах.

21. Не допускается использование материалов, не прошедших гигиеническую оценку. Не допускается применять композиции, включающие вещества с неизученными токсическими свойствами.

22. Предварительная обработка материалов (просев, разделение по фракциям, подогрев, прокаливание, сушка, приготовление растворов, подготовка композиций) должна производиться на специально организованных участках, оборудованных эффективной вентиляцией с очисткой выбрасываемого в атмосферу воздуха.

23. Обезжиривание поверхностей обрабатываемых материалов, изделий производится на стационарных местах, оборудованных местными отсосами. Не допускается применять для обезжиривания трихлорэтилен, дихлорэтан и другие хлорированные углеводороды, при взаимодействии которых с озоном возможно образование фосгена. Необходимо предусмотреть защиту кожных покровов от проникновения вредных веществ, используемых для обезжиривания.

24. Тара для обезжиривающих растворов должна быть емкостью не более 200 миллилитров, изготавливаться из эластичного материала, позволяющего обеспечить принудительную подачу раствора. Использованный материал (ветошь, салфетки) собирают в емкости из небыющего и негорючего материала, с плотно закрывающейся крышкой. Утилизацию использованной ветоши осуществляют путем сжигания.

25. Плазменная обработка окрашенных, облицованных или покрытых пастами, герметикой изделий должна выполняться после предварительной очистки от облицовочных материалов на ширину не менее 200 миллиметров от границы обработки.

26. Предусматривается механизированная загрузка и выгрузка заготовок при их подогреве, а также защита рабочих от теплового облучения путем устройства экранов, воздушного душирования.

27. Загрузка, выгрузка сыпучих материалов должна производиться пневмомеханизированными способами, исключающими поступление пыли в воздух рабочей зоны.

28. В холодный период года металл, заготовки и изделия, подлежащие плазменной обработке, должны иметь температуру не ниже температуры воздуха в цехе. Для хранения металла или заготовок должен быть отапливаемый склад.

29. Кратковременное хранение готовой продукции и отходов осуществляется в специально отведенных местах.

30. Баллоны со сжатым газом, применяемым для плазменной обработки, должны храниться в складских помещениях или на площадках под навесом.

## **5. Санитарно-эпидемиологические требования к размещению плазменных участков и производственным помещениям**

31. Плазменные участки должны размещаться в отдельных помещениях или на изолированных участках цеха. Отдельные помещения должны предусматриваться для плазменного напыления, плазменно-механической обработки, ручной и полуавтоматической плазменной резки.

32. Свободная площадь, не занятая оборудованием, должна быть не менее 10 квадратных метров (далее -  $m^2$ ) на одного работающего.

33. В сборочно-сварочных и механических цехах при конвейерной или поточной технологии необходимо выделять плазменные участки ограждениями на высоту не менее 3,5 метра (далее - м).

34. Стены, потолки и внутренние конструкции отдельных помещений, а также ограждения должны предусматривать звукопоглощающую облицовку, окрашиваться в светлые тона с применением цинковых и титановых белил или желтого крона, поглощающих ультрафиолетовые лучи.

35. Полы производственных помещений должны быть несгораемыми, обладать малой теплопроводностью.

36. Отделка производственных помещений должна исключать возможность накопления пыли, поглощения паров и газов материалами покрытий, допускать систематическую уборку поверхностей влажным способом.

37. Цветовое оформление помещений и оборудования должно выполняться с учетом наименьшего коэффициента отражения (не более 0,4).

38. Допускается естественное, искусственное и совмещенное освещение. Естественное освещение должно быть боковым и верхним.

39. Искусственное освещение на рабочих местах должно быть комбинированным или общим. Для освещения должны предусматриваться газоразрядные лампы низкого и высокого давления или лампы накаливания с открытыми светильниками в защитном исполнении (пылевлагонепроницаемые, пожаро- и взрывобезопасные).

40. Наименьшее значение искусственной освещенности на рабочих поверхностях при системе комбинированного освещения должно быть не менее 1000 люкс (далее - лк), при системе общего освещения - не менее 300 лк - для участков ручной и полуавтоматической плазменной обработки; для участков с использованием машин с числовым программным управлением соответственно 750 и 300 лк.

