

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное агентство по образованию

Курганский государственный университет

Кафедра "Экология и БЖД»

**БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ**

Методические указания к выполнению
практических работ для студентов специальности
280101-Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Кафедра - «Экология и безопасность жизнедеятельности »

Дисциплина - «Безопасность и экологичность производственных
процессов»

Составили: канд. техн. наук, доцент Микуров А.И.

канд. техн. наук, доцент Смирнова Н.К

Утверждены на заседании кафедры 2 июня 2005г.

Работа выполнена при равноценном участии авторов.

Рекомендованы методическим советом университета

« _____ » 2005г.

ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Дисциплина “Безопасность и экологичность производственных процессов” относится к специальным. В ней излагаются основные методики определения влияния производственных процессов на человека в процессе труда, а также методы оценки экологичности производства.

Целью данных указаний является выработка у студента навыков по основам комплексного анализа экологичности производства и практической оценки влияния условий труда на здоровье человека.

Работа выполняется по варианту, номер которого определяется номером позиции фамилии студента в экзаменационной ведомости. Номер варианта задания необходимо указывать на титульном листе.

Ответы на задачи должны сопровождаться ссылками на литературные источники, рисунками, эскизами и графиками.

Данные методические указания содержат контрольные задания и указания к их выполнению, список рекомендованной литературы, а также извлечения из нормативных материалов (в приложениях).

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Задача № 1. Определение категории опасности производства

Для разработки природоохранных мероприятий необходимо определить направление, которое дает наиболее значимое снижение воздействия производства на окружающую среду. Определить такой вектор возможно при использовании понятия “критерий опасности вещества”, определяемый для производства.

Критерий опасности вещества, выбрасываемого в атмосферу, определяется по формуле [8]:

$$КОВ_i = \left(\frac{Mi}{ПДК_{cci}} \right)^{a_i}, \quad (1)$$

где Mi — суммарный выброс i -го ЗВ на контролируемой территории (город, район, область и т. д.), т/год; $ПДК_{cci}$ —среднесуточная предельно допустимая концентрация i -го ЗВ, мг/м³ (таблица А1 приложения А); a_i —постоянная, учитывающая класс опасности i -

го ЗВ (таблица А1 приложения А).

Предельно допустимая среднесуточная концентрация (ПДКсс) - концентрация вредного вещества в воздухе населенных мест, которая не должна оказывать на человека прямого или косвенного воздействия при неограниченно долгом (годы) вдыхании. Она установлена для предупреждения общетоксического, канцерогенного, мутагенного и т.п. влияния вещества на организм человека.

Предельно допустимая концентрация максимально разовая (ПДКмр) - концентрация вредного вещества в воздухе населенных мест, не вызывающая при вдыхании в течение 20 минут рефлекторных (в том числе субсенсорных) реакций в организме человека. Она устанавливается для предупреждения отклонений рефлекторных реакций у человека (ощущение запаха, световая чувствительность и др.) при кратковременном воздействии на него загрязняющих веществ атмосферы.

Для вещества, о действии которых не накоплено достаточной информации, устанавливается ориентировочный безопасный уровень воздействия (ОБУВ), это временный гигиенический норматив для загрязняющего атмосферу вещества, установленный расчетным методом для целей проектирования промышленных объектов.

В соответствии с ГОСТ 12.1. 007-76 ССБТ [11] вредные вещества по степени воздействия на организм человека подразделяются на четыре класса опасности

- 1-й - чрезвычайно опасные
- 2-й - высокоопасные;
- 3-й - умеренно опасные;
- 4-й - малоопасные

Класс опасности конкретному веществу устанавливается в зависимости от его токсичности, летучести, а также от отдаленных последствий в виде мутагенного (изменения наследственной информации) и канцерогенного (раковые заболевания) действий

Таблица 1 - Значения коэффициента α

Класс опасности вещества по ГОСТ 12.1.007-76	1	2	3	4
Коэффициент α	1,7	1,3	1,0	0,9

Определяем суммарный критерий опасности вещества для предприятия и производств. Находим вклад каждого производства в суммарный критерий опасности вещества для предприятия, % :

$$\Pi = \frac{\sum_{j=1}^n KOB_j}{\sum_{k=1}^m KOB_k} \cdot 100, \quad (2)$$

где KOB_j – критерий опасности источника выброса на производстве (сумма критериев опасности i -х веществ, поступающих в атмосферу из j -го источника выброса загрязняющих веществ);
 n – количество источников выброса на производстве;
 KOB_k – критерий опасности k -го производства;
 m – количество производств на предприятии.

Максимальный процент покажет производство, которое оказывает наибольшее влияние на атмосферу. Аналогичным образом возможно определить вклады в загрязнение атмосферы среди источников выброса на производстве. Наибольшая эффективность снижения воздействия на атмосферу будет при проведении природоохранных мероприятий по выявленным производствам и источникам.

