МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

ГЛАВНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭНЕРГОСИСТЕМ

НОРМЫ РАСХОДА ЛАМП ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ НА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ НУЖДЫ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ С БЛОЧНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ

НР 34-70-034-83

СЛУЖБА ПЕРЕДОВОГО ОПЫТА И ИНФОРМАЦИИ СОЮЗТЕХЭНЕРГО
Москва
1983

gost.e-ecolog.ru

Р А З Р А Б О Т А Н О Производственной единицей по нормированию и экономическим методам управления в электроэнергетике Экономтехэнерго

И С П О Л Н И Т Е Л И С.В.ЛУНЕВ

С О Г Л А С О В А Н О Главным техническим управлением по эксплуатации энергосистем

Заместитель начальника Д.Я.ШАМАРАКОВ

Главснабом

Заместитель начальника Л.В.РОСЛАВЦЕВ

У Т В Е Р Ж Д Е Н О Министерством энергетики и электрификации СССР

Заместитель министра Б.Ф.САПОЖНИКОВ

С О Д Е Р Ж А Н И Е

I. Введение 3

2. Нормы расхода осветительных ламп для электростанций с блочным оборудованием и рекомендации по их использованию 4

2.I. Нормы расхода осветительных ламп на эксплуатационные нужды электростанций с блочным оборудованием Минэнерго СССР 4

2.2. Пример применения норм расхода осветительных ламп 4

3. Технические характеристики осветительных ламп.... 6

3.I. Рекомендации по применению ламп накаливания (ЛН) 6

3.2. Рекомендации по эксплуатации люминесцентных ламп I4

3.3. Рекомендации к применению ламп ДРЛ, ДРИ, ДКТ 22

© СПО Союзтехэнерго, 1983

УДК 621.326 (083.74)

НОРМЫ РАСХОДА ЛАМП ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ НА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ НУЖДЫ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ С БЛОЧНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ

НР 34-70-034-83

В настоящих Нормах представлены нормы расхода осветительных ламп на производственные нужды электростанций с блочным оборудованием, эксплуатируемых в Минэнерго СССР, а также приведена методика расчета потребности осветительных ламп с учетом режимов горения и паспортных данных выпускаемых ламп отечественного производства.

При составлении Норм использовались данные ряда блочных станций о количественном и качественном составе осветительного оборудования, их технико-эксплуатационные показатели.

Работа предназначена для применения при планировании и нормировании потребности в осветительных лампах для блочных электростанций Минэнерго СССР.

I. В В Е Д Е Н И Е

В работе на основе произведенных обследований, отчетных статистических данных, заявок и рекомендаций с мест, ответов на запросы сделан анализ потребности и обеспеченности в осветительных лампах блочных электростанций (ГРЭС) МЭиЭ СССР, составляющие около 50% установленной мощности всех блочных станций страны различного класса мощности, эксплуатируемые в различных климатических условиях.

Наиболее показательными электростанциями являются ГРЭС класса мощности 200-300 МВт.

Особенно остро ощущается недостаток в лампах накаливания (ЛН), поскольку проектные решения освещения станций включают в себя большей частью светильники с лампами накаливания, имеющими ресурс горения, 1000 ч.

Потребность в люминесцентных лампах (ЛЛ) ниже, так как ресурс их горения в несколько раз выше, чем ламп накаливания.

Для общего освещения на электростанциях перспективным представляется применение ртутно-дуговых ламп высокого давления ДРЛ, металлогалогенных (натриевых, ксеноновых и др.) ресурс горения которых до 10000 ч.

Люминесцентные лампы, лампы ДРЛ, ксеноновые, натриевые и пр. объединяются в одну группу, условно обозначаемую ЛЛ, по следующим признакам:

- общий принцип работы (газоразрядный);
- высокий, по сравнению с ЛН, ресурс горения.

2. НОРМЫ РАСХОДА ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ ЛАМП ДЛЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ С БЛОЧНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.I. Нормы расхода осветительных ламп на эксплуатационные нужды электростанций с блочным оборудованием Минэнерго СССР

Наименование нормы	Норма в год
Отраслевая (плановая)	6200 Вт/мВт
Индивидуальная (объектная)	50 Вт/м^2

2.I.I. Для определения общей потребности в осветительных лампах в целом по отрасли на освещение производственных помещений отраслевая норма определяется отношением номинальной осветительной мощности ламп в расчете на I мВт установленной мощности и равна 6200 Вт/мВт.

2.I.2. Индивидуальная (объектная) норма расхода предназначена для определения потребности в осветительных лампах на освещение производственных помещений электростанций с блочным оборудованием, выраженная в номинальной мощности ламп на квадратный метр, и составляет 50 Вт/м^2.

2.2. Пример применения норм расхода осветительных ламп

2.2.I. ТЭС имеет площадь производственных помещений с искусственным освещением - 250 тыс. м^2.

2.2.2. Структура фактической потребности для ЛН и ЛЛ в процентах приведена в таблицах 2.2.I. и 2.2.2.

