



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Белорусский национальный
технический университет**

Кафедра «Охрана труда»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению раздела «Охрана труда»
в дипломных проектах**

**Минск
БНТУ
2013**

Министерство образования Республики Беларусь
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Охрана труда»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению раздела «Охрана труда»
в дипломных проектах
для студентов специальности
1-53 01 05 «Автоматизированные электроприводы»

Минск
БНТУ
2013

УДК 331.45(075.8)
ББК 65.247я7
М54

Составитель
Л. П. Филянович

Рецензенты:
В. А. Калиниченко, В. В. Корябина

Методические указания разработаны в соответствии с «Типовыми методическими указаниями по выполнению раздела «Охрана труда» в дипломных проектах (работах)» для студентов специальности 1-53 01 05 «Автоматизированные электроприводы».

© Белорусский национальный
технический университет, 2013

ВВЕДЕНИЕ

Дипломное проектирование является заключительным и наиболее важным этапом формирования будущего специалиста. Каждый дипломный проект (работа) в высших технических учебных заведениях в соответствии с Типовыми методическими указаниями должен иметь в пояснительной записке специальный самостоятельный раздел «Охрана труда». Кроме того, вопросы охраны труда должны найти отражение в других частях дипломного проекта.

1. ВЫДАЧА ЗАДАНИЯ ПО РАЗДЕЛУ «ОХРАНА ТРУДА». ОБЪЕМ РАЗДЕЛА, ЕГО ОФОРМЛЕНИЕ

Задание по разделу «Охрана труда» выдается дипломнику консультантом кафедры «Охрана труда» после получения студентом-дипломником задания на дипломное проектирование. Содержание раздела должно соответствовать теме дипломного проекта и быть его составной частью.

Раздел «Охрана труда» оформляется отдельной главой расчетно-пояснительной записки, содержащей описательную и расчетную части объемом 10–12 страниц. В нем излагаются решения вопросов по производственной санитарии, технике безопасности и противопожарным мероприятиям. Эти решения принимаются на основании действующих норм и выполненных расчетов. При этом в зависимости от темы дипломного проекта, по указанию консультанта, некоторые из вопросов могут рассматриваться более подробно.

Отдельные решения по охране труда выполняются в виде эскизов, схем, графиков или таблиц расчетно-пояснительной записки. В разделе должны быть отражены конкретные сведения, относящиеся к решению задач, поставленных в задании, и даны ссылки на действующие стандарты, правила, нормы и другую использованную литературу. Недопустимо заполнение раздела общими рассуждениями и переписанными нормативными положениями, инструкциями, правилами и другими подобными материалами, а также употребление таких терминов как «должно быть», «запрещается» и т.п.

Подробная разработка актуальных вопросов по технике безопасности, производственной санитарии или пожарной безопасности

может быть представлена в виде специального задания дипломного проекта.

Литература, которой пользуется студент при разработке раздела «Охрана труда», должна быть указана в приводимом в конце пояснительной записки перечне использованных источников.

После выполнения студентом раздела «Охрана труда» в необходимом объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями консультант – преподаватель кафедры «Охрана труда» ставит свою подпись на титульном листе пояснительной записки дипломного проекта.

2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА «ОХРАНА ТРУДА» ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ

Содержание раздела определяется тематикой дипломного проекта и состоит из следующих частей:

- техника безопасности;
- производственная санитария;
- пожарная безопасность.

По указанию консультанта отдельные вопросы по технике безопасности, производственной санитарии или пожарной безопасности разрабатываются более подробно, но в рамках объема соответствующего раздела.

Определение этих вопросов для каждого студента производится консультантом по разделу «Охрана труда» для дипломников в соответствии с заданием руководителя на дипломное проектирование.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ РАЗДЕЛА «ОХРАНА ТРУДА» ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

3.1. Техника безопасности

Указать опасные зоны при работе проектируемого оборудования.

Дать характеристику и описать: мероприятия по обеспечению безопасной работы. Описать конструкцию проектируемого оборудования (конфигурацию выступающих частей станины, подвижных элементов).

