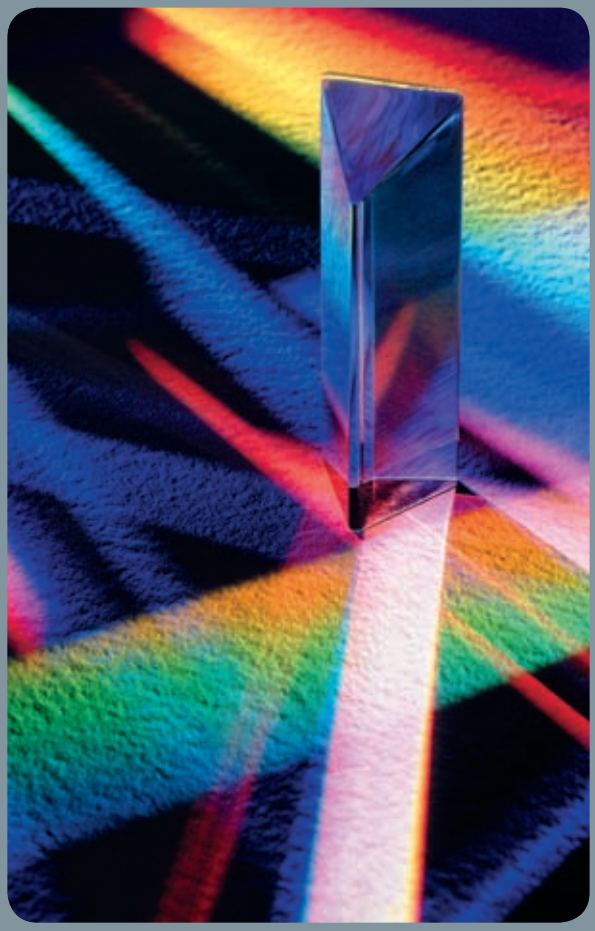




СПРАВОЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

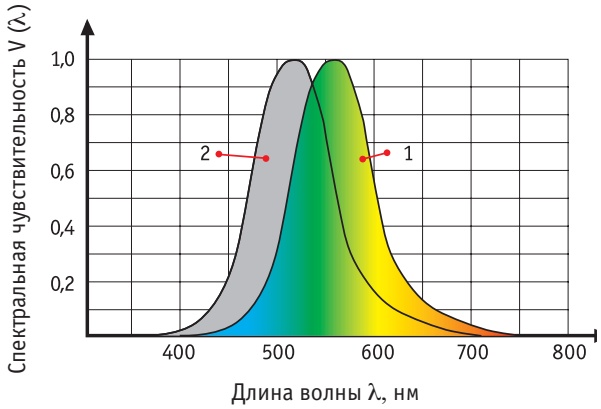


Свет и световые величины	424–425
Источники света. Технические и эксплуатационные параметры	425–432
Особенности работы газоразрядных источников света	433–435
Основные характеристики светильников и условия их применения	436–441
Проектирование освещения и выполнение светотехнических расчетов	442–446
Таблицы коэффициентов использования	447–456
Коды	457–473
Алфавитный указатель светильников	474–475

Свет

Свет – электромагнитное излучение с длинами волн от 380 до 760 нм. Этот диапазон является зоной чувствительности среднестатистического человеческого глаза и называется видимым. Излучение с разной длиной волны воспринимается глазом человека по-разному, например, диапазон 450–480 нм соответствует синему цвету, 510–550 нм – зеленому и т.д. Белый свет – это совокупность всех или нескольких цветов, взятых в определенной пропорции.

Чувствительность глаза в различных областях видимого диапазона неодинакова, она максимальна в желто-зеленой области (555 нм) и спадает в красной и сине-фиолетовой частях.



На рисунке показаны стандартизованные кривые спектральной чувствительности глаза для ночных и дневных условий наблюдения. Излучение с длинами волн меньше 380 нм не воспринимается глазом и носит название ультрафиолетового. Излучение этого диапазона может оказывать биологическое воздействие на живые организмы, уничтожать микробы, обуславливать фотохимические реакции в различных материалах и т.д. Излучение с длинами волн длиннее 760 нм называют инфракрасным. Это излучение воспринимается как тепло, оно широко используется в медицине, в технических областях для нагрева предметов, сушки и т.д.

В совокупности ультрафиолетовое, видимое и инфракрасное излучение составляют оптический диапазон спектра электромагнитных волн или оптическое излучение.

Сложно переоценить роль света в нашей жизни. Прежде всего солнечный свет создает условия для существования жизни на нашей планете во всех ее проявлениях. Свет обеспечивает зрительное восприятие человеком окружающего мира, гигантских потоков информации. Световая среда во многом ответственна за здоровье и психофизическое состояние, самочувствие и работоспособность, смена темного и светлого времени суток формирует биоритмы человека и т.д.

Искусственный свет может дополнить или заменить отсутствующий естественный свет, тем самым обеспечить активную жизнедеятельность человека в темное время суток или в помещениях с отсутствующим или недостаточным естественным светом.

Современная осветительная техника располагает широчайшими возможностями по созданию световой среды, удовлетворяющей самым изысканным требованиям. Дизайнер имеет возможность менять спектральный состав света, его динамику, зональное распределение внутри помещений, все больше приближая обстановку к условиям естественного или наиболее комфортного освещения.

Для оценки количественных и качественных параметров света разработана специальная система световых величин.

Основной мерой света является световой поток, обозначаемый буквой «Ф». **Световой поток** – это мощность светового излучения, измеренная в специальных единицах, люменах (лм).

Световой поток распространяется во все стороны от источника света. Однако с помощью отражателей или линз его можно перераспределить и сосредоточить в определенной части пространства. Доля пространства характеризуется телесным углом. **Телесный угол** равен отношению площади, вырезаемой этим углом на сфере произвольного радиуса, к квадрату этого радиуса. Телесные углы обозначают буквой ω и измеряют в стерадианах (ср).

Если световой поток источника Ф сосредоточить в телесном угле ω, то можно говорить о силе света этого источника как об угловой плотности светового потока. **Сила света** (I) – это отношение светового потока, заключенного в каком-либо телесном угле, к величине этого угла:

$$I=Ф/\omega$$

Единицей измерения силы света является **кандела** (кд).

Основной величиной, характеризующей освещение светом конкретных мест, является **освещенность**.

Освещенность – это величина светового потока, приходящаяся на единицу площади освещаемой поверхности (Е). Если световой поток Ф падает на какую-то площадь S, то средняя освещенность этой площади равна:

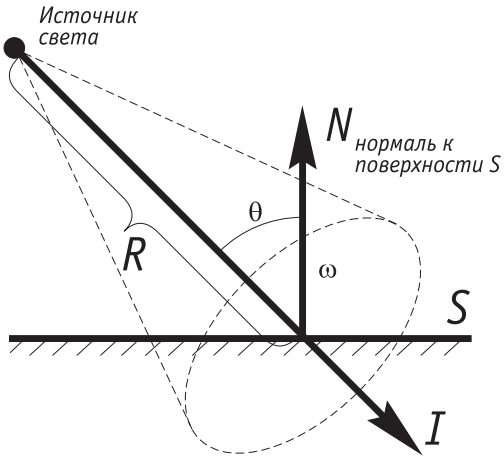
$$Eср=Ф/S$$

Единица измерения освещенности называется **люксом** (лк). Освещенность на какой-либо поверхности от источника света или освети-

тельного прибора с силой света I определяется формулой:

$$E=I\cos\theta/R^2,$$

где R – расстояние от источника света до освещаемой поверхности; θ – угол падения света на освещаемую поверхность. Зависимость освещенности от силы света, называемая «законом квадратов расстояний», является одним из главных понятий светотехники и лежит в основе всех светотехнических расчетов.



Источники света

В современной светотехнике широко используются различные типы источников света (ИС). В подавляющем большинстве это электрические источники света, в которых электрическая энергия превращается в оптическое излучение. К основным типам источников света относятся: тепловые, газоразрядные и полупроводниковые (светодиоды).

Тепловые ИС

К этому типу относятся **лампы накаливания**, в том числе галогенные и зеркальные. Принцип работы этих источников прост – оптическое излучение генерируется телом накала, нагретым электрическим током. На сегодня этот тип источников света является самым распространенным благодаря дешевизне и простоте включения. Мгновенный выход в рабочий режим, компактность, независимость от внешней температуры, высокая надежность, сплошной спектр излучения и хорошая цветопередача составляют основные достоинства этих ламп.

Однако основные недостатки этого типа источников света – низкий КПД и непродолжительный срок службы – с каждым годом заставляют все большее число потребителей отказываться от применения ламп накаливания.

Газоразрядные ИС

К газоразрядным ИС (ГРИС) относятся все люминесцентные лампы (в т.ч. компактные и безэлектродные), металлогалогенные, натриевые, ксеноновые, неоновые и др.

Все ГРИС делят на три группы: низкого, высокого, сверхвысокого давления. В ГРИС свет возникает в результате электрического разряда в газовой среде внутри лампы. Спектральный состав возникающего при разряде излучения и его яркость определяются составом газа, его давлением и рабочим током лампы. Следует подчеркнуть отдельно, что подключение ГРИС к электросети невозможно без специальных устройств – пускорегулирующего аппарата и зажигающего устройства, обеспечивающих подачу на лампу зажигающего напряжения и стабилизацию тока в рабочем режиме.

Люминесцентные лампы (ЛЛ) – ГРИС низкого давления, разряд происходит в парах ртути и инертного газа внутри трубчатой колбы между двумя электродами. Основная доля излучения, генерируемая разрядом, лежит в невидимом ультрафиолетовом диапазоне. Люминофор, нанесенный на внутренней поверхности колбы, преобразует ультрафиолетовое излучение в видимое.

Линейные лампы массового применения выпускаются в колбах диаметром 38, 26 и 16 мм (типы Т12, Т8, Т5 соответственно), различных мощностей, длин, в широком диапазоне цветности. Лампы типа Т5 работают только с электронными балластами.

Компактные люминесцентные лампы (КЛЛ) отличаются тем, что разрядную трубку сгибают или свивают, обеспечивая компактность ИС. КЛЛ бывают с внешним ПРА или с встроенным – интегрированным в корпус ИС. КЛЛ с внешним ПРА могут быть двухштырьковыми (со встроенным стартером), работающие только от электромагнитного ПРА, или четырехштырьковыми – с возможностью работы от электронного ПРА.

ГРИС высокого давления включают: **металлогалогенные (МГЛ), натриевые (НЛВД) и ртутные лампы (ДРЛ).**

В этих ИС разряд происходит во внутренней компактной горелке, выполненной из тугоплавких прозрачных материалов, например, кварца, сапфира. Рабочее давление внутри горелки может достигать нескольких атмосфер. Состав газовой среды МГЛ включает излучающие добавки, определяющие спектр ламп. Внешняя колба выполнена из прозрачного или матированного стекла трубчатой или эллипсоидной формы.

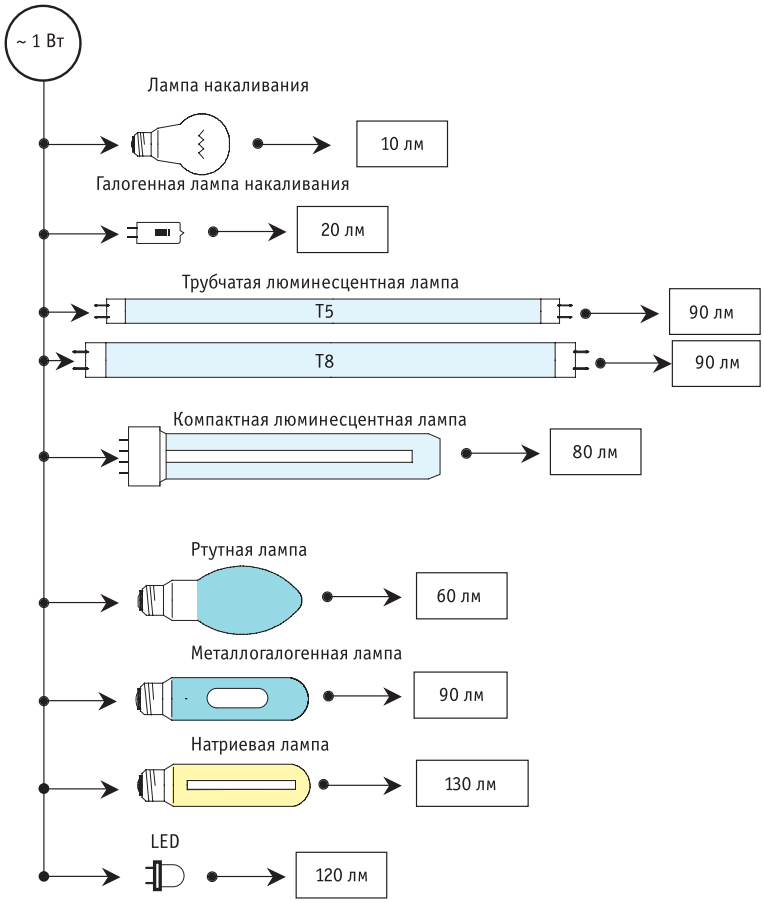
Типоряды ГРИС высокого давления достаточно широки, что позволяет эффективно использовать их в различных областях.

Светодиоды – светоизлучающие диоды LED, в которых генерация света происходит при прохождении тока через границу полупроводникового и проводящего материалов. Этот тип ИС ворвался на рынок в середине 90-х годов и к настоящему времени догнал по эффективности преобразования электроэнергии в свет существующие. В настоящее время светодиоды нашли применение в самых различных областях: светодиодные фонари, автомобильная светотехника, рекламные вывески, светодиодные панели и индикаторы, бегущие строки и светофоры и т.д. А многократно возросшая эффективность позволяет успешно применять светодиоды для целей общего освещения и постепенно заменять классические источники света, придавая новые свойства осветительным установкам.

Технические и эксплуатационные параметры ИС

Технические параметры: номинальное напряжение (Uн), номинальная мощность лампы (Pн), номинальный ток лампы (Iн). Важнейшим показателем, характеризующим ИС, является **световая отдача** – отношение светового потока лампы к потребляемой ею мощности. Световая отдача измеряется в люменах на ватт (лм/Вт), является своеобразным световым КПД лампы. Цветовая температура Тц характеризует цвет излучения ИС, общий индекс цветопередачи Ra характеризует качество цветопередачи, обеспечиваемое данным ИС.

Основным эксплуатационным параметром является срок службы. Внутри этого понятия разделяют полный срок службы (время от начала эксплуатации до выхода из строя), полезный срок службы (время, в течение которого эксплуатация экономически оправдана), средний срок службы (время, в течение которого 50% испытываемых ламп выйдет из строя).



Источники света, рекомендуемые к использованию в светильниках ТМ «Световые Технологии»

Лампы накаливания

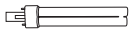
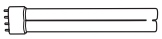
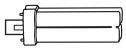
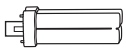
Схематичное изображение	Цоколь	Мощность, Вт	Ток, А	Изготовитель	Условное обозначение	Поток, лм	Рабочее положение
	E27	40	0,18	OSRAM SYLVANIA GE	CLAS A FR 40 GLS Clear 40W230V 40A1	420 415 300	ЛЮБОЕ
		60	0,27	OSRAM SYLVANIA GE	CLAS A FR 60 GLS Clear 60W230V 60A1	710 710 540	
		75	0,34	OSRAM SYLVANIA GE	CLAS A FR 75 GLS Clear 75W230V 75A1	940 925 730	
		100	0,45	OSRAM SYLVANIA GE	CLAS A FR 100 GLS Clear 100W230V 100A1	1360 1340 1080	
	E40	300	1,3	OSRAM SYLVANIA GE	SPC.A CL300 Normal 300W 300A1/CL/E40	5000 4510 4850	
		500	2,2	OSRAM SYLVANIA	SPC.A CL500 Normal 500W	8400 8450	

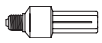
Галогенные лампы накаливания

Схематичное изображение	Цоколь	Мощность, Вт	Ток, А	Изготовитель	Условное обозначение	Поток, лм	Рабочее положение
	G53	35-100	–	Philips OSRAM	ALUline Pro 111 HALOSPOT 111	600-2200 600-2200	ЛЮБОЕ
	E27	50	–	Philips OSRAM SYLVANIA GE	PAR 20S HALOPAR 20 FL HI SPOT 80 50W 50PAR25/230/FL	950 900 900 850	
		75	–	Philips OSRAM SYLVANIA GE	PAR 30S HALOPAR 30 FL HI SPOT 9575 75PAR30/230/FL	1575 1450 1450 1350	
		100	–	Philips SYLVANIA GE	PAR 30S HI SPOT 10005 100PAR30/230/FL	2200 2100 2000	
	GY6.35	100	–	Philips SYLVANIA GE	CAPCULEline Pro Axial 12V/100W M28/Q100	2200 2100 2000	
	GU5.3	50	–	Philips OSRAM SYLVANIA GE	Diamondline Pro 14671/12V 41871WFL Superia50 EXN 12V/50W EXT/CG code 20872	950 900 900 850	
	E27	120	–	OSRAM SYLVANIA GE	CONC PAR38 FL 120 PAR38 120PAR38/FL	2600 2550 2300	

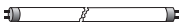
Источники света. Технические и эксплуатационные параметры

Компактные люминесцентные лампы

Схематичное изображение	Цоколь	Мощность, Вт	Ток, А	Изготовитель	Условное обозначение	Поток, лм	Рабочее положение
	G23	9	0,17	Philips OSRAM SYLVANIA GE	PL-S 9W DULUX S 9W Lynx-S 9W F9BX	600 600 600 600	ЛЮБОЕ
		11	0,15	Philips OSRAM SYLVANIA GE	MASTER PL-S 11W DULUX S 11W Lynx-S 11W F11BX	900 900 900 900	
	2G11	18	0,375	Philips OSRAM SYLVANIA GE B.A.B.C.	PL-L18W DULUX L 18W Lynx-L 18W F18BX КЛ18	1200 1200 1200 1250 1200	
		36	0,435	Philips OSRAM SYLVANIA GE B.A.B.C.	PL-L36W DULUX L 36W Lynx-L 36W F36BX КЛ36	2900 2900 2900 2900 2900	
		55	0,55	Philips OSRAM SYLVANIA GE	PL-L55W DULUX L 55W Lynx-LE 55W F55BX	4800 4800 4800 4850	
	G24d-1	13	0,175	Philips OSRAM SYLVANIA GE	PL-C13W DULUX D 13W Lynx-D 13W F13BXT4	900 900 900 900	
	G24d-2	18	0,22	Philips OSRAM SYLVANIA GE	PL-C18W DULUX D 18W Lynx-D 18W F18BXT4	1200 1200 1200 1200	
	G24d-3	26	0,325	Philips OSRAM SYLVANIA GE	PL-C26W DULUX D 26W Lynx-D 26W F26BXT4	1800 1800 1800 1710	
	G24q-1	13	0,165	Philips OSRAM SYLVANIA GE	PL-C13W DULUX D/E 13W Lynx-DE 13W F13DBX	900 900 900 900	
	G24q-2	18	0,21	Philips OSRAM SYLVANIA GE	PL-C18W DULUX D/E 18W Lynx-DE 18W F18DBX	1200 1200 1200 1200	
	G24q-3	26	0,3	Philips OSRAM SYLVANIA GE	PL-C26W DULUX D/E 26W Lynx-DE 26W F26DBX	1800 1800 1800 1710	
	GX24q-3	32	0,32	Philips OSRAM SYLVANIA GE	PL-T 32W DULUX TE 32W Lynx-TE 32W F32TBX	2400 2400 2400 2200	
	GX24q-4	42	0,32	Philips OSRAM SYLVANIA GE	PL-T 42W DULUX TE 42W Lynx-TE 42W F42TBX	3200 3200 3200 3200	
	G10q	22	0,4	Philips OSRAM SYLVANIA GE	TL-E 22W L22W FC22W FC8T9	1250 1350 1200 1000	
		32	0,45	Philips OSRAM SYLVANIA GE	TL-E 32W L32W FC32W FC12T9	2050 2050 1700 1825	
	2GX13	55	0,55	OSRAM Philips	FC 55 W MASTER TL5 Circular 55W	4200 4200	

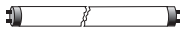
Схематичное изображение	Цоколь	Мощность, Вт	Ток, А	Изготовитель	Условное обозначение	Поток, лм	Рабочее положение
	E27	15	0,12	Philips OSRAM SYLVANIA GE B.A.B.C.	Master PL 15W DULUX EL LL 15W Mini-Linx T 15W/E27 FLE15TBXSP КЛЭ15-6	875 900 900 900 900	ЛЮБОЕ
		21	0,135	OSRAM	DULUX EL ECO 21W	1200	
		23	0,18	Philips OSRAM SYLVANIA GE B.A.B.C.	Master PL 23W DULUX EL LL 23W Mini-Linx T 23W/E27 FLE23TBXSP КЛЭ23-6	1485 1500 1500 1500 1500	

Линейные люминесцентные лампы (T5) ∅ 16 мм

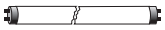
Схематичное изображение	Цоколь	Мощность, Вт	Ток, А	Изготовитель	Условное обозначение	Поток, лм	Рабочее положение
	G5	4	0,17	Philips OSRAM SYLVANIA GE	TL4W/33 L4W F4W F4	140 120 140 150	ЛЮБОЕ
		6	0,16	Philips OSRAM SYLVANIA GE	TL6W/35 L6W F6W F6	260 240 280 260	
		8	0,15	Philips OSRAM SYLVANIA GE	TL8W/35 L8W F8W F8	380 330 400 380	
		14	0,17	Philips OSRAM SYLVANIA GE	TL5 HE 14W FH14W FHE14W F14W	1100 1200 1250 1350	
		28	0,17	Philips OSRAM SYLVANIA GE	TL5 HE 28W FH28W FHE28W F28W	2600 2600 2700 2900	
		35	0,175	Philips OSRAM SYLVANIA GE	TL5 HE 35W FH35W FHE35W F35W	3300 3300 3400 3650	
		49	0,245	Philips OSRAM	TL5 HO 49W FQ49W	4300 4900	
		54	0,455	Philips OSRAM	TL5 HO 54W FQ54W	4450 4450	
		80	0,53	Philips OSRAM	TL HO 80W FQ80W	6150 7000	

Источники света. Технические и эксплуатационные параметры

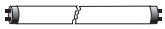
Линейные люминесцентные лампы (T8) ∅ 26 мм

Схематичное изображение	Цоколь	Мощность, Вт	Ток, А	Изготовитель	Условное обозначение	Поток, лм	Рабочее положение
	G13	15	0,33	Philips OSRAM SYLVANIA GE	TL-D15W L15W F15W F15	900 950 900 850	ЛЮБОЕ
		18	0,36	Philips OSRAM SYLVANIA GE B.A.B.C.	TL-D18W L18W F18W F18 ЛБ18	1100 1300 1100 1150 1060	
		36	0,44	Philips OSRAM SYLVANIA GE	TL-D36W L36W F36W F36	2975 3250 2600 2600	
		38	0,43	OSRAM SYLVANIA	L 38W F 38W	3300 3200	
		58	0,67	Philips OSRAM SYLVANIA GE	TL-D58W L58W F58W F58	4600 5200 4600 4600	

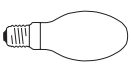
Линейные люминесцентные лампы для светильников ARCTIC CD30 (Cold –30°C)

Схематичное изображение	Цоколь	Мощность, Вт	Ток, А	Изготовитель	Условное обозначение	Поток, лм	Рабочее положение
	G13	36	0,43	Philips	MASTER TL-D Xtreme Polar 36W	3250	ЛЮБОЕ
			0,43	Aura	ULTIMATE Thermo 36W	3000	
			0,43	Narva	IGLOO LT 36W	3100	
		58	0,67	Philips	MASTER TL-D Xtreme Polar 58W	5150	
			0,67	Aura	ULTIMATE Thermo 58W	5000	
			0,67	Narva	IGLOO LT 58W	4800	

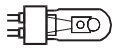
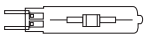
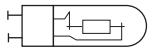
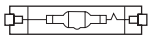
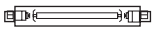
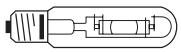
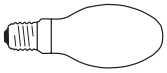
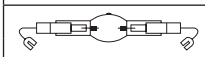
Линейные люминесцентные лампы для светильников ARCTIC CD20 (Cold -20°C)

Схематичное изображение	Цоколь	Мощность, Вт	Ток, А	Изготовитель	Условное обозначение	Поток, лм	Рабочее положение
	G13	36	0,43	Philips	TL-M RS 40W/54 - 765	3100	ЛЮБОЕ
	G13	58	0,67	Philips	TL-M RS 65W/54 - 765	5100	

Ртутные лампы высокого давления

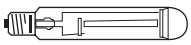
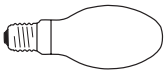
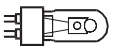
Схематичное изображение	Цоколь	Мощность, Вт	Ток, А	Изготовитель	Условное обозначение	Поток, лм	Рабочее положение
	E27	80	0,8	Philips OSRAM SYLVANIA GE B.A.B.C.	HPL-N 80W HQL 80 HSL-BW 80W H80NDX ДРЛ80	4000 3400 3800 4000 3400	ЛЮБОЕ
		125	1,15	Philips OSRAM SYLVANIA GE B.A.B.C.	HPL-N 125W HQL 125 HSL-BW 125W H125NDX ДРЛ125	6800 5700 6300 6500 6000	
	E40	250	2,1	Philips OSRAM SYLVANIA GE B.A.B.C.	HPL N 250 HG HQL 250 HSL-BW250W H250ST/25MIH ДРЛ 250	12700 13000 13000 13000 13200	
		400	3,25	Philips OSRAM SYLVANIA GE B.A.B.C.	HPL N 400 HG HQL 400 HSL-BW400W H250ST/40MIH ДРЛ 400	22000 22000 22000 13000 23700	