Задача № 2. Произвести подбор средств индивидуальной защиты и разработку инструкции по безопасности труда для указанной профессии

Привести номенклатуру опасностей (перечень опасных и вредных производственных факторов – ОВПФ), а также мероприятий по предотвращению их воздействия на человека в процессе труда, в том числе (обязательно) текст инструкции по охране труда для первичного инструктажа на рабочем месте. Производственный процесс представляет собой совокупность производственного оборудования и технологического процесса. Человек в процессе изготовления изделий постоянно подвергается опасности при работе на каком-либо оборудовании.

В начале выполнения задания нужно выявить типовые опасности (производственные факторы) и определить требования безопасности производственных процессов в цехе предприятия для заданного варианта вопроса.

При подготовке ответа на данный вопрос рекомендуется составить полную номенклатуру опасностей [2, с. 8], исходя из ко-

торой можно представить схему безопасного производства работ и проработать организационную сторону рассматриваемого вопроса. Безопасность каждого рабочего зависит не только от действий самого рабочего при выполнении работы, но и от деятельности инженерно - технических работников. При этом рекомендуется определить должностные обязанности административных работников (начальника цеха, механика, мастера) для безопасного производства работ. Главный энергетик отвечает за содержание в исправном состоянии энергетических и вентиляционных установок, для проверки которых проводятся периодические технические осмотры и проверки. Главный механик отвечает за безопасное состояние производственных зданий и сооружений, своевременный профилактический осмотр и ремонт оборудования, приспособлений, инструмента и инвентаря, за обучение и проверку знаний рабочих по обслуживанию кранов, лифтов и других сложных механизмов. При необходимости указать на конкретную должность административного персонала, задействованного в проведении работы.

В соответствии с [7, 9] для профессий с вредными и опасными условиями труда положена определенная спецодежда. В инструкции следует указать на соблюдение правил использования и обращения с требуемой для данной профессии спецодеждой.

Чтобы предостеречь работающего от неправильных действий во время работы, с работниками проводят инструктаж (вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой).

Общие положения о разработке инструкций по охране труда

Инструкция по охране труда для работника разрабатывается исходя из его должности, профессии или вида выполняемой работы и с учетом:

- а) действующих законов и иных нормативных правовых актов;
- б) вида работ, для которого инструкция разрабатывается;
- в) условий труда, характерных для соответствующей профессии (вида работ);
- г) опасных и вредных производственных факторов, характерных для работ, выполняемых работниками соответствующей профессии;
- д) анализа типичных, наиболее вероятных для соответствующей профессии (вида работ) причин несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- е) наиболее безопасных методов и приемов выполнения работ.

Инструкция по охране труда должна быть написана четким, ясным языком, не допускающим различных толкований того или иного требования.

Инструкции для работающих не должны содержать ссылок на какие-либо нормативные документы, кроме ссылок на другие инструкции для работающих, действующие на данном предприятии.

Термины, применяемые в инструкциях, должны соответствовать терминологии, принятой в ГОСТ 12.0.002-80 (СТ СЭВ 1084-78) «ССБТ. Термины и определения» и в других стандартах ССБТ.

В инструкциях не должны применяться обороты разговорной речи. В тексте инструкций следует избегать изложения требований в форме запрета, а при необходимости следует приводить разъяснение, чем вызван запрет.

В инструкциях не должны применяться слова, подчеркивающие особое значение отдельных требований (например, «категорически», «особенно», «строго», «безусловно» и т.п.), так как все требования инструкции должны выполняться работающими в равной степени. Замена слов в тексте инструкции буквенным сокращением (аббревиатурой) допускается при условии полной расшифровки аббревиатуры при ее первом применении.

Инструкция для работающих вводится в действие, начиная со дня ее утверждения. Инструкция должна быть введена до внедрения соответствующего технологического процесса (начала производства работ) или ввода в действие нового оборудования после соответствующего обучения работающих. Требования инструкции являются обязательными для всех работающих. Невыполнение этих требований должно рассматриваться как нарушение производственной дисциплины.

Инструкции по охране труда для работников могут быть выданы им на руки для изучения при первичном инструктаже, либо вывешены на рабочих местах или участках, либо храниться в ином месте, доступном для работников.

Чтобы обеспечить соответствие инструкций современным требованиям в области охраны труда, их следует регулярно подвергать пересмотру для внесения в них изменений.

Полные требования к содержанию инструкции изложены в методических рекомендациях [5], а основные положения приведены в приложении Б.

При подготовке ответа использовать литературу [1, 3, 4, 6, 7, 9, 12, 13].

2 ЗАДАНИЯ И ХОД ОФОРМЛЕНИЯ ОТЧЕТА

Задача № 1. Определение опасности загрязнения приземной атмосферы.