Указать применяемые способы размещения механизмов, узлов, отдельных элементов проектируемого оборудования, обеспечивающие безопасность и удобство обслуживания при его эксплуатации, ремонте и транспортировке.

Описать планировку (компоновку) рабочего места с точки зрения обеспечения безопасности при эксплуатации.

Указать методы транспортировки и места складирования заготовок, инструмента, готовой продукции.

Обосновать выбор защитных устройств (назначение, принцип действия, схема, основные элементы).

Дать характеристику ограждений (конструкция, форма, материал, знаки безопасности, блокировки и т.д.).

Описать устройства:

- предотвращающие поломку оборудования;
- исключающие самопроизвольное движение (опускание) узлов, отдельных деталей, опасное одновременное перемещение механизмов, перебег за пределы допустимых положений;
- отключающие оборудование или позволяющие устранять возможность аварий и травматизма при недопустимом падении напряжения в электросети, давления воздуха в пневмосистеме, масла в автоматической системе смазки; обеспечивающие удержание, надежное закрепление инструмента, заготовок, деталей и исключающие самопроизвольное ослабление крепления.

Обосновать выбор систем или механизмов, их принципиальных электрических схем, обеспечивающих работу оборудования в разных режимах, отметить их достоинства с точки зрения создания безопасных условий труда.

Описать компоновку, устройство, принцип работы и блокировки узлов или отдельных элементов тормозных систем и механизмов включения.

Обосновать выбор органов управления производственным оборудованием.

Отметить эргономические требования к размещению, перемещению или оперированию системами управления.

Отметить особенности отдельных органов управления (фиксацию элементов, ограждение, блокировку, автоматическое отключение и т.д.).

Предусмотреть систему аварийного отключения и дать описание систем аварийного отключения (форма, окраска и т.д.).

Назвать системы сигнализации (сигнализирующие устройства), отметить условия их срабатывания, дать описание элементов сигнализации.

Дать характеристику мерам защиты от поражения электрическим током.

Дать характеристику помещения, в котором находится проектируемое оборудование, по опасности поражения электрическим током.

Описать меры безопасности при монтаже, эксплуатации и ремонте электрооборудования.

Описать меры безопасности при прокладке, а также при проведении ремонтных работ на кабельных линиях.

Изложить требования техника безопасности при производстве переключений в электроустановках.

Изложить причины и опасность возникновения статического электричества. Меры защиты.

Электрозащитные средства применяемые при эксплуатации проектируемой электроустановки. Классификация, требования к комплектации, хранению, эксплуатации.

Оперативное обслуживание и производство работ в электроустановках. Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках. Виды работ в отношении мер безопасности. Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки. Виды персонала.

Требования техники безопасности при работах, выполняемых с электроинструментом, ручными электрическими машинами, переносными светильниками.

Меры безопасности при ремонтах и обслуживании электроприводов, электродвигателей, роботизированных комплексов, распределительных устройств, внутризаводского электротранспорта, при выполнении работ в подземных сооружениях, колодцах и т.д.

3.2. Производственная санитария

Привести шумовые и вибрационные характеристики работающего оборудования.

Сравнить уровни шума и вибрации, создаваемые оборудованием, с допустимыми параметрами.

Назвать меры, обеспечивающие снижение шума и вибрации при работе оборудования.

Охарактеризовать освещение участка (помещения).

Определить разряд и подразряд зрительной работы и найти нормативное значение минимальной освещенности на рабочем месте для искусственного освещения и коэффициент естественное освещенности (КЕО) для естественного и искусственного освещения.

Охарактеризовать систему вентиляции в помещении.

Выбрать оптимальные и допустимые параметры микроклимата для проектируемого рабочего места.

Назвать вредные вещества (газы, пары, дым, туман, пыли), которые выделяются или используются при работе проектируемого оборудования, охарактеризовать условия их возникновения, описать вредное воздействие их на человека.

Привести данные о содержании вредных веществ в воздухе рабочей зоны во время техпроцесса и сравнить их с предельно допустимыми концентрациями, определить класс их опасности.