Металлогалогенные лампы

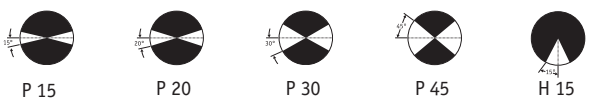
Схематичное изображение	Цоколь	Мощность, Вт	Ток, А	Изготовитель	Условное обозначение	Поток, лм	Рабочее положение
 Только для закрытых светильников	G12	35	0,5	Philips OSRAM SYLVANIA	CDM-T 35W HCI-T 35 CMI-T 35W	3300 3400 3400	ЛЮБОЕ
		70	1	Philips OSRAM SYLVANIA GE	CDM-T 70W HCI-T 70 CMI-T 70W ARC70tt	6600 6700 6000 5500	
		150	1,8	Philips OSRAM SYLVANIA GE	CDM-T 150W HCI-T 150 CMI-T 150W ARC150/T	14000 14500 13000 12000	
 Только для закрытых светильников	G8.5	70	0,98	Philips OSRAM SYLVANIA GE	CDM-TC 70W HCI-TC70 CMI-TC 70W CMH70	6400 6900 6200 6000	
	GX8.5	35	0,53	Philips OSRAM	Master Color CDM-R111 35W HCI-R111 35	3300 3100	
		70	0,88	Philips OSRAM	Master Color CDM-R111 70W HCI-R111 70	6400 6900	
	GU6.5	20	0,2	OSRAM	HCI-TF 20 WBL PB	1700	
			0,2	GE	CMH20/T/UVC GU6.5	1615	
		35	0,4	OSRAM	HCI-TF 35 WBL PB	3400	
			0,4	GE	CMH35/T/UVC/GU6.5	3400	
	GX10	20	0,215 0,21	Philips GE	MasterColour CDM-R Mini 20W CMH20	1080 -	
 Только для закрытых светильников	RX7s	70	1	Philips OSRAM SYLVANIA GE	MHN-Pro TD 70W HQI-TS 70 HSI-TD 70W ARC70	5700 5000 5400 5500	P45
	RX7s-24	150	1,8	Philips OSRAM SYLVANIA GE	MHN-Pro TD 150W HQI-TS 150 HSI-TD 150W ARC150	12900 11000 11000 12000	
 Только для закрытых светильников	E40	250	3	OSRAM SYLVANIA	HQI-T 250 HSI-T 250	20000 20000	ЛЮБОЕ
		400	3,4	Philips OSRAM SYLVANIA GE B.A.B.C.	HPI-T Plus 400 HQI-BT 400 HSI-THX 400W ARC400/T ДРИ 400-6	35000 35000 36000 35000 33000	P20 ЛЮБОЕ P20 P20 P20
		1000	9,1	OSRAM	HQI-T 1000/N	110000	P30
	E27	70	1	Philips OSRAM SYLVANIA GE	CDO-ET 70W HQI-E70 HSI-MP 70 CO CMH70/E	5600 5200 5200 6000	ЛЮБОЕ
		150	1,8	OSRAM SYLVANIA	HQI-E150 HSI-MP150	11400 12500	
	E40	250	3	OSRAM SYLVANIA	HQI-E 250 HSI-SX 250W	17000 20000	
		400	3,4 3,4 3,4 3,5	SYLVANIA Philips GE OSRAM	HSI-HX 400W HPI Plus 400 BU KRC400/D/VBU HQI-E 400	35200 32500 32000 31000	H15 H15 H15 ЛЮБОЕ
 Только для закрытых светильников	Кабель	1000	9,6	OSRAM	HQI-TS 1000/D/S	90000	P15
		2000	11,3	Philips OSRAM SYLVANIA	MHN-SBPro 2000W HQI-TS 2000/D/S HSI-TD 2000W/D	200000 200000 200000	P15 P15 P20

Источники света. Технические и эксплуатационные параметры

Натриевые лампы высокого давления

Схематичное изображение	Цоколь	Мощность, Вт	Ток, А	Изготовитель	Условное обозначение	Поток, лм	Рабочее положение
 Только для закрытых светильников	RX7s	70	1	OSRAM	NAV-TS 70 SUPER 4Y	6800	P45
	RX7s-24	150	1,8	OSRAM	NAV-TS 150 SUPER 4Y	15000	
	E40	250	3	Philips OSRAM SYLVANIA GE B.A.B.C.	SON-T Pro 250W NAV-T 250 SHP-T 250 W LU250/T/40 MIH ДНаТ 250	28000 27000 28000 27500 24000	ЛЮБОЕ
		400	4,4	Philips OSRAM SYLVANIA GE B.A.B.C.	SON-T Pro 400W NAV-T 400 SHP-T 400 W LU400/T/40 MIH ДНаТ 400	48000 48000 48000 50000 47500	
		600	5,8	Philips OSRAM SYLVANIA GE	Master SON-T PIA PLUS 600 PLANTASTAR 600 SHP-TS 600W LU 600/HO/T/40 MIH	87500 90000 90000 90000	
	E27	70	0,98	Philips OSRAM SYLVANIA GE B.A.B.C.	SON Pro 70W-E NAV-E 70/E SHP-S 70W LU 70/90/D ДнаМт 70	5600 5600 6000 6000 5600	
	E40	150	1,8	Philips OSRAM SYLVANIA GE	SON Pro 150W-E NAV-E 150 SHP-S 150W LU 150	14500 14000 15500 15000	
		250	3	Philips OSRAM SYLVANIA GE	SON Pro 250W NAV-E 250 SHP 250W LU250/T/40 MIH	27000 25000 26000 27500	
		400	4,45	Philips OSRAM SYLVANIA GE	SON Pro 400W NAV-E 400 SHP 400W LU400/T/40 MIH	48000 47000 47000 50000	
		400	4,6	Рефлакс	ДНаЗ 400-1	46000	
 Только для закрытых светильников	GX12-1	100	1,1	Philips	SDW-TG 100W	4900	

Рабочее положение ламп



Особенности работы газоразрядных источников света в схемах подключения.

Для подключения ГРИС к стандартной сети переменного тока* требуется пускорегулирующий аппарат (ПРА) и зажигающее устройство (ЗУ). Производители данного оборудования выпускают электромагнитные и электронные ПРА и ЗУ. При этом электронные ПРА включают в себя функцию зажигающих устройств.

ПРА называют также балластами, что хорошо выражает роль, которую играют эти устройства в процессе генерации света. Стабилизируя рабочие параметры лампы, они, потребляя электрическую мощность, вносят энергетические потери в работу комплекта «лампа–ПРА». Наибольшие потери происходят в электромагнитных ПРА – дросселях, для маломощных ламп они могут достигать 50% от мощности лампы (чем больше мощность лампы, тем меньше доля потерь). Электронные ПРА существенно превосходят электромагнитные по эффективности, особенно для маломощных ЛЛ.

При анализе энергозатрат на освещение следует помнить, что энергоэффективность работы ламп определяется отношением светового потока лампы и мощности, потребляемой комплектом «лампа–ПРА».

В европейской практике принята энергетическая классификация EEI, где общее потребление мощности комплекта «лампа–ПРА» разделено по уровню потерь на 7 классов для каждого типа ЛЛ.

Класс	**Тип ПРА**	**Например, для ЛЛ** (мощность 36 Вт – 50 Гц; 32 Вт – ВЧ)	
		Потребление комплекта «ЛЛ–ПРА» по каталогу Vossloh-Schwabe	**Требования к индексу EEI** (эффективность балласта)
A1	Электронный регулируемый	19	91,4%
A2	Электронный	36	88,9%
A3	Электронный	38	84,2%
B1	Электромагнитный малые потери	41	83,4% Планируется запрет на использование в странах ЕС с 2017 г.
B2	Электромагнитный малые потери	43	79,5% Планируется запрет на использование в странах ЕС с 2017 г.
C	Электромагнитный обычный	45	Запрещены к продаже в ЕС с 2005 г.
D	Электромагнитный обычный	Более 45	Запрещены к продаже в ЕС с 2002 г.

ПРА с высокими потерями постепенно вытесняются с рынка ЕС введением соответствующих экологических директив. Так, балласты классов C и D уже запрещены к продаже в ЕС, к 2017 году планируется введение дальнейших ограничений на низкоэффективные балласты (A3, B1, B2).

В таблице приведены регламентированные значения мощности, потребляемой распространенными вариантами комплектов «лампа–ПРА» для электромагнитных и электронных балластов различных классов.

Тип лампы	Мощность лампы, Вт		Мощность, потребляемая комплектом «лампа–ПРА» для различных классов балластов, Вт						
	50 Гц	HF (высокая частота)	**A1****	**A2**	**A3**	**B1**	**B2**	**C**	**D**
T8	18	16	10,5	19	21	24	26	28	>28
T8	58	50	29,5	55	59	64	67	70	>70
TC-L	18	16	10,5	19	21	24	26	28	>28
TC-L	36	32	19	36	38	41	43	45	>45
TC-D	18	16,5	10,5	19	21	24	26	28	>28
TC-D	26	24	14,5	27	29	32	34	36	>36

* Допустимые отклонения напряжения у осветительных приборов должны соответствовать требованиям ГОСТ 13109-87 «Электрическая энергия. Требования к качеству электрической энергии в электрических сетях общего названия».

** Приведены значения мощности при диммировании потока лампы до 25% от номинала.

Особенности работы газоразрядных источников света

Кроме высокого КПД использование светильника с ЛЛ в комплекте с ЭПРА обеспечивает: надежное зажигание и увеличенный срок службы ламп; высокий коэффициент мощности, близкий к 1,0; повышение световой отдачи светильника; отсутствие пульсаций светового потока и акустических шумов при работе; пониженное тепловыделение; уменьшение эксплуатационных расходов, связанных с заменой ламп; существенно уменьшается масса светильника.

Пульсации светового потока светильников возникают при питании ИС переменным током промышленной частоты. В этой ситуации световой поток ИС пульсирует с частотой 100 Гц, что при достаточной глубине пульсаций (измеряется коэффициентом пульсаций – $К_П$,%) может существенно ухудшить качество световой среды. Коэффициент пульсаций светового потока осветительной установки нормируется СанПиН и СНиП при питании светильников переменным током частотой до 300 Гц.

Применение ЭПРА открывает возможности использовать для питания светильников сети постоянного тока. Это становится актуальным, например, при проектировании ОУ на объектах с аварийными сетями постоянного тока и в других случаях. Для гарантированного приобретения светильников с этой функцией при заказе необходимо указать требование – «обеспечить возможность аварийного питания от сетей постоянного тока».

Следует отметить, что при использовании нестабилизированных ЭПРА класса А3 может возникать ситуация, когда ВЧ рабочий ток лампы промодулирован промышленной частотой. В этом случае коэффициент пульсаций светового потока ламп, работающих в комплекте с таким ЭПРА, может достигать значений, характерных для ламп с электромагнитными дросселями.

Ниже в таблице приведены минимальные уровни освещенности рабочих поверхностей и допустимого коэффициента пульсации светового потока в некоторых характерных помещениях при общем освещении.

Красным цветом выделены значения, **рекомендуемые** Международной комиссией по освещению.

Помещение	**Освещенность, лк**		**$К_п$, %**
Кабинеты, офисы, представительства	**300**	**500**	**≤15**
Проектные залы, чертежные бюро	**500**	**750**	**≤10**
Конференц-залы и переговорные комнаты	**200**	**500**	**≤20**
Кабинеты с видеотерминалами ЭВМ	**400**	**500**	**≤5**
Торговые площади	**200–500**	**300–500**	**≤10**
Демонстрационные витрины	**300**	**500–1000**	**–**
Классные комнаты школ	**300**	**300**	**≤10**
Лекционные аудитории	**400**	**500**	**≤10**
Фойе концертных и кинозалов	**150**	**300**	**–**
Залы ресторанов, кафе самообслуживания	**200**	**200**	**≤20**
Предприятие			
Характеристика зрительной работы, разряд (по СНиП 23-05-95)	**Освещенность, лк** (при системе комбинированного освещения)		
Наивысшей точности, I	**5000**	**2000**	**≤10**
Очень высокой точности, II	**4000**	**1000–2000**	**≤10**
Высокой точности, III	**2000**	**750–1500**	**≤15**
Средней точности, IV	**750**	**300–750**	**≤20**

Основные характеристики светильников и условия их эксплуатации

Светильниками называют осветительные приборы, перераспределяющие световые потоки источников света внутри больших телесных углов. Световой поток, выходящий из светильника и попадающий на конкретную освещаемую поверхность, является полезным потоком, остальной практически теряется.

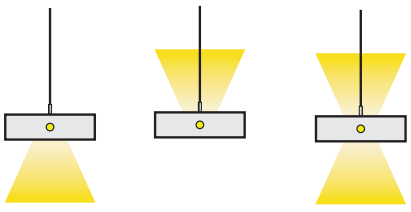
Световую эффективность работы светильника можно характеризовать КПД светильника. КПД светильника относится только к световым характеристикам и определяется как отношение светового потока, выходящего из светильника, к световому потоку ИС: $КПД_{св}=Ф_{св}/Ф_{ис}$

Для оценки энергетического КПД светильника следует дополнительно учесть эффективность работы комплекса «лампа–ПРА».

В этом случае световая отдача светильника ($\eta_{св}$, лм/Вт) определяется по следующей формуле: $\eta_{св} = Ф_{ис} \cdot КПД_{св}/(Р_{н} + Р_{б})$, где $(Р_{н} + Р_{б})$ – мощность лампы и балласта, Вт.

Данная величина лежит в основе оценок энергоэффективности ОУ и уже регламентируется в европейских и американских нормативах, например, SIA-Standard 380/4: «Электрическая энергия в зданиях», документах Департамента энергетики в США и др.

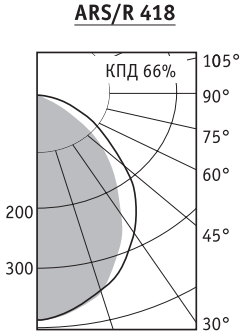
Такие нормативные величины разрабатываются для групп светильников, характеризующихся схожим типом распределения светового потока в пространстве. Прежде всего это светильники прямого света (рис. а) (не менее 80% потока направлено в сторону выходного окна), отраженного света (рис. б) (не менее 80% потока направлено в обратную сторону), светильники смешанного типа (рис. в) (прямого/отраженного – световой поток делится приблизительно поровну) и др.



а б в

Например, согласно SIA-Standard 380/4, для светильников отраженного света с трубчатыми ЛЛ нижний предел $\eta_{св}$ – 55 лм/Вт; прямого – 60 лм/Вт; смешанного – 70 лм/Вт. В ближайшем будущем эти требования планируется ужесточить до 70; 75; 80 лм/Вт соответственно. Такие шаги заметно повысят требования ко всем элементам конструкции современных светильников, источникам света и ПРА.

Характер распределения светового потока светильника в пространстве описывается с помощью кривых сил света (КСС). КСС – графическое изображение зависимости силы света от направления распространения. Для удобства в каталогах приводят условные КСС, рассчитанные для источника света со световым потоком 1000 лм. Таким образом, реальная сила света для светильника с ИС с другим потоком ($Ф_{ис}$) определяется умножением значений условной КСС на отношение $Ф_{ис}/1000$.



Обычно для исчерпывающей характеристики светораспределения достаточно знать КСС в двух плоскостях: продольной и поперечной. Обе плоскости проходят через центр источника света в светильнике перпендикулярно выходному окну: продольная вдоль оси лампы, поперечная – поперек (перпендикулярно продольной). При круглосимметричном светораспределении КСС во всех плоскостях одинаковы. В нашем каталоге продольные КСС выделены серой заливкой, поперечные – показаны черной линией контура. Главная оптическая ось светильника проходит по пересечению продольной и поперечной КСС, значения сил света двух КСС всегда совпадают в этом направлении.

К светотехническим характеристикам относятся еще две величины: яркость видимых частей и защитный угол светильника. Данные характеристики позволяют оценить степень неудобства, создаваемую в помещении тем или иным светильником, определить показатель дискомфорта, вызванный ярким объектом в поле зрения наблюдателя. Защитным углом светильника называется угол, в пределах которого глаз защищен от прямого света ламп. Мы вернемся к этим характеристикам при анализе критериев рационального выбора светильников.

Класс защиты светильников от поражения электрическим током и степень защиты от воздействия окружающей среды (по ГОСТ Р МЭК 60598-1-2003 и ГОСТ 14254-96)

Светильник может быть отнесен только к **одному** из 4-х классов защиты от поражения электрическим током:

Класс 0 – защита от поражения электрическим током обеспечивается только основной (рабочей) изоляцией. Токоведущие части светильника отделены от токопроводящих частей, доступных для прикосновения при замене источника света или профилактике светильника, также основной изоляцией. Присоединение токопроводящих деталей, доступных для прикосновения, к заземляющему проводу не предусмотрено. Питание светильника осуществляется однофазной двухпроводной сетью.

Класс I – защита от поражения электрическим током обеспечивается как основной изоляцией, так и присоединением доступных для прикосновения токопроводящих частей светильника к защитному (заземленному) проводу стационарной однофазной трехпроводной или трехфазной пятипроводной питающей сети. В маркировке светильника может присутствовать символ .

Класс II – защита от поражения электрическим током обеспечивается двойной или усиленной изоляцией. Светильник не имеет устройства защитного заземления. Питание светильника осуществляется двухпроводной однофазной сетью. Отличается наличием в маркировке светильника символа .

Класс III – защита от поражения электрическим током обеспечивается применением безопасного низкого напряжения (≤50 В) питания. Светильник не имеет зажимов для защитного заземления. Во внутренних цепях светильника не возникает напряжения выше 50 В. В маркировке светильника в обязательном порядке присутствует символ .

По степени защиты от воздействия окружающей среды, определяемой кодом **IP** (ingress protection), с указанием двух цифр, первая из которых характеризует защиту светильника от проникновения твердых образований, а вторая – от попадания воды, светильники подразделяются на:

- **обычные** – **IP20** – защищен от внешних твердых предметов диаметром ≥12,5 мм и не защищен от попадания воды;
- **защищенные:**

а) от внешних твердых образований:

IP3x – твердые предметы диаметром ≥ 2,5 мм не проникают в оболочку;

IP4x – оболочка защищена от попадания твердых тел диаметром ≥ 1,0 мм;

IP5x – пылезащищенный (проникающая пыль не нарушает работу и не снижает безопасность светильника);

IP6x – пыленепроницаемый светильник;

б) от воздействия воды:

IPx1 – вертикально падающие капли воды не оказывают вредного воздействия;

IPx2 – капли воды, падающие на светильник под углом 15° от вертикали, не оказывают вредного воздействия;

IPx3 – дождезащищенный: вода в виде брызг, падающих на светильник под углом 60° от вертикали, не приводит к нарушению работоспособности и не снижает безопасность светильника;

IPx4 – брызгозащищенный: вода в виде брызг, падающих на светильник с любого направления, не приводит к нарушению работоспособности и не снижает безопасность светильника;

IPx5 – струезащищенный: вода в виде струй с любого направления не приводит к нарушению работоспособности и не снижает безопасность светильника;

IPx6 – струезащищенный: вода в виде сильных струй с любого направления не приводит к нарушению работоспособности и не снижает безопасность светильника;

IPx7 – водонепроницаемый: при кратковременном погружении в воду исключено ее проникновение в количестве, которое может привести к нарушению работоспособности и/или снижению безопасности светильника;

IPx8 – герметичный светильник (указывается наибольшая глубина погружения).

(В маркировке защищенных светильников должен присутствовать соответствующий код IP.)

Физико-химические свойства применяемых конструкционных материалов

В светотехнической промышленности наиболее распространенными конструкционными материалами, применяемыми при создании осветительного прибора, служат алюминий, сталь, а также полимерные материалы: **GRP (SMC)** – полиэстер, усиленный стекловолокном; **ABS** – сополимер акрилонитрила, бутадиена и стирола; **SAN** – сополимер стирола и акрилонитрила; **PMMA** – полиметилметакрилат (акрил); **PC** – поликарбонат.

Все конструкционные материалы имеют разные физико-химические свойства, зная которые можно правильно определить, в каких условиях эксплуатации прибор будет надежно функционировать.

Механическая прочность

Конструкционные материалы, которые используются в изготовлении светотехнического оборудования, должны соответствовать требованиям стандарта ГОСТ Р МЭК 60598-1-2003 (п. 4.13. Механическая прочность). Причем для разных светильников с разными условиями эксплуатации применяются различные методы испытания на механическую прочность.

Для встраиваемых, обычных стационарных светильников: для хрупких деталей (детали из стекла, светопропускающие оболочки, обеспечивающие защиту от пыли, твердых частиц и влаги) значение энергии удара составляет 0,2 Дж, для других деталей – 0,35 Дж.

Для прожекторов заливающего света, светильников для освещения улиц и дорог: для хрупких деталей значение энергии удара составляет 0,5 Дж, для других деталей – 0,7 Дж.

Испытания **светильников для тяжелых условий эксплуатации** проводятся с помощью стального шара ∅ 50,0 мм и массой 510 г. В процессе испытаний шар сбрасывают с высоты 1,32 м, что обеспечивает энергию удара, равную 6,5 Дж (см. рис. 1).

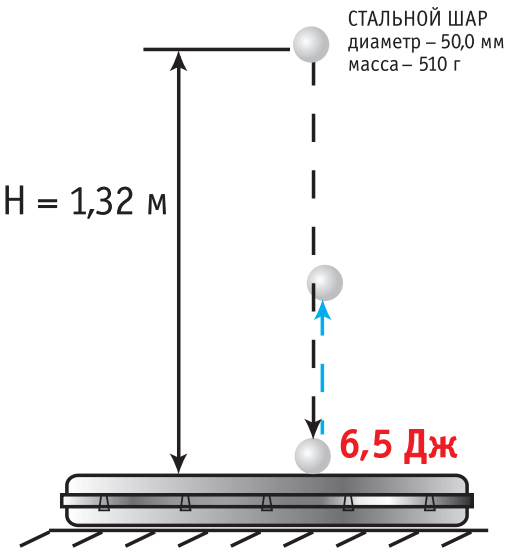
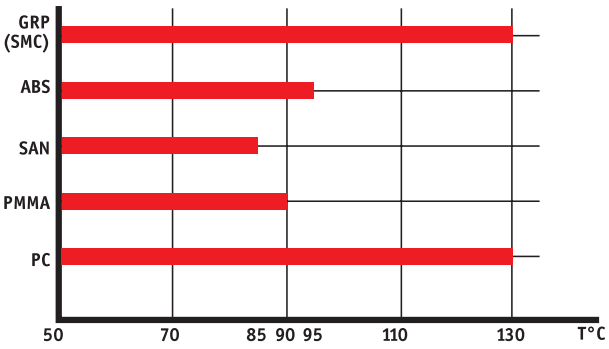


Рис. 1

Теплостойкость

Одним из важных требований, предъявляемых к светильникам и, в частности, к используемым конструкционным материалам, является обеспечение длительной и бесперебойной работы в условиях напряженного теплового режима. В первую очередь это касается полимерных материалов. Поэтому способность разных полимерных материалов сохранять эксплуатационные свойства при повышенных температурах может сыграть решающую роль при выборе светильника для работы в тех или иных условиях.

На графике приведены допустимые значения температур для полимерных материалов, применяемых в производстве световых приборов.



Химическая стойкость

Химическая стойкость – это устойчивость конструкционных материалов к химически агрессивным средам.

В таблице представлена стойкость конструкционных материалов к некоторым химически агрессивным средам.

Материалы / Среды	GRP (SMC)	ABS	SAN	PMMA	PC	Алюминий	Сталь, окрашенная порошковой краской	Нержавеющая сталь
Кислоты	+	+	+	+	+	–	+	+
Щелочи	±	±	±	±	–	–	+	+
Бензин	–	–	–	+	+	+	+	+
Солярка	±	–	–	+	±	+	+	+
Машинное масло	+	+	–	±	+	+	+	+
Аммиак	+		+	+	–	+		+
Растворители: ацетон, фенол, диоксан и др.	–	–	–	–	–	+	–	+

«+» – устойчив
«±» – ограниченная устойчивость
«–» – не устойчив

Стойкость к УФ-излучению

Основным критерием при выборе материалов для изготовления светильников наружного освещения является стойкость этих материалов к УФ-излучению. В особой степени это касается светильников, изготовленных с применением полимерных материалов.

В таблице представлены материалы различной степени стойкости к УФ-излучению.

GRP (SMC) (Корпус)	ABS (Корпус)	SAN (Рассеиватель)	PMMA (Рассеиватель)	PC (Корпус, рассеиватель)
=	≠	≠	=	≠

«=» – сильная стойкость
«≠» – слабая стойкость

Условия эксплуатации светильников в части воздействия климатических факторов внешней среды

Конструкция светильников, свойства применяемых в них материалов и комплектующих изделий, а также источников света определяют возможность эксплуатации светильников при воздействии тех или иных факторов внешней среды.

Высокий показатель (IP) степени защиты светильника от воздействия окружающей среды еще не означает возможность эксплуатации светильника в любых климатических условиях и произвольном его размещении.

Вид климатического исполнения светильника и категория, определяющая возможное место его размещения, указываются в сопроводительных документах (паспорт и инструкция по эксплуатации).

Ниже приводятся характеристики климатического исполнения выпускаемых светильников и категории их размещения по ГОСТ 15150-69:

Исполнение светильника и категория размещения	Характеристика категории (возможные для применения светильники)	Возможные значения климатических факторов			
		Температура воздуха, °С*		Относительная влажность, %	
		Верхнее значение	Нижнее значение	Верхнее значение	Среднегодовое значение
УХЛ1*	Для эксплуатации на открытом воздухе (светильники для наружного освещения, прожекторы)	+40	–40	100 при 25 °С	80 при 15 °С
УХЛ2*	Для эксплуатации под навесом или в помещениях, где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе, но исключено прямое воздействие солнечного излучения и атмосферных осадков (светильники для промышленного освещения, а также CD, KD, OD, C, K, OWP(IP54), ALD)	+40	–20	100 при 25 °С	80 при 15 °С
УХЛ4*	Для эксплуатации в помещениях с искусственно регулируемым климатом (все виды светильников)	+35	+5	80 при 25 °С	60 при 20 °С
УХЛ5*	Для эксплуатации в помещениях с повышенной влажностью, в которых возможно длительное наличие воды или частая конденсация влаги на стенах и потолке (FLORA)	+35	+5	100 при 25 °С	90 при 15 °С

* Значения указаны с учетом особенностей работы разрядных источников света при пониженных температурах.

За нормальные значения факторов внешней среды при испытаниях изделий (нормальные климатические условия испытаний) принимают следующие:

– температура – +25±10 °С;
– относительная влажность воздуха – 45–80%;
– атмосферное давление – 630–800 мм рт. ст.

При выборе светильника для тех или иных условий эксплуатации необходимо руководствоваться требованиями к осветительным установкам, изложенными в «Правилах устройств электроустановок» (ПУЭ), и указаниями производителя.

Светильники, предназначенные для работы при повышенных (жаркие помещения) и пониженных (холодильные камеры) температурах, разрабатываются с учетом всех критических факторов, комплектуются специальными источниками света и обеспечивают надежную работу в экстремальных условиях.

Размещение светильников в пожароопасных зонах

С 01.05.09 в Российской Федерации вступил в силу Федеральный закон РФ №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». На основании этого Закона обязательная сертификация светильников на соответствие нормам пожарной безопасности не предусматривается.

Основным нормативным документом для размещения светильников в пожароопасных зонах являются Правила устройства электроустановок (ПУЭ). **Соответственно, при выборе светильников для размещения в пожароопасных зонах следует руководствоваться требованиями, изложенными в этом документе, а именно:**

« …6.6.5. … Для помещений, отнесенных к пожароопасным зонам П-IIа, должны быть использованы светильники с негорючими рассеивателями в виде сплошного силикатного стекла…

…7.4.32. В пожароопасных зонах должны применяться светильники, имеющие степень защиты ***не менее*** *указанной в табл. 7.4.3:*

Источники света, устанавливаемые в светильниках	**Степень защиты светильников для пожароопасной зоны класса, не менее**			
	П-I	П-II	П-IIа, а также П-II при наличии местных нижних отсосов и общеобменной вентиляции	П-III
Лампы накаливания	IP53	IP53	IP23	IP23
Лампы ДРЛ	IP53	IP53	IP23	IP23
Люминесцентные лампы	IP53	IP53	IP23	IP23

Допускается изменять степень защиты оболочки от проникновения воды (2-я цифра обозначения) в зависимости от условий среды, в которой устанавливаются светильники…

…7.4.33. Конструкция светильников с лампами ДРЛ должна исключать выпадение из них ламп. Светильники с лампами накаливания должны иметь сплошное силикатное стекло, защищающее лампу. Светильники не должны иметь отражателей и рассеивателей из сгораемых материалов. В пожароопасных зонах любого класса складских помещений светильники с люминесцентными лампами не должны иметь отражателей и рассеивателей из горючих материалов…»

Таким образом, на основании характеристик светильников, помещенных в настоящем каталоге, можно определить возможность их использования в пожароопасных зонах различных категорий. В нижеследующей таблице приведены характеристики пожароопасных зон и примеры светильников, соответствующих требованиям ПУЭ.