## **6. Санитарно-эпидемиологические требования к отоплению и вентиляции**

41. В производственных помещениях предусматривается воздушное отопление, совмещенное с приточной вентиляцией. В основу расчета вентиляции принимаются удельные выделения вредных веществ в соответствии с приложением 2 к настоящим санитарным правилам.

42. В качестве теплоносителя для систем отопления и вентиляции производственных помещений используется горячая вода с температурой не выше 150 °С. Допускается применять в качестве теплоносителя водяной пар высокого давления с температурой не выше 130 °С.

43. Для дежурного отопления вспомогательных помещений следует использовать рециркуляционный вентиляционный воздух.

Допускается проектировать дежурное отопление местными нагревательными отопительно-вентиляционными агрегатами или системами отопления с местными нагревательными приборами.

44. Отопительные приборы систем водяного и парового отопления должны и м е т ь гладкую поверхность, допускающую легкую очистку.

45. Удаление воздуха системами общеобменной вентиляции осуществляется из верхней зоны наиболее загрязненных участков помещения.

46. Подача приточного воздуха осуществляется компактными струями в верхнюю часть помещения или рассеянными струями в рабочую зону.

47. Оборудование, применяемое для плазменной технологии, должно быть обеспечено местными отсосами. Эффективность местных вытяжных устройств должна быть не менее 90 процентов (далее - %) для стационарных устройств

типа кабин, укрытий, вытяжных шкафов (напыление, сварка, резка плазменно-механической обработки) и не менее 75% для перемещаемых устройств, встроенных в технологическое оборудование.

48. Плазменное напыление, сварку, а также ручную плазменную резку малогабаритных изделий осуществляют в укрытиях с нижним (от решетчатого поддона) или боковым отсосом воздуха. Скорость движения воздуха в рабочем проеме укрытия должна быть не менее 1,5 метра в секунду (далее - м/с).

49. Напыление крупногабаритных деталей производят в вентилируемой камере с удалением воздуха снизу через напольные решетки и подачей приточного воздуха сверху через перфорированный воздуховод. Подача и удаление воздуха должны производиться в равных объемах.

50. Механизированная и автоматизированная плазменная резка должна производиться на раскроечном столе, оснащенный нижними (боковыми) секционными отсосами с автоматическим управлением дроссель-клапанами, включающими рабочие секции отсоса. При машинной резке вытяжная вентиляция встраивается в раскроечные рамы. Допускается использование воздухоприемных устройств вдоль раскроечной рамы с управляемыми клапанами или встроенные воздухоприемники, передвигающиеся вдоль стола вместе с кареткой, на которой укреплен резак. Выбор конструкции отсоса определяется типом и размером раскроечной рамы. Скорость движения воздуха в плоскости реза должна быть не менее 1,5 м/с (при открытой поверхности стола).

51. При плазменно-механической обработке предусматриваются местные вытяжные устройства, разработанные применительно к станку и изделию и обеспечивающие локализацию вредных веществ. Скорость в рабочем сечении отсоса принимается не менее 2,5 м/с.

52. Удаляемый системами местной вентиляции воздух должен подвергаться очистке.

## **7. Санитарно-эпидемиологические требования к плазменной технологии и условиям труда**

53. Плазменное напыление проводится в кабинах или камерах. Стенки кабины должны иметь слоистую структуру и состоять из звукопоглощающих материалов. Передние стенки кабин следует закрывать створкой со встроенными в нее светофильтрами.

54. При напылении материалов на изделия или детали крупных габаритов применяются звукоизолирующие кожухи.

55. Камеры для работ в контролируемой атмосфере должны иметь смотровые окна, защищенные светофильтрами.

56. Конструкция камер для работ в контролируемой атмосфере должна предусматривать пневмомеханизированную пылеочистку внутренних стенок от осевшей пыли.

57. Ручная плазменная сварка должна выполняться на столах, оборудованных панелями равномерного всасывания с козырьками. Скорость движения воздуха в зоне выделения вредных веществ должна быть не менее 1,5 м/с.