Выбрать мероприятия по борьбе с вредными газами, парами, запыленностью на рабочем месте, а также устройства для удаления, сбора или утилизации вредных веществ, меры защиты от вредного воздействия их на человека.

Выбрать средства индивидуальной защиты.

Описать эргономические требования к компоновке и конструкции рабочего места, к размещению органов управления, средств отображения информации.

3.3. Пожарная безопасность

Определить категорию помещения по взрывопожарной и пожарной опасности.

Охарактеризовать возможные причины загорания на проектируемом оборудовании. Выбрать мероприятия по их предупреждению.

Обосновать выбор и определить количество первичных средств пожаротушения.

Электрооборудование пожаро- и взрывоопасных помещений.

Выбрать меры безопасности при монтаже и эксплуатации взрывозащищенных электродвигателей, электрических аппаратов и т.д.
Средства и методы тушения загораний в электроустановках.

4. ТЕМАТИКА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

1. Расчет зануления на отключающую способность [3, 11].
2. Расчет защитного заземления [3, 11].
3. Расчет величины тока, проходящего через тело человека, при однофазном включении человека в трехфазную четырехпроводную электросеть 380/220 В в случае аварийной ситуации [3, 11].

ЛИТЕРАТУРА

1. Закон «Об охране труда» от 23.06.2008 г. № 356-3 / Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 2008. – № 2.
2. Трудовой кодекс Республики Беларусь [с изм. и доп. на 06.01.2009 г. № 6-2]. – Минск: Национальный центр правовой информации Республики Беларусь, 1999. – 192 с.
3. Лазаренков, А. М. Охрана труда в энергетической отрасли: учебник / А. М. Лазаренков, Л. П. Филянович, В. П. Бубнов. – Минск: ИВЦ Минфина, 2010. – 655 с.
4. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация: ГОСТ 12.0.003–74 ССБТ.
5. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования: ГОСТ 12.2.017.32–78 ССБТ.
6. Цвета сигнальные и знаки безопасности: ГОСТ 12.4.026–76 ССБТ.
7. Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона: сборник официальных документов по медицине труда и производственной санитарии: СанПиН 2.2.4/2.1.8.9-36–2002. – Минск: Министерство здравоохранения Республики Беларусь, 2003.
8. Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий: сборник официальных документов по медицине труда и производственной санитарии: СанПиН 2.2.4/2.1.8.10-33–2002. – Минск: Министерство здравоохранения Республики Беларусь, 2003.

9. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (Постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь 3.12.2004 г. № 45).

10. Лазаренков, А. М. Охрана труда в энергетической отрасли: учебник для студентов энергетических специальностей учреждений, обеспечивающих получение высшего образования / А. М. Лазаренков, Л. П. Филянович. – Минск: БНТУ, 2011. – 582 с.

11. Охрана труда. Лабораторный практикум: учебное пособие / под общ. ред. А. М. Лазаренкова. – Минск: УП «Технопринт», 2008. – 181 с.

12. ТКП 290-2010. «Правила применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках», утв. постановлением Министерства энергетики Республики Беларусь от 27 декабря 2010 г. № 74.

13. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, утв. постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь 3 декабря 2004 г. (с изм. от 8 октября 2007 г. № 84).

14. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Гигиенические требования к организации процессов механической обработки металлов», утв. постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 2 августа 2010 г. № 103.

15. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений: СанПиН 9–80 РБ 98. – Минск, 1998.

16. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Перечень регламентированных в воздухе рабочей зоны вредных веществ». – Минск: Министерство здравоохранения Республики Беларусь, 2009.

17. Естественное и искусственное освещение: ТКП 45-2.04-153–2009. – Минск: Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2010. – 104 с.

18. Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий: СанПиН 2.2.4/2.1.8.10-22–2002. – Минск: Министерство здравоохранения Республики Беларусь, 2003.

19. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы (СНПиГН) «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки». – Минск: Министерство здравоохранения Республики Беларусь, 2011.

20. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Гигиенические требования к организации технологических процессов и производственному оборудованию», постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 93 от 13.07.2010.

21. Установки на напряжение до 750 кВ. Правила устройства и защитные меры электробезопасности: ТКП 339–2011. – Минск: Минэнерго, 2011.

22. Молниезащита зданий, сооружений и инженерных коммуникаций: ТКП 336–2011.

23. Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, электронно-вычислительным машинам и организации работы: СанПиН 9-131 РБ 2000. – Минск: Министерство здравоохранения Республики Беларусь, 2000.

24. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности: ТКП 474–2013 (02300).

25. Правила техники безопасности при работе в электроустановках: ТКП 427–2012.

26. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей: ТКП 181–2009.

27. Правила применения и испытания средств защиты: ТКП 290–2010.

28. Пожарная техника. Огнетушители. Требования к эксплуатации: НПБ 28–2001.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица П.1

Нормируемые величины температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в рабочей зоне производственных помещений [11, 15]

Период года	Категория работ	Температура, °С					Относительная влажность, %		Скорость движения воздуха, м/с	
		оптимальная	допустимая		непостоянных	оптимальная	допустимая на рабочих местах, постоянных и непостоянных*	оптимальная	допустимая на рабочих местах, постоянных и непостоянных*	
			верхняя граница	нижняя граница						
Холодные	Легкая – Ia	22–24	25	26	21	18	75	0,1	Не более 0,1	
		21–23	24	25	20	17		0,1	Не более 0,2	
	Средней тяжести – IIa	18–20	23	24	17	15		0,2	Не более 0,3	
		17–19	21	23	15	13		0,2	Не более 0,4	
	Тяжелая – III	16–18	19	20	13	12		40–60	0,3	Не более 0,5
		23–25	28	30	22	20			55 – при 28 °С;	0,1
Теплые	Легкая – Ib	22–24	28	30	21	19	60–при 27 °С;		0,2	0,1–0,3
		21–23	27	29	18	17	65 – при 26 °С;		0,3	0,2–0,4
	Средней тяжести – IIa	20–22	27	29	16	15	70 – при 25 °С;		0,3	0,2–0,5
		18–20	26	28	15	13	75 – при 24 °С и ниже		0,4	0,2–0,6

* Большая скорость движения воздуха в теплый период года соответствует максимальной температуре воздуха, меньшая – минимальной температуре воздуха. Для промежуточных величин температуры воздуха скорость его движения может быть определена интерполяцией. При минимальной температуре воздуха скорость его движения может приниматься также ниже 0,3 м/с – при легкой работе и ниже 0,2 м/с – при работе средней тяжести и тяжелой.

Таблица П.2

Предельно допустимые уровни звукового давления в октавных полосах частот, уровни звука и эквивалентные уровни звука на рабочих местах [11, 19]

Вид трудовой деятельности, рабочие места	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц										Уровень звука, эквивалентный уровень звука, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Выполнение всех видов работ на постоянных рабочих местах в производственных помещениях и на территории предприятий	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80	

Таблица П.3

Предельно допустимые значения общей вибрации для рабочих мест (категория 3 – технологическая, тип «а») [18]

Среднегеометрические частоты полос, Гц	Допустимые значения по осям X_0, Y_0, Z_0			
	Виброскорость		Виброускорение	
	$м/с \cdot 10^{-2}$	дБ	$м/с^2$	дБ
	$1/1_{окт}$			
2,0	1,3	108	0,14	53
4,0	0,45	99	0,10	50
8,0	0,22	93	0,10	50
16,0	0,20	92	0,20	56
31,5	0,20	92	0,40	62
63	0,20	92	0,80	68
Корректированные и эквивалентные корректированные значения и их уровни	0,2	92	0,1	50

Таблица П.4

Нормированная минимальная освещенность [17]