Класс пожароопасной зоны	**Характеристика зоны**	**Светильники с ДРЛ, ДРИ, ДНаТ и ЛН**	**Светильники с ЛЛ**
П-I	Зоны, расположенные в помещениях, в которых обращаются горючие жидкости с температурой вспышки выше 61 °С	LBA, LBF, HBA, HBT, HBX, Leader	OWP со стеклом, NBS, KRK, INOX
П-II	Зоны, расположенные в помещениях, в которых выделяются горючие пыль или волокна с нижним концентрационным пределом воспламенения более 65 г/м^3 к объему воздуха	LBA, LBF, HBA, HBT, HBX, Leader	OWP со стеклом, NBS, INOX, KRK
П-IIа	Зоны, расположенные в помещениях, в которых обращаются твердые горючие вещества	LBA, LBF, HBA, HBT, HBX, Leader	OWP со стеклом, NBS, INOX
П-III	Зоны, расположенные вне помещения, в которых обращаются горючие жидкости с температурой вспышки выше 61 °С или твердые горючие вещества	LBA, LBF, HBA, HBT, HBX, Leader	LNB (IP 23), OWP со стеклом, NBS, KRK, INOX, Stock с IP23

Оценка тепловыделения светильников

При определении требований к системам кондиционирования и вентиляции, режимов воздухообмена в помещениях различного назначения необходим **учет тепловыделения, производимого осветительными установками.**

Основные физические законы, определяющие процессы генерации света и работу электрической схемы осветительных устройств, позволяют констатировать, что вся энергия, подведенная к светильнику, в конечном счете превращается в тепло. Соответственно, количество тепла, выделяемого светильниками, определяется потребляемой электрической мощностью светильников. При этом следует помнить, что мощность потребляется комплектом «лампа–ПРА» и превышает номинальную мощность лампы.

В случае использования светильников с лампами высокого давления с электромагнитными балластами оценить суммарную потребляемую мощность можно, добавив к мощности лампы потери в балласте.

Мощность лампы, Вт	**Потери в электромагнитном балласте, %**
Лампы высокого давления	
Меньше 30	45
От 30 до 75	25
От 75 до 105	20
От 105 до 405	15
От 405 и более	10
Люминесцентные лампы	
18	40
36	17
58	12

Мощность лампы высокого давления, Вт	**Потери в электронном балласте**
35–150	9–10 Вт
250–600	6–8%

При оценке мощности тепловыделения светильников с ЛЛ с электронными балластами в расчетах можно использовать номинальную мощность люминесцентной лампы, например, в светильнике 2х58 мощность тепловыделения составит ориентировочно 116 Вт.

Еще одной особенностью, влияющей на оценку тепловыделения светильников, является их расположение в помещении. Распространенным случаем является размещение светильников в подшивном потолке. В этом случае, по данным справочного пособия, доли тепла, поступающего в помещение и надпотолочную зону помещения, для светильников с люминесцентными лампами определяются соотношением 0,6/0,4; для светильников с лампами накаливания – 0,85/0,15.

Критерии выбора светильников и примеры выполнения расчета освещенности

Проектирование осветительных установок (ОУ) является неотъемлемой частью работ по созданию проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений. Светотехнический проект включает две части: светотехническую и электротехническую. Центральное место в проектировании ОУ занимает светотехнический расчет, позволяющий определить тип, мощность, количество, месторасположение и ориентацию световых приборов, при которых обеспечиваются нормативные светотехнические требования к освещению объекта.



Гармонично реализованный светотехнический проект должен не только обеспечить освещение, удовлетворяющее нормируемым показателям, но и создать комфортные и безопасные условия, соответствовать выбранным направлениям эстетики и отвечать современным подходам к энергоэффективности ОУ.

Рассмотрим вариант анализа характеристик объекта, требований к освещению, критериев выбора светильников, а также расчет осветительной установки на примере офисного помещения.

Выбор светильников

Для начала нужно определиться с типом потолка в помещении, для того чтобы понять, каким образом фиксировать на нем осветительные приборы. Примем, что в нашем офисе установлены подвесные ячеистые потолки. Таким образом, для освещения данного офиса наиболее рационально использовать встраиваемые светильники.

Помещения данного типа не характеризуются повышенной влажностью и запыленностью, что позволяет использовать светильники со степенью защиты от пыли и влаги не более IP20.

Оптимальными источниками света для освещения офисов являются трубчатые или компактные люминесцентные лампы. Эти источники света обладают высокой световой отдачей, что позволяет добиться приемлемого значения расходуемой удельной мощности; большим сроком службы, что сокращает эксплуатационные расходы; а также относительно невысокой стоимостью.

Ведущие производители источников света рекомендуют использовать для освещения офисов люминесцентные лампы с цветопередачей не менее 80 единиц и цветовой температурой 3000–4000 К.

Одним из наиболее важных качественных показателей освещения, которые регламентируются в российских нормах, является коэффициент пульсации. Для офисных помещений нормируемый коэффициент пульсации в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278–03 составляет не более 10%.

Наиболее простым и эффективным способом устранения пульсаций светового потока является использование светильников с электронной пускорегулирующей аппаратурой, которая обеспечивает стабильную генерацию светового потока на высокой частоте.

Еще одной из важнейших качественных характеристик освещения является слепящее действие осветительной установки. Для количественной оценки этого эффекта в России принят показатель дискомфорта (М). Данный показатель также регламентируется СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278–03. Для офисных помещений с компьютерами показатель дискомфорта должен быть не более 15.

В стандарте МКО оценка слепящего действия осветительной установки проводится по величине обобщенного показателя дискомфорта (UGR).

Таблица 1.
Взаимосвязь между UGR
и показателем дискомфорта М

UGR	14	19	22	25	27
M	15	25	40	60	90

Для ограничения слепящего действия рекомендуется использовать светильники с экранирующими решетками, опаловыми или призматическими рассеивателями, а также светильники отраженного света.

Обобщая изложенное, приходим к следующему заключению: при освещении данного офиса целесообразно использовать встраиваемые светильники прямого или отраженного света для подвесного ячеистого потолка со степенью защиты от пыли и влаги IP20, с люминесцентными лампами и электронной пускорегулирующей аппаратурой.

Давайте остановим наш выбор на светильнике PRBLUX/R, так как он отвечает всем выше перечисленным требованиям, и приступим к расчету.

Расчет осветительной установки (ОУ)

Основным критерием, по которому определяется необходимое количество осветительных приборов, является нормируемый уровень освещенности. Этот показатель для офисного помещения по СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278–03 составляет 400–500 лк для расчетной плоскости на высоте 0,8 метра от пола (высота рабочего стола).

До недавнего времени базовым методом проектирования осветительной установки являлся метод коэффициентов использования, позволяющий вручную проводить все вычислительные процедуры при решении относительно простых светотехнических задач.

По этому методу необходимое количество светильников в ОУ определяется с помощью следующей формулы:

$$N = \frac{E \cdot S \cdot K_з}{U \cdot n \cdot \Phi_л}$$

Остановимся подробнее на входящих в эту формулу величинах и найдем их значения для конкретной задачи.

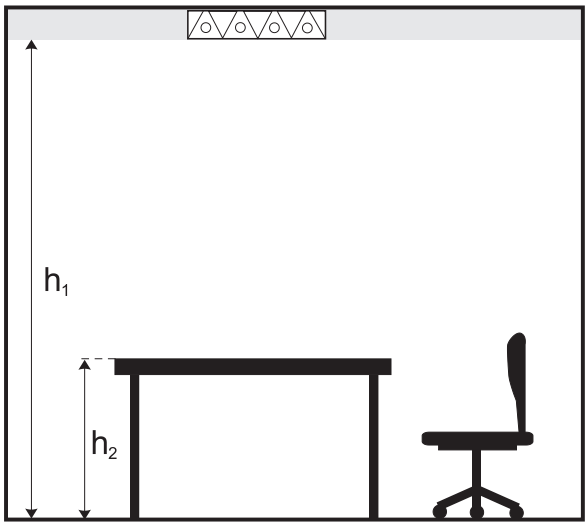


Рис. 1. Схема помещения

S – площадь помещения

К примеру, помещение шириной 6,5 м, длиной 9 м и высотой 2,8 м.

$$S = a \cdot b = 9 \cdot 6{,}5 = 58{,}5 \text{ м}^2,$$

где a – длина помещения, b – ширина.

U – коэффициент использования (в таблицах коэффициентов использования приведен к 100)

Данный коэффициент характеризует эффективность использования светового прибора в помещении. Для его определения необходимо знать индекс помещения φ и коэффициенты отражения стен, пола и потолка.

Рассчитываем индекс помещения:

$$\varphi = \frac{S}{(h_1 - h_2) \cdot (a + b)} = \frac{58{,}5}{(2{,}8 - 0{,}8) \cdot (9 + 6{,}5)} = 1{,}89 \approx 2$$

Из таблицы 2 выбираем коэффициенты отражения.

Таблица 2. Коэффициенты отражения

Цвет поверхности	Коэффициент отражения, %
Поверхность белого цвета	70–80
Светлая поверхность	50
Поверхность серого цвета	30
Поверхность темно-серого цвета	20
Темная поверхность	10

Примем, что коэффициенты отражения равны 50, 30, 10, и найдем коэффициент использования по таблице для светильника PRBLUX.

PRBLUX 418,436								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
φ=0,6	48	35	30	34	33	30	30	27
φ=0,8	54	43	37	41	39	36	36	33
φ=1	58	47	41	45	43	40	40	37
φ=1,25	62	53	46	50	47	45	45	42
φ=1,5	64	56	49	53	50	48	47	45
φ=2	67	60	51	56	52	50	50	48
φ=2,5	69	63	54	58	54	53	52	50
φ=3	70	65	56	60	55	54	54	52
φ=4	71	67	57	61	56	55	54	52
φ=5	72	69	58	62	57	56	55	54

$К_з$ – коэффициент запаса

Подробную информацию по определению коэффициента запаса можно найти в справочной литературе и нормативных документах. Для простоты предлагаем определить его с помощью таблицы 3.

Таблица 3. Зависимость коэффициента запаса от типа помещения

Тип помещения	Коэффициент запаса
Помещения общественных и жилых зданий с нормальными условиями среды	1,4
Помещения общественных и жилых зданий пыльные, жаркие и сырые	1,7
Населенные пункты: тоннели, фасады зданий, памятники, транспортные тоннели	1,7
Населенные пункты: улицы, площади, дороги, территории жилых районов, парки, бульвары	1,6

E – нормируемая освещенность

Определяется по нормативным документам.

$Ф_л$ – световой поток одной лампы в светильнике

n – количество ламп в светильнике

И, наконец, определяем требуемое количество светильников:

$$N = \frac{E \cdot S \cdot K_з}{U \cdot n \cdot Ф_л} = \frac{400 \cdot 58.5 \cdot 1.4}{0.5 \cdot 4 \cdot 1350} = 12.13 \approx 13$$

Таким образом, для данного помещения ОУ должна состоять из 13 выбранных светильников с равномерным распределением по поверхности потолка.

Недостатком данного метода является то, что приходится усреднять коэффициент отражения по поверхностям помещения. Также этот метод не позволяет произвести точный расчет освещенности в помещении сложной формы и не предоставляет возможности оптимизировать расположение светильников на потолке по целому ряду показателей.

Решение сложных задач, динамическое моделирование освещения, получение всеобъемлющих протоколов и визуализация выполненного проекта стали возможными благодаря компьютеризации вычислений по алгоритмам современных методов, использующих матрично-векторный аппарат.

В настоящее время для проектирования освещения используются разнообразные компьютерные программы.

Одной из самых популярных программ для решения задачи проектирования освещения на рынке программного обеспечения является DIALux. Программа разрабатывается и непрерывно совершенствуется с 1994 года Немецким Институтом Прикладной Светотехники (DIAL GmbH) и учитывает все современные требования, предъявляемые к освещению самых различных объектов. Программа DIALux адресована всем, кто по роду своей деятельности связан с планированием освещения.

Использование DIALux позволяет:

- быстро и качественно рассчитывать проекты внутреннего и наружного освещения, а также проекты освещения автомобильных дорог;
- импортировать и экспортировать файлы форматов DWG, DXF и 3D модели;
- использовать в проектах встроенные и сторонние библиотеки объектов и текстур, которые позволяют повысить качество визуализации;
- получать фотореалистичное изображение смоделированной сцены с помощью интегрированного в программу трассировщика POV-Ray;
- создавать видеоролики для презентации проектов в формате AVI;
- формировать отчеты о результатах проделанной работы в виде файлов в формате PDF в течение нескольких минут.

Приведем два варианта расчета освещенности того же офисного помещения прямоугольной формы с теми же характеристиками в программе DIALux и сравним полученные результаты.

При использовании в проекте светильников PRBLUX/R 418 с трубчатыми люминесцентными лампами с колбой T8 (см. рис. 2) получаем среднюю освещенность 463 лк, при этом удельная мощность составляет 15 Вт/м^2. Программа DIALux позволяет также сразу рассчитать ослепленность, UGR в данном случае составляет менее 10, что соответствует требованиям нормативных документов. В итоге получаем, что для освещения данного помещения светильниками PRBLUX/R 418 потребуется 12 штук, которые нужно расположить в три ряда по четыре светильника.

Для сравнения проведем еще один расчет освещенности этого помещения, но уже со светильниками PTF 228, которые также удовлетворяют тем требованиям, которые были выдвинуты ранее (см. рис. 3). Светильники размещены непосредственно над рабочими столами, что позволяет добиться освещенности 548 лк и удельной мощности 8,5 Вт/м^2. Можно легко заметить, что оба эти показателя значительно лучше, чем в предыдущем примере. UGR также в пределах нормы, меньше 10.

В этом и заключается гибкость компьютерного расчета освещенности – построив один раз модель помещения, мы получаем возможность проектировать различные ОУ и, сравнивая их, выбирать оптимальную. Занимает эта процедура существенно меньшее время по сравнению с расчетом по методу коэффициентов использования. Помимо получаемых результатов распределения освещенности по помещению программа предлагает также и расстановку осветительных приборов.

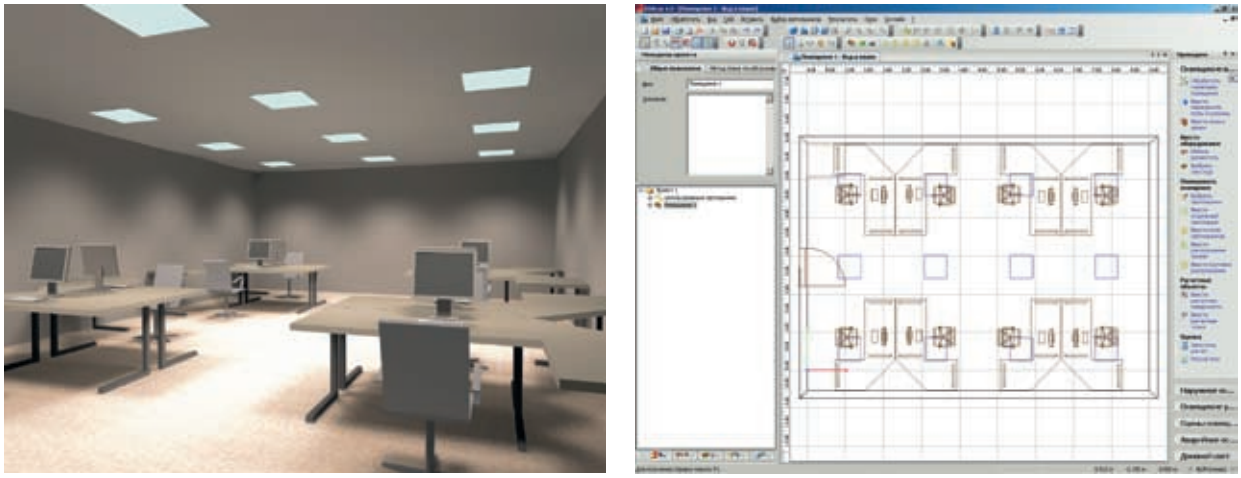


Рис. 2. Офис, освещенный с помощью приборов PRBLUX 418, расставленных полем UGR < 10, $E_{ср}$ = 463 лк, удельная мощность 15 Вт/м^2

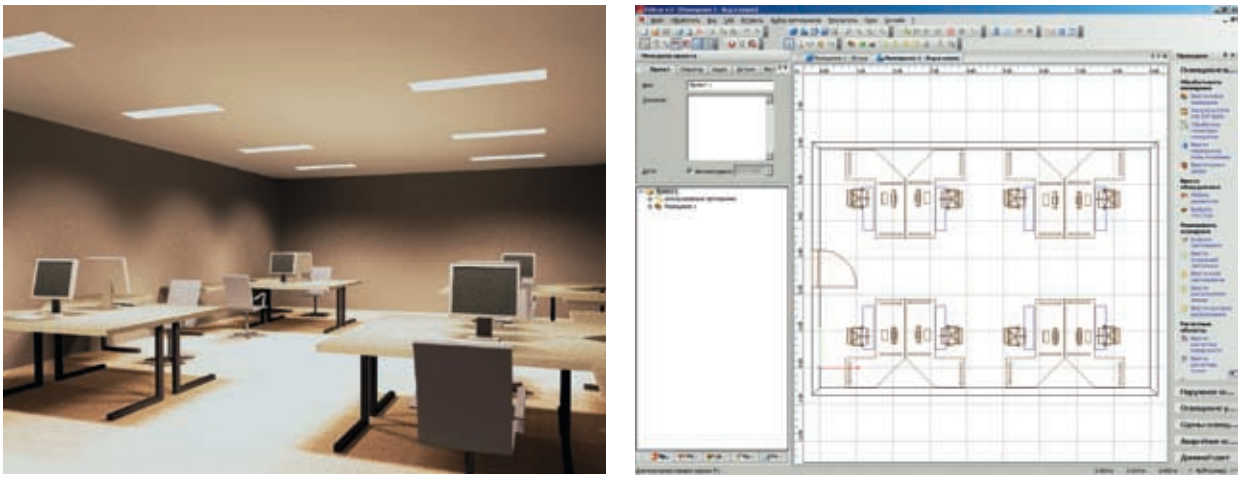


Рис. 3. Офис, освещенный с помощью приборов PTF 228, расставленных над рабочими местами UGR < 10, $E_{ср}$ = 548 лк, удельная мощность 8,5 Вт/м^2.

Проектирование освещения и выполнение светотехнических расчетов

Итак, подведем итог. Расчет по методу коэффициентов использования показал, что для освещения офисного помещения нам потребуется 13 светильников.

Расчет в программе DIALux показал не только количество светильников (12 шт.), но и их точное расположение. Причем, при пересчете на другой тип осветительного прибора нам удалось не только увеличить освещенность, но и сократить почти в два раза удельную мощность и уменьшить количество светильников до 8 штук.

Тем не менее выбор того или иного метода остается за Вами. Если необходимо произвести расчет для помещения простой формы и требуется узнать только количество световых приборов, вполне приемлемым будет расчет методом коэффициентов использования. Если же помещение сложной формы, нужно рассмотреть несколько вариантов освещения и необходимо визуализировать сцену, то с помощью программы DIALux все эти задачи будут реализованы за короткое время и с высокой точностью.

«Световые Технологии» – первая в России компания-производитель светотехнического оборудования, заключившая договор о сотрудничестве с DIAL GmbH – разработчиком одного из лучших программных продуктов для расчета освещенности DIALux.

Вы можете **БЕСПЛАТНО** получить на фирменном компакт-диске базу данных светильников торговой марки «Световые Технологии» и программу для расчета освещенности DIALux.



- DIALux можно установить с компакт-диска на свой компьютер и оценить простоту, удобство и эффективность работы с этим программным продуктом.
- Заказать компакт-диск Вы можете, отправив заявку по факсу +7 (495) 995-55-96 или по электронной почте catalogue@msk.ltcompany.com.
- Данные для проектирования и модуль с базой данных светильников торговой марки «Световые Технологии» также находятся на сайте компании www.ltcompany.com в разделе «Техподдержка».
- Дополнительную информацию о программе DIALux Вы можете получить на сайте разработчика www.dialux.com.

При составлении данного раздела использованы материалы: «Справочная книга по светотехнике» под редакцией д.т.н. профессора Айзенберга Ю.Б., каталоги фирм-изготовителей источников света и светового оборудования.

Таблицы коэффициентов использования

AL 118,136								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	34	25	21	24	23	21	21	19
0.8	37	29	25	28	26	24	24	22
1	40	32	27	31	29	27	27	25
1.25	43	36	31	34	32	30	30	28
1.5	44	38	33	36	34	32	32	30
2	46	41	35	38	36	34	34	32
2.5	48	43	37	40	37	36	35	34
3	49	45	38	41	38	37	37	35
4	49	46	39	42	39	38	37	36
5	50	47	40	43	40	39	38	37

AL.ARS 118,136								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	43	30	25	29	28	25	24	21
0.8	49	36	31	35	33	30	30	27
1	53	41	34	39	37	34	33	30
1.25	56	46	39	43	41	38	38	35
1.5	59	49	42	46	43	41	40	38
2	62	54	45	50	46	44	44	41
2.5	64	57	48	52	49	47	46	44
3	65	59	50	54	50	49	48	46
4	66	61	52	56	52	50	49	47
5	67	63	53	57	53	52	51	49

ALD 236								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	35	23	18	22	21	18	18	15
0.8	40	28	23	27	25	22	22	19
1	43	32	26	30	29	26	25	22
1.25	47	37	30	35	32	30	29	26
1.5	49	40	33	37	35	32	32	29
2	52	44	37	41	38	36	35	32
2.5	54	47	39	43	40	38	38	35
3	55	50	41	45	42	40	40	37
4	57	52	43	47	43	42	41	39
5	58	54	45	49	45	44	43	41

ALO 136								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	28	18	14	17	16	14	13	11
0.8	32	22	18	21	20	17	17	14
1	35	25	20	24	23	20	20	17
1.25	38	29	24	27	26	23	23	20
1.5	39	32	26	29	28	25	25	23
2	42	35	29	32	30	28	28	25
2.5	43	38	31	35	32	30	30	28
3	45	40	33	36	33	32	31	29
4	46	42	35	38	35	34	33	31
5	47	43	36	39	36	35	34	32

ALO 236								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	28	18	14	17	16	14	14	11
0.8	32	22	18	21	20	17	17	15
1	35	25	21	24	23	20	20	17
1.25	38	29	24	27	26	23	23	20
1.5	39	32	26	30	28	25	25	23
2	42	35	29	32	30	28	28	25
2.5	43	38	31	35	32	30	30	28
3	45	40	33	36	33	32	32	30
4	46	42	35	38	35	34	33	31
5	47	43	36	39	36	35	34	32

ALS OPL 118,136,158								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	39	21	15	21	20	15	15	11
0.8	46	27	21	26	25	20	20	15
1	51	32	24	31	29	24	24	18
1.25	56	38	29	36	34	28	28	23
1.5	60	42	33	40	37	32	31	26
2	65	48	38	45	42	37	36	30
2.5	69	53	43	49	45	41	40	34
3	71	57	46	53	48	44	43	37
4	74	62	50	56	51	48	46	40
5	76	66	53	59	53	50	48	43

ALS OPL 236,258								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	33	19	14	18	18	14	14	10
0.8	39	24	19	23	22	18	18	14
1	43	28	22	27	25	21	21	17
1.25	48	33	27	31	29	25	24	20
1.5	51	37	30	35	32	28	27	22
2	55	42	34	39	35	32	31	26
2.5	58	46	38	42	38	35	33	28
3	60	49	40	45	40	38	36	31
4	62	53	44	48	43	40	38	33
5	64	56	46	50	44	42	40	34

ALS OPL 418								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	44	28	22	27	25	21	21	17
0.8	50	35	28	33	31	27	27	22
1	55	40	32	38	36	32	31	27
1.25	59	46	38	43	40	37	36	32
1.5	62	50	41	47	44	40	40	36
2	66	55	46	51	48	45	44	40
2.5	69	59	49	55	51	48	47	44
3	70	63	52	57	53	51	50	47
4	72	66	55	60	55	53	52	49
5	74	68	57	62	57	55	54	51

ALS PRS 118,136,158								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	44	24	17	23	22	17	17	12
0.8	51	30	23	29	27	22	21	16
1	57	35	27	34	31	26	25	19
1.25	62	42	32	39	36	30	29	23
1.5	67	46	36	43	39	34	32	26
2	72	53	42	49	44	39	37	30
2.5	76	59	47	54	48	43	40	33
3	79	63	51	57	51	46	43	35
4	82	69	55	61	54	50	46	38
5	35	73	59	64	56	53	49	40

ALS PRS 236,258								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	42	25	19	24	23	19	19	15
0.8	49	31	25	30	29	24	24	19
1	54	36	29	34	33	28	27	22
1.25	60	42	33	40	37	32	32	27
1.5	63	46	37	43	40	36	35	30
2	68	52	42	48	45	40	39	33
2.5	71	57	46	52	48	44	42	37
3	74	61	50	56	50	47	45	39
4	77	65	53	59	53	50	48	42
5	79	69	56	62	55	52	50	44

ALS PRS 418								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	50	31	24	30	29	24	24	19
0.8	58	33	31	37	36	30	30	25
1	64	44	36	43	40	35	35	30
1.25	70	51	42	49	46	41	40	35
1.5	74	56	47	53	50	45	44	39
2	79	63	52	59	55	50	49	43
2.5	83	63	57	63	53	54	53	47
3	85	73	60	67	61	53	56	51
4	88	77	64	70	64	61	59	53
5	91	81	67	73	66	64	61	56

AOT OPL 118,136,158								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	39	21	15	21	20	15	15	11
0.8	46	27	21	26	25	20	20	15
1	51	32	25	31	29	24	24	18
1.25	56	38	29	36	34	28	28	23
1.5	60	42	33	40	37	32	31	26
2	65	48	38	45	42	37	36	30
2.5	69	53	43	49	45	41	40	34
3	71	57	46	53	48	44	43	37
4	74	62	50	56	51	48	46	40
5	76	66	53	59	53	50	48	43

AOT OPL 218,236,258								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	33	19	14	18	18	14	14	10
0.8	39	24	19	23	22	18	18	14
1	43	28	22	27	25	21	21	17
1.25	48	33	27	31	29	25	24	20
1.5	51	37	30	35	32	28	27	22
2	55	42	34	39	35	32	31	26
2.5	58	46	38	42	38	35	33	28
3	60	49	40	45	40	38	36	31
4	62	53	44	48	43	40	38	33
5	64	56	46	50	44	42	40	34