58. При ручной плазменной резке листового металла на стационарных местах необходимо применять секционные раскроечные столы с нижнебоковыми отсосами. При ширине стола более 1,5 м отсос должен быть двухсторонним. Скорость движения воздуха в плоскости реза должна быть не менее 1,5 м/с.

59. При механизированной плазменной резке на машинах шарнирного и прямоугольного типа рабочее место резчика должно быть в кабине, обеспечивающей нормируемые уровни вредных производственных факторов.

60. При автоматизированной плазменной резке на машинах с числовым программным управлением пульт управления должен быть экранирован от шума и оптического излучения.

61. При плазменной резке труб используются верхние полукольцевые отсосы с дополнительной локализацией вредных веществ из трубы. Скорость удаления аэрозоля из зоны реза должна быть не менее 1,6 м/с.

62. Автоматизированные процессы плазменной сварки и наплавки мелких изделий должны проводиться в вентилируемых укрытиях с открывающимися проемами для установки и съема изделия.

63. Специализированные станки (карусельные, токарные), разрабатываемые для плазменно-механической обработки, должны быть оборудованы встроенными вытяжными устройствами, экранами для ограничения распространения звуковых и электромагнитных колебаний и при необходимости устройством для дробления и механизированной уборки стружки.

64. При выполнении плазменно-механической обработки на станках серийного выпуска конструкции воздухоприемных и светозащитных устройств должны быть приспособлены к типу станка и виду обрабатываемых деталей.

65. Для плазменно-химической технологии и плазменной металлургии должно быть предусмотрено герметичное оборудование. Необходимо устройство местного отсоса над загрузочным отверстием.

66. При плазменно-химической технологии выгрузка готовой продукции из бункеров, фильтров, очистных устройств, ее транспортировка должны быть механизированы и обеспечены средствами, исключающими пылеобразование и выделение вредных веществ.



67. Местные отсосы должны быть встроены в плазменно-химическое оборудование, обеспечены отсосами от желобов шлаковых окон плазменных печей, ковшей.

68. Узлы загрузки, газоходы и трубопроводы плазменных печей должны быть уплотнены и теплоизолированы.

69. Плазменные печи и плазменно-химическое оборудование должны быть обеспечены приборами контроля технологических параметров плавки, вынесенными на панель дистанционного управления.

70. Сепарация порошковых материалов (готовой продукции) должна осуществляться в воздушных классификаторах, составляющих единую систему с оборудованием выгрузочных участков и бункерами-накопителями.

71. Ремонтные работы при плазмохимической и плазменно-металлургической технологии должны выполняться после предварительной очистки и нейтрализации вредных веществ. Работы по очистке оборудования должны быть механизированы и выполняться в условиях эффективной вентиляции.

72. Газы, удаляемые от плазменных плавильных печей, печей восстановления, плазмохимических реакторов должны подвергаться очистке и обезвреживанию.

73. К работе на плазменных установках допускаются лица, достигшие 18 лет и не имеющие противопоказаний к работе. Труд женщин допускается при управлении автоматизированным плазменным оборудованием на поточных и конвейерных линиях.

74. К работе на плазменных установках допускаются лица после обучения и проверки знаний по технике безопасности и гигиене труда, прошедшие инструктаж о применении средств индивидуальной защиты и правил личной гигиены.

75. Работающие на плазменных установках должны обеспечиваться спецодеждой и средствами индивидуальной защиты в соответствии с приложением 3 к настоящим санитарным правилам.

76. Рабочие должны обеспечиваться спецобувью из термостойких материалов с защитными носками (полусапоги с глухим клапаном и застежкой).

77. Работающие на плазменных установках должны обеспечиваться защитными щитками, защитными очками, светофильтрами.

78. Персонал, обслуживающий плазменные установки, должен обеспечиваться светофильтрами.

79. Защита от шума должна обеспечиваться применением наушников, касок противозумных или антифонов.

80. Для защиты органов дыхания необходимо использовать средства индивидуальной защиты для органов дыхания.

81. Спецодежда рабочих, обслуживающих плазменные установки для напыления, резки, наплавки, плазменно-механической очистки должна подвергаться ежедневному обеспыливанию.

