

УДК 658.345
В58

Рецензент
профессор *В.М. Клемперт*

Власюк А.В., Муравьев В.А.

В58 Безопасность жизнедеятельности: Учеб.-метод. пособие. –
М.: МИСиС, 2004. – 64 с.

В пособии представлены материалы, необходимые для решения вопросов безопасности на производстве при выполнении дипломных проектов. Приведены общие требования безопасности коксохимического, доменного, сталеплавильного и литейного производств, а также требования к вентиляции и освещению производственных помещений, представлена количественная информация по основным опасным и вредным факторам указанных производств.

Предназначено для студентов специальностей 110100 «Металлургия черных металлов» и 110400 «Литейное производство черных и цветных металлов».

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	4
1. Коксохимическое производство	5
2. Доменное производство	9
3. Сталеплавильное производство	15
3.1. Общие требования	15
3.2. Мартеновские печи и двухваннные сталеплавильные агрегаты.....	19
3.3. Дуговые печи.....	20
3.4. Открытые индукционные печи.....	21
3.5. Вакуумные индукционные и вакуумно-дуговые печи.....	22
3.6. Плазменные печи с керамическим тиглем	22
3.7. Плазменные печи с водоохлаждаемым кристаллизатором.....	23
3.8. Электронно-лучевые печи.....	23
3.9. Электрошлаковые печи и печи для плавления синтетических шлаков.....	24
3.10. Электрическая часть электросталеплавильных печей.....	24
3.11. Конвертеры.....	25
3.12. Машины непрерывного литья заготовок (МНЛЗ).....	26
4. Литейное производство	28
5. Производственное освещение.....	40
6. Опасные и вредные факторы металлургического и литейного производства.....	48
6.1. Вредные вещества.....	48
6.2. Характеристика тепловых излучений	54
6.3. Шум на производстве	57
Библиографический список	62

ПРЕДИСЛОВИЕ

При выполнении раздела «Безопасность жизнедеятельности» в дипломном проекте необходимо реализовать нормативные требования безопасности производства и разработать технические и организационные мероприятия по обеспечению оптимальных условий труда на рабочих местах. Материал, представленный в данном пособии, позволяет решить поставленную задачу. Для этого необходимо проработать содержание раздела, посвященного производству, которое рассматривается в дипломном проекте, взять нужные материалы по освещению производственного помещения, общей и местной вентиляции, показать расположение основного и вспомогательного оборудования с учетом требований безопасности, указать места по складированию как готовой продукции, так и других материалов. Кроме того, необходимо указать места расположения постов управления производственным оборудованием и возможные мероприятия по обеспечению безопасных условий труда.

В пособии представлены количественные характеристики опасных и вредных факторов металлургического и литейного производства. Даны характеристики вредных веществ, тепловых излучений, уровней звуковой мощности производственного оборудования. Дипломник в соответствии с заданием выбирает опасные и вредные факторы и их количественные характеристики и сравнивает с допустимыми нормативными величинами. Это позволит дать характеристику условий труда на основных рабочих местах и предложить технические и организационные мероприятия для тех рабочих мест, где условия труда не отвечают требованиям безопасности.

В пособии дан библиографический список, который может быть использован студентами при выполнении дипломного проекта по разделу «Безопасность жизнедеятельности», включающий нормативные и правовые акты по охране и безопасности труда [1 – 24], а также учебное пособие [25].

1. КОКСОХИМИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Объекты коксохимических производств проектируются в соответствии с действующими строительными нормами и правилами, нормами технологического проектирования, требованиями Правил безопасности в коксохимическом производстве (ПБ 11-219-98) [1], Общих правил безопасности для предприятий и организаций металлургической промышленности (ОПБМП-87) [2], Правил безопасности в газовом хозяйстве предприятий черной металлургии (ПБГЧМ-86) [3], Правил устройства и безопасности эксплуатации технологических трубопроводов (ПБ 03-108-96) [4], утвержденных Госгортехнадзором России. Проектирование санитарно-бытовых помещений коксохимических цехов должно соответствовать СНиП 2.09.04 [5].

Естественное и искусственное освещение выполняется в соответствии с требованиями строительных норм и правил (СНиП 23.05-95) [6] и Правил устройства электроустановок (ПУЭ) [7]. Устройство вентиляционных систем должно соответствовать СНиП 2.04.05 [8].

Во всех производственных помещениях, независимо от их назначения, предусматривается непрерывно действующая приточно-вытяжная механическая, естественная или смешанная вентиляция. В производственных помещениях, в которых установлены аппараты и сосуды, работающие под давлением, насосы, компрессоры, а также в других помещениях категорий А и Б по взрывопожарной и пожарной опасности, в воздух которых возможно внезапное поступление большого количества токсичных и взрывоопасных газов и паров, кроме общеобменной приточно-вытяжной вентиляции, могут предусматриваться автоматические газоанализаторы и аварийная вентиляция, включаемая при загазованности 20 % от нижнего предела взрываемости или выше ПДК. Кроме автоматического включения аварийной вентиляции, также предусматривается и ручное дистанционное включение, пусковые устройства которого следует располагать у одной из основных входных дверей снаружи помещения.