Таблица 2.2.I

Структура фактической потребности в ЛН

Мощность лампы, Вт	25	40	60	75	I00	I50	200	300	500	750-I000	I000 и св.	Всего
%	3,4	4,9	I0,4	3,9	28,6	I8,0	I8,8	5,8	4,I	I,I	I,0	I00

Таблица 2.2.2

Структура фактической потребности в ЛЛ

Мощность лампы, Вт	20	30	40	80	I25	250	400	700	I000 и св.	Всего
%	I5	I,I	46,I	22,6	I,5	5,I	4,5	3,2	0,9	I00

Таблица 2.2.3

Фактическая потребность ТЭС в ЛН

Номинальная мощность лампы, Вт	25	40	60	75	I00	I50	200	300	500	750-I000	I000 и св.	Всего
Общая ламповая мощность, Вт	382500	55I250	II70000	436750	32I7500	2025000	2II5000	652500	46I250	I23750	II2500	II250000
Количество ламп, шт.	I5300	I376I	I9500	5850	32I75	I3500	I0575	2I75	923	I24	II3	II40I6

Таблица 2.2.4

Фактическая потребность ТЭС в ЛЛ

Номинальная мощность лампы, Вт	20	30	40	80	I25	250	400	700	I000 и св.	Всего
Общая ламповая мощность, Вт	62500	4583	I92085	94I67	6250	2I250	I8750	I3333	3750	4I6667
Количество ламп, шт.	3I25	I53	4802	II77	50	85	47	I9	4	9462

2.2.3. Потребность ТЭС в осветительных лампах по индивидуальной норме составляет : 50 Вт/м^2 х 250 000 м^2 = I2500000 Вт.

Из них: ЛН - 90%, а ЛЛ - I0% (определено структурой осветительных приборов объекта).

Следовательно ТЭС необходимо:

ЛН - II250000 Вт мощности;

ЛЛ - I250000 Вт мощности.

2.2.4. Определяем с помощью коэффициента кратности ресурсов горения К=3 для ЛЛ фактическую потребность в ламповой мощности I250000 Вт : 3 = 416667 Вт.

2.2.5. Используя данные таблиц 2.2.I. и 2.2.2. , находим распределение потребности в лампах по группам номинальных мощностей (таблицы 2.2.3. и 2.2.4.).

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ ЛАМП

3.I. Рекомендации по применению ламп накаливания (ЛН)

Лампы накаливания являются численно преобладающими в выпуске источников света.

Достоинства ЛН:

- изготовление в широком ассортименте самой разной мощности и напряжения, и различных типов, приспособленных к определенным условиям применения;
- простота включения в сеть (без дополнительных устройств);
- работоспособность (хотя и с резко изменяющимися характеристиками) даже при значительных отклонениях напряжения сети от номинального;
- незначительное (около I5%) снижение светового потока к концу срока службы;
- почти полная независимость от условий окружающей среды;
- компактность.

Недостатками ЛН являются их низкая световая отдача, преобладание в спектре излучений желто-красной части спектра, ограниченный срок службы.

Основными характеристиками лампы являются номинальные значения напряжения, мощности, светового потока (иногда - силы света), срок службы, а также габаритные размеры (полная длина L , диаметр

D , высота светового центра Н от центрального контакта резьбового цоколя или штифтов штифтового цоколя до центра нити).

Наиболее употребительные типы цоколей : E - резьбовой, B_S - штифтовый одноконтактный, B_d - штифтовый двухконтактный. (Последующие буквы обозначают диаметр резьбы или цоколя). Например $B22d$, E 27.

Применяются также фокусирующие (Р) , гладкие цилиндрические софитные (SV) и некоторые другие цоколи.

Для некоторых ламп возможно варьирование типа цоколей.

В маркировке ламп общего назначения буква В означает вакуумные лампы, Г - газонаполненные, Б - биспиральные газонаполненные, БК - биспиральные криптоновые.

Технические данные наиболее употребительных ЛН приводятся в таблицах 3.I.I. - 3.I.7.

Таблица 3.I.I

Технические данные ламп накаливания общего назначения (ГОСТ 2239-70)

Мощность, Вт	Тип лампы	Световой поток, лм, ламп при напряжении, В, равном				Размер, мм		
		I27	I27-I35	220	220-235	Д	L	Н
I5	В	I35	II0	I05	85	6I	I07	-
25	В	260	I95	220	I90	6I	I07	-
40	Б	490	370	400	300	6I	II4	-
40	БК	520	-	460	-	46	90	-
60	Б	820	650	7I7	550	6I	II4	-
60	БК	875	-	790	-	5I	96	-
I00	Б	I560	I250	I350	I090	66	I29	-
I00	БК	I630	-	I450	-	6I	I05	-
I50	Г	2300	-	2000	-	8I	I75	-
I50	Б	-	2000	2I00	I840	8I	I75	-
200	Г	3200	2780	2800	-	8I	I75	I30
200	Б	-	-	2920	2540	8I	I75	I30
300	Г	4950	-	4600	4000	II2	240	I80
500	Г	9I00	-	8300	7200	II2	240	I80
750	Г	-	-	I3I00	-	I52	345	250
I000	Г	I9500	-	I8600	-	I52	345	250
I500	Г	29600	-	29000	-	I67	345	250

Примечания: I. Полное обозначение типа ламп складывается из букв В.Б.Г. или БК и цифр, обозначающих напряжение и мощность, например В220-I5 или Б220-235-I50.

