

Шеховцов В.П.

**Расчет и проектирование ОУ
и электроустановок
промышленных механизмов**



УДК 628.9(075.32)

ББК 31.29-5(я723)

Ш54

Рецензенты:

заместитель директора Института проблем мониторинга

ГУ НПО «Тайфун» *Ю.В. Миланич*;

заместитель директора ОПТ по УПР *А. М. Особливец*

Шеховцов В. П.

Ш54 Расчет и проектирование ОУ и электроустановок промышленных механизмов / В. П. Шеховцов. — М. : ФОРУМ, 2010. — 352 с.: ил.

ISBN 978-5-91134-390-3

Учебное пособие «Расчет и проектирование ОУ и ЭП промышленных механизмов» предназначено для специальности 140613 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования».

Данное пособие предназначено для направленной подготовки обучаемых к выполнению КП-ЭО, приобретения и закрепления навыков проектирования ЭУ.

Объем систематизированного материала с элементами нового позволяет преподавателю варьировать его, обеспечивая оптимальный вариант задания с учетом индивидуальных особенностей обучаемого. Достоинством разработки является наличие таблиц с критериями оценки выполнения КП-ЭО, что обеспечивает самоконтроль выполнения.

Возможно успешное применение для любых форм обучения (дневной, вечерней, заочной, дистанционной и т.п.).

УДК 628.9(075.32)

ББК 31.29-5(я723)

ISBN 978-5-91134-390-3

© Издательство «ФОРУМ», 2009

© В. П. Шеховцов, 2009

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	6
Глава 1. Светотехнический расчет ОУ помещений	7
1.1. Метод коэффициента использования светового потока	7
1.2. Точечный метод.....	9
1.3. Метод удельной мощности.....	10
1.4. Размещение СП по высоте и на плане	13
1.5. Выбор минимальной нормируемой освещенности (E_n)	15
1.6. Прожекторное освещение площадок.....	17
1.7. Особенности расчета КОУ со шелевым (ШС) и плоским световодом (ПС)	19
1.8. Примеры светотехнического расчета ОУ.....	26
Глава 2. ЭСН осветительных установок	44
2.1. Общие сведения.....	44
2.2. Методы расчета сечений проводников.....	47
2.2.1. По току нагрузки.....	48
2.2.2. По потере напряжения	49
2.2.3. По наименьшему расходу цветного металла	50
2.3. Расчетно – практические занятия (РПЗ) ЭСН ОУ	52
Глава 3 Расчет и выбор электропривода промышленных механизмов	60
3.1. Общие сведения.....	60
3.2. Механизм подъема мостового крана	83
3.3. Механизм передвижения мостового крана	91
3.4. Механизм движения транспортера	97
3.4.1. Одиночный ленточный общего назначения. Применяются для транспортировки грузов при выполнении технологических операций	97
3.4.2. Пластинчатый	98
3.4.3. Ленточный для сыпучих грузов	99
3.4.4. Роликовый инспекционный.....	100
3.5. Механизм передвижения лифта	109
3.6. Насосные установки.....	118
3.7. Установки сжатого воздуха (вентиляторы, воздуходувки, компрессоры)	123
3.8. Электротермические установки	135
3.9. Кузнечно-прессовые механизмы.....	144
Глава 4. Расчет и выбор ЭП металлорежущих станков	150
4.1. Токарные станки.....	150
4.2. Сверлильные и расточные станки	155
4.3. Продольно-строгальные станки	161
4.4. Фрезерные станки.....	167
4.5. Шлифовальные станки.....	173
Глава 5. Курсовое проектирование ОУ и ЭП	178
5.1. Рекомендации по организации выполнения и защиты курсового проекта по дисциплине в образовательных учреждениях среднего профессионального образования	179