AOT OPL 418								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	44	23	22	27	25	21	21	17
0.8	50	35	23	33	31	27	27	22
1	55	40	32	33	36	32	31	27
1.25	59	46	33	43	40	37	36	32
1.5	62	50	41	47	44	40	40	36
2	66	55	46	51	43	45	44	40
2.5	69	59	49	55	51	43	47	44
3	70	63	52	57	53	51	50	47
4	72	66	55	60	55	53	52	49
5	74	63	57	62	57	55	54	51

AOT PRS 118,136,158								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	44	24	17	23	22	17	17	12
0.8	51	30	23	29	27	22	21	16
1	57	35	27	34	31	26	25	19
1.25	62	42	32	39	36	30	29	23
1.5	67	46	36	43	39	34	32	26
2	72	53	42	49	44	39	37	30
2.5	76	59	47	54	48	43	40	33
3	79	63	51	57	51	46	43	35
4	82	69	55	61	54	50	46	38
5	85	73	59	64	56	53	49	40

Таблицы коэффициентов использования

AOT PRS 218,236,258

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	41	24	19	23	23	18	18	14
0.8	48	30	24	29	28	23	23	19
1	53	35	28	33	32	27	27	22
1.25	58	40	33	38	36	31	31	26
1.5	61	45	36	42	39	35	34	29
2	66	51	41	47	43	39	38	32
2.5	69	55	45	51	46	43	41	36
3	72	59	48	54	49	45	44	38
4	75	63	52	57	52	48	46	40
5	76	67	54	60	54	51	48	42

AOT PRS 418

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	50	31	24	30	29	24	24	19
0.8	58	38	31	37	36	30	30	25
1	64	44	36	43	40	35	35	30
1.25	70	51	42	49	46	41	40	35
1.5	74	56	47	53	50	45	44	39
2	79	63	52	59	55	50	49	43
2.5	83	68	57	63	58	54	53	47
3	85	73	60	67	61	58	56	51
4	88	77	64	70	64	61	59	53
5	91	81	67	73	66	64	61	56

ARCTIC 118,136,158,218,236,258

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	41	23	17	23	22	17	17	12
0.8	49	30	23	29	28	23	22	17
1	54	35	27	33	32	27	26	21
1.25	59	41	32	39	36	31	31	25
1.5	63	45	36	43	40	35	34	29
2	68	51	41	48	44	40	39	33
2.5	71	56	46	52	48	44	42	37
3	74	61	49	56	51	47	45	40
4	77	65	53	59	54	50	48	43
5	79	69	56	62	56	53	51	45

ARS 218,236,258

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	50	37	31	35	34	31	31	27
0.8	56	43	37	41	40	36	36	33
1	60	49	42	46	44	41	40	37
1.25	65	54	47	51	43	46	45	43
1.5	67	53	50	54	51	49	43	45
2	70	62	53	57	54	52	51	49
2.5	72	65	56	60	56	54	54	51
3	73	63	53	62	53	56	55	53
4	74	70	59	64	59	53	57	54
5	75	72	60	65	60	59	53	56

ARS 418,436

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	53	38	32	37	35	31	31	27
0.8	60	45	38	44	41	38	37	34
1	65	51	43	49	46	43	42	38
1.25	70	57	49	54	51	48	47	44
1.5	72	61	52	57	54	51	51	47
2	76	66	56	61	57	55	54	51
2.5	78	70	59	64	60	58	57	54
3	80	73	62	67	62	60	59	57
4	81	76	64	69	63	62	61	58
5	82	78	65	70	65	64	62	60

ARSPlus/R 418

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	49	35	29	33	32	29	28	25
0.8	55	42	36	40	38	35	35	32
1	59	47	40	45	43	40	39	36
1.25	64	53	46	50	47	45	44	42
1.5	66	57	49	53	50	48	47	45
2	69	61	52	57	53	51	50	48
2.5	71	64	55	59	55	54	53	51
3	73	67	57	62	57	56	55	53
4	74	69	58	63	58	57	56	54
5	75	71	60	64	59	58	57	55

AST 218

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	49	35	30	34	33	29	29	26
0.8	55	42	35	40	38	35	35	31
1	59	47	40	45	42	39	39	36
1.25	64	53	46	50	47	45	44	41
1.5	66	57	48	53	50	48	47	44
2	69	61	52	57	53	51	50	48
2.5	71	65	55	60	55	54	53	50
3	73	67	57	62	57	56	55	53
4	74	69	59	63	58	57	56	54
5	75	71	60	65	59	59	58	55

BAT 118,136,158

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	49	26	19	25	24	18	18	13
0.8	58	34	25	32	30	24	24	17
1	65	40	30	38	35	29	28	21
1.25	71	47	36	44	40	34	33	25
1.5	76	52	41	49	44	38	36	28
2	83	61	48	56	50	44	41	33
2.5	87	67	53	61	54	49	46	37
3	91	72	58	65	58	52	49	40
4	95	78	63	70	61	57	53	43
5	97	83	67	74	64	60	55	45

BAT 218,236,258

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	48	26	19	25	24	18	18	12
0.8	57	34	26	32	30	24	23	17
1	64	40	31	38	35	29	27	20
1.25	70	47	37	44	40	34	32	25
1.5	75	53	42	49	44	38	36	28
2	81	61	49	56	49	44	41	32
2.5	86	68	55	61	54	49	45	36
3	89	73	59	65	57	52	48	39
4	93	79	64	70	60	56	52	42
5	96	83	68	73	63	60	54	44

BAT+RW 118,136,158

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	61	38	29	36	35	23	23	22
0.8	71	43	37	45	43	37	36	30
1	77	55	44	52	49	43	42	36
1.25	83	63	51	59	55	50	49	43
1.5	88	69	56	65	60	55	54	48
2	93	77	63	71	66	62	60	55
2.5	97	83	69	77	71	67	66	60
3	100	88	73	81	74	71	70	65
4	103	93	77	84	78	75	73	69
5	105	97	80	87	80	78	76	72

BAT+RW 218,236,258

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	60	37	28	35	33	27	27	21
0.8	69	46	36	44	41	35	35	29
1	75	53	42	50	47	41	41	34
1.25	81	61	50	58	54	48	48	42
1.5	86	67	55	63	59	53	53	47
2	91	75	62	70	64	60	59	53
2.5	95	81	67	75	69	65	64	59
3	98	86	71	79	72	69	68	63
4	100	91	75	82	76	73	71	67
5	102	94	78	85	78	76	74	70

BAT+RZ 118,136,158

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	63	40	31	33	37	31	30	25
0.8	72	50	40	47	45	39	33	33
1	78	57	46	54	50	45	44	38
1.25	84	65	53	61	57	52	51	45
1.5	88	70	58	66	61	56	55	50
2	93	78	64	72	67	62	61	56
2.5	97	83	69	77	71	67	66	61
3	99	88	73	80	74	71	70	65
4	102	93	77	84	77	75	73	69
5	104	96	80	87	80	77	76	72

BAT+RZ 218,236,258

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	59	37	29	36	34	29	28	23
0.8	67	46	37	44	42	36	36	30
1	73	53	43	50	47	42	41	36
1.25	79	61	50	57	53	49	48	42
1.5	83	66	55	62	58	53	52	47
2	88	73	61	68	63	59	58	53
2.5	91	79	65	73	67	64	63	58
3	94	83	69	76	70	67	66	62
4	96	88	73	79	73	71	69	65
5	98	91	75	82	75	73	72	68

C 360/132

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	37	23	18	22	21	17	17	13
0.8	43	29	22	27	26	22	22	18
1	47	33	26	31	29	26	25	21
1.25	51	38	31	36	34	30	30	26
1.5	53	42	34	39	36	33	33	29
2	57	47	38	43	40	37	36	33
2.5	59	51	42	46	43	40	40	36
3	61	53	44	49	45	43	42	39
4	63	57	47	51	47	45	44	42
5	64	59	49	53	49	47	46	44

CD 218

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	41	26	20	25	24	20	19	16
0.8	46	32	25	30	28	24	24	20
1	50	36	29	34	32	28	28	24
1.25	54	41	34	39	36	33	32	28
1.5	57	45	37	42	39	36	35	31
2	60	50	41	46	43	40	39	35
2.5	63	54	44	49	45	43	42	39
3	65	57	47	52	48	45	44	41
4	66	60	49	54	50	48	47	44
5	68	62	51	56	51	50	49	46

Таблицы коэффициентов использования

CMG 218								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	29	19	15	18	18	15	15	12
0.8	34	23	19	22	21	19	18	15
1	37	27	22	25	24	21	21	18
1.25	41	31	26	29	28	25	25	22
1.5	43	34	28	32	30	27	27	24
2	46	37	31	35	33	30	30	27
2.5	48	41	34	38	35	33	32	29
3	50	43	36	40	37	35	34	31
4	52	46	38	42	38	36	35	32
5	53	48	40	43	39	38	37	34

CMP 218								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	42	31	27	30	29	26	26	24
0.8	48	37	32	36	34	32	31	29
1	51	41	36	39	37	35	35	32
1.25	54	46	40	44	41	39	39	37
1.5	56	49	42	46	43	42	41	39
2	59	52	45	49	45	44	43	41
2.5	60	55	47	51	47	46	45	43
3	61	57	49	52	49	48	47	45
4	62	59	50	53	49	48	48	46
5	63	60	51	54	50	49	49	47

DHR 70,150								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	56	43	43	46	45	43	43	41
0.8	60	51	46	49	48	46	46	44
1	63	55	49	52	50	49	48	46
1.25	66	59	53	56	53	52	52	50
1.5	67	61	54	57	54	53	53	51
2	69	64	56	59	56	55	54	53
2.5	70	65	57	60	56	56	55	54
3	71	67	58	61	57	57	56	55
4	71	63	58	62	57	57	56	55
5	72	69	59	63	58	58	57	55

DL 10 LED								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	72	61	55	59	57	55	55	53
0.8	76	65	59	63	61	58	58	56
1	80	70	62	67	64	62	61	59
1.25	84	75	67	71	68	66	66	64
1.5	85	77	69	73	69	68	67	65
2	88	81	71	76	71	70	69	67
2.5	89	83	72	77	72	71	70	68
3	90	85	74	78	73	72	71	70
4	91	87	74	79	73	73	72	70
5	92	88	75	80	74	73	72	70

DL 15 LED								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	74	63	57	61	59	57	56	54
0.8	79	67	61	65	62	60	60	57
1	82	72	64	68	65	63	63	61
1.25	86	77	69	73	70	68	68	66
1.5	88	80	71	75	71	70	69	67
2	90	84	73	78	73	72	71	69
2.5	92	86	75	79	74	73	72	70
3	93	88	76	81	75	74	74	72
4	94	89	77	82	75	75	74	72
5	94	91	77	83	76	76	74	72

DLC 113,118,126,218,213,226								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	43	30	25	29	28	25	25	22
0.8	49	37	31	35	34	31	30	27
1	53	42	35	40	37	35	34	31
1.25	57	47	40	44	42	39	39	36
1.5	59	50	43	47	44	42	41	39
2	62	54	46	50	47	45	44	42
2.5	64	57	48	53	49	47	46	44
3	65	59	50	54	50	49	48	46
4	66	62	52	56	52	50	50	47
5	67	63	53	57	53	52	51	49

DLF Var.1 218,226								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	45	30	25	29	28	24	24	21
0.8	52	38	32	36	35	31	31	27
1	56	43	36	41	39	36	35	32
1.25	60	49	42	46	44	41	40	37
1.5	63	53	45	50	47	44	44	41
2	66	58	49	53	50	48	47	44
2.5	68	61	52	56	52	50	50	47
3	70	64	54	58	54	53	52	49
4	71	66	56	60	55	54	53	51
5	72	68	57	62	57	56	55	52

DLF Var.2 218,226								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	31	22	18	21	20	17	17	15
0.8	36	27	22	26	24	22	22	19
1	39	30	26	29	27	25	25	23
1.25	42	34	29	32	31	29	28	26
1.5	43	37	31	35	32	31	30	28
2	45	40	34	37	35	33	33	31
2.5	47	42	36	39	36	35	34	33
3	48	44	37	40	37	36	36	34
4	49	46	38	41	38	37	37	35
5	49	47	39	42	39	38	38	36

DLF Var.3 218,226								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	38	26	21	25	24	21	20	18
0.8	43	32	26	30	29	26	26	23
1	47	36	30	34	32	30	29	26
1.25	50	41	34	38	36	34	33	31
1.5	53	44	37	41	39	36	36	33
2	55	48	40	44	41	39	39	36
2.5	57	51	43	47	43	42	41	39
3	58	53	45	49	45	44	43	41
4	60	55	46	50	46	45	44	42
5	61	57	48	51	47	46	46	44

DLF Var.4 218,226								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	36	25	20	24	23	20	20	17
0.8	40	30	25	28	27	24	24	21
1	44	34	28	32	30	28	27	24
1.25	47	38	32	36	34	31	31	28
1.5	49	41	34	38	36	34	33	31
2	51	44	37	41	38	36	36	33
2.5	53	47	40	43	40	39	38	36
3	54	49	41	45	42	40	40	38
4	55	51	43	46	43	42	41	39
5	56	53	44	48	44	43	42	40

DLF Var.5 218,226								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	41	28	23	27	26	23	23	20
0.8	47	35	29	33	31	28	28	25
1	50	39	33	37	35	32	32	29
1.25	54	44	37	42	39	37	36	33
1.5	57	47	40	44	42	39	39	36
2	59	52	44	48	45	43	42	39
2.5	61	55	46	50	47	45	44	42
3	63	57	48	52	48	47	46	44
4	64	59	50	54	50	48	48	45
5	65	61	51	55	51	50	49	47

DLG 113,118,126,132,213,218,226,232								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	36	24	19	23	22	19	18	16
0.8	41	29	24	28	26	23	23	20
1	44	33	27	31	30	27	26	23
1.25	48	38	32	36	33	31	30	28
1.5	50	41	34	38	36	33	33	30
2	53	45	38	42	39	37	36	33
2.5	54	48	40	44	41	39	38	36
3	56	50	42	46	43	41	40	38
4	57	52	44	48	44	43	42	40
5	58	54	45	49	45	44	43	41

DLK 218,226								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	27	19	16	13	13	16	15	13
0.8	31	23	19	22	21	19	19	17
1	33	26	22	24	23	21	21	19
1.25	36	29	25	27	26	24	24	22
1.5	37	31	26	29	27	26	26	24
2	39	34	29	31	29	28	28	26
2.5	40	36	30	33	31	30	29	27
3	41	37	32	34	32	31	30	29
4	42	39	33	35	32	32	31	30
5	42	40	38	36	33	33	32	31

DLH 70,150								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	63	49	43	47	46	42	42	39
0.8	69	56	49	54	51	43	43	45
1	73	61	54	58	56	53	52	49
1.25	78	67	59	64	60	58	58	55
1.5	80	71	62	66	63	61	60	57
2	83	75	65	70	65	64	63	60
2.5	85	78	67	72	67	66	65	63
3	87	81	69	74	69	68	67	65
4	88	83	70	75	70	69	68	65
5	89	85	72	77	71	70	69	66

DLM 218,226								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	36	27	23	26	25	23	22	20
0.8	40	32	27	30	29	27	27	25
1	43	35	30	33	32	30	30	27
1.25	46	39	34	37	35	33	33	31
1.5	47	41	36	39	36	35	35	33
2	49	44	38	41	38	37	37	35
2.5	50	46	39	42	40	39	38	37
3	51	48	41	44	41	40	39	38
4	52	49	42	45	41	41	40	38
5	53	50	42	45	42	41	41	39

Таблицы коэффициентов использования

DLN 113,118,160								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	66	45	37	44	42	37	36	31
0.8	75	55	46	53	50	45	44	39
1	81	62	52	59	56	51	51	45
1.25	87	70	59	66	63	58	58	53
1.5	91	76	64	71	66	63	62	57
2	95	82	70	76	71	68	67	63
2.5	98	88	74	81	75	72	71	67
3	101	91	77	84	78	75	74	70
4	103	95	80	87	80	78	76	73
5	104	98	82	89	81	80	78	75

DLO 118, 126								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	45	82	22	27	26	22	21	17
0.8	51	35	28	33	32	27	27	22
1	56	40	32	38	36	31	31	27
1.25	60	46	37	43	40	36	36	32
1.5	63	50	41	47	44	40	39	35
2	67	56	46	51	48	44	43	39
2.5	70	60	49	55	51	48	47	43
3	72	63	52	58	53	51	50	46
4	72	66	55	60	55	53	52	49
5	75	69	57	62	57	55	54	51

DLO 218, 226								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	37	24	19	23	22	19	18	15
0.8	42	29	24	28	27	23	23	19
1	46	34	27	32	30	27	26	23
1.25	49	38	32	36	34	31	30	27
1.5	52	42	34	39	36	34	33	30
2	55	46	38	43	40	37	36	33
2.5	57	49	41	45	42	40	39	36
3	58	52	43	47	44	42	41	39
4	60	54	45	49	45	44	43	41
5	61	56	47	51	47	45	45	42

DLP 118,126,132,142								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	69	53	46	51	49	45	45	41
0.8	77	61	52	53	56	52	51	47
1	82	67	58	63	60	57	56	53
1.25	87	74	64	70	66	63	62	59
1.5	90	78	67	73	69	66	65	62
2	93	83	71	77	72	70	69	66
2.5	96	87	75	80	75	73	72	69
3	97	90	77	83	77	75	74	71
4	99	93	79	85	78	77	76	73
5	100	95	80	86	79	78	77	74

DLR 70,150								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	57	40	34	39	37	33	33	29
0.8	64	49	41	46	44	40	40	36
1	69	55	46	52	49	46	45	41
1.25	74	61	52	58	55	51	51	47
1.5	77	66	56	61	58	55	54	51
2	81	71	60	66	61	59	58	55
2.5	83	75	64	69	64	62	61	58
3	85	78	66	72	66	65	64	61
4	87	81	68	73	68	66	65	63
5	88	83	70	75	69	68	67	64

DLS 113,118,126,132,213,218,226,232,242								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	57	40	33	38	37	33	32	28
0.8	65	49	41	47	44	40	40	36
1	70	55	46	52	49	46	45	41
1.25	75	62	53	58	55	52	51	47
1.5	78	66	56	62	58	55	54	51
2	81	71	60	66	62	59	58	55
2.5	84	75	64	69	64	62	61	58
3	86	78	66	72	67	65	64	61
4	87	81	68	74	68	67	65	63
5	89	84	70	76	69	68	67	64

DLX 218								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	39	27	22	26	24	21	21	18
0.8	44	33	27	31	30	27	27	24
1	48	37	31	35	33	31	30	27
1.25	51	42	36	40	37	35	35	32
1.5	53	45	38	42	40	38	37	35
2	56	49	41	45	42	41	40	38
2.5	58	52	44	48	44	43	42	40
3	59	54	46	50	46	45	44	42
4	60	56	47	51	47	46	45	43
5	61	58	48	52	48	47	46	44

DLZ 70								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	63	49	43	47	46	42	42	39
0.8	69	56	49	54	51	48	48	45
1	73	61	54	58	56	53	52	49
1.25	78	67	59	64	60	58	58	55
1.5	80	71	62	66	63	61	60	57
2	83	75	65	70	65	64	63	60
2.5	85	78	67	72	67	66	65	63
3	87	81	69	74	69	68	67	65
4	88	83	70	75	70	69	68	65
5	89	85	72	77	71	70	69	66

DR.OPL 418								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	42	26	20	25	24	20	19	15
0.8	48	33	26	31	29	25	24	20
1	52	38	30	35	33	29	28	24
1.25	56	43	35	40	37	34	33	29
1.5	59	47	39	44	40	37	36	32
2	63	52	43	48	44	41	40	36
2.5	65	56	46	51	47	44	43	39
3	67	59	49	54	49	47	46	42
4	69	62	52	56	51	49	48	44
5	70	65	54	58	53	51	50	46

FLORA 400S, 600S								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	50	32	25	31	30	25	25	20
0.8	57	40	32	33	36	32	31	27
1	62	46	38	44	41	37	36	32
1.25	67	53	44	50	47	43	42	38
1.5	71	57	43	54	50	47	46	42
2	75	63	53	59	55	51	51	47
2.5	78	68	57	62	58	55	54	51
3	80	71	60	65	60	58	57	54
4	82	75	62	68	62	61	59	56
5	88	77	65	70	64	63	61	58

HBK 250H,250M,400H,400M								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	40	23	17	22	21	17	16	12
0.8	48	32	25	30	28	24	24	19
1	53	38	30	36	33	29	29	24
1.25	58	44	36	41	39	35	34	30
1.5	61	49	40	45	42	39	38	34
2	65	54	45	50	47	44	43	39
2.5	67	59	49	54	50	47	47	43
3	69	62	52	57	52	50	49	46
4	71	65	54	59	54	53	52	49
5	73	67	56	61	56	54	53	51

HBM 70,150								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	60	42	35	40	39	34	34	29
0.8	68	51	43	49	46	42	41	37
1	74	57	48	54	52	47	47	42
1.25	79	65	55	61	58	54	53	49
1.5	82	69	59	65	61	58	57	53
2	86	75	64	70	65	62	61	58
2.5	89	80	67	73	68	66	65	61
3	91	83	70	76	71	69	68	64
4	93	86	73	78	72	71	70	66
5	94	89	75	80	74	73	71	68

HBM 226,232								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	49	26	19	26	24	19	13	13
0.8	59	34	26	33	31	25	24	18
1	65	41	31	39	36	30	29	22
1.25	72	48	38	46	42	36	35	23
1.5	77	54	43	51	47	40	39	31
2	83	63	50	58	52	47	44	37
2.5	88	69	56	63	57	52	49	41
3	92	74	60	68	60	56	53	44
4	95	81	65	72	64	60	56	48
5	98	85	69	76	67	63	59	51

HBN 100								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	57	38	31	37	36	31	31	26
0.8	67	47	40	46	44	39	39	34
1	73	54	46	52	50	45	44	39
1.25	80	62	52	59	56	51	50	45
1.5	84	67	57	63	59	55	54	49
2	89	73	62	68	64	60	58	53
2.5	92	79	66	73	67	64	62	57
3	95	83	70	76	70	67	65	60
4	98	87	73	79	72	69	67	61
5	100	91	76	82	74	72	69	63

HBP 250H,250M,400H,400M Pos.1								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	50	30	23	29	28	23	22	18
0.8	58	37	29	36	34	29	28	23
1	64	43	34	41	39	33	33	27
1.25	70	50	40	47	44	39	38	32
1.5	74	55	45	52	48	43	42	35
2	80	62	50	57	53	48	46	40
2.5	84	67	55	62	57	52	50	44
3	87	72	59	66	60	56	53	47
4	90	77	63	70	63	59	57	50
5	92	81	67	73	65	62	59	52

Таблицы коэффициентов использования

HBO 250H, 400H

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	54	37	31	36	34	30	30	26
0.8	61	45	37	43	40	36	36	32
1	66	51	42	48	45	41	40	36
1.25	70	57	48	53	50	47	46	42
1.5	73	61	52	57	53	50	49	45
2	77	67	56	61	57	54	53	49
2.5	80	71	59	65	60	57	56	52
3	81	74	62	67	62	60	59	55
4	83	77	64	70	64	62	61	57
5	84	79	66	71	65	64	62	59

HBO 250M, 400M

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	54	37	31	36	34	30	30	26
0.8	61	45	37	43	40	36	36	32
1	66	51	42	48	45	41	40	36
1.25	70	57	48	53	50	47	46	42
1.5	73	61	52	57	53	50	49	45
2	77	67	56	61	57	54	53	49
2.5	80	71	59	65	60	57	56	52
3	81	74	62	67	62	60	59	55
4	83	77	64	70	64	62	61	57
5	84	79	66	71	65	64	62	59

HBO 250S, 400S

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	54	37	31	36	34	30	30	26
0.8	61	45	37	43	40	36	36	32
1	66	51	42	48	45	41	40	36
1.25	70	57	48	53	50	47	46	42
1.5	73	61	52	57	53	50	49	45
2	77	67	56	61	57	54	53	49
2.5	80	71	59	65	60	57	56	52
3	81	74	62	67	62	60	59	55
4	83	77	64	70	64	62	61	57
5	84	79	66	71	65	64	62	59

HBP 250H, 250M,400H,400M Pos.2

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	51	30	23	29	23	22	22	17
0.8	59	37	29	36	34	28	28	22
1	66	43	34	41	39	33	32	26
1.25	72	51	41	48	45	39	38	31
1.5	77	56	45	52	48	43	42	35
2	83	63	51	59	54	48	47	40
2.5	87	69	57	64	58	53	51	43
3	90	74	61	68	61	57	54	47
4	93	80	65	72	64	60	57	50
5	96	84	69	75	67	63	60	52

HBP 250H,250M,400H,400M Pos.3

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	53	29	22	23	27	21	21	15
0.8	62	37	23	36	34	23	27	21
1	69	44	34	42	39	33	32	25
1.25	76	52	41	49	45	39	37	30
1.5	80	57	46	54	49	43	42	34
2	87	66	53	61	55	49	47	39
2.5	92	72	58	66	60	54	52	43
3	95	77	63	70	63	58	55	47
4	99	84	68	75	67	62	59	50
5	102	88	72	79	70	66	62	53

HBP 250H,250M,400H,400M Pos.4

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	43	21	14	20	19	14	14	8
0.8	51	23	20	26	25	19	13	12
1	57	33	24	31	29	23	22	15
1.25	63	40	30	37	34	27	26	19
1.5	67	45	34	42	37	31	29	22
2	74	53	41	48	43	37	34	26
2.5	78	59	46	53	47	41	38	30
3	81	64	50	57	50	45	42	33
4	85	70	56	62	54	49	45	36
5	88	74	60	66	57	53	48	39

HBP 250H,250M,400H,400M Pos.5

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	44	23	16	22	21	16	15	10
0.8	52	30	22	28	27	21	20	14
1	58	35	26	33	31	25	24	18
1.25	64	42	32	39	36	30	29	22
1.5	68	47	36	44	40	34	32	25
2	74	54	43	50	45	39	37	30
2.5	79	60	48	55	49	44	41	33
3	82	65	52	59	52	47	44	36
4	85	71	57	63	56	51	48	39
5	88	75	61	67	58	55	51	42

HBP 250H,250M,400H,400M Pos.6

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	44	23	17	23	22	16	16	11
0.8	52	30	23	29	27	22	21	16
1	57	36	27	34	32	26	25	19
1.25	63	42	33	40	37	31	30	23
1.5	68	47	37	44	40	35	33	27
2	73	54	43	50	45	40	38	31
2.5	77	60	48	55	49	44	42	34
3	80	65	52	59	52	43	45	37
4	84	70	57	63	56	52	48	41
5	86	74	60	66	58	55	51	43

HBT 250H,400H

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	60	47	41	45	43	40	40	37
0.8	66	54	47	51	49	46	46	43
1	70	59	51	56	53	51	50	47
1.25	74	65	57	61	58	56	55	53
1.5	77	68	59	64	60	58	57	55
2	79	72	62	67	63	61	60	58
2.5	81	75	64	69	64	63	62	60
3	87	77	66	71	66	65	64	62
4	84	79	67	72	67	66	65	62
5	85	81	68	73	67	67	66	64

