

Специальность: Экономика и организация производства, менеджмент. Направление: Экономика и организация производства, менеджмент. Дисциплина: Экономика и организация производства, менеджмент.

ОХРАНА ТРУДА В МАШИНОСТРОЕНИИ

ОХРАНА ТРУДА В МАШИНОСТРОЕНИИ

Второе издание,
переработанное и дополненное

*Под редакцией д-ра техн. наук проф. Е. Я. Юдина
и д-ра техн. наук проф. С. В. Белова*

Допущено Министерством высшего и среднего
специального образования СССР
в качестве учебника для студентов
машиностроительных специальностей вузов



МОСКВА « МАШИНОСТРОЕНИЕ » 1983

ББК 65.9(2)248

О-92

УДК 658.382.3(075)

621

Е. Я. Юдин, С. В. Белов, С. К. Баланцев, 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, В. В. Тупов, Л. Ф. Яковлева

Рецензенты: канд. техн. наук Ю. М. Васильев, инж. В. К. Верескунов, канд. техн. наук А. Ф. Власов, инж. А. И. Герасименко, инж. В. М. Зубенко, д-р физ.-мат. наук проф. В. И. Иванов, д-р техн. наук проф. М. П. Калинушкин, д-р техн. наук проф. С. Д. Ковригин, инж. А. П. Купчин, канд. техн. наук Е. А. Никитина, д-р техн. наук проф. Г. Л. Осипов, канд. техн. наук доц. Ю. Г. Сибаров

Охрана труда в машиностроении: Учебник для
О-92 машиностроительных вузов/Е. Я. Юдин, С. В. Белов, С. К. Баланцев и др.; Под ред. Е. Я. Юдина, С. В. Белова — 2-е изд., перераб. и доп.— М.: Машиностроение, 1983, 432 с., ил.

В пер.: 1 р. 10 к.

Рассмотрены правовые и организационные вопросы охраны труда, описаны меры защиты от поражения электрическим током, вредного воздействия вибраций, шума, ультразвука, электромагнитных полей, ионизирующих излучений. Изложены требования безопасности к оборудованию, находящемуся под давлением, к устройству и эксплуатации механизмов и машин. Приведены меры оздоровления воздушной среды, требования к освещению. В новое издание (1-е изд. 1976 г.) введены разделы: защита от статического электричества и инфразвука, очистка воздуха рабочей зоны от газовых примесей, безопасность эксплуатации криогенных и вакуумных систем.

О 2203000000-223 223-83
038(01)-83

ББК 65.9(2)248
30Н

© Издательство «Машиностроение», 1983 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Введение	4
Глава 1. Правовые и организационные вопросы охраны труда	11
§ 1. Законодательство об охране труда (общие положения)	11
§ 2. Организация охраны труда на предприятии	14
§ 3. Правила по технике безопасности и нормы по производственной санитарии	18
§ 4. Надзор и контроль за соблюдением законодательства об охране труда	26
§ 5. Ответственность должностных лиц за нарушение законодательства об охране труда. Расследование, регистрация и учет несчастных случаев, связанных с производством	28
§ 6. Классификация причин несчастных случаев и профессиональных заболеваний	31
§ 7. Методы анализа производственного травматизма	32
§ 8. Система управления безопасностью труда на предприятии	35
Глава 2. Оздоровление воздушной среды	39
§ 9. Причины и характер загрязнения воздуха рабочей зоны	40
§ 10. Нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны	43
§ 11. Метеорологические условия и их нормирование в производственных помещениях	45
§ 12. Мероприятия по оздоровлению воздушной среды	49
§ 13. Защита от источников тепловых излучений	51
§ 14. Системы вентиляции	53
§ 15. Определение необходимого количества воздуха при общеобменной вентиляции	56
§ 16. Естественная вентиляция	59
§ 17. Механическая вентиляция	65
§ 18. Кондиционирование воздуха	73
§ 19. Очистка воздуха от вредных веществ	76
§ 20. Местная вентиляция	88
§ 21. Эффективность эксплуатации вентиляционных систем	96
§ 22. Отопление	97
§ 23. Средства индивидуальной защиты. Контрольно-измерительная аппаратура	99
Глава 3. Производственное освещение	103
§ 24. Основные светотехнические величины и единицы их измерения	104
§ 25. Системы и виды освещения	105
§ 26. Основные требования к производственному освещению	107
§ 27. Электрические источники света	112
§ 28. Светильники	115
§ 29. Нормирование искусственного освещения	118
§ 30. Нормирование естественного освещения	123
§ 31. Совмещенное освещение. Ультрафиолетовое облучение	124
§ 32. Расчет искусственного освещения	126
§ 33. Расчет естественного освещения	131
§ 34. Средства индивидуальной защиты органов зрения. Контроль освещения	132
Глава 4. Защита от производственных вибраций	134
§ 35. Понятие, причины возникновения и физические характеристики вибраций	135
§ 36. Воздействие вибраций на человека. Нормирование вибраций	139
§ 37. Методы снижения вибраций машин и оборудования	143

