

УДК 614.84(075)  
ББК 68.902.2я723  
С 89

**Рецензент:**

**Дьяков В. П.** — кандидат технических наук,  
заведующий кафедрой ТБиП НИМИ ДГАУ

**Сукало, Г. М.**

С 89      Управление техносферной безопасностью : практикум /  
Г. М. Сукало — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. —  
203 с.

ISBN 978-5-4499-1165-0

В практикуме рассмотрены теоретические и практические сведения по вопросам управления безопасностью (охраной) труда, технического расследования причин аварий и инцидентов, разработки декларации промышленной безопасности, управления безопасностью в чрезвычайных ситуациях. Приведены методики расчётов, задания к самостоятельной работе и справочные материалы к их выполнению. Подробно рассмотрены примеры решения типовых заданий.

Практикум может быть использован для практических занятий со студентами среднего профессионального образования очной и заочной форм обучения специальности 20.02.01 «Пожарная безопасность» при изучении дисциплины ОП.12. «Безопасность жизнедеятельности».

*Текст приводится в авторской редакции.*

УДК 614.84(075)  
ББК 68.902.2я723

ISBN 978-5-4499-1165-0

© Сукало Г. М., текст, 2020  
© Издательство «Директ-Медиа», оформление, 2020

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
Практическая работа № 1. Специальная оценка условий труда .....	11
Общие положения.....	11
1.1. Классификация условий труда.....	14
1.2. Отнесение условий труда на рабочем месте по степени вредности и опасности к классу условий труда.....	16
1.2.1. Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии химического фактора.....	16
1.2.2. Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии аэрозолей преимущественно фиброгенного действия .....	19
1.2.3. Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии виброакустических факторов .....	21
1.2.4. Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии параметров микроклимата. ....	22
1.2.5. Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии световой среды.....	24
1.2.6. Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии неионизирующих излучений .....	26
1.2.7. Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда по тяжести трудового процесса .....	26
1.2.8. Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда по напряженности трудового процесса.....	31
1.2.9. Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда с учетом комплексного воздействия вредных и (или) опасных факторов .....	32
Список литературы.....	38
Приложение 1 ( <i>прил. 1</i> к Методике проведения СУОТ). Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда при воздействии химического фактора.....	39
Приложение 2 ( <i>прил. 2</i> к Методике проведения СОУТ). Перечень веществ раздражающего действия .....	41
Приложение 3 ( <i>прил. 8</i> к Методике проведения СОУТ). Перечень вредных химических веществ одонаправленного действия с эффектом суммации.....	43

Приложение 4 ( <i>прил. 10</i> к Методике проведения СОУТ). Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда при воздействии аэрозолей преимущественно фиброгенного действия .....	44
Приложение 5 ( <i>прил. 11</i> к Методике проведения СОУТ). Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда при воздействии виброакустических факторов .....	45
Приложение 6 ( <i>прил. 12</i> к Методике проведения СОУТ). Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда при воздействии параметров микроклимата при работе в помещении с нагревающим микроклиматом .....	47
Приложение 7 ( <i>прил. 13</i> к Методике проведения СОУТ). Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда в зависимости от величины тнс-индекса (°С) для рабочих помещений с нагревающим микроклиматом .....	49
Приложение 8 ( <i>прил. 14</i> к Методике проведения СОУТ). Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда при воздействии параметров микроклимата при работе в помещении с охлаждающим микроклиматом.....	50
Приложение 9 ( <i>прил. 15</i> к Методике проведения СОУТ). Балльная оценка условий труда на рабочем месте по фактору микроклимата .....	52
Приложение 10 ( <i>прил. 16</i> к Методике проведения СОУТ). Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда при воздействии световой среды .....	52
Приложение 11 ( <i>прил. 17</i> к Методике проведения СОУТ). Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда при воздействии неионизирующих излучений .....	53
Приложение 12 ( <i>прил. 18</i> к Методике проведения СОУТ). Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда при воздействии неионизирующих электромагнитных излучений оптического диапазона (лазерное, ультрафиолетовое) .....	54
Приложение 13 ( <i>прил. 20</i> к Методике проведения СОУТ). Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда по тяжести трудового процесса .....	55
Приложение 14 ( <i>прил. 21</i> к Методике проведения СОУТ). Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда по напряженности трудового процесса.....	61
Приложение 15. Итоговая оценка условий труда на рабочем месте по степени вредности и опасности .....	62