Исходные данные для выполнения задания приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Исходные данные к расчету

№ вар.	Наименование загрязнителей	Масса, М _г	Наименование загрязнителей	Масса М _г
1	Сернистый ангидрид	278,000	Сернистый ангидрид	212,20
	Углерода оксид	4171,00	Углерода оксид	2054,10
	Пыль абразивная	1287,00	Пыль абразивная	624,50
			Бенз(а)пирен	0,28
2	Азота оксид	5,5	Азота оксид	0,78
	Азота диоксид	1,12	Азота диоксид	0,12
	Углерода оксид	10,78	Углерода оксид	18,78
	Бенз(а)пирен	0,28	Свинец	0,14
3	Углерода оксид	80,19	Углерода оксид	75,40
	Азота оксид	12,89	Азота оксид	14,42
	Ацетон	19,24	Ацетон	13,50
	Ксилол	16,03	Бутанол	8,90
	Пыль древесная	89,81	Пыль древесная	11,40
4	Углерода оксид	9,33	Углерода оксид	11,44
	Масло минеральное	0,01	Формальдегид	0,01
	Формальдегид	0,03	Хлор	0,03
	Хлор	0,01		
5	Углерода оксид	49,77	Углерода оксид	32,80
	Азота оксид	16,22	Азота оксид	28,40
	Ацетон	44,47	Ацетон	28,30
	Сольвент	289,00	Масло минеральное	2,05
			Сольвент	215,00
6	Сернистый ангидрид	68,50	Сернистый ангидрид	42,60
	Азота оксид	66,91	Азота оксид	84,50
	Акролеин	1,44	Акролеин	1,22
	Кислота соляная	2,17	Свинец	0,21
7	Углерода оксид	5,28	Углерода оксид	4,48
	Аммиак	82,00	Аммиак	49,20

Продолжение таблицы 2

№ вар.	Наименование загрязнителей	Масса, М _i ,г	Наименование загрязнителей	Масса М _i ,г
	Бензин	12,94	Бензин	7,30
	Ксилол	8,35	Ксилол	6,80
			Толуол	13,73
8	Сернистый ангидрид	2972,40	Сернистый ангидрид	1144,50
	Углерода оксид	194,80	Углерода оксид	84,70
	Аммиак	16,25	Мышьяк	0,65
			Ртуть	1,47
9	Углерода оксид	5,51	Углерода оксид	3,54
	Азота оксид	1,47	Азота оксид	2,94
	Масло минеральное	7,08	Масло минеральное	2,40
	Сольвент	15,93	Хром шестивалентн.	0,63
10	Углерода оксид	2865,00	Углерода оксид	1344,00
	Азота оксид	446,10	Азота оксид	224,00
	Аэрозоль сварочный	128,20	Аэрозоль сварочный	745,00
	Пыль латуни	1785,00	Хром 6-валентный	24,51
	Сольвент	1707,00	Формальдегид	0,24
11	Углерода оксид	0,36	Углерода оксид	0,44
	Ацетон	0,56	Бензин	0,47
	Керосин	2,35	Бутилацетат	0,74
	Уайт-спирит	2,49	Спирт н-бутиловый	1,05
			Альдегид масляный	0,62
12	Углерода оксид	1,72	Углерода оксид	2,44
	Бензин	1,02	Толуол	0,29
	Керосин	2,61	Водород хлористый	0,54
	Масло минеральное	2,51	Фенол	0,22
13	Сероводород	37,92	Водород цианистый	485,66
	Сероуглерод	18,44	Бензол	285,74
	Марганец и его соед.	815,66	Аммиак	1315,93
	Никель металлич.	997,69		
14	Углерода оксид	12089,00	Углерода оксид	654,40
	Сернистый ангидрид	14192,20	Сернистый ангидрид	13140,10
	Азота оксид	380,40	Азота оксид	420,50
	Марганец и его соед.	9,31		
15	Сернистый ангидрид	0,03	Алюминия оксид	10,64