HBT 250S,400S

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	60	47	41	45	44	41	41	38
0.8	65	53	47	51	49	47	46	43
1	69	58	51	55	53	50	50	47
1.25	73	64	56	60	57	55	55	52
1.5	75	67	58	63	59	57	57	54
2	78	71	61	66	62	60	59	57
2.5	79	73	63	68	63	62	61	59
3	81	76	65	69	65	64	63	61
4	82	77	66	70	65	64	63	61
5	83	79	67	72	66	65	64	62

HBT 250M,400M

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	51	37	32	36	35	31	31	28
0.8	58	45	39	43	41	38	38	34
1	62	50	43	48	45	42	42	39
1.25	67	56	49	53	50	48	47	44
1.5	69	60	52	56	53	51	50	47
2	72	64	55	59	56	54	53	50
2.5	74	67	58	62	58	56	55	53
3	76	70	60	64	60	58	57	55
4	77	72	61	66	61	59	59	56
5	78	74	62	67	62	61	60	58

INOX 218, INOX 236, INOX 228

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	41	26	21	25	24	20	20	16
0.8	47	33	26	31	30	26	25	22
1	51	38	31	36	34	30	30	26
1.25	55	43	36	41	38	35	34	31
1.5	58	47	39	44	41	38	38	34
2	61	52	43	48	45	42	41	38
2.5	64	56	47	51	47	45	45	41
3	66	59	49	54	50	48	47	44
4	67	62	51	56	51	50	49	46
5	68	64	53	58	53	51	50	48

K 200/109,200/209,300/122

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	33	23	17	22	21	17	17	13
0.8	43	29	22	27	26	22	21	17
1	47	33	26	31	29	25	25	21
1.25	51	38	31	36	33	30	29	25
1.5	54	42	34	39	36	33	32	28
2	57	47	38	43	40	37	36	33
2.5	59	51	41	46	43	40	39	36
3	61	54	44	49	45	43	42	39
4	63	57	47	51	47	45	44	42
5	64	59	49	53	49	47	46	44

KRK RP 136,158

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	50	34	23	33	31	27	27	23
0.8	57	41	33	39	37	33	32	28
1	61	46	38	44	41	37	37	33
1.25	66	52	44	49	46	43	42	38
1.5	69	56	47	52	49	46	45	41
2	72	62	51	57	53	50	49	46
2.5	75	66	55	60	56	53	52	49
3	77	69	58	63	58	56	55	52
4	79	72	60	65	60	58	57	54
5	80	74	62	67	62	60	59	56

KRK+KRW118,136,158

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	56	34	26	32	31	25	25	19
0.8	64	42	33	40	33	32	31	25
1	70	49	38	46	43	37	36	30
1.25	76	56	44	52	49	43	42	36
1.5	80	61	49	57	53	48	47	41
2	85	63	55	63	58	53	52	47
2.5	88	74	60	68	62	58	57	51
3	91	78	64	72	66	62	61	56
4	94	83	68	75	69	66	64	59
5	96	87	71	78	71	69	67	63

Таблицы коэффициентов использования

KRK+KRW218,236,258								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	55	33	25	32	30	25	24	19
0.8	63	42	32	40	37	32	31	25
1	69	48	38	45	42	37	36	30
1.25	74	55	44	52	48	43	42	36
1.5	78	60	49	56	52	47	46	41
2	83	63	55	62	58	53	52	46
2.5	87	73	60	67	62	58	56	51
3	89	77	63	71	65	61	60	55
4	92	82	67	74	68	65	64	59
5	94	86	70	77	70	68	66	62

KRK+KRZ118,136,158								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	53	36	23	35	33	27	27	21
0.8	66	45	35	42	40	34	34	23
1	71	51	40	48	45	39	39	33
1.25	77	58	47	54	51	46	45	39
1.5	81	63	51	59	55	50	49	43
2	86	70	57	65	60	55	54	49
2.5	89	76	62	69	64	60	59	53
3	92	80	65	73	67	63	62	57
4	94	84	69	76	70	67	65	61
5	96	88	72	79	72	70	68	64

KRK+KRZ218,236,258								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	53	37	29	35	34	23	23	22
0.8	66	45	35	43	40	35	34	23
1	72	51	41	48	46	40	39	33
1.25	77	59	47	55	51	46	45	40
1.5	81	64	52	59	55	50	49	44
2	86	71	58	65	61	56	55	50
2.5	90	76	62	70	65	61	59	54
3	92	81	66	74	68	64	63	58
4	95	85	70	77	71	68	66	62
5	97	88	73	80	73	71	69	65

LB 250M,250H ellips								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	49	34	23	33	32	23	23	24
0.8	56	41	35	40	33	34	34	30
1	60	47	39	44	42	39	38	35
1.25	65	53	45	50	47	44	44	40
1.5	67	57	48	53	50	47	47	43
2	71	62	52	57	53	51	50	47
2.5	73	65	55	60	56	54	53	50
3	75	68	58	63	58	56	56	53
4	76	71	60	64	59	58	57	55
5	77	73	61	66	61	60	59	56

KD 218								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	44	27	21	26	25	20	20	16
0.8	50	34	26	32	30	26	25	21
1	55	39	31	37	35	30	30	25
1.25	60	45	36	42	39	35	35	30
1.5	63	49	40	46	43	39	38	34
2	67	55	45	51	47	44	43	39
2.5	69	59	49	54	50	47	46	43
3	72	63	52	57	53	50	49	46
4	74	66	55	60	55	53	52	49
5	75	69	57	62	57	55	54	51

KRK 118,136,158								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	49	26	19	25	24	18	18	13
0.8	58	34	25	32	30	24	24	17
1	65	40	30	38	35	29	28	21
1.25	71	47	36	44	40	34	33	25
1.5	76	52	41	49	44	38	36	28
2	83	61	48	56	50	44	41	33
2.5	87	67	53	61	54	49	46	37
3	91	72	58	65	58	52	49	40
4	95	78	63	70	61	57	53	43
5	97	83	67	74	64	60	55	45

KRK 218,236,258								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	49	27	20	26	24	19	18	13
0.8	58	35	26	33	31	25	24	17
1	65	41	32	39	35	29	28	21
1.25	72	49	38	45	41	35	33	25
1.5	77	54	43	50	45	39	37	29
2	83	63	50	57	51	45	42	33
2.5	88	69	56	62	55	50	46	37
3	91	74	60	67	58	54	49	40
4	95	80	65	71	62	58	53	43
5	98	85	69	75	64	61	56	45

LB 400M, 400H ellips								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	55	37	30	36	34	30	30	25
0.8	62	46	38	44	42	37	37	33
1	67	52	43	49	47	43	42	38
1.25	73	59	50	55	52	49	48	44
1.5	76	63	54	59	56	53	52	48
2	80	69	58	64	60	57	56	53
2.5	82	73	62	68	63	61	60	56
3	84	77	65	70	65	63	62	59
4	86	80	67	73	67	65	64	61
5	87	82	69	74	68	67	66	63

LB 250S, 250H tulubar								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	64	48	41	46	44	41	40	36
0.8	70	54	47	52	50	46	45	41
1	76	61	52	58	55	52	51	47
1.25	81	68	59	65	61	58	58	54
1.5	84	72	62	68	64	61	60	57
2	88	78	67	72	68	65	65	61
2.5	90	82	70	75	70	68	67	64
3	92	85	72	78	72	71	70	67
4	93	87	74	80	73	72	71	68
5	94	90	76	81	75	74	72	70

LB 400S,400H tulubar								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	61	43	36	42	40	36	36	31
0.8	68	51	43	49	47	43	42	33
1	74	58	49	55	52	48	48	44
1.25	80	66	57	62	59	56	55	51
1.5	83	70	60	66	62	59	58	54
2	87	76	65	71	66	64	63	59
2.5	89	81	69	74	69	67	66	63
3	91	84	71	77	71	70	69	66
4	93	87	73	79	73	71	70	67
5	94	89	75	81	74	73	72	69

LBF 250-,400- H,M,S								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	41	27	22	26	25	21	21	17
0.8	47	33	27	32	30	26	26	22
1	51	38	31	36	34	30	30	26
1.25	55	43	36	41	33	35	35	31
1.5	58	47	39	44	41	38	38	34
2	61	52	43	48	45	42	41	38
2.5	63	55	46	51	47	45	44	41
3	65	58	49	53	49	47	47	44
4	66	61	51	55	51	49	48	46
5	67	63	52	57	52	51	50	48

LNB+RW 236,258,358								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	60	37	23	35	33	27	27	21
0.8	69	46	36	44	41	35	35	29
1	75	53	42	50	47	41	41	34
1.25	81	61	50	53	54	43	43	42
1.5	86	67	55	63	59	53	53	47
2	91	75	62	70	64	60	59	53
2.5	95	81	67	75	69	65	64	59
3	98	86	71	79	72	69	68	63
4	100	91	75	82	76	73	71	67
5	102	94	78	85	78	76	74	70

LNB+RZ 236,258,358								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	59	37	29	36	34	29	28	28
0.8	67	46	37	44	42	36	36	30
1	73	53	43	50	47	42	41	36
1.25	79	61	50	57	53	49	43	42
1.5	83	66	55	62	58	53	52	47
2	88	73	61	68	63	59	58	53
2.5	91	79	65	73	67	64	63	58
3	94	83	69	76	70	67	66	62
4	96	88	73	79	73	71	69	65
5	98	91	75	82	75	73	72	68

LNK 2x158								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	49	29	22	23	23	22	22	17
0.8	57	37	29	35	34	29	28	23
1	63	43	34	41	39	33	33	27
1.25	69	49	40	47	45	39	39	33
1.5	74	55	44	52	49	43	43	37
2	79	62	51	58	54	49	48	43
2.5	83	67	55	63	58	54	53	47
3	86	72	59	66	61	57	56	51
4	89	77	64	71	65	61	60	54
5	92	81	67	74	67	64	62	57

LNK 2x258								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	50	29	23	29	23	22	22	17
0.8	58	37	29	36	34	29	28	23
1	64	43	34	41	39	33	33	27
1.25	70	50	40	47	45	39	39	33
1.5	74	55	45	52	49	43	43	37
2	80	62	51	58	54	49	48	42
2.5	84	68	56	63	58	54	52	47
3	87	72	59	67	61	57	56	50
4	90	77	64	71	65	61	59	54
5	92	81	67	74	67	64	62	57

Таблицы коэффициентов использования

LNK 158,258

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	49	29	22	23	23	22	22	17
0.8	57	87	29	35	34	29	28	23
1	63	43	34	41	39	33	33	27
1.25	69	49	40	47	45	39	39	33
1.5	74	55	44	52	49	43	43	37
2	79	62	51	58	54	49	48	43
2.5	83	67	55	63	58	54	53	47
3	86	72	59	66	61	57	56	51
4	89	77	64	71	65	61	60	54
5	92	81	67	74	67	64	62	57

LTX 236,258

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	42	26	21	26	25	21	21	17
0.8	49	33	27	32	31	27	26	22
1	54	38	31	37	35	31	31	26
1.25	59	44	36	42	40	36	35	31
1.5	63	48	40	45	43	39	39	35
2	67	53	44	50	47	43	43	39
2.5	70	58	48	54	50	47	46	42
3	72	61	51	56	52	49	48	45
4	74	64	53	59	54	51	51	47
5	76	67	55	61	56	53	52	48

LZ 136,158

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	39	22	16	21	20	16	16	11
0.8	45	27	21	26	25	20	20	15
1	50	32	25	31	29	24	24	19
1.25	55	37	29	35	33	23	23	23
1.5	58	41	33	39	36	32	31	26
2	63	47	38	44	41	36	35	30
2.5	66	52	42	43	44	40	38	33
3	69	56	45	51	46	43	41	36
4	72	60	49	55	49	46	44	38
5	74	64	52	57	51	48	46	41

LZ 236,258

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	40	24	18	23	22	18	18	14
0.8	46	30	24	29	28	23	23	19
1	51	35	23	33	32	27	27	22
1.25	56	40	33	38	36	32	32	27
1.5	59	44	36	42	39	35	35	30
2	63	50	41	47	44	40	39	35
2.5	67	54	45	50	47	43	43	38
3	69	58	48	53	49	46	45	41
4	72	62	51	57	52	49	48	44
5	73	65	54	59	54	52	50	46

OD 111

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	34	20	15	19	19	15	15	11
0.8	39	25	19	24	23	19	19	15
1	43	29	23	28	26	22	22	18
1.25	47	33	27	32	30	26	26	22
1.5	50	37	30	35	33	29	29	24
2	54	42	34	39	36	33	32	28
2.5	57	45	37	42	39	36	35	31
3	59	49	40	45	41	38	37	34
4	61	52	43	48	44	41	40	36
5	63	55	45	50	45	43	42	38

OPL LED 595

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	55	35	28	34	33	27	27	22
0.8	63	44	35	42	40	34	34	29
1	69	50	41	48	45	40	39	34
1.25	74	58	47	54	51	46	46	41
1.5	78	63	52	59	55	51	50	45
2	83	70	58	64	60	56	55	51
2.5	86	75	62	69	63	60	59	55
3	88	79	65	72	66	64	63	59
4	91	83	69	75	69	67	65	62
5	92	86	71	77	71	69	68	64

OPL 218,236,258

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	38	25	19	24	23	19	19	15
0.8	44	31	25	29	28	24	24	20
1	48	35	28	33	31	28	27	24
1.25	52	40	33	38	35	32	32	28
1.5	54	44	36	41	38	35	35	31
2	57	48	40	45	41	39	38	35
2.5	60	52	43	48	44	42	41	38
3	61	54	45	50	46	44	43	41
4	63	57	48	52	48	46	45	43
5	64	59	49	54	49	48	47	45

OPL 418,436

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	49	31	24	30	28	24	24	19
0.8	55	38	31	36	35	30	30	25
1	60	44	36	42	39	35	34	30
1.25	65	50	41	47	44	40	40	35
1.5	68	55	45	51	48	44	43	39
2	72	61	50	56	52	49	48	44
2.5	75	65	54	60	55	52	52	48
3	77	69	57	63	58	55	54	51
4	79	72	60	66	60	58	57	54
5	81	75	62	68	62	60	59	56

OTF 155

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	55	37	29	35	34	29	29	24
0.8	63	46	33	44	41	37	36	32
1	68	52	43	49	47	42	42	37
1.25	74	59	50	56	53	49	48	44
1.5	77	64	54	60	56	53	52	48
2	81	70	59	65	60	58	57	53
2.5	84	75	63	69	64	61	60	57
3	86	78	66	72	66	64	63	60
4	88	81	68	74	68	66	65	62
5	89	84	70	76	70	68	67	64

OTF 414

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	60	40	33	39	37	32	32	27
0.8	68	50	42	48	46	41	40	36
1	74	57	48	54	51	47	46	42
1.25	80	65	55	61	58	54	53	49
1.5	83	70	59	65	61	58	57	53
2	88	76	64	71	66	63	62	58
2.5	90	81	68	74	69	67	66	62
3	93	84	71	77	72	70	69	65
4	94	88	74	80	73	72	71	67
5	96	90	76	82	75	74	72	69

OTFZ 414

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	48	34	28	33	31	28	27	24
0.8	55	41	35	39	38	34	34	31
1	59	47	40	44	42	39	38	35
1.25	63	52	45	49	47	44	43	40
1.5	66	56	48	52	49	47	46	44
2	69	60	51	56	52	50	50	47
2.5	71	64	54	59	55	53	52	50
3	72	66	56	61	56	55	54	52
4	74	69	58	62	58	56	56	53
5	75	71	59	64	59	58	57	55

OTK/R 418

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	32	22	18	21	20	17	17	15
0.8	37	27	22	25	24	21	21	19
1	40	30	25	29	27	25	24	22
1.25	43	34	29	32	30	28	28	25
1.5	45	37	31	35	32	30	30	28
2	47	40	34	38	35	33	33	30
2.5	49	43	36	40	37	35	35	33
3	50	45	38	41	38	37	36	34
4	51	47	39	43	39	38	38	36
5	52	49	41	44	40	40	39	37

OTM LED 595

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	36	22	16	21	20	16	16	12
0.8	41	27	21	26	24	21	20	16
1	45	31	25	30	28	24	24	20
1.25	49	36	29	34	32	28	28	24
1.5	51	40	32	37	35	31	31	27
2	54	45	36	41	38	35	35	31
2.5	57	48	40	44	41	39	38	35
3	58	51	42	47	43	41	40	37
4	60	54	45	49	45	43	43	40
5	62	57	47	51	47	45	44	42

OTM 236,255

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	27	17	13	16	15	12	12	10
0.8	31	21	16	20	19	16	16	13
1	34	24	19	23	21	18	18	15
1.25	37	28	22	26	24	22	21	18
1.5	38	30	24	28	26	24	23	21
2	41	34	27	31	29	27	26	24
2.5	43	36	30	33	31	29	28	26
3	44	38	32	35	32	31	30	28
4	45	41	34	37	34	33	32	30
5	46	42	35	38	35	34	33	31

OTR/R 236,255

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	26	17	13	16	15	13	13	11
0.8	30	21	17	20	19	17	16	14
1	32	24	20	23	22	19	19	17
1.25	35	28	23	26	24	22	22	20
1.5	37	30	25	28	26	24	24	22
2	39	33	27	31	28	27	26	24
2.5	40	35	29	32	30	29	28	26
3	41	37	31	34	31	30	30	28
4	42	39	32	35	32	31	31	29
5	43	40	34	36	33	33	32	30

Таблицы коэффициентов использования

OTS 218,236,254

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	29	15	11	15	14	11	10	7
0.8	35	20	14	19	18	14	14	10
1	38	23	17	22	20	16	16	12
1.25	42	27	20	25	24	19	19	14
1.5	45	30	23	28	26	22	21	16
2	49	35	27	32	29	25	24	19
2.5	52	39	30	36	32	28	27	21
3	54	42	33	38	34	31	29	23
4	56	46	37	41	36	33	31	26
5	58	49	39	44	38	35	33	27

OTX LED 595

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	52	33	25	31	30	25	24	20
0.8	60	41	32	39	37	32	31	26
1	65	47	38	44	42	37	36	31
1.25	70	54	44	51	47	43	42	37
1.5	74	59	48	55	51	47	46	41
2	78	65	54	60	56	52	51	47
2.5	81	70	58	64	59	56	55	51
3	84	74	61	68	62	60	58	54
4	86	78	64	71	65	62	61	57
5	88	81	67	73	67	65	64	60

OTX 236

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	39	24	19	23	22	18	18	15
0.8	45	30	24	29	27	23	23	19
1	49	35	28	33	31	27	27	23
1.25	53	40	33	38	35	32	31	28
1.5	55	44	36	41	38	35	34	31
2	59	49	40	45	42	39	38	35
2.5	61	53	43	48	45	42	41	38
3	63	55	46	51	47	45	44	41
4	64	58	48	53	49	47	46	43
5	66	61	50	55	50	49	48	45

OTX 255

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	34	21	16	20	19	16	16	13
0.8	39	27	21	25	24	20	20	17
1	43	31	25	29	27	24	24	20
1.25	47	35	29	33	31	28	28	24
1.5	49	39	32	36	34	31	30	27
2	52	43	35	40	37	34	34	31
2.5	54	47	38	43	40	37	37	34
3	56	49	41	45	42	40	39	36
4	57	52	43	47	43	42	41	38
5	59	54	45	49	45	43	43	40

OWP LED 595

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	47	30	23	29	27	23	23	18
0.8	53	37	29	35	33	29	28	24
1	58	42	34	40	38	33	33	29
1.25	63	49	40	46	43	39	38	34
1.5	66	53	44	49	46	43	42	38
2	70	58	48	54	50	47	46	42
2.5	72	63	52	58	53	51	50	46
3	74	66	55	61	56	54	53	49
4	76	70	58	63	58	56	55	52
5	78	72	60	65	60	58	57	54

OWP 255

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	46	31	25	30	29	25	24	21
0.8	53	39	32	37	35	31	31	27
1	58	44	37	42	40	36	36	32
1.25	62	50	43	48	45	42	41	38
1.5	65	55	46	51	48	45	45	41
2	68	59	50	55	51	49	48	45
2.5	71	63	53	58	54	52	51	49
3	72	66	56	61	56	55	54	51
4	74	69	58	62	57	56	55	53
5	75	71	59	64	59	58	57	54

OWP 336; OWP/R 418

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	34	22	17	21	20	17	17	14
0.8	39	27	22	26	24	21	21	18
1	42	31	25	29	28	25	24	21
1.25	46	36	29	33	31	29	28	25
1.5	48	39	32	36	34	31	31	28
2	51	43	36	40	37	35	34	31
2.5	53	46	38	42	39	37	37	34
3	54	48	40	44	41	39	39	36
4	56	51	42	46	42	41	40	38
5	57	53	44	48	44	43	42	40

PRB 218,236,258

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	51	36	30	35	33	30	30	26
0.8	58	44	37	42	40	36	36	33
1	62	49	42	47	44	41	41	37
1.25	67	55	47	52	49	46	46	43
1.5	70	59	51	56	52	50	49	46
2	73	64	55	59	55	53	53	50
2.5	75	68	57	62	58	56	55	53
3	77	70	60	65	60	58	58	55
4	78	73	61	66	61	60	59	57
5	79	75	63	68	62	61	60	58

PRB 418,436

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	47	35	30	33	32	29	29	26
0.8	52	41	35	39	38	35	35	32
1	56	46	39	43	41	39	38	36
1.25	60	51	44	48	45	43	43	40
1.5	62	54	46	50	47	46	45	43
2	64	57	49	53	50	48	48	46
2.5	66	60	52	56	52	50	50	48
3	67	63	53	57	53	52	51	49
4	68	64	55	59	54	53	52	50
5	69	66	56	60	55	54	53	51

PRBLUX 218,236

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	47	35	31	34	33	30	30	28
0.8	51	41	35	39	37	35	35	32
1	55	45	39	43	41	39	38	36
1.25	59	50	44	47	45	43	43	41
1.5	60	53	46	49	47	45	44	42
2	63	56	49	52	49	48	47	45
2.5	64	59	51	54	51	50	49	47
3	65	61	52	56	52	51	50	49
4	66	62	53	57	53	52	51	49
5	67	64	54	59	53	53	52	50

PRBLUX 418,436

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	48	35	30	34	33	30	30	27
0.8	54	43	37	41	39	36	36	33
1	58	47	41	45	43	40	40	37
1.25	62	53	46	50	47	45	45	42
1.5	64	56	49	53	50	48	47	45
2	67	60	51	56	52	50	50	48
2.5	69	63	54	58	54	53	52	50
3	70	65	56	60	55	54	54	52
4	71	67	57	61	56	55	54	52
5	72	69	58	62	57	56	55	54

PRS 218,236,258

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	46	31	25	30	29	25	25	21
0.8	52	33	31	36	34	31	30	27
1	56	43	36	41	38	35	35	31
1.25	61	49	41	46	43	40	39	36
1.5	63	52	44	49	46	43	42	39
2	66	57	48	53	49	47	46	43
2.5	69	61	51	56	52	50	49	46
3	70	64	53	58	54	52	51	49
4	72	66	55	60	55	54	53	50
5	73	68	57	62	57	56	55	52

PRS 418,436

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	50	32	25	31	30	25	25	20
0.8	57	40	32	33	36	32	31	27
1	62	46	38	44	41	37	36	32
1.25	67	53	44	50	47	43	42	38
1.5	70	57	48	54	50	47	46	42
2	74	63	53	58	54	51	50	47
2.5	77	68	56	62	58	55	54	50
3	79	71	59	65	60	58	57	54
4	81	74	62	68	62	60	59	56
5	83	77	64	70	64	62	61	58

PTF 128

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	43	29	24	28	27	23	23	20
0.8	50	37	32	36	34	31	31	28
1	53	42	35	40	38	35	34	31
1.25	57	47	40	45	42	40	39	36
1.5	60	51	44	48	45	43	42	39
2	63	55	47	51	48	46	45	43
2.5	65	58	50	54	50	49	48	45
3	66	61	52	56	52	51	50	48
4	67	63	53	57	53	52	51	49
5	68	65	54	59	54	53	52	50

PTF 314,328

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	46	36	31	34	33	31	31	28
0.8	51	41	36	40	38	36	35	33
1	54	45	39	43	41	39	38	36
1.25	57	50	44	47	45	43	43	41
1.5	59	52	45	49	46	45	44	42
2	61	55	48	51	48	47	46	45
2.5	62	57	49	53	49	48	48	46
3	63	59	51	54	51	50	49	48
4	64	61	52	55	51	50	50	48
5	65	62	52	56	52	51	50	49

Таблицы коэффициентов использования

PTF 414

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	51	37	32	36	35	32	31	28
0.8	57	45	39	43	41	38	38	35
1	61	50	43	47	45	42	42	39
1.25	65	56	48	52	50	47	47	44
1.5	68	59	51	55	52	50	50	47
2	70	63	54	59	55	53	52	50
2.5	72	66	57	61	57	55	55	52
3	74	69	59	63	58	57	56	54
4	75	70	60	64	59	58	57	55
5	76	72	61	65	60	59	58	56

PTF 428

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	51	37	32	36	35	32	31	28
0.8	57	45	39	43	41	38	38	35
1	61	50	43	47	45	42	42	39
1.25	65	56	48	52	50	47	47	44
1.5	68	59	51	55	52	50	50	47
2	70	63	54	59	55	53	52	50
2.5	72	66	57	60	57	55	55	52
3	74	69	59	63	58	57	56	54
4	75	70	60	64	59	58	57	55
5	76	72	61	65	60	59	58	56

PTFS 414

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	54	37	31	36	34	30	30	26
0,8	62	46	39	44	42	38	38	34
1	67	52	44	50	47	44	43	39
1.25	72	59	50	56	53	50	49	45
1.5	75	64	54	59	56	53	52	49
2	78	69	58	64	59	57	56	53
2.5	81	73	62	67	62	60	59	56
3	83	76	64	69	64	63	62	59
4	84	78	66	71	66	64	63	61
5	85	80	68	73	67	66	65	62

PTFS 428

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	58	38	30	37	35	30	29	24
0.8	67	47	38	45	43	38	37	32
1	73	54	44	51	48	43	43	38
1.25	78	62	51	58	54	50	49	44
1.5	82	67	56	62	58	54	53	49
2	87	73	61	68	63	59	58	54
2.5	90	78	65	72	67	63	62	58
3	92	82	68	75	69	67	65	61
4	94	86	71	78	71	69	68	64
5	95	88	73	80	73	71	70	66

REGO118,136,158 (с рассеивателем)

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	42	27	21	26	25	21	21	17
0.8	48	34	27	32	31	27	26	22
1	53	39	32	37	35	31	30	26
1.25	57	44	37	42	39	36	35	31
1.5	60	48	40	45	42	39	38	35
2	63	53	44	49	46	43	42	39
2.5	65	57	47	52	48	46	45	42
3	67	60	50	55	51	49	48	45
4	69	63	52	57	52	51	50	47
5	70	65	54	59	54	53	52	49

