

ОХРАНА ТРУДА

В МАШИНОСТРОЕНИИ

ОХРАНА ТРУДА В МАШИНОСТРОЕНИИ

Под редакцией
д-ра техн. наук проф. Е. Я. ЮДИНА

*Допущено Министерством высшего и среднего
специального образования СССР
в качестве учебника для студентов
машиностроительных специальностей
высших учебных заведений*



Москва
«МАШИНОСТРОЕНИЕ»
1976

Авторы: Е. Я. ЮДИН, А. Н. БАРАТОВ, Ф. А. БАРБИНОВ,
П. А. ДОЛИН, В. И. ДРОНОВ, А. Ф. КОЗЬЯКОВ, А. П. КУЗЬМИН,
И. В. ПЕРЕЕЗДЧИКОВ, Э. П. ПЫШКИНА, С. Г. СМИРНОВ,
А. С. ТЕРЕХИН, Л. Ф. ЯКОВЛЕВА

Рецензенты: по учебнику в целом — кафедра «Охрана труда»
Московского авиационного института им. С. Орджоникидзе; по
главам — канд. техн. наук Ю. М. Васильев, инж. В. К. Верескунов,
канд. техн. наук А. Ф. Власов, канд. техн. наук А. И. Герасименко,
канд. техн. наук Т. А. Глаголева, д-р техн. наук проф. Н. Д. Золот-
ницкий, д-р физ.-мат. наук проф. В. И. Иванов, д-р техн. наук
проф. Б. А. Князевский, канд. техн. наук Д. А. Литвинов, канд.
техн. наук Г. Л. Осипов, д-р техн. наук Е. Я. Улицкий, д-р техн.
наук В. М. Эльтерман

О-92 **Охрана труда в машиностроении.** Под ред. Е. Я. Юди-
на. Уч. для вузов. М., «Машиностроение», 1976.
335 с.

На обороте тит. л. авт.: Е. Я. Юдин, А. Н. Баратов, Ф. А. Барби-
нов и др.

В учебнике рассмотрены правовые и организационные вопросы охраны
труда. Описаны меры защиты от поражения электрическим током, вред-
ного воздействия вибрации, шума, ультразвука, электромагнитных полей,
ионизирующих излучений. Изложены требования безопасности к оборудо-
ванию, находящемуся под давлением, к устройству и эксплуатации
механизмов и машин. Описаны меры оздоровления воздушной среды,
требования к освещению. Специальный раздел посвящен вопросам по-
жарной профилактики.

О $\frac{30102-316}{038(01)-76}$ 316-76

6П5

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Глава 1. Правовые и организационные вопросы охраны труда	9
§ 1. Понятие охраны труда в советском праве	9
§ 2. Правила и нормы по технике безопасности и производственной санитарии	11
§ 3. Организация охраны труда на предприятии	12
§ 4. Надзор и контроль за соблюдением законодательства об охране труда	15
§ 5. Ответственность должностных лиц за нарушение законодательства об охране труда	15
§ 6. Анализ производственного травматизма и профессиональных заболеваний, классификация их причин	18
§ 7. Методы анализа производственного травматизма	20
Глава 2. Оздоровление воздушной среды	23
§ 8. Причины и характер загрязнения воздушной среды в производственных условиях	23
§ 9. Нормирование содержания вредных веществ в воздухе	26
§ 10. Метеорологические условия в производственных помещениях	27
§ 11. Мероприятие по оздоровлению воздушной среды	30
§ 12. Защита от источников тепловых излучений	31
§ 13. Системы вентиляции	33
§ 14. Определение необходимого воздухообмена при общеобменной вентиляции	36
§ 15. Естественная вентиляция	38
§ 16. Механическая вентиляция	43
§ 17. Кондиционирование воздуха	50
§ 18. Очистка воздуха от пыли	53
§ 19. Местная вентиляция	58
§ 20. Эффективность эксплуатации вентиляционных систем	65
§ 21. Отопление	66
§ 22. Средства индивидуальной защиты	69
§ 23. Контрольно-измерительная аппаратура	70
Глава 3. Производственное освещение	72
§ 24. Основные светотехнические величины и единицы их измерения	72
§ 25. Классификация производственного освещения	74
§ 26. Основные требования к производственному освещению	77
§ 27. Нормирование искусственного освещения	79
§ 28. Источники искусственного света	83
§ 29. Светильники	86