Продолжение таблицы 2

№ вар.	Наименование загрязнителей	Масса, М _i ,г	Наименование загрязнителей	Масса М _i ,г
	Углерода оксид	1,09	Бензин	0,11
	Аммиак	2,60	Водород цианистый	0,67
	Ацетон	10,92	Масло минеральное	3,63
16	Углерода оксид	257,10	Углерода оксид	135,50
	Азота оксид	16,06	Азота оксид	44,70
	Ксилол	174,50	Ксилол	192,50
	Сольвент	102,10	Сольвент	34,10
17	Азота оксид	61,50	Азота оксид	63,40
	Акролеин	4,87	Водород хлористый	6,73
	Спирт н-бутиловый	32,01	Спирт н-бутиловый	32,00
	Толуол	92,46	Фториды неорганич.	5,33
18	Углерода оксид	21,80	Углерода оксид	14,40
	Азота оксид	3,25	Азота оксид	5,44
	Водород фтористый	0,09	Марганец и его соед	0,35
	Железный оксид	3,86	Пыль неорганическая	13,54
19	Углерода оксид	13,40	Углерода оксид	18,50
	Азота оксид	2,65	Азота оксид	1,14
	Толуол	22,45	Фториды неорганич.	0,13
	Уайт-спирт	19,15	Хром шестивалентн.	0,08
20	Углерода оксид	251,60	Углерода оксид	148,40
	Сернистый ангидрид	145,80	Сернистый ангидрид	64,50
	Альдегид масляный	3,45	Азота оксид	144,40
	Железа оксид	14,89	Марганец и его соед.	0,30
	Кальций фтористый	5,83	Формальдегид	43,80
21	Сернистый ангидрид	5,90	Сернистый ангидрид	6,40
	Углерода оксид	1076,90	Углерода оксид	478,50
	Азота оксид	33,00	Азота оксид	44,40
	Ацетон	0,98	Бутилацетан	1,55
	Кислота азотная	0,04	Спирт н-бутиловый	1,73
22	Углерода оксид	169,40	Углерода оксид	214,50
	Азота оксид	15,84	Азота оксид	23,80
	Никель сернокислый	0,01	Цинка оксид	47,34
	Пыль латуни	2593,50	Пыль латуни	948,60
	Марганец и его соед.	4,33		

Окончание таблицы 2

№ вар.	Наименование загрязнителей	Масса, М _i ,г	Наименование загрязнителей	Масса М _i ,г
23	Углерода оксид	544,70	Углерода оксид	648,90
	Сернистый ангидрид	5,90	Сернистый ангидрид	4,10
	Азота оксид	16,40	Азота оксид	16,80
	Марганец и его соед	17,20	Толуол	5,77
	Этилцеллозольв	0,92	Сольвент	172,10
24	Сернистый ангидрид	2,70	Сернистый ангидрид	1,40
	Углерода оксид	1,85	Углерода оксид	1,94
	Свинец	0,02	Свинец	0,03
	Водород фтористый	0,10	Водород фтористый	0,16
25	Углерода оксид	1,44	Углерода оксид	0,74
	Азота оксид	0,01	Азота оксид	0,04
	Аммиак	1,21	Марганец и его соед	12,05
	Масло минеральное	0,05	Формальдегид	0,02
26	Углерода оксид	368,50	Углерода оксид	215,40
	Азота оксид	9,29	Азота оксид	4,24
	Ангидрид хромовый	0,06	Марганец и его соед	0,13
	Водород фтористый	0,99	Свинец	0,01
27	Углерода оксид	18,70	Углерода оксид	11,44
	Азота оксид	0,25	Азота оксид	0,38
	Акролеин	1,16	Акролеин	1,54
	Бутилацетан	0,16	Бутилацетан	0,02
28	Углерода оксид	4,88	Углерода оксид	17,20
	Азота оксид	0,54	Азота оксид	0,15
	Водород фтористый	0,06	Пыль неорганическая	4,48
	Толуол	11,42	Никель металлич.	0,07
29	Углерода оксид	16,54	Углерода оксид	8,12
	Азота оксид	5,25	Азота оксид	7,44
	Ацетон	27,77	Ацетон	17,48
	Фенолы	0,01	Пыль древесная	0,05
	Пыль древесная	0,15	Свинец	0,145
30	Углерода оксид	17,19	Углерода оксид	7,81
	Азота оксид	5,25	Азота оксид	3,14
	Сернистый ангидрид	0,16	Сернистый ангидрид	0,12
	Хром шестивалентн.	0,25	Хром шестивалентн.	0,37

Отчет по заданию представляется в виде примера расчета, таблицы результатов и выводов.

Требования к оформлению отчета по данному заданию:

- 1) В отчете необходимо привести следующие данные:
- характеристики выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ (название, его код, ПДКс.с., объем выброса);
- 2) результаты расчетов производить с точностью до 3 знака после запятой;

Отчет завершить таблицей результатов расчетов (таблица А2 приложения А) и выводами о сравнении экологичности первого или второго варианта задания, а также определить вещество, создающее наибольшее воздействие на окружающую среду (максимальное значение П_i).

Задача № 2. Произвести подбор средств индивидуальной защиты и разработку инструкции по безопасности труда для указанной профессии.