REGO218,236,258 (с рассеивателем)

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	42	27	21	26	25	21	21	17
0.8	48	34	27	32	31	27	26	22
1	53	39	32	37	35	31	30	26
1.25	57	44	37	42	39	36	35	31
1.5	60	48	40	45	42	39	38	35
2	63	53	44	49	46	43	42	39
2.5	65	57	47	52	48	46	45	42
3	67	60	50	55	51	49	48	45
4	69	63	52	57	52	51	50	47
5	70	65	54	59	54	53	52	49

REGO118,136,158 (с решеткой)

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	53	34	27	33	32	27	26	22
0.8	61	43	35	41	39	34	34	29
1	67	50	40	47	44	40	39	34
1.25	72	57	47	53	50	46	45	41
1.5	76	62	51	58	54	50	49	45
2	80	68	57	63	59	55	54	50
2.5	83	73	61	67	62	59	58	55
3	85	77	64	70	65	63	62	58
4	87	80	67	73	67	65	64	61
5	89	83	69	75	69	67	66	63

REGO218,236,258 (с решеткой)

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	53	34	27	33	32	27	26	22
0.8	61	43	35	41	39	34	34	29
1	67	50	40	47	44	40	39	34
1.25	72	57	47	53	50	46	45	41
1.5	76	62	51	58	54	50	49	45
2	80	68	57	63	59	55	54	50
2.5	83	73	61	67	62	59	58	55
3	85	77	64	70	65	63	62	58
4	87	80	67	73	67	65	64	61
5	89	83	69	75	69	67	66	63

RG 100

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	19	11	9	11	10	8	8	7
0.8	22	14	11	13	13	11	11	9
1	24	16	13	16	15	13	12	10
1.25	27	19	15	18	17	15	15	12
1.5	28	21	17	20	18	16	16	14
2	30	24	19	22	20	18	18	16
2.5	32	26	21	24	22	20	20	17
3	33	27	23	25	23	22	21	19
4	34	29	24	27	24	23	22	20
5	35	31	25	28	25	24	23	21

RING 118,136,158

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	40	24	19	23	23	18	18	14
0.8	46	30	24	29	28	23	23	19
1	51	34	27	33	31	27	27	22
1.25	55	40	32	38	36	32	31	27
1.5	59	43	35	41	39	35	34	30
2	63	49	40	46	43	39	38	34
2.5	66	53	44	50	46	42	42	37
3	68	57	47	53	49	45	44	40
4	71	61	50	56	51	48	47	43
5	73	64	52	58	53	50	49	45

RIVAL 118,136,158,218,236,258 (с решеткой)

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	51	32	25	31	29	24	24	19
0.8	59	40	32	39	36	31	31	26
1	64	47	37	44	41	36	36	31
1.25	70	53	44	50	47	42	42	37
1.5	73	58	48	55	51	47	46	41
2	78	65	53	60	56	52	51	47
2.5	81	70	58	64	59	56	55	51
3	83	74	61	67	62	60	58	55
4	85	78	64	70	65	62	61	58
5	87	80	67	73	67	65	64	60

RKL 160,260,360

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	42	24	19	24	23	18	18	14
0.8	49	31	24	30	28	23	23	18
1	54	36	29	34	32	27	27	22
1.25	59	42	34	40	37	32	31	26
1.5	63	46	38	43	40	36	35	29
2	68	53	43	49	45	40	39	33
2.5	72	58	47	53	48	44	42	36
3	74	62	51	56	51	47	45	39
4	77	66	54	60	53	50	48	42
5	79	70	57	62	56	53	50	44

RS 50

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	108	95	88	93	90	88	88	86
0.8	112	99	90	95	91	89	89	86
1	114	102	92	97	93	91	91	88
1.25	117	105	94	100	95	93	92	90
1.5	119	108	96	102	96	95	94	91
2	122	112	98	105	98	97	96	93
2.5	124	115	100	107	100	98	97	94
3	125	118	101	108	101	99	98	95
4	127	121	103	110	102	101	99	96
5	128	123	104	111	102	101	100	97

SOLO 128,228

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	48	28	22	27	24	20	18	13
0.8	58	37	29	34	31	26	24	18
1	65	44	36	41	36	31	29	22
1.25	72	52	43	48	42	37	34	26
1.5	77	58	48	53	45	41	37	29
2	83	66	55	59	50	46	41	32
2.5	87	72	60	64	54	51	45	34
3	90	77	64	68	57	54	47	36
4	93	82	69	72	59	57	49	37
5	96	86	72	75	61	59	51	39

SPORTLUX 280

потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	44	31	26	30	29	26	26	23
0.8	50	38	32	36	34	31	31	28
1	54	42	36	40	38	35	35	32
1.25	58	47	40	45	42	40	39	36
1.5	60	51	43	48	45	42	42	39
2	63	55	47	51	48	46	45	42
2.5	65	58	49	54	50	48	47	45
3	66	61	51	56	52	50	49	47
4	68	63	53	57	53	52	51	49
5	69	65	54	59	54	53	53	50

Таблицы коэффициентов использования

SPORTLUX 380								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	44	31	25	29	28	25	25	22
0.8	49	37	31	35	34	30	30	27
1	53	41	35	39	37	34	34	31
1.25	57	47	39	44	41	39	38	35
1.5	59	50	42	47	44	42	41	38
2	62	54	46	50	47	45	44	42
2.5	64	57	49	53	49	47	47	44
3	66	60	51	55	51	49	49	46
4	67	62	52	57	52	51	50	48
5	68	64	54	58	53	52	51	49

STOCK 258								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	75	53	44	51	49	44	44	38
0.8	83	63	53	60	57	52	51	46
1	90	70	59	67	63	58	58	52
1.25	96	79	67	74	70	66	65	60
1.5	100	84	71	79	74	70	69	64
2	104	91	77	84	79	75	74	70
2.5	108	96	81	89	82	79	78	74
3	110	100	85	92	85	83	81	77
4	112	104	87	95	87	85	84	80
5	114	107	90	97	89	87	86	82

STOCK 454								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	73	51	42	49	47	42	41	36
0.8	83	61	51	59	56	50	50	44
1	89	69	58	66	62	57	56	51
1.25	96	78	66	73	69	65	64	59
1.5	100	84	71	78	73	69	68	63
2	105	91	77	84	78	75	74	69
2.5	108	96	81	89	82	79	78	74
3	110	100	85	92	85	83	81	77
4	113	104	88	95	87	85	84	80
5	114	108	90	97	89	88	86	82

STOCK 680								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	64	44	36	42	41	36	35	30
0.8	73	54	45	51	49	44	44	39
1	79	60	51	57	54	50	49	44
1.25	84	68	58	64	61	56	56	51
1.5	88	74	62	69	65	61	60	56
2	93	80	68	74	69	66	65	61
2.5	96	85	72	78	73	70	69	65
3	98	89	75	82	76	73	72	69
4	110	93	78	84	78	76	75	71
5	102	96	80	86	79	78	77	73

TOP 236,258 (зеркальный)								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	45	33	28	32	30	27	27	24
0.8	51	40	34	38	36	33	33	30
1	55	44	38	42	40	37	37	34
1.25	59	50	43	47	44	42	42	39
1.5	61	53	46	50	47	45	44	42
2	64	57	49	53	49	48	47	45
2.5	66	60	51	55	51	50	49	47
3	67	62	53	57	53	52	51	49
4	68	64	54	58	54	53	52	50
5	69	66	55	60	55	54	53	51

TOP 236,258 (матовый)								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	40	28	23	27	26	23	23	20
0.8	46	34	29	33	31	29	28	26
1	49	39	33	37	35	32	32	29
1.25	53	44	37	41	39	37	36	34
1.5	55	47	40	44	41	39	39	36
2	58	51	43	47	44	42	42	39
2.5	59	54	46	49	46	45	44	42
3	61	56	47	51	47	46	46	44
4	62	58	49	53	48	48	47	45
5	63	59	50	54	49	49	48	46

VIGO 128,135,228,235								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	45	24	18	23	21	16	15	10
0.8	54	33	25	30	27	22	21	15
1	61	39	31	36	32	27	25	18
1.25	67	47	37	43	37	32	29	22
1.5	72	53	42	48	41	37	33	25
2	78	61	49	54	47	42	38	28
2.5	83	67	55	59	50	47	41	31
3	86	72	59	63	53	50	44	34
4	89	77	64	68	57	54	47	36
5	92	81	67	71	59	56	49	38

WAVE LED 595								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	75	49	39	47	45	38	38	31
0.8	86	61	49	58	55	48	48	41
1	94	70	57	66	62	56	55	48
1.25	101	80	66	75	70	65	64	57
1.5	106	86	72	81	76	70	69	63
2	112	95	80	88	82	78	76	71
2.5	116	102	85	94	87	83	82	76
3	119	107	90	98	91	88	86	81
4	122	112	94	102	94	91	90	85
5	124	116	97	105	96	94	92	88

WRS 218,236								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	41	28	23	27	26	22	22	19
0.8	47	34	28	32	31	27	27	24
1	50	38	32	36	34	31	31	28
1.25	54	44	37	41	39	36	35	32
1.5	57	47	40	44	41	39	38	35
2	60	51	43	48	44	42	42	39
2.5	62	55	46	50	47	45	44	42
3	63	57	48	52	49	47	46	44
4	65	60	50	54	50	49	48	45
5	66	62	52	56	51	50	49	47

WRS 418,436								
потолок	80	80	80	70	50	50	30	0
стены	80	50	30	50	50	30	30	0
пол	30	30	10	20	10	10	10	0
0.6	44	30	25	29	28	24	24	21
0.8	51	37	31	35	34	30	30	26
1	55	42	35	40	38	35	34	31
1.25	59	48	40	45	42	39	39	36
1.5	61	51	43	48	45	42	42	39
2	65	56	47	52	48	46	45	42
2.5	67	59	50	55	51	49	48	45
3	68	62	52	57	53	51	50	48
4	70	65	54	59	54	53	52	49
5	71	67	56	60	55	54	53	51

Светильники

Новый код..... Старый код.....Стр.

100

1001000010 .... 10111800 70
1001000020 .... 10113610 70
1001000040 .... 10123610 70
1001000050 .... 10111830 70
1001000070 .... 10113630 70
1001000100 .... 10123630 70
1001000110 ..... 10111860 70
1001000120..... 10113660 70
1001000130..... 10123660 70
1003000010 .... 10311800 71
1003000020 .... 10313610 71
1003000040 .... 10313630 71
1003000050 .... 10311830 71
1003000060 .... 10311860 71
1003000070 .... 10313660 71
1004000010 .... 16521810 73
1004000020 .... 16523610 73
1004000050 73
1004000060 .... 16521830 73
1004000070 .... 16521860 73
1004000080 73
1004000110 ..... 16523630 73
1004000140 73
1004000150 73
1004000160 .... 16523660 73
1005000010 .... 72113610 72
1005000030 .... 72123610 72
1005000050 .... 72123630 72
1005000080 ... 72113630 72
1005000100 .... 72113660 72
1005000110 ..... 72123660 72
1005000210 .... 71113610 72
1005000220 .... 71123610 72
1005000230 .... 71123630 72
1005000250 .... 71113630 72
1005000270 .... 71113660 72
1005000280 .... 71123660 72
1007000020 .... 25111800 94
1007000070 .... 25113610 94
1007000080 .... 25115810 94
1007000100 .... 25121800 94
1007000120 .... 25123610 94
1007000140 .... 25125810 94
1007000150 .... 25111430 92
1007000180 .... 25111830 94
1007000210 ..... 25112830 92
1007000220 .... 25112860 92
1007000260 .... 25113530 92
1007000280 .... 25113560 92
1007000300 .... 25113630 94
1007000340 .... 25113660 94
1007000370 .... 25115430 92
1007000380 .... 25115460 92
1007000400 .... 25115830 94
1007000420 .... 25115860 94
1007000430 .... 25121430 92
1007000450 .... 25121830 94
1007000470 .... 25122830 92
1007000490 .... 25123530 92
1007000510 .... 25123630 94
1007000530 .... 25123660 94
1007000580 .... 25125430 92
1007000600 .... 25125830 94
1007000620 .... 25125860 94
1007000710 ..... 25122860 92
1007000720 .... 25123560 92
1007000730 .... 25125460 92
1009000010 .... 25511430 93
1009000020 .... 25512830 93
1009000030 .... 25513530 93
1009000040 .... 25513560 93
1009000050 .... 25512860 93

101

1011000010 ..... 10913611 182
1013000010 ..... 10741810 44
1013000020 .... 10741830 44
1013000040 .... 10741860 44
1015000020 .... 10621800 45
1015000030 .... 10621830 45
1015000050 .... 10621860 45
1015000080 .... 10623610 45
1015000100 .... 10623630 45
1015000120 ..... 10623660 45
1015000140 ..... 10641430 45
1015000160 ..... 10641810 45
1015000180 .... 12641810 66
1015000210 ..... 12641830 66
1015000220 .... 12641860 66
1015000280 .... 10641830 45
1015000320 .... 10641860 45
1015000430 .... 11641810 45
1015000460 .... 11641830 45
1015000480 .... 11641860 45
1015000500 .... 12642830 66
1015000510 ..... 10643610 45
1015000550 .... 10643630 45
1015000580 .... 10643660 45
1015000600 .... 10641460 45
1015000610 ..... 12642860 66
1017000010 ..... 10421800 42
1017000020 ..... 10421830 42
1017000030 ..... 10421860 42
1017000040 .... 10423610 42
1017000060 .... 10423630 42
1017000090 .... 10423660 42
1017000120 ..... 10441810 42
1017000130 ..... 12441830 66
1017000180 ..... 10441830 42
1017000210 ..... 10441860 42
1017000220 ..... 11441810 42
1017000230 ..... 11441830 42
1017000260 ..... 12441810 66
1017000330 ..... 10443610 42
1017000350 ..... 10443630 42
1017000370 ..... 11441860 42
1017000380 .... 10443660 42
1017000390 ..... 12441860 66
1019000040 .... 10221800 40
1019000050 .... 10221830 40
1019000060 .... 10221860 40
1019000070 .... 16221810 41
1019000080 .... 10223610 40
1019000100 .... 10223630 40
1019000120 ..... 10223660 40
1019000140 ..... 16223610 41
1019000150 ..... 10231810 40
1019000160 .... 10231830 40
1019000200 .... 10241810 40
1019000210 ..... 10241830 40
1019000220 41
1019000240 .... 10241860 40
1019000250 41
1019000260 .... 16241810 41
1019000270 ..... 12141830 40
1019000280 41
1019000290 .... 11241810 40
1019000300 .... 11241830 40
1019000310 41
1019000320 .... 17241810 41
1019000400 .... 10243610 40
1019000410 ..... 10243630 40
1019000430 .... 10243660 40
1019000440 .... 16243610 41
1019000460 .... 10231860 40
1019000470 ..... 11241860 40
1019000480 .... 12141860 40
1019000490 41
1019000500 41
1019000510 41
1019000520 41
1019000530 41
1019000540 41
1019000550 41
1019000560 41

102

1021000010 ..... 10011430 39
1021000020 .... 10012830 39
1021000050 .... 10141430 39
1021000060 .... 10141460 39
1021000070 ..... 10141463 39
1021000080 .... 10141433 39
1021000100 ..... 10022830 39
1021000110 ..... 10022863 39
1021000130 ..... 10022860 39
1021000140 ..... 10022833 39
1021000160 ..... 10031430 39
1021000180 ..... 10031460 39
1021000200 .... 10031433 39
1021000210 ..... 10032863 39
1021000220 ..... 10032833 39
1021000230 ..... 10041430 39
1021000300 .... 10041460 39
1021000320 ..... 10041463 39
1021000360 .... 10041433 39

Коды

1021000370 .... 12041433 66
1021000380 .... 10042830 39
1021000400 .... 10042863 39
1021000410 .... 10042833 39
1021000430 .... 10011460 39
1021000440 .... 10031463 39
1021000450 .... 10012860 39
1021000470 .... 10032860 39
1021000480 .... 10032830 39
1021000490 .... 10042860 39
1021000500 .... 12041463 66
1022000010 .... 10042030 38
1022000020 .... 10042033 38
1023000010 .... 10821800 46
1023000020 .... 10821830 46
1023000030 .... 10823610 46
1023000040 .... 10823630 46
1023000050 .... 10841810 46
1023000060 .... 12841810 66
1023000070 .... 12841830 66
1023000110 .... 10841830 46
1023000120 .... 10841860 46
1023000140 .... 11841810 46
1023000170 .... 10843610 46
1023000180 .... 10843630 46
1023000190 .... 10821860 46
1023000200 .... 10823660 46
1023000210 .... 11841860 46
1023000220 .... 11841830 46
1023000230 .... 10843660 46
1023000240 .... 12841860 66
1025000090 .... 23041810 67
1025000110 .... 23041830 67
1025000130 .... 23141810 67
1025000140 .... 23141830 67
1025000230 .... 23141860 67
1025000240 .... 23041860 67
1027000010 .... 25102830 60
1027000020 .... 20221800 59
1027000030 .... 20221830 59
1027000040 .... 20221860 59
1027000060 .... 20223610 59
1027000080 .... 20223630 59
1027000100 .... 20223660 59
1027000120 .... 20241810 59
1027000150 .... 23241830 66
1027000160 .... 23241860 66
1027000200 .... 20241830 59
1027000230 .... 22423630 64
1027000240 .... 20241860 59
1027000260 .... 22423660 64
1027000310 .... 22241810 64
1027000330 .... 21241810 59
1027000350 .... 21241830 59
1027000360 .... 23241810 66
1027000380 .... 20243610 59
1027000400 .... 20243630 59
1027000410 .... 20243660 59
1027000440 .... 25283630 60
1027000470 .... 21241860 59
1027000480 .... 25283660 60
1027000490 .... 25102860 60
1027000500 .... 22223610 64
1027000510 .... 22241830 64
1027000520 .... 22241860 64
1028000010 .... 20214504 58
1028000020 .... 22214504 58
1028000030 .... 23214504 65
1029000020 .... 20141430 56
1029000030 .... 20141810 56
1029000050 .... 20141830 56

103

1031000010 .... 20421800 63
1031000020 .... 20421830 63
1031000030 .... 20423610 63
1031000050 .... 20423630 63
1031000070 .... 20441810 63
1031000090 .... 20441830 63
1031000110 .... 20441860 63
1031000140 .... 22441810 64
1031000160 .... 21441810 63
1031000180 .... 21441830 63
1031000200 .... 23441810 66
1031000210 .... 23441830 66
1031000220 .... 20443610 63
1031000240 .... 20443630 63
1031000250 .... 20443660 63
1031000270 .... 20421860 63
1031000280 .... 20423660 63
1031000290 .... 21441860 63
1031000300 .... 22423610 64
1031000310 .... 22441810 64
1031000320 .... 22441860 64
1031000330 .... 22223630 64
1031000340 .... 22223660 64
1031000350 .... 23441860 66
1032000010 .... 22414504 62
1032000020 .... 20414504 62
1032000030 .... 23414504 65
1033000020 .... 20341430 57
1033000040 .... 20341810 57
1033000060 .... 20341830 57
1035000010 .... 80210000 74

104

1041000010 .... 15611800 86
1041000020 .... 15611830 86
1041000030 .... 15613610 86
1041000050 .... 15613630 86
1041000070 .... 15615810 86
1041000080 .... 15615830 86
1041000090 .... 15621800 86
1041000110 .... 15621830 86
1041000160 .... 15623610 86
1041000180 .... 15623630 86
1041000200 .... 15623660 86
1041000250 .... 15663610 86
1041000260 .... 15625810 86
1041000280 .... 15625830 86
1041000310 86
1041000320 .... 15641810 86
1041000350 .... 15641830 86
1041000370 .... 15681830 86
1041000380 .... 15641860 86
1041000460 .... 15681810 86
1041000470 .... 15643610 86
1041000490 .... 15643630 86
1041000520 .... 15611860 86
1041000530 .... 15613660 86
1041000540 .... 15615860 86
1041000550 .... 15621860 86
1041000560 .... 15625860 86
1041000570 86
1041000580 .... 15643660 86
1041000590 .... 15663630 86
1041000600 .... 15663660 86
1041000610 .... 15681860 86
1043000020 .... 15421800 82
1043000030 .... 15421830 82
1043000050 .... 15423610 82
1043000070 .... 15423630 82
1043000090 .... 15463630 82
1043000110 .... 15463610 82
1043000120 .... 15425810 82
1043000130 .... 15425830 82
1043000140 .... 15441810 82
1043000160 .... 15441830 82
1043000190 .... 15481830 82
1043000200 .... 15441860 82
1043000230 .... 15481810 82
1043000240 .... 15443610 82
1043000250 .... 15443630 82
1043000270 .... 15421860 82
1043000280 .... 15423660 82
1043000290 .... 15425860 82
1043000300 .... 15443660 82
1043000310 .... 15463660 82
1043000320 .... 15481860 82
1045000030 .... 15221810 80
1045000050 .... 15221830 80
1045000060 .... 15721810 81
1045000070 .... 15223610 80
1045000090 .... 15223630 80
1045000120 .... 15723610 81
1045000130 .... 15263610 80
1045000140 .... 15241810 80
1045000160 .... 15241830 80
1045000180 .... 15741830 81
1045000190 .... 15281830 80
1045000200 .... 15281860 80
1045000200 .... 15241860 80
1045000210 .... 15741860 81
1045000230 .... 15741810 81
1045000240 .... 15281810 80
1045000250 .... 15243610 80
1045000260 .... 15243630 80
1045000270 .... 15243660 80
1045000280 .... 15743610 81
1045000290 .... 15221860 80

1045000300 .... 15223660 80
1045000310 .... 15263630 80
1045000320 .... 15263660 80
1045000330 81
1045000340 81
1045000360 81
1045000370 81
1045000380 81
1045000400 81
1047000010 ..... 15012830 79
1047000030 .... 15052830 79
1047000040 .... 15022830 79
1047000060 .... 15022860 79
1047000090 .... 15062830 79
1047000100 ..... 15023530 79
1047000110 ..... 15063530 79
1047000140 ..... 15041430 79
1047000160 ..... 15041460 79
1047000180 .... 15041433 78
1047000190 ..... 15081433 78
1047000210 ..... 15041463 78
1047000220 .... 15081463 78
1047000230 .... 15012860 79
1047000240 ..... 15023560 79
1047000250 .... 15052860 79
1047000260 .... 15062860 79
1047000270 ..... 15063560 79
1049000010 .... 16041430 75
1049000020 .... 16041460 75
1049000030 .... 16042830 75
1049000050 .... 16042860 75

105

1051000020 .... 17023610 85
1051000050 .... 17023630 85
1051000070 .... 17223630 85
1051000080 .... 17223610 85
1051000090 .... 17025810 85
1051000110 ..... 17025830 85
1051000130 ..... 17225830 85
1051000140 ..... 17225810 85
1051000150 ..... 17023660 85
1051000160 ..... 17025860 85
1051000170 ..... 17223660 85
1051000180 .... 17225860 85
1053000010 .... 15823610 87
1053000040 .... 15823630 87
1053000050 .... 15841810 87
1053000080 .... 15841830 87
1053000120 .... 15823660 87
1053000130 .... 15841860 87
1055000040 .... 70423610 101
1055000040 .... 70423610 382
1055000060 .... 70423630 382
1055000060 .... 70423630 101
1055000080 .... 70423660 101
1055000080 .... 70423660 382
1055000090 .... 70425810 101
1055000110 ..... 70425830 101
1055000230 .... 70425860 101
1055001010 100
1055001020 100
1055001030 100
1055001110 100
1055001120 100
1055001130 100
1055001210 100
1055001220 100
1055001230 100
1057000010 ..... 25221800 89
1057000030 .... 25221830 89
1057000050 .... 25221860 89
1057000060 .... 25223610 89
1057000060 .... 25223610 382
1057000080 .... 25223630 382
1057000080 .... 25223630 89
1057000100 ..... 25223660 382
1057000100 ..... 25223660 89
1057000140 ..... 25225810 89
1057000140 ..... 25225810 382
1057000160 ..... 25225830 382
1057000160 ..... 25225830 89
1057000190 ..... 25225860 382
1057000190 ..... 25225860 89
1057000230 .... 25241810 89
1057000250 .... 25241830 89
1057000270 ..... 25241860 89
1057000330 .... 25243610 89
1057000340 .... 25243630 89
1057000370 ..... 25243660 89
1058000010 .... 27214504 88
1058000020 .... 25214504 88
1059000010 .... 25421800 91
1059000030 .... 25421830 91
1059000040 .... 25423610 91
1059000040 .... 25423610 382
1059000060 .... 25423630 382
1059000060 .... 25423630 91
1059000110 ..... 25425810 91
1059000110 ..... 25425810 382
1059000130 .... 25425830 382
1059000130 .... 25425830 91
1059000160 .... 25441810 91
1059000180 .... 25441830 91
1059000210 .... 25443610 91
1059000230 .... 25443630 91
1059000240 .... 25421860 91
1059000250 .... 25423660 91
1059000250 .... 25423660 382
1059000260 .... 25425860 91
1059000260 .... 25425860 382
1059000270 .... 25441860 91
1059000280 .... 25443660 91

106

1060000010 .... 27414504 90
1060000020 .... 25414504 90
1061000020 .... 70011800 102
1061000030 .... 70011830 102
1061000040 .... 71013610 102
1061000060 .... 71013630 102
1061000071 ..... 71013660 102
1061000080 .... 70015810 102
1061000090 .... 70215830 103
1061000090 .... 70015830 102
1061000100 ..... 70015860 102
1061000110 ..... 71021800 102
1061000120 ..... 71021830 102
1061000160 ..... 71023610 102
1061000180 .... 71023630 102
1061000200 .... 71023660 102
1061000230 .... 71025810 102
1061000250 .... 71025830 102
1061000270 ..... 71025860 102
1061000290 .... 70041810 102
1061000310 ..... 70041830 102
1061000330 .... 70241860 103
1061000330 .... 70041860 102
1063000010 .... 70211800 103
1063000020 .... 70211830 103
1063000030 .... 71213610 103
1063000050 .... 71213630 103
1063000060 .... 71213660 103
1063000070 .... 70215810 103
1063000080 .... 70215860 103
1063000091 .... 70221800 103
1063000101 ..... 70221830 103
1063000110 ..... 71021860 102
1063000110 ..... 70221860 103
1063000130 ..... 71223610 103
1063000150 .... 71223630 103
1063000180 .... 71223660 103
1063000210 ..... 71225810 103
1063000220 .... 71225830 103
1063000230 .... 70241810 103
1063000250 .... 70241830 103
1063000270 .... 71225860 103
1065000020 .... 70611800 236
1065000030 .... 70611830 236
1065000080 .... 70613610 236
1065000090 .... 70613630 236
1065000120 .... 70621800 236
1065000130 .... 70621830 236
1065000140 .... 70623530 236
1065000160 .... 70623610 236
1065000170 ..... 70623630 236
1065000210 .... 70625810 236
1065000220 .... 70625830 236
1065000240 .... 70641810 236
1065000250 .... 70641830 236
1067000010 .... 70811800 237
1067000020 .... 70811830 237
1067000030 .... 70813610 237
1067000040 .... 70813630 237
1067000050 .... 70815810 237
1067000060 .... 70815830 237
1067000070 .... 70823530 237
1067000081 .... 70823610 237
1067000091 .... 70823630 237
1067000120 ..... 70825810 237