§ 30.	Расчет искусственного освещения	88
§ 31.	Нормирование естественного освещения	92
§ 32.	Расчет естественного освещения	94
§ 33.	Средства индивидуальной защиты органов зрения	95
§ 34.	Эксплуатация осветительных установок. Контроль освещения	96
Глава 4. Защита от производственных вибраций		98
§ 35.	Причины возникновения и физические характеристики вибраций. Действие вибраций на человека	98
§ 36.	Санитарно-гигиеническое нормирование вибраций	103
§ 37.	Меры снижения вибраций машин и оборудования	104
§ 38.	Средства индивидуальной защиты от вибраций. Измерение вибраций и виброизмерительная аппаратура	119
Глава 5. Защита от шума и ультразвука		120
§ 39.	Физические и физиологические характеристики шума	120
§ 40.	Характеристики источников шума. Действие шума на человека	125
§ 41.	Нормирование шума. Акустический расчет	131
§ 42.	Методы борьбы с шумом	136
§ 43.	Средства индивидуальной защиты от шума. Защита от ультразвука	155
§ 44.	Приборы для измерения шума	157
Глава 6. Защита от электромагнитных полей		158
§ 45.	Характеристики электромагнитных полей	158
§ 46.	Воздействие переменных электромагнитных полей на человека	160
§ 47.	Нормирование электромагнитных полей. Методы защиты	161
§ 48.	Измерение напряженности и плотности потока мощности электромагнитных полей	169
Глава 7. Защита от ионизирующих излучений		171
§ 49.	Виды ионизирующих излучений, их физическая природа и особенности распространения	171
§ 50.	Основные единицы измерения и дозы радиоактивности	172
§ 51.	Биологическое воздействие ионизирующих излучений	174
§ 52.	Нормирование ионизирующих излучений	177
§ 53.	Общие принципы защиты от ионизирующих излучений	180
§ 54.	Устройство и расчет защитных экранов	181
§ 55.	Правила хранения, учета и транспортирования радиоактивных веществ, ликвидация отходов	186
§ 56.	Средства индивидуальной защиты от ионизирующих излучений. Дозиметрический контроль	188
§ 57.	Лазерное излучение и защита от его действия	191
Глава 8. Электробезопасность		195
§ 58.	Действие электрического тока на организм	195
§ 59.	Первая помощь человеку, пораженному электрическим током	198
§ 60.	Явления при стекании тока в землю. Напряжения прикосновения и шага	200
§ 61.	Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях	210
§ 62.	Причины поражения электрическим током и основные меры защиты	216
§ 63.	Защитное заземление	218
§ 64.	Зануление	221
§ 65.	Защитное отключение	225
§ 66.	Защитные средства, применяемые в электроустановках	228
§ 67.	Организация безопасной эксплуатации электроустановок	230

Глава 9. Безопасность эксплуатации герметичных систем, находящихся под давлением	233
§ 68. Герметичные устройства и установки	238
§ 69. Побочные процессы в устройствах и установках	238
§ 70. Образование систем горючее-окислитель	240
§ 71. Расширение жидкостей в замкнутых объемах. Изменение прочностных свойств конструкционных материалов	244
§ 72. Нарушение режима эксплуатации (неправильная эксплуатация)	245
§ 73. Технологические факторы разгерметизации	248
§ 74. Методы контроля при герметизации	249
Глава 10. Пожарная профилактика	
§ 75. Общие сведения о процессе горения	257
§ 76. Причины и характер пожаров на предприятиях машиностроительной промышленности	260
§ 77. Оценка пожарной опасности промышленных предприятий	263
§ 78. Пожарная профилактика при проектировании и строительстве промышленных предприятий	265
§ 79. Противопожарные требования к системам отопления и кондиционирования воздуха	272
§ 80. Огнегасительные вещества и средства пожаротушения	273
§ 81. Требования пожарной безопасности к электроустановкам	280
§ 82. Пожарная сигнализация	281
§ 83. Организация пожарной охраны предприятия	286
Глава 11. Безопасность устройства и эксплуатации машин и механизмов	290
§ 84. Требования безопасности, предъявляемые к конструкциям оборудования	290
§ 85. Порядок учета требований охраны труда при разработке, изготовлении и испытаниях опытных образцов новых машин и передаче их в серийное производство	292
§ 86. Опасные зоны оборудования и средства защиты	293
§ 87. Основные требования безопасности к конструкциям подъемно-транспортных машин и механизмов	306
§ 88. Приборы и устройства безопасности подъемно-транспортных машин, принципы их действия	309
§ 89. Вопросы охраны труда, связанные с механизацией и автоматизацией производства	310
Глава 12. Требования охраны труда к устройству и содержанию промышленных предприятий и цехов	312
§ 90. Санитарно-гигиеническая классификация и основные характеристики машиностроительного предприятия	312
§ 91. Выбор площадки для промышленного предприятия	313
§ 92. Размещение производственных зданий на территории промышленного предприятия	315
§ 93. Требования к конструкции зданий	317
§ 94. Санитарно-гигиенические требования к конструктивным элементам производственного помещения. Требования к вспомогательным и подсобным помещениям	320
§ 95. Системы водоснабжения, канализации и очистки промышленных сточных вод	321
Список литературы	324
Предметный указатель	328

Коллектив авторов под ред. Е. Я. Юдина

ОХРАНА ТРУДА В МАШИНОСТРОЕНИИ

Редактор издательства *В. И. Яковлева*
Технические редакторы *Л. П. Гордеева,*
Т. И. Андреева, Ф. П. Мельниченко
Корректор *А. А. Снастина*
Переплет художника *Е. В. Бекетова*

Сдано в набор 5/VIII 1975 г. Подписано к печати 12/I 1976 г. Т-03012. Формат 60×90^{1/16}. Бумага типографская № 2. Усл. печ. л. 21,0. Уч.-изд. л. 26. Тираж 95 000 экз. Заказ 172. Цена 1 р. 07 к.

Издательство «Машиностроение», 107885,
Москва, Б-78, 1-й Басманный пер., д. 3

Ордена Трудового Красного Знамени Ленинградское производственно-техническое объединение «Печатный Двор» имени А. М. Горького Союзполиграфпрома при Государственном комитете Совета Министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 197136, Ленинград, П-136, Гатчинская ул., 26.