Исходные данные для выполнения задания приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Список профессий для выполнения задачи № 2

№ вар.	Название вопроса
1	Литейщик
2	Контролер кузнечно-прессовых работ
3	Крановщик
4	Слесарь-ремонтник
5	Резчик металла на ножницах и прессах
6	Газосварщик
7	Штамповщик при работе на прессах холодной штамповки
8	Термист на установках ТВЧ
9	Газорезчик
10	Прессовщик твердых сплавов
11	Заточник
12	Сварщик на машинах контактной сварки
13	Токарь
14	Металлизатор
15	Слесарь механосборочных работ
16	Маляр при выполнении работ по приготовлению красок
17	Маляр при занятости на ручной работе методом окунания
18	Электросварщик ручной сварки

№ вар.	Название вопроса
19	Слесарь механосборочных работ
20	Подсобный рабочий при выполнении работ на участке малярных работ
21	Рабочий при работе на конвейерной и поточной сборке легковых автомобилей
22	Контролер электромонтажных работ
23	Водитель-испытатель при выполнении работ на полигонных испытаниях и пробеге
24	Автоматчик, наладчик автоматов и полуавтоматов
25	Кузнец-штамповщик
26	Литейщик
27	Контролер кузнечно-прессовых работ
28	Крановщик
29	Слесарь-ремонтник
30	Резчик металла на ножницах и прессах

Вначале произвести анализ опасных и вредных производственных факторов.

В задаче опасности производства раскрыть на примере цеха, тип которого определяется студентом самостоятельно.

По согласованию с преподавателем допускается подбор темы данного вопроса индивидуально.

Перед выбором средств индивидуальной защиты и написания инструкции по безопасности труда рекомендуется предварительно рассмотреть следующие примерные вопросы (в зависимости от профессии):

- краткая характеристика оборудования с позиций безопасности и назначения: (конструкция, рабочее напряжение, мощность, применяемые химические вещества и ожидаемые выделения их в рабочую зону, уровень механизации и автоматизации, режим работы и т.п.);

- схема организации рабочего места, общие требования к производственному помещению (назначение, объём и площадь на одного работающего и др.);

- характеристика помещения по степени электрической опасности и мероприятия по обеспечению электробезопасности;

Окончание таблицы 3

- полную номенклатуру опасностей, т.е. анализ потенциальных опасностей, физических, химических и психофизиологических опасных и вредных производственных факторов (ОВПФ), которые могут возникнуть при изготовлении, испытании, эксплуатации и ремонте оборудования и здания;

- выбор методов и средств защиты обслуживавшего персонала от воздействия ОВПФ;

- характеристика санитарно-гигиенических и психофизиологических условий труда операторов (разряд зрительной работы, нормы освещенности и принятая система освещения; токсичность веществ, загрязнявших воздух рабочей зоны, их ПДК, принятая систем вентиляции; нормируемые параметры микроклимата; источники шума, вибрации, электромагнитных и ионизирующих излучений, их фактические и предельно-допустимые уровни; категории тяжести и напряженности труда);

- характеристика пожарной опасности материалов и веществ, категория помещения и здания по взрывопожароопасности, системы предотвращения и тушения пожара;

- определить систему контроля соблюдения требований безопасности производства работ.

Для защиты человека указанной в задании профессии использовать средства индивидуальной защиты, выбранные в соответствии с [7, 9], а также используя таблицу В1 приложения В.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Безопасность производственных процессов: Справочник / С.В. Белов, В.Н. Бринза, Б.С. Векшин и др.; Под общ. ред. С.В. Белова. –М.: Машиностроение, 1985.–448 с.
- 2 Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие по курсу «Безопасность жизнедеятельности». - СПб.: ЛТА, 1997. – 293с.
- 3 Безопасность производственных процессов: Справочник / Под общ. ред. С.В. Белова.- М.: Машиностроение, 1985. – 448с.
- 4 Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. ПОТ Р М-016-2001. РД 153-34.0-03.150-00, 2001.
- 5 Методические рекомендации по разработке государственных нормативных требований охраны труда, утв. Постановлением Минтруда России от 17 декабря 2002 г. № 80.
- 6 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.

- 7 Правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты. Приложения к Постановлению Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 18 декабря 1998г. № 51. г. Москва.
- 8 Руководство по контролю источников загрязнения атмосферы. Общесоюзный нормативный документ ОНД-90. –СПб. : Изд-во: ВНИИОПЗД, ПДПНТП, 1990.
- 9 Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам машиностроительных и металлообрабатывающих производств. Утверждены постановлением Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 16.12 1997г. № 63. Под общей ред. Ю.Г. Сорокина, т.3. – М.: Изд-во: НПК «АПРОХИМ», 1999 -552с.
- 10 ГОСТ 12.0.002-80 (СТ СЭВ 1084-78) ССБТ. Термины и определения.
- 11 ГОСТ 12.1.007 – 76. ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
- 12 Постановление Правительства Российской Федерации от 13 августа 1997г. №1009 «Об утверждении Правил подготовки нормативных правовых актов федеральных органов исполнительной власти и их государственной регистрации».
- 13 Трудовой кодекс Российской Федерации № 197-ФЗ от 30 декабря 2001 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А1- Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ

№ пп	Название ЗВ	Код	ПДК _{сс} , мг/м ³	ПДК _{мр} , мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Класс опасности
1	Азота диоксид	301	0,0400	0,0850		2
2	Азота оксид	304	0,0600	0,4000		3
3	Акролеин	1301	0,0300	0,0100		2
4	Алюминия оксид	101	0,0100			2
5	Альдегид масляный	1310	0,0075	0,0150		3
6	Аммиак	303	0,0400	0,2000		4
7	Ацетон	1401		0,3500		4
8	Аэрозоль сварочный	3992	0,1500	0,5000		3
9	Бенз(а)пирен	703	1,0000			1
10	Бензин	2704	1,5000	5,0000		4
11	Бензол	602	0,1000	0,3000		2
12	Бутилацетат	1210		0,1000		4
13	Водород хлористый	316	0,1000	0,2000		2
14	Водород цианистый	317	0,0100			2
15	Водород фтористый	342	0,0050	0,0200		2
16	Железа оксид	123	0,0400			3
17	Кислота азотная	302	0,1500	0,4000		2
18	Ксилол	616		0,2000		3
19	Керосин	2732			1,2000	4
20	Марганец и его соед.	143	0,0010	0,0100		2
21	Масло минеральное	2735			0,0500	4
22	Мышьяк	325	0,0030			2
23	Никель металлич.	163	0,0010			2
24	Пыль древесная	2936			0,5000	3
25	Пыль латуни	2987			0,0030	2
26	Пыль неорганич.	2907	0,0500	0,1500		3
27	Пыль абразивная	2930			0,0400	3
28	Ртуть	183	0,0003			1
29	Свинец	184	0,0003	0,0010		1
30	Сернистый ангидрид	330	0,0500	0,5000		3
31	Сероводород	333		0,0080		2
32	Сольвент	2750			0,2000	3

- порядок проверки наличия и состояния исходных материалов (заготовки, полуфабрикаты);

- порядок приема смены в случае непрерывной работы.

7 В разделе «Требования охраны труда во время работы» рекомендуется предусматривать:

- способы и приемы безопасного выполнения работ, правила использования технологического оборудования, грузоподъемных механизмов, приспособлений и инструментов;

- требования безопасного обращения с исходными материалами (сырье, заготовки, полуфабрикаты), вспомогательными материалами;

- указания о безопасном содержании рабочего места;

- действия, направленные на предотвращение аварийных ситуаций;

- требования, предъявляемые к использованию средств защиты работающих.

8 В разделе «Требования охраны труда в аварийных ситуациях» рекомендуется излагать:

- перечень основных возможных аварийных ситуаций и причины, их вызывающие;

- действия работников при возникновении аварий и аварийных ситуаций;

- действия по оказанию медицинской помощи пострадавшим при травмировании, отравлении и других повреждениях здоровья.

9 В разделе «Требования охраны труда по окончании работы» рекомендуется отражать:

- порядок безопасного отключения, остановки, разборки, очистки и смазки оборудования, приспособлений, машин, механизмов и аппаратуры, а при непрерывном процессе – порядок передачи их по схеме;

- порядок уборки отходов, полученных в ходе производственной деятельности;

- требования соблюдения личной гигиены;

- порядок извещения руководителя работ о недостатках, влияющих на безопасность труда, обнаруженных во время работы.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Таблица В1 - ТИПОВЫЕ ОТРАСЛЕВЫЕ НОРМЫ

бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам машиностроительных и металлообрабатывающих производств (извлечение)

№ п/п	Профессия или должность	Наименование средств индивидуальной защиты	Норма выдачи на год (число единиц или комплектов)
1	2	3	4
Производства порошковой металлургии			
1	Прессовщик твердых сплавов	<i>При выполнении работ по просеиванию деталей из порошков меди, бронзы и твердых сплавов с индивидуальной засыпкой порошков:</i>	
		Костюм хлопчатобумажный Рукавицы комбинированные Респиратор Очки защитные	1 6 пар до износа до износа
2	Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	Костюм хлопчатобумажный Перчатки диэлектрические Галоши диэлектрические Очки защитные	1 дежурные дежурные до износа
Кузнечно-прессовые и штамповочные работы			
3	Кузнец на молотах и прессах; кузнец-штамповщик	Костюм хлопчатобумажный с огнезащитной пропиткой Ботинки кожаные с гладким верхом и металлическим носком Рукавицы брезентовые Очки защитные	1 1 пара 1 пара на 20 дней до износа
4	Кузнец ручнойковки	Костюм хлопчатобумажный с огнезащитной пропиткой Ботинки кожаные Фартук брезент. с нагрудником Рукавицы брезентовые Очки защитные	1 1 пара 2 12 пар до износа
5	Резчик металла на ножницах и прессах	<i>При выполнении работ по резке листового металла на гильотинных ножницах:</i>	
		Полукомбинезон х/б Ботинки кожаные Рукавицы комбинированные Очки защитные	1 1 пара 12 пар до износа
	Резчик металла	<i>При выполнении работ по резке горячего металла:</i>	