Приложение 16. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны .....	62
Практическая работа № 2. Оценка условий жизнедеятельности человека по факторам вредности и опасности .....	63
2.1. Оценка ущерба здоровью, обусловленного неблагоприятными условиями техносферы .....	63
2.2. Оценка ущерба от неблагоприятных условий труда и годовой экономии ресурсов за счёт их улучшения .....	72
2.2.1. Оценка экономических потерь предприятия вследствие неблагоприятных условий труда (задачи 1, 2) .....	73
2.2.2. Расчет годовой экономии за счет улучшения условий труда (задачи 3–5) .....	74
Практическая работа № 3. Техническое расследование причин аварий и инцидентов на опасном производственном объекте .....	80
Общие положения .....	80
3.1. Обязанности организации, эксплуатирующей ОПО .....	81
3.2. Порядок организации работ по проведению технического расследования причин аварии на ОПО, аварии ГТС .....	83
3.2.1. Порядок назначения комиссии технического расследования аварии .....	83
3.2.2. Мероприятия, осуществляемые комиссией по техническому расследованию аварий .....	86
3.2.3. Обязанности организации, где произошла авария .....	87
3.2.4. Порядок оформления, учета и анализа материалов технического расследования причин аварии на ОПО, причин аварии ГТС .....	88
3.2.5. Порядок учёта и предоставления информации о результатах технического расследования аварии .....	90
3.3. Порядок расследования причин инцидентов на опасных производственных объектах, их учета и анализа .....	92
Список литературы .....	93
Приложение 1. Оперативное сообщение об аварии, случае утраты взрывчатых материалов промышленного назначения .....	94
Приложение 2. Оперативное сообщение (информация) о несчастном случае (тяжелом, групповом, со смертельным исходом), происшедшем в результате аварии, инцидента, утраты взрывчатых материалов промышленного назначения .....	97

Приложение 3. Акт технического расследования причин аварии на опасном производственном объекте, гидротехническом сооружении .....	98
Практическая работа № 4. Оценка антропогенного воздействия промышленных выбросов на окружающую среду .....	101
Расчётное задание № 1. Расчет выбросов вредных веществ при лесных пожарах .....	102
Общие положения .....	102
Задание для выполнения расчётной работы.....	104
Порядок проведения расчетов.....	105
Расчётное задание № 2. Расчет выбросов вредных веществ при свободном горении нефти и нефтепродуктов.....	107
Общие положения .....	107
Задание для выполнения расчётной работы.....	108
Порядок проведения расчетов.....	109
Расчётное задание № 3. Расчет выбросов вредных веществ при горении полигонов твердых бытовых отходов .....	114
Общие положения .....	114
Задание для выполнения расчётной работы.....	116
Порядок проведения расчетов.....	116
Расчётное задание № 4 Расчет загрязнения атмосферного воздуха промышленными выбросами и размера санитарно-защитной зоны промышленного предприятия .....	117
Общие положения .....	117
Задание для выполнения расчётной работы.....	120
Порядок проведения расчётов.....	120
Расчётное задание № 5. Расчет загрязнения водных объектов при авариях на очистных сооружениях .....	125
Общие положения .....	125
Задание для выполнения расчётной работы.....	126
Порядок проведения расчетов.....	127
Расчётное задание № 6. Расчет загрязнения почвы и водных объектов при авариях на гидротехнических сооружениях .....	130
Общие положения .....	130
Задание для выполнения расчётной работы.....	132
Порядок проведения расчетов.....	132

Расчётное задание № 7. Расчет нормативов образования отходов для промышленного предприятия .....	136
Общие положения .....	136
Задание для выполнения расчётной работы .....	138
Порядок проведения расчетов .....	139
Список литературы.....	143
Практическая работа № 5. Прогнозирование химической обстановки при чрезвычайных ситуациях .....	145
Общие положения.....	145
Термины и определения.....	147
5.1. Возможные аварии на ХОО и их характеристики.....	149
5.2. Прогнозирование масштабов химического заражения.....	154
Исходные данные для расчета .....	156
Последовательность выполнения расчетов .....	157
5.3. Оценка химической обстановки и определение масштабов заражения АХОВ при аварии на химически опасном объекте.....	161
5.3.1. Определение масштабов заражения АХОВ при разрушении химически опасного объекта.....	166
5.3.2. Мероприятия по защите населения, рабочих и служащих в случае аварии на ХОО .....	166
5.4. Варианты задания для выполнения расчетов «Оценка химической обстановки и определение масштабов заражения АХОВ при авариях на химически опасных объектах».....	167
Список литературы.....	169
Приложения.....	170
Практическая работа № 6. Оценка экономического ущерба от аварий на опасном производственном объекте .....	176
Общие положения.....	176
Термины и определения.....	177
6.1. Методика определения экономического ущерба от аварий на ОПО .....	178
6.1.1. Структура экономического ущерба от аварии на ОПО .....	178
6.1.2. Прямые потери .....	181
6.1.3. Затраты на ликвидацию и расследование аварии.....	185
6.1.4. Социально-экономические потери .....	185
6.1.5. Косвенный ущерб.....	189

6.1.6. Экологический ущерб .....	191
6.1.7. Потери от выбытия трудовых ресурсов.....	192
6.2. Пример расчета экономического ущерба от аварии на опасном производственном объекте .....	193
6.2.1. Прямые потери.....	193
6.2.2. Затраты на локализацию (ликвидацию) и расследование аварии .....	194
6.2.3. Социально-экономические потери.....	195
6.2.4. Косвенный ущерб .....	196
6.2.5. Экологический ущерб .....	197
6.2.6. Потери при выбытии трудовых ресурсов.....	198
6.3. Варианты задания для выполнения расчетов «Оценка экономического ущерба от аварии на опасном производственном объекте» .....	200
Список литературы.....	202