Химическая чистка спецодежды должна проводиться не реже 1 раза в месяц.

82. При выполнении работ в условиях повышенной опасности поражения электрическим током необходимо обеспечить рабочих диэлектрическими средствами (перчатки, обувь, коврики).

83. Санитарно-бытовые и вспомогательные помещения для объектов плазменного производства должны иметь гардеробные с одним отделением шкафа на 1 человека, одну душевую сетку на 7 человек, один кран на 10 человек.

84. Лица, обслуживающие плазменные установки должны проходить предварительные и периодические медицинские осмотры, в соответствии с приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 12 марта 2004 года N 243 "Об утверждении Перечня вредных производственных факторов, профессий, при которых обязательны предварительные и периодические медицинские осмотры и Инструкции по проведению обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, подвергающихся воздействию вредных, опасных и неблагоприятных производственных факторов", зарегистрированным в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за N 2780.

**П р и л о ж е н и е 1**  
к санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации оборудования для плазменной обработки материалов"

## Опасные и вредные факторы

Опасные и вредные факторы											
Физические				химические					Психофизиологическое		
шум	У л ь т р а з	аэ-ро-ио-ни-за- ция	Электромагнитное излучение			ВЧ	о з	Оки-слы азо- та	Аэро- золь	напряжение	
			ульт-ра	ви- ди- мое	ин- фра-					фактическое	эмо- цио-
			-							ста- ти-	эмо- цио-

	в	у	к	фио-	лето-	вое	крас-	ное	о	н	твер-	дая	чес-	кое	дина-	мичес-	кое	наль-	ное
Плазменное напыление	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Плазменная резка:																			
Ручная	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
полуавто- матическая	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Машинная (автома- тическая)	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Плазменно- механичес- к а я обработка (зачистка, сдув)	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Плазменная наплавка с подогревом и без подогрева	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Плазменная сварка	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Плазменно- химическая обработка (наплав, получение порошков)	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Плазменная металлур- гия	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Примечание: + наличие фактора с уровнями, превышающими санитарные  
н о р м ы , -  
отсутствие фактора

П р и л о ж е н и е 2  
к санитарно-эпидемиологическим  
правилам и нормам "Санитарно-  
эпидемиологические требования к  
содержанию и эксплуатации  
оборудования для плазменной  
обработки материалов"

**Удельные выделения из аэрозолей компонентов тонкодисперсной пыли и газов при плазменных способах обработки металлов**

Технологический процесс	Определяющие воздухообмен вредных веществ			Количество воздуха, м <sup>3</sup>
	наименование	измеритель	количество	
Напыление:				
Порошками:				
алюминия	О к и с ь алюминия	г н а 1 к г расходуемого порошка	77,5	38,7
циркония	Двуокись циркония	г н а 1 к г расходуемого порошка	193,0	32,0
вольфрама	О к и с ь вольфрама	г н а 1 к г расходуемого порошка	150,0	25,0
Проволокой:				
х р о м о - молибденовый	Хромовый ангидрид	г н а 1 к г расходуемой проволокой	0,57	56,0
Марганцовистый	О к и с ь марганца	г н а 1 к г расходуемой проволокой	1,4	140,0
Алюминиево-марганцовистой бронзой	Окись меди	г н а 1 к г расходуемой проволокой	4,5	90,0
Резка:				
Углеродистых сталей	О к и с ь марганца	г н а 1 м длины реза толщина 1 мм	0,009	180,0
Низколегированных сталей	Хромовый ангидрид	г н а 1 м длины реза толщина 1 мм	0,004	190,0
Легированных сталей	Хромовый ангидрид	г н а 1 м длины реза толщина 1 мм	0,019	190,0
Алюминиевых сплавов	Двуокись титана	г н а 1 м длины реза толщина 1 мм	2,2	220,0
Медных сплавов	Окись меди	г н а 1 м длины реза толщина 1 мм	0,175	175,0
Титановых сплавов	Двуокись титана	г н а 1 м длины реза толщина 1 мм	2,0	220,0
Получение сфидизи-				