Аварийные выбросы вредных и взрывоопасных газов, пыли, жидкостей из оборудования, расположенного на открытых площадках, должны локализовываться, собираться, отводиться в специально предусмотренные проектом места, закрытые системы и т.д. для дальнейшей утилизации, переработки, уничтожения и т.д.

Воздухозабор устраивают для приточных систем вентиляции в местах, исключающих попадание в систему вентиляции взрывоопасных и токсичных паров и газов.

Устройство выбросов воздуха от систем общеобменной и аварийной вытяжной вентиляции должно обеспечивать эффективное рассеивание и исключать возможность взрыва в зоне выброса и образования взрывоопасных смесей над территорией предприятия.

При расположении газопроводов и отопительной арматуры в подбатарейном помещении должна быть обеспечена вентиляция всего помещения.

Для отдыха персонала устраиваются обогреваемые кабины, оборудованные кондиционерами. Рабочие места машинистов прессов и центрифуг должны иметь душирующую вентиляцию.

Все воздушные трубы приемников жидкого нафталина должны быть собраны в коллектор с принудительным отсосом.

Сливные тарелки обезвоживателей, полимеризаторов и нейтрализаторов для улавливания выделяемых паров оборудуются местной вытяжкой.

Машинно-насосное отделение, помещение, в котором расположены перемешивающие устройства, туннели для прокладки коммуникаций и прохода людей должны иметь приточно-вытяжную вентиляцию.

Вентиляционные каналы анкерных колонн должны быть подняты выше свода камеры коксования.

Каналы туннелей коксовых печей обеспечиваются постоянной вентиляцией.

На углеобогащительных фабриках, перерабатывающих угли газоопасных пластов, все приемные, аккумулирующие, дозирочные, обезвоживающие и погрузочные бункера должны иметь принудительную или естественную вытяжную вентиляцию, обеспечивающую содержание метана в бункерах не более 2 % по объему. Содержание метана должно контролироваться автоматическими газоанализаторами.

В кабинах коксовых машин и контакторных панелей должны предусматриваться кондиционеры для создания нормального микроклимата по ГОСТ 12.1.005–88 [9].

Планировка территории, объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений должны соответствовать требованиям строительных норм и правил.

Рабочие площадки и проходы, необходимые для обслуживания оборудования, размещенного на высоте, должны иметь ограждение высотой не менее 1 м. Вдоль углеприемных ям должны укладываться специальные мостики шириной не менее 0,6 м и высотой, обеспечи-

вающей удобное и безопасное открывание и закрывание затворов вагонов. Проемы (люки) в перекрытиях угольных бункеров, силосов, угольных башен и т.п. должны перекрываться металлическими решетками с размером ячеек не более 250×250 мм, а в местах прохода людей, кроме того, и крышками.

Трубопроводы, соединяющие установки с аварийной емкостью, должны иметь уклон в сторону этой емкости и минимальное количество отводов и поворотов.

Размещение, устройство и эксплуатация электродвигателей, пускорегулирующей, контрольно-измерительной и защитной аппаратуры, а также средств контроля, автоматизации, сигнализации и связи должны соответствовать требованиям ПУЭ, Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ) [10] и Межотраслевых правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей (ПОТ РМ-016–2001) [11].

Площадки для устройства шламонакопителей должны соответствовать требованиям санитарных норм по обеспечению чистоты воздушного бассейна в районе расположения существующих или проектируемых промышленных предприятий в населенных пунктах.

Пылеуловители (циклоны) устанавливаются вне помещений.

В углеобогажительных цехах должны быть предусмотрены стационарные сварочные посты, а также оборудованы места подключения переносного освещения.

На всех батареях высота газосбросных свечей составляет не менее 4 м от площадки обслуживания газосборника.

Распределительные коллекторы отопительного коксового, доменного и смешанного газов разрешается прокладывать в закрытых каналах туннелей коксовых печей. Устройство каналов и газопроводов должно соответствовать требованиям Правил безопасности в газовом хозяйстве предприятий черной металлургии. Размеры каналов для газопроводов доменного газа должны обеспечивать возможность проведения периодических осмотров и проверки герметичности газопроводов с удалением съемных плит перекрытия каналов.

Плиты, уложенные на обслуживающих площадках, не должны иметь выступов высотой более 5 мм. Поверхность обслуживающих площадок должна иметь уклон и устройства для стока воды.

Конденсатоотводчики, устанавливаемые в помещении на первом этаже площадок коксовых батарей, должны соответствовать требованиям Правил безопасности в газовом хозяйстве предприятий черной металлургии.