2. Лампы мощностью до I50 Вт могут изготавливаться в матированных, молочных колбах или опалиновых (обозначения МГ, МЛ, ОП соответственно) с уменьшением светового потока на 3% - при матированных и опалиновых колбах и на 20 % - при молочных колбах.

3. Лампы мощностью до 300 Вт изготавливаются с цоколем Е 27, лампы мощностью 300 Вт могут поставляться с цоколем Е 27 и Е 40 (длина лампы L с цоколем Е 27 равна 236 мм и высота светового центра H=I75 мм), лампы большей мощностью (500,750,I000 и I500 Вт) изготавливаются с цоколем Е 40.

4. Допускается по требованию потребителя изготовление ламп мощностью до 200 Вт включительно с цоколем В 22d с уменьшением L на 2 мм и H на 8 мм.

5. Лампы типа БК выпускаются в прозрачных грибовидной формы колбах.

6. Срок службы ламп: I000 ч - для ламп I27 и 220 В, 2500 ч - для ламп I27 - I35 и 220 - 235 В.

7. Лампы на напряжение I27-I35 и 220-235 В предназначены для сетей, в которых напряжение может длительно превосходить номинальное; световой поток и срок службы указаны для номинального напряжения.

Таблица 3.I.2

Технические данные ламп накаливания для местного освещения

Тип лампы	Напряжение, В	Мощность, Вт	Световой поток, лм	Размер, мм			ГОСТ, ТУ
				Д	L	Н	
МОI2-I5	I2	I5	200	6I	I08	73	ГОСТ II82-72
МОI2-25	I2	25	380	6I	I08	73	То же
МОI2-40	I2	40	620	6I	I08	73	-"-
МЛI2-60	I2	60	850	6I	I08	73	-"-
МО36-25	36	25	300	6I	I08	73	-"-
МО36-40	36	40	600	6I	I08	73	-"-
МО36-60	36	60	800	6I	I08	73	-"-
МО36-I00	36	I00	I550	66	I29	94	-"-
МОДI2-25	I2	25	270	7I	I04	-	ТУI6-535.285-69
МОДI2-40	I2	40	480	7I	I04	-	То же
МОДI2-60	I2	60	8I0	7I	I04	-	-"-
МОДЗ6-25	36	25	240	7I	I04	-	-"-
МОДЗ6-40	36	40	400	7I	I04	-	-"-
МОДЗ6-60	36	60	720	7I	I04	-	-"-

Окончание таблицы 3.I.2

Тип лампы	Напряжение, В	Мощность, Вт	Световой поток, лм	Размер, мм			ГОСТ, ТУ
				Д	L	Н	
МОД36-I00	36	I00	I380	8I	I33	-	ТУI6-535.285-69
МОЗI2-40	I2	40	400	7I	I09	-	ТУI6-535.I32-68
МОЗI2-60	I2	60	660	7I	I09	-	То же
МО336-40	36	40	350	7I	I09	-	-"-
МО336-60	36	60	650	7I	I09	-	-"-
МО336-I00	36	I00	I200	8I	I09	-	-"-

Примечания: I. МОД - лампа-светильник с отражающим диффузным слоем, МОЗ - то же, с зеркальным.

2. Цоколь у всех ламп Е 27.

3. Допускается изготовление ламп типа МО с цоколем типа В 22 но при этом длина лампы L уменьшается на 2 мм, а высота светового центра Н - на 8 мм.

4. Срок службы лампы I000 ч.

Таблица 3.I.3

Технические данные ламп накаливания в цилиндрических баллонах (ГОСТ 50II-69)

Тип лампы	Напряжение, В	Мощность, Вт	Световой поток, лм	Размер, мм		Тип цоколя ГОСТ I7I0I-7I
				Д	L	
Ц 60-I0	60	I0	60	20	86	В I5 d
Ц I27-I0	I27	I0	50	20	86	В I5 d
Ц I27-I0-I	I27	I0	50	3I	86	Е-27
Ц I27-I5	I27	I5	I05	20	86	Е I4
Ц I27-I5-I	I27	I5	I05	3I	86	Е 27
Ц I27-25	I27	25	I90	25	86	Е I4
Ц I27-25-I	I27	25	I90	3I	86	Е 27
Ц I35-25	I35	25	I88	3I	86	Е 27
Ц 220-I0	220	I0	45	25	86	Е-I4
Ц 220-I0-I	220	I0	45	3I	86	Е 27

Окончание таблицы 3.1.3

Тип лампы	Напряжение, В	Мощность, Вт	Световой поток, лм	Размер, мм		Тип цоколя ГОСТ 17101-71
				Д	L	
Ц 220-15	220	15	80	25	86	Е 14
Ц 220-15-1	220	15	80	31	86	Е 27
Ц 220-25	220	25	170	25	86	Е 14
Ц 220-25-1	220	25	170	31	86	Е 27

Примечания: 1. Срок службы ламп 1000 ч.