Коды

1067000140 .... 70825830 237
1067000170 .... 70841810 237
1067000180 .... 70841830 237
1069000020 .... 63111810 227
1069000030 .... 63111830 227
1069000050 .... 63112830 227
1069000060 .... 63113530 227
1069000080 .... 63113610 227
1069000090 .... 63113630 227
1069000120 .... 63113660 227
1069000130 .... 63153610 229
1069000140 .... 63153630 229
1069000170 .... 63115430 227
1069000190 .... 63115810 227
1069000220 .... 63115830 227
1069000250 .... 63115860 227
1069000260 .... 63155810 229
1069000270 .... 63155830 229
1069000300 .... 63121810 227
1069000310 .... 63121830 227
1069000340 .... 63122830 227
1069000420 .... 63123530 227
1069000440 .... 63123610 227
1069000470 .... 63173610 229
1069000500 .... 63183610 229
1069000520 .... 63183630 229
1069000530 .... 63123630 227
1069000570 .... 63123660 227
1069000580 .... 63163610 229
1069000590 .... 63163630 229
1069000640 .... 63124930 227
1069000650 .... 63125430 227
1069000720 .... 63125810 227
1069000770 .... 63175810 229
1069000800 .... 63185810 229
1069000830 .... 63185830 229
1069000850 .... 63125830 227
1069000890 .... 63165810 229
1069000900 .... 63165830 229
1069000940 262
1069000950 262
1069000960 262
1069000970 262
1069000990 .... 63111860 227
1069001000 .... 63121860 227
1069001010 .... 63125860 227
1069001020 .... 63112860 227
1069001030 .... 63122860 227
1069001040 .... 63113560 227
1069001050 .... 63123560 227
1069001060 .... 63114960 227
1069001070 .... 63124960 227
1069001080 .... 63115460 227
1069001090 .... 63125460 227
1069001100 262
1069001110 262
1069002010 .... 60111810 226
1069002030 .... 60111830 226
1069002050 .... 60112830 226
1069002060 .... 60113610 226
1069002090 .... 60113630 226
1069002140 .... 60114930 226
1069002160 .... 60115436 228
1069002170 .... 60115434 228
1069002180 .... 60115810 226
1069002200 .... 60115830 226
1069002230 .... 60118036 228
1069002240 .... 60118034 228
1069002250 .... 60121810 226
1069002290 .... 60121830 226
1069002330 .... 60122830 226
1069002350 .... 60123530 226
1069002390 .... 60123610 226
1069002410 .... 60123630 226
1069002440 .... 60123660 226
1069002470 .... 60123618 228
1069002490 .... 60123614 228
1069002520 .... 60123638 228
1069002530 .... 60123634 228
1069002580 .... 60124930 226
1069002610 .... 60125430 226
1069002650 .... 60125810 226
1069002680 .... 60125830 226
1069002730 .... 60125838 228
1069002740 .... 60125834 228
1069002750 .... 60125860 226
1069002790 .... 60125818 228
1069002800 .... 60125814 228
1069002810 262
1069002820 262
1069002830 262
1069002840 262
1069002910 .... 60111860 226
1069002920 .... 60121860 226
1069002930 .... 60113660 226
1069002940 .... 60115860 226
1069002950 .... 60112860 226
1069002960 .... 60122860 226
1069002970 .... 60113530 226
1069002980 .... 60113560 226
1069002990 .... 60123560 226
1069003000 .... 60114960 226
1069003010 .... 60124960 226
1069003020 .... 60125460 226
1069003030 .... 60115430 226
1069003040 .... 60115460 226
1069003050 .... 60115464 228
1069003060 .... 60118064 228
1069003070 .... 60115466 228
1069003080 .... 60118066 228
1069003090 .... 60123664 228
1069003100 .... 60125864 228
1069003110 .... 60123668 228
1069003120 .... 60125868 228
1069003130 262
1069003140 262

107

1070000010 225
1070000020 225
1071000030 .... 60413610 248
1071000060 .... 60413630 248
1071000080 .... 60413660 248
1071000100 .... 60415810 248
1071000120 .... 60415830 248
1071000140 .... 60415860 248
1071000180 .... 60423610 248
1071000210 .... 60423630 248
1071000260 .... 60425810 248
1071000280 .... 60425830 248
1071000330 .... 60423660 248
1071000340 .... 60425860 248
1071001031 .... 60513610 247
1071001051 .... 60513630 247
1071001081 .... 60515810 247
1071001101 .... 60515830 247
1071001130 .... 60515860 247
1071001150 .... 60513660 247
1071002010 .... 61413610 248
1071002020 .... 61413630 248
1071002030 .... 61415810 248
1071002040 .... 61415830 248
1071002050 .... 61423610 248
1071002060 .... 61423630 248
1071002070 .... 61425810 248
1071002080 .... 61425830 248
1071002090 .... 61413660 248
1071002100 .... 61415860 248
1071002110 .... 61423660 248
1071002120 .... 61425860 248
1073000010 .... 61212830 231
1073000020 .... 61212860 231
1073000030 .... 61213610 231
1073000050 .... 61213630 231
1073000070 .... 61213660 231
1073000140 .... 61221830 231
1073000150 .... 61221860 231
1073000160 .... 61221810 231
1073000180 .... 61222830 231
1073000200 .... 61222860 231
1073000210 .... 61223610 231
1073000230 .... 61223630 231
1073000260 .... 61223660 231
1073000300 .... 61225810 231
1073000330 .... 61225830 231
1073000350 .... 61225860 231
1073000360 262
1073000370 262
1073000380 262
1073000390 262
1073000400 262
1073000410 262
1074000010 230
1074000020 230
1077000010 .... 60321810 232
1077000020 .... 60321830 232
1077000040 .... 60321860 232
1077000050 .... 60322830 232
1077000060 .... 60322860 232
1077000070 .... 60323610 232

1077000090 .... 60323630 232
1077000110 ..... 60323660 232
1077000120 262
1077000130 262
1077000140 262

108

1081000010 .... 15731430 77
1081000020 .... 15731460 77
1081000030 .... 15741430 77
1081000040 .... 15741460 77
1083000010 .... 10731430 37
1083000020 .... 10731460 37
1083000030 .... 10741430 37
1083000040 .... 10741460 37
1085000010 .... 11721810 47
1085000020 .... 11721830 47
1085000040 .... 11721860 47
1087000010 .... 83221800 68
1087000030 .... 83221830 68
1087000050 .... 83223610 68
1087000060 .... 83223630 68
1089000010 .... 83021800 43

109

1091000010 ..... 83521800 83
1093000010 .... 40721800 108
1093000020 108
1095000010 .... 83411800 69
1095000020 .... 83413610 69
1097000010 .... 40111430 104
1097000020 .... 40112830 104
1097000030 .... 40113530 104
1099000010 .... 40612600 109
1099000020 .... 40612600 109
1099000030 .... 40621801 109
1099000060 .... 40621801 109
1099000070 109
1099000070 109

110

1101000010 ..... 30315530 50
1101000020 ..... 30315560 50
1101000040 ..... 30341430 50
1101000050 ..... 30341460 50
1103000010 ..... 30141430 51
1103000020 .... 30141460 51
1105000010 ..... 30241810 48
1105000020 .... 30241830 48
1105000030 .... 30241860 48
1105000040 .... 31241810 48
1105000050 .... 31241830 48
1105000080 .... 31241860 48
1105000090 .... 31023660 49
1107000010 ..... 30323610 53
1107000020 ..... 30323630 53
1107000030 ..... 30323660 53
1107000050 .... 30325530 53
1107000060 .... 30325560 53
1108000010 .... 30324004 52
1109000010 .... 40411800 97
1109000020 .... 40411830 97
1109000030 .... 40413610 97
1109000050 .... 40413630 97
1109000070 .... 40413660 97
1109000080 .... 40411860 97

111

1111000030 ..... 32123610 66
1111000040 ..... 30023610 49
1111000050 ..... 30023630 49
1111000080 ..... 30023660 49
1111000100 ..... 31023610 49
1111000110 ..... 31023630 49
1111000120 ..... 30025530 49
1111000140 ..... 30025560 49
1111000190 ..... 32123630 66
1111000200 ..... 32123660 66
1113000010 ..... 31521800 98
1113000020 ..... 31521830 98
1113000040 ..... 31523610 98
1113000050 ..... 31523630 98
1113000060 ..... 31525430 98
1113000070 ..... 31521860 98
1113000080 ..... 31523660 98
1113000090 ..... 31525460 98
1115000010 ..... 35711430 99
1115000020 ..... 35712830 99
1115000030 ..... 35721430 99
1115000040 ..... 35722830 99
1115000050 ..... 35711460 99
1115000060 ..... 35721460 99
1115000070 ..... 35712860 99
1115000080 .... 35722860 99
1117000020 ..... 30623610 55
1117000030 ..... 32623630 66
1117000060 ..... 30623630 55
1117000070 ..... 30623660 55
1117000080 ..... 30625530 55
1117000100 ..... 30625560 55
1117000110 ..... 32623610 66
1117000120 ..... 32623660 66
1118000010 ..... 30624004 54

112

1121000010 ..... 14353530 32
1121000020 ..... 14353560 32
1121000110 ..... 14253530 32
1121000120 ..... 14253560 32
1121000210 ..... 14412830 30
1121000220 ..... 14413537 30
1121000230 ..... 14413530 30
1121000250 ..... 14422830 30
1121000260 ..... 14423530 30
1121000290 ..... 14423537 30
1121000310 ..... 14512860 30
1121000320 ..... 14513560 30
1121000340 ..... 14413567 30
1121000350 ..... 14423567 30
1121000410 ..... 14512830 30
1121000420 ..... 14513530 30
1121000430 ..... 14522830 30
1121000440 ..... 14412860 30
1121000450 ..... 14413560 30
1121000460 ..... 14422860 30
1121000470 ..... 14423560 30
1121000480 ..... 14523530 30
1121000510 ..... 14522860 30
1121000520 ..... 14523560 30
1121000530 ..... 14513567 30
1121000540 ..... 14523567 30
1121000610 ..... 14612830 31
1121000620 ..... 14613530 31
1121000620 ..... 14612860 31
1121000640 ..... 14613537 31
1121000650 ..... 14623537 31
1121000710 ..... 14613560 31
1121000720 ..... 14623567 31
1121000730 ..... 14613567 31
1121000810 ..... 14812830 31
1121000820 ..... 14912830 31
1121000830 ..... 14813530 31
1121000840 ..... 14913530 31
1121000860 ..... 14813537 31
1121000880 ..... 14913537 31
1121000880 ..... 14823537 31
1121000890 ..... 14923537 31
1121001010 ..... 14813567 31
1121001020 ..... 14812860 31
1121001030 ..... 14913567 31
1121001040 ..... 14813560 31
1121001050 ..... 14823567 31
1121001060 ..... 14812860 31
1121001070 ..... 14923567 31
1121001080 ..... 14813560 31
1121001210 ..... 14513537 30
1121001220 ..... 14523537 30
1123000010 ..... 14011430 29
1123000030 ..... 14012830 29
1123000050 ..... 14013530 29
1123000060 ..... 14112830 29
1123000070 ..... 14011460 29
1123000080 ..... 14012860 29
1123000090 ..... 14013560 29
1123000110 ..... 14111430 29
1123000120 ..... 14112860 29
1123000130 ..... 14113560 29
1123000140 ..... 14113530 29
1123000150 ..... 14111460 29
1125000010 ..... 40962830 28
1125000100 ..... 41962830 28
1127000010 ..... 10112830 26
1127000020 ..... 10112860 26
1127000030 ..... 10122830 26
1127000040 ..... 10122860 26
1129000010 ..... 10512830 27
1129000020 ..... 10552830 27
1129000030 ..... 10513530 27
1129000040 ..... 10522830 27
1129000050 ..... 10562830 27

Коды

1129000060 .... 10522860 27
1129000070 .... 10523530 27
1129000080 .... 10563530 27
1129000090 .... 10523560 27
1129000100 ..... 10563560 27
1129000110 ..... 10512860 27
1129000120 ..... 10513560 27
1129000130 ..... 10552860 27
1129000140 ..... 10553560 27
1129000150 ..... 10553530 27
1129000160 ..... 10562860 27

113

1131000020 ..... 63611841 113
1131000030 ..... 63611831 113
1131000040 ..... 63613200 113
1131000060 ..... 63613230 113
1133000010 114
1133000020 114
1133000030 ..... 63221800 114
1133000050 ..... 63221830 114
1133000060 114
1133000210 114
1133000220 114
1135000010 ..... 62010900 113
1135000020 ..... 62020900 113
1135000030 ..... 63012200 113
1135000040 113
1135000050 ..... 63021800 113
1135000060 .... 63011841 113
1135000070 ..... 63011831 113
1135000100 ..... 63021830 113
1135000110 ..... 63012230 113
1137000010 ..... 62221800 115
1137000020 ..... 62221830 115
1137000210 115
1137000220 115
1139000010 ..... 64216000 112
1139000020 .... 64256000 112
1139000030 .... 64296000 112

114

1141000010 ..... 61211100 116
1143000010 ..... 60815530 111
1143000020 .... 61816000 111
1143000030 .... 60821800 111
1143000050 .... 61826000 111
1143000060 .... 61836000 111
1143000210 111
1143000220 111
1144000010 ..... 61815004 110
1145000010 ..... 64410000 117
1147000010 ..... 64610000 117
1149000010 ..... 60845530 111

115

1151000010 ..... 10527030 144
1151000020 ..... 10527130 145
1151000030 ..... 10547030 145
1153000020 .... 40213610 175
1153000040 .... 40223530 175
1153000050 .... 41223510 175
1153000060 .... 40227030 175
1153000070 ..... 41227010 175
1153000090 .... 40215530 175
1153000100 ..... 40223532 175
1153000110 ..... 41223530 175
1153000120 ..... 40227032 175
1153000130 ..... 41227030 175
1153000150 ..... 40213630 175
1155000010 ..... 45215000 176
1155000070 ..... 45215001 176
1155000210 ..... 45225000 176
1155000280 .... 45225001 176
1155000410 ..... 45235000 176
1155000470 ..... 45235001 176
1155000610 ..... 45245001 176
1155000620 .... 45245000 176
1155000680 .... 45145001 176
1155000690 .... 45145000 176
1155001010 ..... 45217002 179
1155001020 ..... 45257002 179
1155001030 ..... 46217002 179
1155001040 ..... 46257002 179
1155001050 ..... 46225002 177
1155001060 ..... 46265002 177
1155001090 ..... 45213530 179
1155001100 ..... 45217030 179
1155001110 ..... 45257030 179
1155001120 ..... 45225002 177
1155001120 ..... 45225030 177
1155001130 ..... 45265002 177
1155001130 ..... 45265030 177
1155001220 ..... 45227002 179
1155001230 ..... 45267002 179
1155001240 ..... 46227002 179
1155001250 ..... 46267002 179
1155001260 ..... 46145002 177
1155001270 ..... 46185002 177
1155001280 ..... 45223530 179
1155001290 ..... 45227030 179
1155001300 ..... 45267030 179
1155001320 ..... 45145002 177
1155001320 ..... 45145030 177
1155001420 ..... 45237002 179
1155001430 ..... 45277002 179
1155001440 ..... 46237002 179
1155001450 ..... 46277002 179
1155001460 ..... 45237030 179
1155001470 ..... 45277030 179
1155001610 ..... 45147002 179
1155001620 ..... 45187002 179
1155001630 ..... 46147002 179
1155001640 ..... 46187002 179
1155001650 ..... 45247002 179
1155001660 ..... 45287002 179
1155001670 ..... 46247002 179
1155001680 ..... 46287002 179
1155001690 ..... 45247030 179
1155001700 ..... 45287030 179
1155001710 ..... 45147030 179
1155001720 ..... 45187030 179
1157000010 180
1157000020 180
1157000110 180
1157000120 180
1157001330 ..... 45185002 177
1157001340 ..... 45185030 177
1157002010 178
1157002020 178
1157002110 178
1157002120 178

116

1161000010 ..... 84221310 191
1161000020 ..... 84221330 191
1161000030 ..... 84261330 191
1161000040 ..... 84261300 191
1161000050 ..... 84221810 191
1161000060 ..... 84221830 191
1161000070 ..... 84261830 191
1161000090 .... 84261860 191
1161000100 ..... 84261810 191
1161000110 ..... 84222610 191
1161000120 ..... 84222630 191
1161000130 ..... 84262630 191
1161000150 ..... 84262610 191
1161000170 ..... 84230030 191
1161000180 ..... 84270030 191
1161000200 ..... 85230010 191
1161000210 ..... 85270010 191
1161000230 ..... 84223530 191
1161000240 ..... 84263530 191
1161000290 ..... 84227030 191
1161000300 ..... 84267030 191
1161000310 ..... 84221360 191
1161000320 ..... 84221860 191
1161000330 ..... 84222660 191
1161000350 ..... 84261360 191
1161000360 ..... 84262660 191
1161000410 ..... 85227010 191
1161000420 ..... 85267010 191
1163000010 ..... 85403510 173
1163000020 .... 84405000 173
1163000030 .... 85407010 173
1165000010 ..... 86115010 187
1165000020 .... 86107010 187
1165000030 .... 86107030 187
1165000040 .... 87107010 187
1165000050 .... 87115010 187
1165000060 .... 86115030 187
1167000010 ..... 85315010 184
1167000020 ..... 85315030 184
1167000040 ..... 85307010 184
1167000050 ..... 85307030 184
1169000010 .... 85303530 184
1169000010 .... 85503530 185
1169000020 .... 85507010 185
1169000030 .... 85507030 185

117
1170000010 ..... 81301004 146
1170000030 ..... 81301504 146
1170000050 ..... 81302004 146
1170000060 ..... 81302504 146
1171000010 ..... 84615010 169
1171000020 ..... 84607010 169
1173000010 ..... 81211300 160
1173000020 ..... 81211330 160
1173000040 ..... 81211360 160
1173000050 ..... 81211800 160
1173000060 ..... 81211830 160
1173000080 ..... 81212600 160
1173000090 ..... 81212630 160
1173000100 ..... 81212660 160
1173000110 ..... 81221300 160
1173000120 ..... 81221330 160
1173000150 ..... 81221800 160
1173000170 ..... 81221830 160
1173000190 ..... 81221860 160
1173000200 ..... 81222600 160
1173000210 ..... 81222630 160
1173000230 ..... 81222660 160
1173000250 ..... 81221360 160
1173000260 ..... 81211860 160
1175000010 ..... 86022600 156
1175000020 ..... 86024230 156
1175000030 ..... 86011800 156
1175000040 ..... 86011830 156
1175000050 ..... 86011860 156
1175000060 ..... 86021800 156
1175000070 ..... 86021830 156
1175000080 ..... 86021860 156
1175000090 ..... 86012600 156
1175000100 ..... 86012630 156
1175000110 ..... 86012660 156
1175000120 ..... 86022630 156
1175000130 ..... 86022660 156
1175000140 ..... 86013230 156
1175000150 ..... 86013260 156
1175000160 ..... 86023230 156
1175000170 ..... 86023260 156
1175000180 ..... 86024260 156
1177000020 ..... 84721830 158
1177000030 ..... 84721860 158
1177000040 ..... 84721810 158
1177000050 ..... 84722630 158
1177000060 ..... 84722660 158
1177000070 ..... 84722610 158
1179000010 ..... 84811800 149
1179000020 ..... 84811830 149
1179000030 ..... 84812600 149
1179000040 ..... 84812630 149
1179000050 ..... 84821810 149
1179000060 ..... 84821830 149
1179000090 ..... 84821860 149
1179000100 ..... 84822610 149
1179000110 ..... 84822630 149
1179000130 ..... 84822660 149
1179000140 ..... 84811860 149
1179000150 ..... 84812660 149

118
1181000070 ..... 82021830 157
1181000090 ..... 82021860 157
1181000110 ..... 82021800 157
1181000150 ..... 82022630 157
1181000180 ..... 82022660 157
1181000210 ..... 82022600 157
1183000010 ..... 81111300 161
1183000030 ..... 81111330 161
1183000060 ..... 81111360 161
1183000080 ..... 81151300 161
1183000090 ..... 81111800 161
1183000100 ..... 81111830 161
1183000130 ..... 81151800 161
1183000140 ..... 81112600 161
1183000150 ..... 81112630 161
1183000190 ..... 81112660 161
1183000220 ..... 81113230 161
1183000240 ..... 81113260 161
1183000250 ..... 81121300 161
1183000260 ..... 81121330 161
1183000300 ..... 81161300 161
1183000310 ..... 81121800 161
1183000320 ..... 81121830 161
1183000360 ..... 81121860 161
1183000400 ..... 81161800 161
1183000410 ..... 81122600 161
1183000420 ..... 81122630 161
1183000450 ..... 81122660 161
1183000490 ..... 81162600 161
1183000500 ..... 81123230 161
1183000520 ..... 81123260 161
1183000570 ..... 81121360 161
1183000580 ..... 81111860 161
1184000010 153
1184000020 153
1184000030 153
1187000010 ..... 81821800 167
1187000020 ..... 81821830 167
1187000050 ..... 81821860 167
1187000060 ..... 81822600 167
1187000070 ..... 81822630 167
1187000090 ..... 81822660 167
1189000010 ..... 86221800 165
1189000020 ..... 86211800 165
1189000030 ..... 86211830 165
1189000040 ..... 86211860 165
1189000050 ..... 86221830 165
1189000060 ..... 86221860 165
1189000070 ..... 86212600 165
1189000080 ..... 86212630 165
1189000090 ..... 86212660 165
1189000100 ..... 86222600 165
1189000110 ..... 86222630 165
1189000120 ..... 86222660 165
1189000130 ..... 86213230 165
1189000140 ..... 86213260 165
1189000150 ..... 86223230 165
1189000160 ..... 86223260 165

119
1191000010 ..... 81921800 166
1191000020 ..... 81921830 166
1191000040 ..... 81922600 166
1191000050 ..... 81922630 166
1191000070 ..... 81921860 166
1191000080 ..... 81922660 166
1192000010 152
1192000020 152
1193000010 ..... 81411300 163
1193000020 ..... 81411800 163
1193000040 ..... 81416000 163
1195000010 ..... 85011300 155
1195000020 ..... 85011330 155
1195000030 ..... 85011800 155
1195000040 ..... 85011830 155
1195000050 ..... 85012600 155
1195000060 ..... 85012630 155
1195000070 ..... 85021300 155
1195000080 ..... 85021330 155
1195000090 ..... 85021800 155
1195000100 ..... 85021830 155
1195000110 ..... 85022600 155
1195000120 ..... 85022630 155
1195000130 ..... 85022660 155
1195000140 ..... 85011860 155
1195000150 ..... 85012660 155
1195000160 ..... 85021860 155
1197000010 ..... 84011800 162
1197000020 ..... 84011830 162
1197000030 ..... 84011860 162
1197000040 ..... 84012600 162
1197000050 ..... 84012630 162
1197000060 ..... 84012660 162
1197000090 ..... 84013230 162
1197000100 ..... 84014230 162
1197000110 ..... 84013260 162
1197000120 ..... 84013260 162
1199000010 ..... 81715010 188
1199000020 ..... 81715030 188
1199000060 ..... 82715010 188
1199000070 ..... 81707010 188
1199000080 ..... 81707030 188
1199000120 ..... 82707010 188

120
1201000010 ..... 81311300 148
1201000030 ..... 81311330 148
1201000060 ..... 81351300 148
1201000070 ..... 81311800 148
1201000090 ..... 81311830 148
1201000120 ..... 81311860 148
1201000130 ..... 81351800 148
1201000140 ..... 81312600 148
1201000150 ..... 81312630 148
1201000170 ..... 81312660 148
1201000190 ..... 81352600 148
1201000200 ..... 81313230 148

Коды

1201000210 ..... 81313260 148
1201000230 ..... 81321300 148
1201000240 ..... 81321330 148
1201000270 ..... 81321360 148
1201000280 ..... 81361300 148
1201000290 ..... 81321800 148
1201000300 ..... 81321830 148
1201000350 ..... 81321860 148
1201000370 ..... 81361800 148
1201000380 ..... 81322600 148
1201000400 ..... 81322630 148
1201000460 ..... 81322660 148
1201000480 ..... 81362600 148
1201000490 ..... 81323230 148
1201000510 ..... 81323260 148
1201000540 ..... 81324230 148
1201000580 ..... 81324260 148
1201000600 ..... 81311360 148
1203000010 ..... 81312700 150
1203000020 ..... 81313300 150
1203000030 ..... 81322700 150
1203000040 ..... 81323300 150
1205000010 ..... 84911800 151
1205000020 ..... 84921800 151
1205000030 ..... 84921830 151
1205000040 ..... 84921860 151
1205000050 ..... 84922600 151
1205000070 ..... 84923230 151
1205000080 ..... 84924230 151
1205000090 ..... 84924260 151
1205000100 ..... 84911830 151
1205000110 ..... 84911860 151
1205000120 ..... 84912600 151
1205000130 ..... 84912630 151
1205000140 ..... 84912660 151
1205000150 ..... 84922630 151
1205000160 ..... 84922660 151
1205000170 ..... 84913230 151
1205000180 ..... 84913260 151
1205000190 ..... 84923260 151
1208000010 147
1208000020 147
1208000030 147
1208000040 171
1209000010 ..... 85115010 190
1209000020 ..... 84115010 190
1209000030 ..... 84155010 190
1209000040 ..... 85107030 190
1209000050 ..... 85147010 190
1209000060 ..... 85107010 190
1209000070 ..... 84107010 190
1209000080 ..... 84147010 190
1209000090 ..... 85115030 190
1209000100 ..... 85147030 190
1209000110 ..... 85155010 190
1209000120 ..... 85155030 190

121

1213000010 ..... 82321800 168
1213000020 ..... 82321830 168
1213000040 ..... 82321860 168
1215000020 ..... 81607010 189
1215000030 ..... 82607010 189
1215000040 ..... 81607030 189
1217000010 ..... 45415001 172

122

1221000010 ..... 91610000 141
1221000010 ..... 91610000 143
1221000020 ..... 91610400 143
1222000010 142
1223000010 ..... 91510036 140
1223000020 ..... 91515002 140
1223000030 ..... 91515032 140
1223000050 ..... 91522610 140
1223000060 ..... 91522630 140
1223000070 ..... 91522660 140
1223000080 ..... 91523230 140
1223000090 ..... 91523260 140
1223000100 ..... 91507002 140
1223000110 ..... 91507032 140

123

1231000010 ..... 94910000 201
1231000020 ..... 94810000 201
1231000110 ..... 94915030 201
1231000120 ..... 94815030 201
1231000130 ..... 94913530 201
1231000140 ..... 94917030 201
1231000150 ..... 94817030 201
1231000160 ..... 94813530 201
1231000210 ..... 94907030 201
1231000220 ..... 94807030 201
1231000230 ..... 94803530 201
1231000240 ..... 94903530 201