Характеристика зрительной работы	Наименьший или эквивалентный размер объекта различения, мм	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы	Контраст объекта различения с фоном	Характеристика фона	Освещенность, лк		
						при системе комбинированного освещения		при системе общего освещения
						всего	в т.ч. от общего	
I	2	3	4	5	6	7	8	9
			a	Малый	Темный	5000	500	–
			б	Малый Средний	Средний Темный	4000	400	1250
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	3500	400	1000
Наивысшей точности	Менее 0,15	I	г	Средний Большой Большой	Светлый Светлый Средний	2500	300	750
			а	Средний Большой Большой	Светлый Светлый Средний	2000	200	600
			б	Средний Большой Большой	Светлый Светлый Средний	1500	200	400
			в	Средний Большой Большой	Светлый Светлый Средний	1250	200	300
Очень высокой точности	От 0,15 до 0,30	II	а	Малый	Темный	4000	400	–
			б	Малый Средний	Средний Темный	3500	400	–
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	3000	300	750
			г	Средний Большой Большой	Светлый Светлый Средний	2500	300	600
						2000	200	500
						1500	200	400
						1000	200	300
						750	200	200

Продолжение табл. П.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Высокой точности	От 0,30 до 0,50	III	A	Малый	Темный	2000	200	500
			б	Малый Средний	Средний Темный	1500	200	400
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	1000	200	300
			г	Средний Большой Большой	Светлый Светлый Средний	750	200	200
Средней точности	Свыше 0,5 до 1,0	IV	a	Малый	Темный	750	200	300
			б	Малый Средний	Средний Темный	500	200	200
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	400	200	200
			г	Средний Большой Большой	Светлый Светлый Средний	-	-	200
Малой точности	Свыше 1 до 5	V	a	Малый	Темный	400	200	300
			б	Малый Средний	Средний Темный	-	-	200
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	-	-	200

Окончание табл. П.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
			г	Средний Большой Большой	Светлый Светлый Средний	-	-	200
Грубая (очень малой точности)	Более 5	VI		Независимо от характера стик фона и контраста объекта с фоном		-	-	200

Таблица П.5

Первичные средства пожаротушения [11, 28]

Категория помещений и зданий	Площадь, м ³	ОУ-5, ОУ-2	Ящик с песком, лопата	Войлок, кошма, асбест (2×2 м)
А, Б	400–500	2	1	1
В	500–600	1	Две бочки с водой, ведро	
Г	600–800	1	1	1
Склады ГЖ, ЛВЖ	200	–	1	1

Таблица П.6

Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности [24]

Категория помещения	Характеристика веществ и материалов, находящихся (обращающихся) в помещении
А (взрывопожароопасная)	Горючие газы (далее – ГГ), легковоспламеняющиеся жидкости (далее – ЛВЖ) с температурой вспышки не более 28 °С в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные парогазовоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа. Вещества и материалы, способные взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом в таком количестве, что расчетное избыточное давление взрыва в помещении превышает 5 кПа
Б (взрывопожароопасная)	Горючие пыли или волокна, ЛВЖ с температурой вспышки более 28 °С, горючие жидкости (далее – ГЖ) в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные пылевоздушные или паровоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа
В1–В4 (пожароопасные)	ЛВЖ, ГЖ и трудногорючие жидкости, твердые горючие и трудногорючие вещества и материалы (в том числе пыли и волокна), вещества и материалы, способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом взрываться и гореть, при условии, что помещения, в которых они имеются в наличии или обращаются, не относятся к категориям А или Б

Категория помещения	Характеристика веществ и материалов, находящихся (обращающихся) в помещении
Г1	ГГ и ЛВЖ, ГЖ, твердые горючие вещества и материалы, используемые в качестве топлива
Г2	Негорючие вещества и материалы в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистого тепла, искр и пламени
Д	Негорючие вещества и материалы в холодном состоянии

Таблица П.7

Классификация помещений по опасности поражения электрическим током [3, 21]