2. По требованию потребителя допускается замена цоколя Е 14 цоколем В 15d (при этом длина лампы L должна быть не более 79 мм) и замена цоколя Е 27 цоколем В 22d.

Таблица 3.1.4

Технические данные ламп накаливания свечеобразных типа Д (ОСТ 160.535.010.73)

Тип лампы	Напряжение, В	Мощность, Вт	Световой поток, лм
Д 127-25	127	25	215
Д 127-40-1	127	40	440
Д 220-25	220	25	200
Д 220-40-1	220	40	350
Д 220-60-1	220	60	750
ДОП 127-25	127	25	208
ДОП 127-40-1	127	40	426
ДОП 220-25	220	25	194
ДОП 220-40-1	220	40	340
ДМЛ 220 25	220	25	160
ДМЛ 220 40	220	40	280
ДМЛ 220-60	220	60	606

Примечания: 1. Лампы ДОП имеют колбу опалинового стекла; ДМЛ - молочного стекла; остальные - прозрачную колбу.

2. Лампы могут поставляться с цоколем Е 14 (длина лампы 118 мм); диаметр колб ламп 44 мм.

Таблица 3.I.5

Технические данные зеркальных ламп накаливания

Тип лампы	Напряжение, В	Мощность, Вт	Осевая сила света, кд	Размер, мм		Срок службы, ч	Технические условия
				Д	L		
ЗК I27-40	I27	40	630	9I	I36	I000	ТУ I6-535.508-70
ЗК I27-60	I27	60	I060	9I	I36	I000	ТУ I6-535.508-70
ЗК I27-I00	I27	I00	2000	97	I44	I000	ТУ I6-535.508-70
ЗК I27-I50	I27	I50	I700	I27	I85	I500	ТУ I6-535.539-7I
ЗК I27-200	I27	200	2300	I27	I85	I500	ТУ I6-535.539-7I
ЗК I27-300	I27	300	3500	I27	I85	I500	ТУ I6-535.539-7I
ЗК I27-300-I	I27	300	4300	I80	267	750	ТУ I6-535.549-7I
ЗК I27-300-2	I27	300	3I00	I27	I85	750	ТУ I6-535.535-7I
ЗК I27-500	I27	500	9000	I80	267	I500	ТУ I6-535.539-7I
ЗК I27-500-I	I27	500	7500	I80	267	750	ТУ I6-535.549-7I
ЗК I27-750	I27	750	I6800	20I	267	I500	ТУ I6-535.539-7I
ЗК I27-I000	I27	I000	2I800	20I	267	I500	ТУ I6-535.539-7I
ЗК 220-40	220	40	530	9I	I36	I000	ТУ I6-535.508-70
ЗК 220-60	220	60	890	9I	I36	I000	ТУ I6-535.508-70
ЗК 220-I00	220	I00	I780	97	I44	I000	ТУ I6-535.508-70
ЗК 220-I00-2	220	I00	2I00	III	I40	I000	ТУ I6-535.508-70
ЗК 220-I50	220	I50	I400	I27	I85	I500	ТУ I6-535.539-7I
ЗК 220-200	220	200	I900	I27	I85	I500	ТУ I6-535.539-7I
ЗК 220-300	220	300	2900	I27	I85	I500	ТУ I6-535.539-7I
ЗК 220-300-I	220	300	3600	I80	267	750	ТУ I6-535.549-7I
ЗК 220-500	220	500	5050	I80	267	I500	ТУ I6-535.539-7I
ЗК 220-500-I	220	500	6400	I80	267	750	ТУ I6-535.549-7I
ЗК 220-750	220	750	I5000	20I	267	I500	ТУ I6-535.539-7I
ЗК 220-I000	220	I000	20600	20I	267	I500	ТУ I6-535.539-7I

Окончание таблицы 3.I.5

Тип лампы	Напряжение, В	Мощность, Вт	Осевая сила света, кд	Размер, мм		Срок службы, ч	Технические условия
				Д	L		
ЗС I27-40	I27	40	2I0	73	I22	I000	ТУ I6-535.508-70
ЗС I27-60	I27	60	350	73	I22	I000	ТУ I6-535.508-70
ЗС I27-I00	I27	I00	670	87	I28	I000	ТУ I6-535.508-70
ЗС 220-40	220	40	I80	73	I22	I000	ТУ I6-535.508-70
ЗС 220-60	-"-	60	300	73	I22	-"-	-"-
ЗС 220-I00	-"-	I00	590	87	I28	-"-	-"-
ЗС 240-I00	240	I00	520	87	87	I500	-"-
ЗШ 220-300	220	300	4I00	I34	250	I250	ТУ I6-535.53I-7I
ЗШ 220-500	-"-	500	7560	I34	-"-	-"-	-"-
ЗШ 220-750	-"-	750	I2230	I62	300	-"-	-"-
ЗШ 220-I000	-"-	I000	I7200	I62	300	-"-	-"-

Примечания: I. Обозначение типа ламп: ЗК - зеркальная концентрированного светораспределения; ЗС-зеркальная среднего светораспределения; ЗШ - зеркальная широкого светораспределения.

