

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Северный (Арктический) федеральный университет
имени М.В. Ломоносова»

С.В. Бутаков

ОСВЕТИТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ

Учебное пособие

Архангельск
САФУ
2018

УДК 621.3
ББК 31.294
Б 93

*Рекомендовано к изданию учебно-методическим советом
Северного (Арктического) федерального университета
имени М.В. Ломоносова*

Бутаков, С.В.

Б93 Осветительные установки: учебное пособие [Электронный ресурс] / С.В. Бутаков; Сев. (Арктич.) федер. ун-т им. М.В. Ломоносова. – Электронные текстовые данные. – Архангельск: САФУ, 2018. – 114 с. ISBN 978-5-261-01298-6

Представлена информация о светотехнических и энергетических характеристиках современных источников света и светильников. Приведены методы светотехнического расчета электрического освещения, возможности использования программных продуктов. Представлены методы расчета наружного освещения, нормативные документы по проектированию электрического освещения, электрический расчет и электроснабжение осветительной установки, способы управления освещением и энергосбережение в электрическом освещении.

Предназначено для студентов вузов по направлению «Электроэнергетика и электротехника»; может быть полезно специалистам при проектировании светотехнической и электрической части осветительных установок на промышленных предприятиях, в жилых и общественных зданиях.

УДК 621.3
ББК 31.294

Издательский дом им. В.Н. Булатова САФУ
163060, г. Архангельск, ул. Урицкого, д. 56

ISBN 978-5-261-01298-6

© Бутаков С.В., 2018
© Северный (Арктический)
федеральный университет
им. М.В. Ломоносова, 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Основные определения и светотехнические величины.....	3
2. Источники света.....	9
2.1. Классификация источников света.....	9
2.2 Лампы накаливания.....	10
2.3. Галогенные лампы.....	12
2.4. Люминесцентные лампы.....	13
2.5. Компактные люминесцентные лампы.....	16
2.6. Дуговые ртутные люминесцентные лампы высокого давления.....	16
2.7. Металлогалогенные лампы МГЛ.....	18
2.8. Натриевые лампы высокого давления типа ДНаТ.....	19
2.9. Ксеноновые лампы.....	21
2.10. Светодиодные лампы.....	21
3. Световые приборы.....	25
3.1. Общая характеристика световых приборов.....	25
3.2. Структура обозначения и маркировка светильников.....	28
4. Виды и системы электрического освещения. Нормирование освещения и размещение светильников.....	30
4.1. Виды и системы электрического освещения.....	30
4.2. Рекомендации по выбору источников света.....	34
4.3. Выбор светильников.....	36
4.4. Выбор уровня освещенности и коэффициента запаса.....	37
4.5. Размещение светильников.....	38
5. Светотехнический расчет электрического освещения.....	42
5.1. Метод коэффициента использования светового потока.....	42
5.2. Расчет освещения с использованием программы DIALux.....	47
5.3. Метод расчета освещения по удельной мощности.....	53
5.4. Расчет освещения точечным методом.....	55
6. Электрическое наружное освещение.....	64
6.1. Светильники и прожекторы наружного освещения.....	64
6.2. Расчет наружного освещения.....	66
7. Электрический расчет осветительной установки.....	70
7.1. Схемы питания осветительной установки.....	70
7.2. Способы прокладки проводов и кабелей.....	73
7.3. Защита осветительных сетей.....	76
7.4. Расчет электрической осветительной сети.....	77
7.5. Определение расхода электроэнергии на освещение.....	89

8. Проектирование электрического освещения.....	91
9. Управление электрическим освещением.....	95
9.1. Дистанционное управление освещением.....	95
9.2. Автоматическое управление освещением.....	96
9.3. Управление наружным освещением.....	97
9.4. Управление освещением в случае темнения.....	100
9.5. Применение светорегуляторов.....	101
10. Энергосбережение в электрическом освещении.....	102
10.1. Энергосберегающие мероприятия в электрическом освещении.....	102
10.2. Расчет энергосберегающих мероприятий в электрическом освещении.....	104
10.3. Экология и электрическое освещение.....	110
Список литературы.....	112