Общие положения	179
Цели выполнения КП:.....	179
Структура КП	180
Организация выполнения КП.....	181
Хранение КП	181
5.2. Оформление пояснительной записки (ПЗ).....	183
5.3. Пояснения к «Содержанию» ПЗ.....	183
Содержание.....	184
Введение	185
Общая часть.....	185
Расчетно-конструкторская часть.....	185
Меры электробезопасности.....	187
Заключение	188
Методика изучения и описания принципиальных электрических схем управления электроприводом механизма	188
5.4. Задания на курсовое проектирование.....	189
Тема 1. «ОУ ремонтно-механического цеха (РМЦ) и ЭО тележки мостового крана».....	192
Тема 2. «ОУ кузнечно-прессового цеха (КПЦ) и ЭО механизма передвижения мостового крана»	194
Тема 3. «ОУ электромеханического цеха (ЭМЦ) и ЭО фрикционного пресса»	196
Тема 4. «ОУ участка автоматизированного цеха (УАЦ) и ЭО ленточного транспортера».....	198
Тема 5. «ОУ механического цеха тяжелого машиностроения (МЦТМ) и ЭО вентиляционной установки»	200
Тема 6. «ОУ цеха обработки корпусных деталей (ЦОКД) и ЭО сверлильного станка»	202
Тема 7. «ОУ механического цеха серийного производства (МЦСП) и ЭО пассажирского лифта».....	204
Тема 8. «ОУ насосной станции и ЭО насосной установки»	206
Тема 9. «ОУ учебных мастерских и ЭО токарно-револьверного станка»	208
Тема 10. «ОУ цеха механической обработки деталей и ЭО механизма подъема мостового крана»	210
Тема 11. «ОУ инструментального цеха (ИЦ) и ЭО фрезерного станка»	212
Тема 12. «ОУ механического цеха (МЦ) и ЭО автоматизированной компрессорной установки»	214
Тема 13. «ОУ цеха металлоизделий (ЦМ) и ЭО печи сопротивления»	216
Тема 14. «ОУ участка механосборочного цеха (УМЦ) и ЭО расточного станка».....	218
Тема 15. «ОУ цеха металлорежущих станков (ЦМС) и ЭО механизма раздвижных ворот».....	220
Тема 16. «ОУ участка сварки и ЭО сварочного выпрямителя».....	222
Тема 17. «ОУ прессового участка цеха и ЭО кривошипного пресса»	224
Тема 18. «ОУ участка токарного цеха и ЭО кондиционера».....	226
Тема 19. «ОУ строительной площадки и ЭО грузового лифта».....	228
Тема 20. «ОУ узловой распределительной подстанции и ЭО нагревателя трансформаторного масла»	230
Тема 21. «ОУ комплекса томатного сока и ЭО пластинчатого конвейера»	232
Тема 22. «ОУ гранитной мастерской и ЭО котловой установки душа»	234
Тема 23. «ОУ деревообрабатывающего цеха и ЭО согласованно движущихся конвейеров».....	236
Тема 24. «ОУ шлифовального цеха и ЭО механизма подъема ворот»	238
Тема 25. «ОУ комплекса овощных закусочных консервов и ЭО роликового конвейера рольганга»	240
Тема 26. «ОУ светонепроницаемой теплицы и ЭО облучательной установки»	242

Приложение А (справочное) «Технические данные ИС и СП ОУ»	244
Приложение Б (рекомендуемое, СНиП 23-05-95*) «Источники света для ОУ помещений»	256
Приложение В (справочное) «Пространственные кривые условной и относительной горизонтальной освещенности для КСС т. «Д» и «Г»	262
Приложение Г (справочное) «Условные изображения ЭО и электропроводок в рабочих чертежах ОУ. ГОСТ 21614-88»	269
Приложение Д (справочное) «Технические данные электродвигателей»	274
Приложение Е (справочное) «Сопротивления и резисторы»	320
Приложение Ж (справочное) «Аппараты защиты и проводники»	325
Приложение И (справочное) «Условные буквенно-цифровые обозначения в электрических схемах (ГОСТ 2.710-81)»	332
Приложение К (рекомендуемое) «КП-ЭО. Бланки и таблицы ПЗ (пример заполнения)»	336
Литература	351