2. Лампы мощностью до 300 Вт изготовляются с цоколем Е 27, лампы мощностью 300 Вт - ЗК I27-300-I и ЗК 220-300-I и выше 300 Вт - с цоколем Е 40.

3. Для ламп ЗК I27-300-I, ЗК-I27-500-I, ЗК-220-300-I, ЗК-220-500-I, а также ламп типа ЗШ в графе "Осевая сила света, кд, даны световые потоки в люменах.

4. Типовые кривые распределения силы света даны на рис.2-2 (I).

Таблица 3.I.6

Технические данные ламп накаливания
с диффузным отражающим слоем со стороны цоколя
(ОСТ I60.535.009-73)

Тип лампы	Напряжение, В	Мощность, Вт	Световой поток, лм	Размер, мм	
				Д	L
ДБ I27-40	I27	40	390	7I	I05
ДБ I27-60	I27	60	640	7I	I05
ДБ I27-I00	I27	I00	I260	8I	I30
ДБ I27-I50	I27	I50	2040	96	I65
ДБ I27-200	I27	200	2860	96	I65
ДБ 220-40	220	40	340	7I	I05
ДБ 220-60	220	60	580	8I	I30
ДБ 220-I00	220	I00	III0	8I	I30
ДБ 220-I50	220	I50	I740	96	I65
ДБ 220-200	220	200	2500	96	I65
ДБ 220-300	220	300	3700	I06	I95
ДБК 220-60	220	60	650	5I	96
ДБК 220-I00	220	I00	II90	56	I0I

Примечания: I. Лампы мощностью до 200 Вт изготавливаются с цоколем Е 27, лампы мощностью 300 Вт - с цоколем Е 27 и Е 40 (по заказу).

2. Допускается по требованию потребителей изготовление ламп мощностью до 200 Вт с цоколем типа В 22d (ГОСТ I7I0I-7I), при этом длина лампы L уменьшается на 2 мм.

3. Срок службы ламп I000 ч.

Таблица 3.I.7

Технические данные кварцевых галогенных осветительных ламп

Тип лампы	Напряжение, В	Мощность, Вт	Световой поток, лм	Срок службы, ч	Размер, мм		Технические условия
					L	Д	
КГ220-I000-5	220	I000	22000	2000	I89	I0,75	ТУ I6-535.253-69
КГ220-I500	220	I500	33000	2000	254	I0,75	ТУ I6-535.253-69
КГ220-2000-4	220	2000	44000	2000	335	I0,75	ТУ I6-535.253-69
КГ220-5000-I	220	5000	II0000	2000	520	20	ЮС 3.37I.269.ТУ
КГ220-I0000-I	220	I0000	220000	2000	675	26	

Примечания: I. При эксплуатации лампа должна находиться в горизонтальном положении. Отклонение не должно превышать 4^0.

2. Цоколи ламп могут быть ножевыми и торцевыми.

3. Лампы типа КГ-I0000-I - новая разработка ВНИИС.

Перспективной разновидностью ЛН являются галогенные лампы. Лампы этого типа имеют трубчатую форму с цилиндрическими керамическими (с центральным металлическим контактом) или ножевыми металлическими цоколями по концам и отличаются от ламп общего назначения особой компактностью, улучшенной цветопередачей: увеличенным сроком службы. Намечается выпуск этих ламп мощностью до 20 кВт.

3.2. Рекомендации по эксплуатации люминесцентных ламп

Широко применяемые в осветительных установках трубчатые люминесцентные ртутные лампы (ЛЛ) низкого давления имеют ряд существенных преимуществ:

- высокая световая отдача, достигающая 75 лм/Вт;
- большой срок службы, доходящий у стандартных ламп до I000 ч;
- возможность иметь источники света различного спектра при

лучшей для большинства типов цветопередаче, чем у ламп накаливания;

- относительно малая яркость.

Основными недостатками ламп являются:

- относительная сложность схемы включения;

- ограниченная единичная мощность и большие размеры при данной мощности;

- невозможность переключения ламп, работающих на переменном токе, на питание от сети постоянного тока;

- зависимость характеристик от температуры внешней среды: для обычных ламп оптимальная температура окружающего воздуха I8--25°С; при отклонении температуры от оптимальной световой поток и световая отдача снижаются: при $t \leq I0^{\circ}C$ зажигание не гарантируется;

- значительное снижение потока к концу срока службы: по истечении последнего поток должен быть не менее 54% номинального;

- вредные для зрения пульсации светового потока с частотой I00 Гц при переменном токе 50 гц; они могут быть устранены или уменьшены только при совокупном действии нескольких ламп при соответствующих схемах включения.