Продолжение таблицы В 1

1	2	3	4
	на ножницах и прессах	Костюм х/б с огнезащитной пропиткой Ботинки кожаные с металлич. носком Рукавицы комбинированные Очки защитные	1 1 пара 12 пар до износа
6	Слесарь механосборочн. работ	Костюм хлопчатобумажный Рукавицы комбинированные	1 12 пар
7	Штамповщик	Костюм хлопчатобумажный Рукавицы комбинированные	1 12 пар
Термическая обработка			
8	Термист	<i>При закалке, нормализации и отпуске в печах:</i>	
		Костюм хлопчатобумажный с огнезащитной пропиткой Ботинки кожаные Рукавицы брезентовые Очки защитные	1 1 пара 12 пар до износа
		<i>При выполнении работ по газовой цементации в печах:</i>	
		Костюм хлопчатобумажный Рукавицы брезентовые Респиратор Очки защитные	1 12 пар до износа до износа
		<i>При выполнении работ на установках ТВЧ:</i>	
		Куртка хлопчатобумажная Рукавицы брезентовые Галоши диэлектрические	1 12 пар дежурные
Электрогазосварочные работы			
9	Газорезчик; газосварщик	Костюм хлопчатобумажный с огнезащитной Ботинки кожаные с пропиткой Рукавицы брезентовые Очки защитные	1 1 пара 6 пар до износа
		<i>На наружных работах зимой дополнительно:</i>	
		Куртка на утепляющей прокладке Брюки на утепляющей прокладке Валенки	по поясам по поясам по поясам
		<i>При занятости на холодных участках работ:</i>	
		Комбинезон хлопчатобумажный Рукавицы комбинированные	1 6 пар

Продолжение таблицы В 1

1	2	3	4
10	Наладчик кузнечно-прессового оборудования	<i>При занятости на горячих участках работ</i>	
		Костюм х/б с огнезащитной пропиткой Ботинки кожаные Рукавицы комбинированные Очки защитные	1 1 пара 12 пар до износа
		<i>При занятости на холодных участках работ:</i>	
11	Электрогазосварщик	Комбинезон хлопчатобумажный Рукавицы комбинированные	1 6 пар
		Костюм брезентовый Ботинки кожаные Рукавицы брезентовые Перчатки диэлектрические Шлем защитный	1 1 пара 12 пар дежурные дежурный
		<i>На наружных работах зимой дополнительно:</i>	
12	Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах	Куртка на утепляющей прокладке Брюки на утепляющей прокладке Валенки	по поясам по поясам по поясам
		Костюм хлопчатобумажный Галоши диэлектрические Перчатки диэлектрические Рукавицы брезентовые Очки защитные	1 дежурные дежурные 12 пар до износа
13	Электросварщик ручной сварки	<i>При выполнении работ по сварке и резке вольтовой дугой:</i>	
		Костюм брезентовый Ботинки кожаные Рукавицы брезентовые Перчатки диэлектрические Шлем защитный	1 1 пара 12 пар дежурные дежурный
		<i>На наружных работах зимой дополнительно:</i>	
		Куртка на утепляющей прокладке Брюки на утепляющей прокладке Валенки	по поясам по поясам по поясам
<i>При выполнении работ по электродуговому воздушному строганию:</i>		Костюм брезентовый Ботинки кожаные Рукавицы брезентовые Шлем со светофильтром	1 1 пара 12 пар до износа

Продолжение таблицы В 1

1	2	3	4
		<i>При выполнении работ по атомно-водородной сварке:</i>	
		Костюм хлопчатобумажный	1
		Галоши резиновые	1 пара
		Рукавицы комбинированные	12 пар
		Очки защитные	до износа
Работы по покрытию металлов			
14	Гальваник	Халат хлопчатобумажный с кислотозащитной пропиткой	1
		Фартук прорезиненный с нагрудником	1
		Сапоги резиновые	1 пара
		Перчатки резиновые	6 пар
		Очки защитные	до износа
15	Слесарь-ремонтник	Костюм хлопчатобумажный с кислотозащитной пропиткой	1
		Сапоги резиновые	1 пара
		Перчатки резиновые	дежурные
		Рукавицы комбинированные	4 пары
		Очки защитные	до износа
Механическая обработка металлов и механосборочные работы			
16	Автоматчик; наладчик автоматов и полуавтоматов	<i>При занятости на работах с маслом:</i>	
		Костюм вискозно-лавсановый	1
		Ботинки кожаные	1 пара
		Очки защитные	до износа
17	Контролер станочных и слесарных работ	<i>При занятости в автоматном цехе:</i>	
		Халат хлопчатобумажный	1
		Рукавицы комбинированные	6 пар
18	Сверловщик	<i>При выполнении работ по глубокому сверлению при обильном охлаждении маслом:</i>	
		Костюм вискозно-лавсановый	1
		Ботинки кожаные	1 пара
		Очки защитные	до износа
		<i>При занятости на установке и снятии крупногабаритных деталей дополнительно:</i>	
		Рукавицы комбинированные	4 пары
19	Слесарь механосборочных работ; котельщик;	<i>При монтаже тяжелого оборудования:</i>	
		Костюм хлопчатобумажный	1
		Рукавицы комбинированные	6 пар