§ 38. Средства индивидуальной защиты от вибраций. Организация труда работников виброопасных профессий. Измерение вибраций и виброизмерительная аппаратура	162
Глава 5. Защита от шума, инфра- и ультразвук	164
§ 39. Физические характеристики шума	164
§ 40. Характеристики источников шума	169
§ 41. Действие шума на человека. Нормирование шума	174
§ 42. Акустический расчет	178
§ 43. Методы борьбы с шумом	182
§ 44. Средства индивидуальной защиты от шума	206
§ 45. Защита от инфра- и ультразвук	207
§ 46. Приборы для измерения шума, инфра- и ультразвук	209
Глава 6. Защита от электромагнитных полей	210
§ 47. Источники и характеристики электромагнитных полей	210
§ 48. Воздействие переменных электромагнитных полей на человека	212
§ 49. Нормирование электромагнитных полей	214
§ 50. Методы защиты от электромагнитных полей	216
§ 51. Измерение напряженности и плотности потока энергии электромагнитных полей	222
§ 52. Защита от лазерного излучения	223
Глава 7. Защита от ионизирующих излучений	229
§ 53. Виды ионизирующих излучений, их физическая природа и особенности распространения	230
§ 54. Единицы активности и дозы ионизирующих излучений	231
§ 55. Биологическое воздействие ионизирующих излучений	234
§ 56. Нормирование ионизирующих излучений	237
§ 57. Общие принципы защиты от ионизирующих излучений	240
§ 58. Устройство и расчет защитных экранов	243
§ 59. Хранение, учет и перевозка радиоактивных веществ. Ликвидация отходов	247
§ 60. Средства индивидуальной защиты от ионизирующих излучений. Дозиметрический контроль	250
Глава 8. Электробезопасность	253
§ 61. Действие электрического тока на организм	256
§ 62. Первая помощь человеку, пораженному электрическим током	260
§ 63. Явления при стекании тока в землю. Напряжение прикосновения и шага	263
§ 64. Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях	275
§ 65. Причины поражения электрическим током и основные меры защиты	282
§ 66. Защитное заземление	285
§ 67. Зануление	289
§ 68. Защитное отключение	295
§ 69. Средства защиты, применяемые в электроустановках	299
§ 70. Организация безопасной эксплуатации электроустановок	301
§ 71. Защита от статического электричества	304
Глава 9. Безопасность эксплуатации герметичных систем, находящихся под давлением	314
§ 72. Герметичные устройства и установки	314
§ 73. Побочные процессы в устройствах и установках	321
§ 74. Образование системы горючее — окислитель	322
§ 75. Расширение жидкостей в замкнутых объемах. Изменение прочностных свойств конструкционных материалов	327
§ 76. Нарушение режима эксплуатации	329
§ 77. Технологические факторы разгерметизации	333
§ 78. Методы контроля при герметизации	335
Глава 10. Пожарная безопасность	341
§ 79. Общие сведения о процессе горения	341
§ 80. Причины пожаров на машиностроительных предприятиях	346
§ 81. Оценка пожарной опасности промышленных предприятий	348
§ 82. Пожарная профилактика при проектировании и строительстве промышленных предприятий	352

§ 83. Противопожарные требования к системам отопления и кондиционирования воздуха	359
§ 84. Огнетушащие вещества и аппараты пожаротушения	361
§ 85. Требования пожарной безопасности к электроустановкам	371
§ 86. Пожарная сигнализация	372
§ 87. Организация пожарной охраны предприятия	375
Глава 11. Безопасность устройства и эксплуатации машин и механизмов	380
§ 88. Требования безопасности, предъявляемые к оборудованию	381
§ 89. Опасные зоны оборудования и средства защиты	383
§ 90. Порядок учета требований охраны труда при разработке, изготовлении и испытаниях опытных образцов новых машин и передаче их в серийное производство	400
§ 91. Основные требования безопасности к конструкциям и эксплуатации подъемно-транспортных машин	402
§ 92. Приборы и устройства безопасности подъемно-транспортных машин, принципы их действия	405
§ 93. Охрана труда в автоматизированных производствах	406
Глава 12. Требования охраны труда к устройству и содержанию промышленных предприятий и цехов	411
§ 94. Санитарная классификация машиностроительных предприятий	411
§ 95. Выбор площадки для промышленного предприятия и размещение производственных зданий на его территории	412
§ 96. Требования безопасности к устройству зданий и помещений	416
§ 97. Системы водоснабжения, канализации и очистки промышленных сточных вод	419
Список литературы	423
Предметный указатель	427

ИБ № 3838

Евгений Яковлевич Юдин, Сергей Викторович Белов,
Сергей Кузьмич Баланцев и др.

ОХРАНА ТРУДА В МАШИНОСТРОЕНИИ

Редактор Г. Ф. Зонтова
Художественный редактор Ю. Г. Ворончихин
Технический редактор Н. Н. Чистякова
Корректоры: Л. Л. Георгиевская, А. П. Сизова
Оформление художника В. П. Григорьева

Сдано в набор 24.03.83. Подписано в печать 15.06.83. Т-06157.
Формат 84×108¹/₃₂. Бумага типографская № 2. Гарнитура литературная.
Печать высокая. Усл. печ. л. 22,68. Усл. кр.-отт. 22,68. Уч.-изд. л. 24.03.
Тираж 117 000 экз. Заказ 126/173. Цена 1 р. 10 к.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Машиностроение», 107076,
Москва, Б-76, Стромынский пер., 4

Отпечатано с матриц Московской типографии № 13 ПО «Периодика»
ВО «Союзполиграфпром» Государственного комитета СССР по делам
издательств, полиграфии и книжной торговли
107005, Москва, Б-5, Денисовский пер., дом 30
в Ленинградской типографии № 6 ордена Трудового Красного Знамени
Ленинградского объединения «Техническая книга» им. Евгении Соколовой
Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств,
полиграфии и книжной торговли.
193144, г. Ленинград, ул. Мойсеенко, 10.