При действующих нормах, в которых разрыв между значениями освещенности для ламп накаливания и газоразрядных ламп в большинстве случаев не превышает двух ступеней, высокая световая отдача и большой срок службы ЛЛ, так же как ламп ДРЛ, делают их в большинстве случаев более экономичными, чем лампы накаливания как по расходу энергии, так и по годовым затратам.

Технические данные основных типов ЛЛ приведены в таблицах 3.2.I, 3.2.2.

Для стандартизированных ламп ТПЭП рекомендует в качестве расчетных значений принимать средний поток между номинальным и наименьшим значением.

Все лампы, кроме кольцевых, имеют на концах двухштырьковые цоколи.

Таблица 3.2.I

Технические данные люминесцентных ламп

Тип лампы	Мощность, Вт	Напряжение, В	Ток лампы, А	Световой поток, лм, после I00 ч горения			Длина лампы, мм		Диаметр, мм	ГОСТ, ТУ
				номинальный	минимальный	расчетный	без штырьков	со штырьками		
ЛБ 4-I (2)	4	36	0,I5	I00	-	-	I36	I50		
ЛБ 6-I (2)	6	46	0,I5	220	-	-	2I2	226	I6	ТУ I6.535.374-70
ЛБ 8-3	8	6I	0,I7	360	-	-	288	302		
ЛДЦ I5-4				500	450	475				
ЛД I5-4				590	530	560				
ЛХБ I5-4	I5	54	0,33	675	605	640	437,4	45I,6	27	ГОСТ 6825-70
ЛТБ I5-4				700	630	665				
ЛБ I5-4				760	680	720				
ЛДЦ 20-4				820	735	780				
ЛД 20-4				920	825	870				
ЛХБ 20-4	20	57	0,37	935	840	890	589,8	604	40	ГОСТ 6825-70
ЛТБ 20-4				975	875	925				
ЛБ 20-4				II80	I060	II20				
ЛДЦ 30-4				I450	I305	I375				
ЛД 30-4				I640	I475	I560				
ЛХБ 30-4	30	I04	0,3€	I720	I480	I605	894,6	908,8	27	ГОСТ 6825-70
ЛТБ 30-4				I720	I545	I635				
ЛБ 30-4				2I00	I890	I995				

ЛДЦ 40-4				2100	1890	1995				
ЛД 40-4				2340	2105	2225				
ЛХБ 40-4	40	103	0,43	2600	2340	2470	1199,4	1213,6	40	ГОСТ 6825-70
ЛТБ 40-4				2580	2320	2450				
ЛБ 40-4				3000	1700	2850				
ЛХБЦ 40-1				2000	-	2000				ТУОСШ 539.022
ЛДЦ 65-4				3050	2745	2900				
ЛД 65-4				3570	3210	3390				
ЛХБ 65-4	65	110	0,67	3820	3435	3630	1150	1514,2	40	ГОСТ 6825-70
ЛТБ 65-4				3980	3580	3780				
ЛБ 65-4				4550	4095	4325				
ЛДЦ 80-4				3560	3200	3380				
ЛД 80-4				4070	3660	3865				
ЛХБ 80-4	80	102	0,865	4440	3995	4220	1500	1514,2	40	ГОСТ 6825-70
ЛТБ 80-4				4440	4165	4300				
ЛБ 80-4				5220	4695	4960				
ЛХБ 150	150	90	1,9	8000	-	-	1500	1524,2	40	ТУОСШ.539.013
ЛБР 4	4	36	0,1	100	-	-	136	140	16	ТУ 16.535.489-71
ЛБР 4-2		34	0,15	110	-	-				
ЛБР 40-1	40	103	0,43	2250			1199,4	1213,6	40	
ЛХБР 40				2080						ТУ 16.535.558-71

Окончание таблицы 3.2.I

Тип лампы	Мощность, Вт	Напряжение, В	Ток лампы, А	Световой поток, лм, после I00 ч горения			Длина лампы, мм		Диаметр, мм	ГОСТ, ТУ
				номинальный	минимальный	расчетный	без штырьков	со штырьками		
ЛБР 80-I ЛХБР 80	80	I02	0,865	4I60 3460			I500	I5I4,2	40	

Примечания: I. Лампы типов ЛБР и ЛХБР - с рефлекторным отражающим слоем.
2. Срок службы ламп: ЛБР 4 и ЛБР 4-2 - I000 ч; ЛБ 4 (6,8) - 3000 ч; ЛХБ I50 - 4000 ч; ЛХБР 40, ЛХБР 80 и ЛБ 80-I - 7500 ч; прочих ламп - I0000 ч.
3. По вновь утвержденному ГОСТ 6825-74 с 0I.0I.I977г. увеличиваются номинальные потоки ламп; ЛБ 40 до 3I20 лм; ЛХБ 40 до 3000 лм; ЛТБ 40 до 3000 лм; ЛБ 65 до 4650 лм; ЛДЦ 80 до 3740 лм.