Продолжение таблицы В 1

1	2	3	4
	слесарь-электромонтажник	<i>При выполнении тех же работ в помещениях зимой дополнительно:</i>	
		Куртка на утепляющей прокладке	по поясам
		Брюки на утепляющей прокладке	по поясам
		Валенки в особом, IV и III поясах	по поясам
20	Станочник широкого профиля; наладчик всех наименований	<i>При выполнении работ с обильным охлаждением скипидаром, керосином и маслами:</i>	
		Комбинезон вискозно-лавсановый	1
		Ботинки кожаные	1 пара
		Очки защитные	до износа
		<i>При выполнении работ по сухой обработке деталей (изделий):</i>	
		Костюм вискозно-лавсановый	1
		Ботинки хромовые	1 пара
		Респиратор	до износа
		Очки защитные	до износа
		<i>При выполнении работ с обильным охлаждением эмульсией:</i>	
		Костюм вискозно-лавсановый	1
		Ботинки хромовые	1 пара
		Очки защитные	до износа
		<i>При постоянной работе на обработке деталей (изделий) из магниевого сплава:</i>	
		Костюм хлопчатобумажный с огнезащитной пропиткой	1
		Ботинки хромовые	1 пара
21	Заточник	<i>При выполнении работ по заточке зубил на магнетальных кругах:</i>	
		Полукомбинезон хлопчатобумажный	1
		Рукавицы комбинированные	6 пар
		Очки защитные	до износа
		<i>При выполнении работ по заточке напильников на автоматах и вручную с водой:</i>	
		Костюм хлопчатобумажный с водоотталкивающей пропиткой	1
		Фартук клеенчатый с нагрудником	2
		Сапоги резиновые	1 пара
		Рукавицы комбинированные	6 пар

Продолжение таблицы В 1

1	2	3	4
<i>Примечание.</i> Указанные в п. 21 нормы не распространяются на станочников, работающих на настольных станках и на настольных автоматах (часовая промышленность, приборостроение и т.д.)			
Малярные работы			
22	Маляр	<i>При выполнении работ с ручным пульверизатором:</i>	
		Комбинезон хлопчатобумажный	1
		Ботинки кожаные	1 пара
		Рукавицы хлопчатобумажные или перчатки хлопчатобумажные	12 пар
		Шлем хлопчатобумажный	1
		Респиратор	до износа
		Очки защитные	до износа
		<i>При занятости на ручной работе методом окунания:</i>	
		Комбинезон хлопчатобумажный	1
		Ботинки кожаные	1 пара
		Фартук прорезиненный с нагрудником	1
		Рукавицы комбинированные	12 пар
		Очки защитные	до износа
<i>При выполнении работ по шпатлевке вручную:</i>			
Комбинезон хлопчатобумажный	1		
Рукавицы комбинированные	12 пар		
Очки защитные	до износа		
<i>При выполнении работ по грунтовке, окраске и лакировке вручную крупных изделий:</i>			
Комбинезон хлопчатобумажный	1		
Рукавицы хлопчатобумажные	6 пар		
<i>При выполнении работ по грунтовке, окраске и лакировке вручную мелких изделий:</i>			
Фартук клеенчатый с нагрудником	1		
Рукавицы хлопчатобумажные	6 пар		
<i>При выполнении работ на конвейере и в окрасочных камерах:</i>			
Костюм вискозно-лавсановый	1		
Фартук клеенчатый с нагрудником	2		
Рукавицы комбинированные	12 пар		
<i>При выполнении работ по приготовлению красок:</i>			

Продолжение таблицы В 1

1	2	3	4
		Комбинезон хлопчатобумажный	1
		Ботинки кожаные	1 пара
		Рукавицы комбинированные	4 пары
		Очки защитные	до износа
		Респиратор	до износа

Микуров Алексей Иванович

Смирнова Нина Калиновна

**БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ**

Методические указания к выполнению
практических работ для студентов специальности
280101-Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Редактор Н.И. Кокина

Подписано в печать	Формат 60*84 1/16	Бумага тип. №1
Печать трафаретная	Усл. печ. л. 1,75	Уч. изд. л. 1,75
Заказ	Тираж 150	Цена свободная

Редакционно - издательский центр КГУ.
640669, г. Курган, ул. Гоголя, 25.
Курганский государственный университет.