Класс опасности помещений	Характеристика помещений
Помещения без повышенной опасности	Сухие, беспыльные помещения с нормальной температурой воздуха и с изолирующими (например, деревянными) полами, т.е. в которых отсутствуют условия, свойственные помещениям с повышенной опасностью и особо опасных
Помещения с повышенной опасностью	Помещения, которые характеризуются наличием одного из следующих пяти условий, создающих повышенную опасность: – сырости, когда относительная влажность воздуха длительно превышает 75 % (такие помещения называются сырими); – высокой температуры, когда температура длительно (свыше суток) превышает +35 °С (такие помещения называются жаркими); – токопроводящей пыли, когда по условиям производства в помещениях выделяется токопроводящая технологическая пыль (угольная, металлическая и т.п.) в таком количестве, что она оседает на проводах, проникает внутрь машин, аппаратов и т.п. (такие помещения называют пыльными с токопроводящей пылью); – токопроводящих полов – металлических, земляных, железобетонных, кирпичных и т.п.;

Класс опасности помещений	Характеристика помещений
	– возможности одновременного прикосновения человека к имеющим соединение с землей металлоконструкциям зданий, технологическим аппаратам, механизмам и т.п., с одной стороны, и к металлическим корпусам электрооборудования – с другой
Помещения особо опасные	<p>Помещения, которые характеризуются наличием одного из следующих условий, создающих особую опасность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – особой сырости, когда относительная влажность воздуха близка к 100 %, (стены, пол и предметы, находящиеся в помещении, покрыты влагой) (такие помещения называются особо сырими); – химически активной или органической среды, т.е. помещения, в которых постоянно или в течение длительного времени содержатся агрессивные пары, газы, жидкости, действующие разрушающе на изоляцию и токоведущие части электрооборудования (такие помещения называются помещениями с химически активной или органической средой); – одновременного наличия двух или более условий, свойственных помещениям с повышенной опасностью

Таблица П.8

Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны [16]

№ п/п	Название вещества	ПДК, мг/м ³	Преимущественное агрегатное состояние в условиях производства	Класс опасности
1	Алюминия оксид в виде аэрозоля дезинтеграции (глинозем, электрокорунд, монокорунд)	6,0	а	4
2	Алюминия оксид в смеси со сплавом никеля до 15 % (электрокорунд)	4,0	а	3

Окончание табл. П.8

№ п/п	Название вещества	ПДК, мг/м ³	Преимущественное агрегатное состояние в условиях производства	Класс опасности
3	Алюминия оксид с примесью диоксида кремния в виде аэрозоля конденсации	2	а	3
4	Железный агломерат	4,0	а	3
5	Железо металлическое	10,0	а	4
6	Железорудные окатыши	4	а	3
7	Медь	1/0,5	а	2
8	Углерода пыли: коксы каменноугольный, пековой, нефтяной, сланцевый	6,0	а	4
9	Чугун в смеси с электрокорундом до 20 %	6	а	4

Условные обозначения:

п – пары и/или газы;

а – аэрозоль.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ВЫДАЧА ЗАДАНИЯ ПО РАЗДЕЛУ «ОХРАНА ТРУДА». ОБЪЕМ РАЗДЕЛА, ЕГО ОФОРМЛЕНИЕ.....	3
2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА «ОХРАНА ТРУДА» ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ	4
3. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ РАЗДЕЛА «ОХРАНА ТРУДА» ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА	4
3.1. Техника безопасности	4
3.2. Производственная санитария	6
3.3. Пожарная безопасность	7
4. ТЕМАТИКА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ	8
ЛИТЕРАТУРА	8
ПРИЛОЖЕНИЕ	11

Учебное издание

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению раздела «Охрана труда»
в дипломных проектах
для студентов специальности
1-53 01 05 «Автоматизированные электроприводы»

Составитель

ФИЛЯНОВИЧ Людмила Прокофьевна

Технический редактор *Д. А. Исаев*

Подписано в печать 01.10.2013. Формат 60×84 ¹/₁₆. Бумага офсетная. Ризография.

Усл. печ. л. 1,22. Уч.-изд. л. 0,95. Тираж 100. Заказ 669.

Издатель и полиграфическое исполнение: Белорусский национальный технический университет. ЛИ № 02330/0494349 от 16.03.2009. Пр. Независимости, 65. 220013, г. Минск.