Таблица 3.2.2

Технические данные V- и W- образных и кольцевых люминесцентных ламп

Тип лампы	Мощность, Вт	Напряжение, В	Ток лампы, А	Световой поток, лм, после 100 ч горения	Срок службы, ч	Размер, мм			Технические условия
						Д	L	В	
ЛБ 8Б3-1	8	61	0,17	300	3000	16	146	30	ТУ 16.535.323-71
ЛБ V 15	15	58	0,3	630		25	240	86	
ЛБ V 20	20	60	0,35	800		38	322	135	
ЛБ V 30	30	104	0,36	1680	7500	25	465	86	ТУ 16.635.110-67
ЛБ V 40	40	108	0,41	2360		38	626	136	
ЛБ V 80	80	108	0,82	3680		38	776	135	
ЛБ W30	30	104	0,36	1400	5000	27	230	231	ТУ 16.535.144-68
ЛДЦ W30				1000					
ЛБК 20	20	68	0,33	820		33	236	170	ТУ 16.535.201-68
ЛБК 22	22	66	0,38	850	5000		216	157	
ЛБК 32	32	82	0,41	1500		29,5	311	252	ТУ 16.535.505-71
ЛБК 40	40	110	0,44	2200	7500		412	353	

Примечание: В графах "L" и "В" для V и W - образных ламп указаны размеры описанного прямоугольника, для кольцевых ламп (типа ЛБК) - размеры наружного и внутреннего диаметра.

Буквы в обозначениях основных типов ламп расшифровываются: Д - дневного света, Б - белая, ХБ - холодно-белая, ТБ - теплобелая, Ц - правильной цветопередачи, Р - рефлекторная (с внутренним отражающим слоем в пределах двугранного угла, примерно 240°); V - и W -образные лампы отличаются соответствующими буквами, кольцевые - буквой К.

Выпускаются цветные лампы, поток которых указан в скобках, а размеры те же, что и у обычных ламп: красная ЛК 40(310), зеленая ЛЗ 40(2000), желтая - ЛЖ 40(1360), голубая - ЛГ40(800), розовая - ЛР 40(520).

Начат выпуск амальгамных ламп ЛБА-40 и ЛАБ-80. Их основное преимущество - снижение световой отдачи ламп при повышении температуры внешней среды. Это достигается тем, что при замене чистой ртути амальгамами давление насыщенных паров достигает оптимального уровня при более высокой температуре.

По размерам и световому потоку они не отличаются от обычных. Лампы являются двухрежимными. Для работы в низкотемпературном режиме (5-30°С) лампы поворачиваются в вертикальное положение маркированным концом вверх, вставляются в держатель (поворот лампы маркированным концом). Для работы в высокотемпературном режиме (30-60°С) сохраняются те же указания, но по отношению к немаркированному концу. Перевод из первого режима во второй недопустим, обратный - возможен.

Для бесстартерных схем должны применяться специальные лампы, отличающиеся, в частности, проводящей полоской на колбе, еще невыпускаемые массовым производством. Обычные лампы - 20-40 Вт достаточно удовлетворительно работают в бесстартерных схемах.

Отклонения напряжения от номинала меньше влияют на световой поток ЛЛ, чем ламп накаливания (около $\pm$1-1,5% потока на $\pm$1% напряжения), но при напряжении менее 90% номинального, практически же несколько меньшей величине, зажигание ламп не обеспечивается.

Большое значение имеет правильный выбор спектрального типа ламп. Все лампы, кроме цветных и ЛТБ, существенно превосходят по качеству цветопередачи лампы накаливания, далеко, однако, не полностью приближаясь к естественному свету из-за малого излучения в красной части спектра и наличия выраженных линий излучений ртути.

Эти недостатки частично компенсированы в лампах, обозначение типа которых включает букву Ц.

Помимо ламп, включенных в табл.3.2.1. сейчас начинается выпуск ламп ЛХБЦ (вероятное новое обозначение - ЛЕ) и ЛТБЦ, из которых последние преимущественно предназначены для жилых помещений.

Для оздоровительного облучения применяются зрительные люминесцентные лампы, для стерилизации окружающей среды - бактерицидные (табл.3.2.3).

Таблица 3.2.3

Технические данные зрительных люминесцентных ламп

Тип лампы*	Мощность, Вт	Напряжение, В	Ток лампы, А	Зрительная облученность** мэр/м	Срок службы, ч	Размер, мм			Технические условия
						Д	без штырьков	со штырьками	
ЛЭ15-ХЛ4,2	15	54	0,3	35	5000	30	437,4	451,6	ТУ 16.535.274-74
ЛЭ30-Т-ХЛ4,2	30	104	0,34	85	5000	30	894,6	909,6	-"-
ЛЭР30-30	30	104	0,36	120	3000	30	894,6	909,6	ТУ 535.490-71
ЛЭ040	40	103	0,43	140	3000	38	1199,4	1214,4	ТУ 16.535.393-70
ДБ15	15	58	0,3	2***	2000	30	437,4	452,4	ТПЗ.379.065 ТУ
ДБ30-1	30	108	0,34	6***	3000	30	894,6	909,6	ТУ 16.535.273/69

* Обозначение ламп: ЛЭ - зрительная лампа; ЛЭР - зрительная лампа рефлекторная; ДБ - бактерицидная.

** Зрительная облученность, создаваемая лампой на расстоянии 1 м.

*** Бактерицидный поток для ламп ДБ 15 и ДБ 30 в бактах.

3.3. Рекомендации к применению ламп ДРЛ, ДРИ, ДКТ

Достоинствами ламп ДРЛ является:

- высокая световая отдача (до 55 лм/Вт);
- большой срок службы (10000 ч);
- компактность;
- устойчивость к изменениям условий внешней среды (кроме очень низких температур).

Недостатками ламп следует считать :

- преобладание в спектре лучей сине-зеленой части, ведущее к неудовлетворительной цветопередаче, что исключает применение ламп в случаях,когда объектами различения являются лица людей или окрашенные поверхности;
- возможность работы только на переменном токе;
- необходимость включения через балластный дроссель;
- длительность разгорания при включении (примерно 7 мин) и начало повторного зажигания после даже очень кратковременного перерыва питания лампы лишь после остывания (примерно 10 мин);
- пульсации светового потока, большие, чем у люминесцентных ламп;
- значительное снижение светового потока к концу срока службы;

Технические данные ламп ДРЛ и ДРИ приведены в таблице 3.3.1., 3.3.2.

В стадии внедрения находятся рефлекторные лампы с внутренним отражающим слоем (типа ДРЛО).

Дуговые ксеноновые трубчатые лампы ДКсТ (табл. 3.3.3) при низкой световой отдаче и ограниченном сроке службы отличаются наиболее близким к естественному дневному спектральным составом света и наибольшей из всех источников света единичной мощностью.

Эти лампы находят широкое применение для освещения больших открытых незагроможденных пространств при установке на высоких мачтах.

Недостатками ламп являются очень большие пульсации светового потока, избыток в спектре ультрафиолетовых лучей (при освещенности превышающей примерно 150к, создается переоблученность) и сложность схемы зажигания, хотя для горения лампы балласта не требуется.

В последнее время начат выпуск ламп 5000 и 1000 Вт в колбах, не пропускающих ультрафиолетовые лучи (тип ДКсТЛ).

Таблица 3.3.I

Технические данные ламп ртутных дуговых высокого давления с исправленной цветностью (ГОСТ I6534-70 с изменением № I)

Тип лампы	Мощность, Вт	Напряжение, В	Ток лампы, А		Световой поток, лм после I00 ч горения (с 01.06.1976 г.)	Размер, мм		Тип цоколя (ГОСТ I7I0I-7I)
			рабочий	пусковой		Д	L	
ДРЛ 80	80	II5	0,8	I,68	3200	8I	I65	Е 27
ДРЛ I25	I25	I25	I,25	2,6	5600	9I	I84	
ДРЛ 250	250	I30	2,I5	4,5	II000	9I	227	
ДРЛ 400	400	I35	3,25	7,I5	I9000	I22	292	
ДРЛ 700	700	I40	5,45	I2,0	35000	I52	368	Е 40
ДРЛ I000	I000	I45	7,5	I6,5	50000	I8I	4I0	

Примечание Срок службы ламп I0000 ч.

Таблица 3.3.2

Технические данные металлогалогенных ламп (ТУ I6.545.038-75)

Тип лампы	Мощность Вт	Напряжение, В	Световой поток, лм	Срок службы, ч	Размер, мм	
					Д	L
ДРИ 250	250	220	I8700	3000	9I	227
ДРИ 400	400	220	32000	4000	9I	227
ДРИ 700	700	220	59500	5000	I22	292
ДРИ I000	I000	220	90000	3000	I22	292
ДРИ 2000	2000	380	I90000	I000	I00	420

Таблица 3.3.3.

Технические данные ксеноновых ламп типа ДКсТ (по данным каталога ЦНИИ "Электроника", 1975 г.)

Тип лампы	Мощность, Вт	Напряжение, В	Ток лампы, А	Световой поток, лм	Размер, мм		Срок службы, ч
					Д	L	
ДКсТ 5000	5000	110*	44	98000	22	640	300
ДКсТ 10000	10000	220	46	260000	35	1260	750**
ДКсТ 20000	20000	380	56	694000	34	1990	500**
ДКсТ 50000	50000	380	140	2230000	42	2610	500**

* Лампы 5000 Вт попарно последовательно включаются в сеть 220 В.

** При стабилизации напряжения средний срок службы может достигать 3000 ч.

Литературный редактор Н.А.Тихоновская
Технический редактор Н.Т.Леонтьева
Корректор К.И.Миронова

Подписано к печати 27.10.83 Формат 60x84 1/16
Печ.л. 1,5 (усл.-печ.л. 1,4) Уч.-изд.л. 1,3 Тираж 830 экз.
Заказ №333/83 Издат. № 199/83 Цена 19 коп.

Производственная служба передового опыта и информации Союзтехэнерго
105023, Москва, Семеновский пер., д.15

Участок оперативной полиграфии СПО Союзтехэнерго
117292, Москва, ул.Ивана Бабушкина, д.23,корп.2

gost.e-ecolog.ru