124

1241000010 ..... 95215002 207
1241000020 ..... 95215030 207
1241000030 ..... 95255030 207
1241000040 ..... 95255002 207
1241000050 ..... 95207002 207
1241000060 ..... 95207032 207
1241000070 ..... 95247030 207
1241000080 ..... 95247002 207
1241000090 ..... 95287002 207
1241000100 ..... 95287032 207
1245000010 ..... 95315002 205
1245000020 ..... 95315030 205
1245000030 ..... 95307002 205
1245000040 ..... 95307030 205
1245000050 ..... 95347002 205
1245000060 ..... 95347030 205
1245000070 ..... 95387002 205
1245000080 ..... 95387030 205

125

1253000010 ..... 95903530 219
1253000020 ..... 95907030 219
1253000040 ..... 95947030 219
1253000050 ..... 95987030 219
1255000010 ..... 95403502 197
1255000020 ..... 95403530 197
1255000030 ..... 95407002 197
1255000040 ..... 95407030 197
1255000050 ..... 95447002 197
1255000060 ..... 95447030 197
1255000070 ..... 95487002 197
1255000080 ..... 95487030 197
1257000010 ..... 96447002 208
1257000020 ..... 96407002 208
1257000110 210
1257000120 210
1257000210 210
1257000220 210
1259000010 ..... 95803530 218
1259000020 ..... 95807030 218

126

1261000010 170
1261000110 170
1261000120 170
1261000210 170
1261000220 170
1261000310 170
1263000110 183
1263000120 183
1263000210 183
1263000210 183
1263000220 183
1263000320 183
1265000010 ..... 95545000 204
1265000020 ..... 95505000 204
1267000020 ..... 95105000 202
1267000030 ..... 95145000 202
1267000040 ..... 95185000 202
1269000010 ..... 95007500 203
1269000020 ..... 95047500 203
1269000030 ..... 95087500 203

127

1271000010 ..... 95611430 206
1271000020 ..... 95612830 206
1271000030 ..... 95615430 206
1273000010 ..... 96710000 200
1273000020 ..... 96810000 200
1273000210 ..... 96703530 200
1273000220 ..... 96803530 200
1273000230 ..... 96807030 200
1273000240 ..... 96707030 200
1273000310 ..... 96717030 200
1273000320 ..... 96817030 200
1273000330 ..... 96813530 200
1273000340 ..... 96713530 200
1275000110 ..... 85011300 174
1275000110 ..... 85013100 174
1275000120 ..... 58023100 174
1275000210 ..... 85015000 174
1275000220 ..... 85025000 174
1275000310 ..... 85013530 174

1275000320 .... 85023530 174
1277000010 196
1277000020 196
1277000110 196
1277000120 196
1277000210 196
1277000220 196
1277001010 196
1277001020 196
1279000010 213
1279000020 213
1279000110 213
1279000120 213
1279000210 213
1279000220 213
1279001010 213
1279001020 213

128

1281000010..... 35511510 122
1281000010..... 35511510 124
1281000020 .... 35513610 122
1281000020 .... 35513610 124
1281000030 .... 35513630 122
1281000030 .... 35513630 124
1281000040 .... 35513660 122
1281000040 .... 35513660 124
1281000080 .... 35513810 122
1281000080 .... 35513810 124
1281000090 .... 35523610 122
1281000090 .... 35523610 124
1281000100..... 35523630 122
1281000100..... 35523630 124
1283000010 .... 30411430 123
1283000020 .... 30411800 122
1283000030 .... 30411830 122
1283000040 .... 30412830 123
1283000050 .... 30413530 123
1283000060 .... 30413610 122
1283000080 .... 30413630 122
1283000090 .... 30413660 122
1283000110..... 30415430 123
1283000120 .... 30415810 122
1283000130..... 30415830 122
1283000140 .... 30415860 122
1283000150 .... 30411860 122
1283000160 .... 35523660 122
1283000170..... 30411460 123
1283000180 .... 30412860 123
1283000190 .... 30413560 123
1283000200 .... 30415460 123
1285000010 .... 35411430 125
1285000020 .... 35412830 125
1285000030 .... 35412860 125
1285000040 .... 35413530 125
1285000050 .... 35413610 124
1285000070 .... 35413630 124
1285000100 .... 35415430 125
1285000110..... 35415460 125
1285000120 .... 35415810 124
1285000130..... 35415830 124
1285000160 .... 35413660 124
1285000170..... 35415860 124
1285000180 .... 35523660 124
1285000190 .... 35411460 125
1285000200 .... 35413560 125

129

1291000010..... 26014937 132
1291000020 .... 26024937 132
1291000040 .... 26214937 132
1291000050 .... 26224937 132
1291000070..... 26023537 132
1291000080 .... 26223537 132
1293000040 .... 25322837 138
1293000050 .... 25323537 138
1293000100 .... 25323637 138
1293000130..... 25323617 138
1293000170..... 26325817 138
1293000200 .... 26325837 138
1293000230 .... 25325837 138
1293000240 .... 25325817 138
1293000280 .... 25335837 138
1293000290 .... 25335817 138
1295000010 .... 25013537 134
1295000020 .... 25014937 134
1295000040 .... 25015817 134
1295000050 .... 25015837 134
1295000070 .... 25023537 134
1295000080 .... 25024937 134
1295000160 .... 25025817 134
1295000180 .... 25025837 134
1295000190 .... 25028037 134
1295000220 .... 25213537 134
1295000250 .... 25215817 134
1295000260 .... 25215837 134
1295000290 .... 25223537 134
1295000310..... 25224937 134
1295000380 .... 25225817 134
1295000400 .... 25225837 134
1297000020 136
1297000030 136
1297000040 136
1297000050 136

130

1301000010..... 13211430 126
1301000030 .... 13211800 126
1301000030 126
1301000040 .... 13211830 126
1301000040 126
1301000050 .... 13211860 126
1301000050 126
1301000070..... 13212830 126
1301000130..... 13213530 126
1301000140..... 13213560 126
1301000170..... 13213610 126
1301000180..... 13213630 126
1301000200 .... 13213660 126
1301000230..... 13215810 126
1301000240..... 13215830 126
1301000260 .... 13215860 126
1301000290 .... 13221430 126
1301000300 .... 13221800 126
1301000310..... 13221830 126
1301000330..... 13221860 126
1301000370..... 13222830 126
1301000410..... 13223530 126
1301000450 .... 13223610 126
1301000480 .... 13223630 126
1301000500 .... 13223660 126
1301000550 .... 13225810 126
1301000560 .... 13225830 126
1301000580 .... 13225860 126
1301000610..... 13211460 126
1301000620 .... 13221460 126
1301000630..... 13212860 126
1301000640..... 13222860 126
1301000650 .... 13223560 126
1303000010 .... 13011800 128
1303000020 .... 13011830 128
1303000060 .... 13013610 128
1303000070 .... 13013630 128
1303000160 .... 13015810 128
1303000170..... 13015830 128
1305000010 .... 13411800 130
1305000020 .... 13411830 130
1305000060 .... 13413610 130
1305000070 .... 13413630 130
1305000110..... 13415810 130
1305000120..... 13415830 130
1305000150 .... 13421800 130
1305000160 .... 13421830 130
1305000210..... 13423610 130
1305000220 .... 13423630 130
1305000270 .... 13425810 130
1305000280 .... 13425830 130

131

1311000020..... 91725011 241
1311000030..... 90725011 241
1311000040..... 91725014 241
1311000050..... 90725014 241
1311000060..... 91725004 240
1311000070..... 90725004 240
1311000080..... 91725001 240
1311000090..... 90725001 240
1311000100..... 91740012 241
1311000110..... 90740012 241
1311000120..... 91740002 240
1311000130..... 90740014 241
1311000141..... 90740002 240
1311000150..... 91740004 240
1311000160..... 90740004 240
1311000170..... 91740016 241
1311000180..... 91740006 240
1311000190..... 90740006 240
1311000200..... 91750000 240
1311000210..... 90750000 240
1311000230..... 91740014 241

Коды

1311000240 ..... 90740016 241
1311002010 242
1311002020 242
1311002030 242
1311002040 242
1311002050 242
1311002060 242
1311002070 242
1311002080 242
1311002090 242
1311002100 242
1313000010 ..... 90625002 246
1313000040 ..... 90625004 246
1313000050 ..... 90640002 246
1313000060 ..... 90640004 246
1315000010 ..... 91925004 238
1315000020 ..... 90925004 238
1315000030 ..... 91925001 238
1315000040 ..... 90925001 238
1315000050 ..... 91940002 238
1315000060 ..... 90940002 238
1315000070 ..... 91940004 238
1315000080 ..... 90940004 238
1315000090 ..... 91940006 238
1315000100 ..... 90940006 238
1317000010 ..... 91312504 245
1317000020 ..... 91315002 245
1317000040 ..... 91325001 245
1319000010 ..... 92325004 239
1319000020 ..... 90325004 239
1319000030 ..... 92325001 239
1319000040 ..... 90325001 239
1319000060 ..... 92340002 239
1319000070 ..... 90340002 239
1319000090 ..... 92340004 239
1319000100 ..... 90340004 239
1319000110 ..... 92340006 239
1319000120 ..... 90340006 239
1319001020 263
1319001030 263
1319001040 263

132

1321000010 ..... 91825004 244
1321000020 ..... 90825004 244
1321000030 ..... 91825001 244
1321000040 ..... 90825001 244
1321000050 ..... 91840002 244
1321000060 ..... 90840002 244
1321000070 ..... 91840004 244
1321000080 ..... 90840004 244
1321000090 ..... 91840006 244
1321000100 ..... 90840006 244
1321002010 243
1321002020 243
1321002030 243
1321002040 243
1321002050 243
1321002060 243
1321002070 243
1321002080 243
1321002090 243
1321002100 243

133

1331000010 ..... 97015001 255
1331000020 ..... 97025001 255
1331000040 ..... 97025004 255
1331000060 ..... 97040002 255
1331000070 ..... 97040004 255
1331000080 ..... 97040006 255
1331000090 ..... 97050000 255
1332000010 256
1332000010 257
1332000110 256
1333000020 ..... 97525001 258
1333000030 ..... 97525004 258
1333000040 ..... 97540002 258
1333000060 ..... 97540004 258
1333000070 ..... 97540006 258
1333000110 ..... 97550000 258
1333001010 263
1333001020 263
1333001030 263
1333001040 263
1334000010 257
1335000020 ..... 97025021 254
1335000030 ..... 97040022 254
1335000050 ..... 97040026 254
1337000020 ..... 97525021 259
1337000030 ..... 97540022 259
1337000050 ..... 97540026 259
1339000010 ..... 97225004 257
1339000020 ..... 97225001 257
1339000030 ..... 97240002 257
1339000040 ..... 97240004 257
1339000050 ..... 97240006 257

134

1341000010 ..... 97725004 261
1341000020 ..... 97725001 261
1341000030 ..... 97740002 261
1341000040 ..... 97740004 261
1341000050 ..... 97740006 261
1347000020 ..... 97625832 233
1347000040 ..... 97625830 233
1347000070 ..... 97644930 233
1347000080 ..... 97645432 233
1347000100 ..... 97645430 233
1347000120 ..... 97668030 233
1347000140 ..... 97625862 233
1347000150 ..... 97644932 233
1347000160 ..... 97644962 233
1347000170 ..... 97668032 233
1347000190 ..... 97625860 233
1347000200 ..... 97644960 233
1347000210 ..... 97645460 233
1347000220 ..... 97645462 233
1347001010 263
1347001020 263

135

1351000010 ..... 98707031 355
1351000020 ..... 98715031 356
1351000030 ..... 98725031 357
1351000040 ..... 98740032 358
1351000050 ..... 98740036 358
1351000060 355
1351000070 355
1351000080 356
1351000090 356
1351000100 357
1351000110 357
1351000120 358
1351000130 358
1351000140 358
1351000150 358
1351000410 ..... 98715051 356
1351000420 ..... 98725051 357
1351000430 ..... 98740052 358
1351000440 ..... 98740056 358
1351000450 ..... 98707051 355
1351000460 354
1351000470 354
1351000480 355
1351000490 355
1351000500 356
1351000510 356
1351000520 357
1351000530 357
1351000540 358
1351000550 358
1351000560 358
1351000570 358
1351000580 354
1351000710 ..... 98715011 356
1351000720 ..... 98725011 357
1351000730 ..... 98740012 358
1351000740 ..... 98740016 358
1351000750 ..... 98707011 355
1351000760 354
1351000770 354
1351000780 355
1351000790 355
1351000800 356
1351000810 356
1351000820 357
1351000830 357
1351000840 358
1351000850 358
1351000860 358
1351000870 358
1351000880 354
1353000010 ..... 985100001 366
1355000010 ..... 985100032 367
1355000020 ..... 995100032 369
1355000030 ..... 98510022 367
1355000040 ..... 995100022 369
1355000110 ..... 985200032 368
1355000120 ..... 995200032 369
1355000130 ..... 985200022 368

1355000140 ..... 995200022 369
1357000010 ..... 98515031 363
1357000020 ..... 98515021 363
1357000110 ..... 98525031 364
1357000120 ..... 98525021 364
1357000210 ..... 98540032 365
1357000220 ..... 98540022 365
1357000230 ..... 98540026 365
1357000250 ..... 98540036 365
1357000310 ..... 98507031 362
1357000320 ..... 98507021 362
1357000330 ..... 98507331 362
1357000340 ..... 98507321 362
1359000010 ..... 985100052 367
1359000020 ..... 995100052 369
1359000030 ..... 985100042 367
1359000040 ..... 995100042 369
1359000050 ..... 985100252 367
1359000060 ..... 995100252 369
1359000070 ..... 985100242 367
1359000080 ..... 995100242 369
1359000090 ..... 985100352 367
1359000100 ..... 995100352 369
1359000110 ..... 985100342 367
1359000120 ..... 995100342 369
1359000210 ..... 985200052 368
1359000220 ..... 995200052 369
1359000230 ..... 985200042 368
1359000240 ..... 995200042 369
1359000250 ..... 985200252 368
1359000260 ..... 985200242 368
1359000270 ..... 995200242 369
1359000280 ..... 995200252 369
1359000290 ..... 985200352 368
1359000300 ..... 985200342 368
1359000310 ..... 995200342 369
1359000320 ..... 9952000352 369
1359000330 ..... 985200452 368
1359000340 ..... 985200442 368
1359000350 ..... 995200442 369
1359000360 ..... 995200452 369
1359000370 ..... 985200552 368
1359000380 ..... 985200542 368
1359000390 ..... 995200542 369
1359000400 ..... 995200552 369

136

1361000010 ..... 98515051 363
1361000020 ..... 98515041 363
1361000110 ..... 98525051 364
1361000120 ..... 98525041 364
1361000210 ..... 98540042 365
1361000220 ..... 98540046 365
1361000230 ..... 98540052 365
1361000240 ..... 98540056 365
1361000310 ..... 98507051 362
1361000320 ..... 98507041 362
1361000330 ..... 98507351 362
1361000340 ..... 98507341 362
1363000010 ..... 985100012 367
1363000020 ..... 995100012 369
1363000040 ..... 985100002 367
1363000060 ..... 995100002 369
1363000110 ..... 985200012 368
1363000120 ..... 995200012 369
1363000140 ..... 985200002 368
1363000150 ..... 995200002 369
1365000010 ..... 98515011 363
1365000020 ..... 98515001 363
1365000110 ..... 98525011 364
1365000130 ..... 98525001 364
1365000210 ..... 98540002 365
1365000220 ..... 98540006 365
1365000230 ..... 98540012 365
1365000240 ..... 98540016 365
1365000310 ..... 98507011 362
1365000320 ..... 98507001 362
1365000330 ..... 98507311 362
1365000340 ..... 98507301 362
1367000010 370
1367000020 370
1367000030 370
1367000040 370
1367000050 370
1367000060 370
1367000070 370
1367000080 370
1367000090 370
1367001010 371
1367001020 371
1367001030 371
1367001040 371
1367001050 371
1367001060 371
1367001070 371
1367001080 371
1367001090 371

137

1371000020 ..... 20625530 378
1371000040 ..... 20625560 378
1371000070 ..... 20633610 378
1372000010 ..... 20614504 379
1373000010 ..... 20621800 376
1373000020 ..... 20621830 376
1373000030 ..... 20623610 376
1373000040 ..... 21623610 376
1373000050 ..... 21623630 376
1373000070 ..... 20623630 376
1373000130 ..... 20641810 376
1373000190 ..... 20641860 376
1373000240 ..... 21641810 376
1373000270 ..... 21641830 376
1373000280 ..... 20641830 376
1373000300 ..... 20621860 376
1373000310 ..... 21641860 376
1373000320 ..... 21623660 376
1373001010 ..... 20621831 376
1373001020 ..... 20621801 376
1373001030 ..... 20623631 376
1373001040 ..... 21623631 376
1373001050 ..... 20641811 376
1373001090 ..... 21641811 376
1373001100 ..... 21641831 376
1373001120 ..... 20641831 376
1373001140 ..... 20641861 376
1373001180 ..... 21623611 376
1373001180 ..... 20621861 376
1373001200 ..... 21623661 376
1373001210 ..... 20623611 376
1373001220 ..... 20623660 376
1373001220 ..... 20623661 376
1373001240 ..... 21641861 376
1375000010 ..... 25621810 377
1375000030 ..... 25621830 377
1375000070 ..... 25641810 377
1375000090 ..... 25641830 377
1375000120 ..... 25641860 377
1375000150 ..... 25621860 377
1377000010 ..... 20725530 347
1377000040 ..... 20725560 347
1377000050 ..... 21725530 347
1377000060 ..... 21725560 347
1379000010 ..... 23641810 375
1379000020 375
1379000030 375
1379000040 375
1379000060 ..... 23641830 375
1379000080 ..... 23641860 375

138

1385000020 234
1385000030 234
1385000040 ..... 22245810 234

139

1391000010 ..... 40023610 381
1391000020 ..... 41023610 381
1391000050 381
1391000060 381
1391000110 ..... 40223610 381
1391000120 ..... 41223610 381
1391000140 381
1391000150 381
1395000010 ..... 96025006 385
1395000020 ..... 96040006 385
1395000040 ..... 96060006 385

140

1401000010 ..... 3403055010 295
1401000020 ..... 3403047010 295
1401000030 ..... 3403007010 295
1401000040 ..... 3404055010 297
1401000050 ..... 3404015010 297
1401000060 ..... 3404047010 297
1401000070 ..... 3404007010 297
1401000080 ..... 3404167012 298
1401000090 ..... 3404127012 298
1401000100 ..... 3404167010 298
1401000110 ..... 3404127010 298

Коды

1401000120 .... 3404267500 299
1401000130 .... 3404227500 299
1401000140 .... 3404357010 300
1401000150 .... 3404315010 300
1401000160 .... 3404347010 300
1401000170 .... 3404307010 300
1401000180 .... 3404455010 302
1401000190 .... 3404415010 302
1401000200 .... 3404447010 302
1401000210 .... 3404407010 302
1401000220 .... 3404567012 303
1401000230 .... 3404527012 303
1401000240 .... 3404567010 303
1401000250 .... 3404527010 303
1401000260 .... 3405007012 296
1401000270 .... 3405055012 296
1401000280 .... 3405015012 296
1401000290 .... 3405055010 296
1401000300 .... 3405015010 296
1401000310 .... 3405047012 296
1401000320 .... 3405047010 296
1401000330 .... 3405007010 296
1401000340 .... 3406155010 304
1401000350 .... 3406115010 304
1401000360 .... 3406147010 304
1401000370 .... 3406107010 304
1401000380 .... 3407051800 305
1401000390 .... 3407011800 305
1401000400 .... 3409055000 306
1401000410 .... 3409062610 306
1401000420 .... 3409047002 306
1401000430 .... 3409048004 306
1401000440 .... 3409047006 306
1401000450 .... 3403015010 295
1402000010 .... 3408064101 301
1402000020 .... 3408060101 301
1402000040 .... 3408064100 301
1402000050 .... 3408060100 301
1403000010 .... 3001110000 287
1403000020 .... 3001112610 287
1403000030 .... 3001107002 287
1403000050 .... 3001108004 287
1403000060 .... 3001107006 287
1403000110 .... 3002510000 288
1403000120 .... 3002512610 288
1403000130 .... 3002507002 288
1403000150 .... 3002508004 288
1403000160 .... 3002507006 288
1403000210 .... 3003010000 289
1403000220 .... 3003012610 289
1403000230 .... 3003007002 289
1403000250 .... 3003008004 289
1403000260 .... 3003007006 289
1403000310 .... 3005212100 290
1403000320 .... 3005212610 290
1403000330 .... 3005207002 290
1403000340 .... 3005207006 290
1403000360 .... 3005208004 290
1403000410 .... 3061304000 292
1403000420 .... 3061104000 292
1403000430 .... 3061204000 292
1403000510 .... 3062306000 292
1403000520 .... 3062106000 292
1403000530 .... 3061306000 292
1403000540 .... 3061106000 292
1403000550 .... 3061406000 292
1403000560 .... 3061206000 292
1403000570 .... 3061506000 292
1403000610 .... 3063407500 292
1403000620 .... 3064107500 292
1403000630 .... 3061307500 292
1403000640 .... 3061107500 292
1403000650 .... 3061407500 292
1403000660 .... 3061207500 292
1403000670 .... 3061507500 292
1403000710 .... 3071304000 293
1403000720 .... 3071104000 293
1403000730 .... 3071204000 293
1403000810 .... 3072306000 293
1403000820 .... 3072106000 293
1403000830 .... 3071306000 293
1403000840 .... 3071106000 293
1403000850 .... 3071406000 293
1403000860 .... 3071206000 293
1403000870 .... 3071506000 293
1403000910 .... 3008010000 291
1403000920 .... 3008012610 291
1403000930 .... 3008007002 291
1403000940 .... 3008007006 291
1403000950 .... 3008008004 291
1403001010 .... 3008046000 294
1403001020 .... 3008006000 294
1403001110 .... 3008146000 294
1403001120 .... 3008106000 294
1403001220 .... 3008206000 294
1403001310 .... 3008246000 294
1403001310 .... 3008346000 294
1403001320 .... 3008306000 294
1405000010 .... 7011007002 338
1405000020 .... 7011007006 338
1405000030 .... 7011012504 338
1405000110 .... 7001212100 336
1405000120 .... 7001212610 336
1405000130 .... 7001207002 336
1405000140 .... 7001207006 336
1405000160 .... 7001208004 336
1405000210 .... 7012010000 340
1405000310 .... 7012146000 341
1405000320 .... 7012106000 341
1405000410 .... 7012246000 341
1405000420 .... 7012206000 341
1405000510 .... 7012346000 341
1405000520 .... 7012306000 341
1405000610 .... 7012446000 341
1405000620 .... 7012406000 341
1405000710 .... 7131304000 343
1405000720 .... 7131104000 343
1405000730 .... 7131204000 343
1405000810 .... 7132306000 343
1405000820 .... 7132106000 343
1405000830 .... 7131306000 343
1405000840 .... 7131106000 343
1405000850 .... 7131406000 343
1405000860 .... 7131206000 343
1405000870 .... 7131506000 343
1405000910 .... 7133407500 343
1405000920 .... 7134107500 343
1405000930 .... 7131307500 343
1405000940 .... 7131107500 343
1405000950 .... 7131407500 343
1405000960 .... 7131207500 343
1405000970 .... 7131507500 343
1405001010 .... 7134610000 343
1405001020 .... 7131110000 343
1405001030 .... 7131210000 343
1405001110 .... 7134307042 344
1405001120 .... 7133507042 344
1405001130 .... 7131107042 344
1405001140 .... 7131207042 344
1405001150 .... 7134312544 344
1405001160 .... 7133512544 344
1405001170 .... 7131112544 344
1405001180 .... 7131212544 344
1405001190 .... 7134307046 344
1405001200 .... 7133507046 344
1405001210 .... 7131107046 344
1405001220 .... 7131207046 344
1405001310 .... 7131107052 344
1405001320 .... 7131112554 344
1405001330 .... 7131107056 344
1405001410 .... 7019015002 339
1405001420 .... 7019015006 339
1405001430 .... 7019012504 339
1405001520 .... 7003015002 337
1405001530 .... 7003012504 337
1405001540 .... 7003015006 337
1407000020 .... 6004007500 318
1407000110 .... 6005115012 319
1407000120 .... 6005115010 319
1407000130 .... 6005107012 319
1407000140 .... 6005107010 319
1407000210 .... 6006015012 320
1407000220 .... 6006015010 320
1407000230 .... 6006007012 320
1407000240 .... 6006007010 320
1409000010 .... 2001007002 273
1409000020 .... 2001012504 273
1409000030 .... 2001008004 273
1409000050 .... 2001007006 273
1409000110 .... 2003047002 271
1409000120 .... 2003052504 271
1409000130 .... 2003048004 271
1409000140 .... 2003047006 271
1409000220 .... 2004111300 274
1409000240 .... 2004111800 274
1409000310 .... 2005011300 276
1409000320 .... 2005011800 276

141

1410000010 .... 2004200201 275
1410000020 .... 2004200200 275
1410000110 .... 2002001504 272
1411000010 .... 5141304000 335

1411000020 ..... 5141104000 335
1411000030 ..... 5141204000 335
1411000110 ..... 5142306000 335
1411000120 ..... 5142106000 335
1411000130 ..... 5141306000 335
1411000140 ..... 5141106000 335
1411000150 ..... 5141406000 335
1411000160 ..... 5141206000 335
1411000170 ..... 5141506000 335
1411000210 ..... 5143407500 335
1411000220 ..... 5144107500 335
1411000230 ..... 5141307500 335
1411000240 ..... 5141107500 335
1411000250 ..... 5141407500 335
1411000260 ..... 5141207500 335
1411000270 ..... 5141507500 335
1413000010 ..... 3640025001 346
1413000020 ..... 3640040002 346
1413000030 ..... 3640040006 346
1413000110 347
1413000120 347
1413000130 347
1413000140 347
1414000010 ..... 36030075100 351
1414000020 ..... 36030075102 351
1414000030 ..... 36030150100 351
1414000040 ..... 36030150102 351
1414000050 ..... 36030225100 351
1414000060 ..... 36030225102 351
1414000110 ..... 36040030102 349
1414000120 ..... 36040060102 349
1414000130 ..... 36040090102 349
1414000210 ..... 36050036102 350
1414000220 ..... 36050036102 350
1415000010 ..... 3602043512 311
1415000020 ..... 3602043510 311
1415000030 ..... 3602047012 311
1415000040 ..... 3602047010 311
1415000110 ..... 3602147010 313
1415000210 ..... 3602245000 312
1415000310 ..... 3605051430 308
1415000330 ..... 3605052830 308
1415000340 ..... 3605053530 308
1416000010 ..... 3606018502 309
1416000030 ..... 3606018501 309
1416000040 ..... 3606036502 309
1416000060 ..... 3606036501 309
1416000110 ..... 3607034101 310
1416000130 ..... 3607034100 310
1417000010 ..... 3201151500 278
1417000020 ..... 3201111500 278
1417000030 ..... 3201151800 278
1417000040 ..... 3201111800 278
1417000050 ..... 3201152610 278
1417000060 ..... 3201112610 278
1417000070 ..... 3201161810 278
1417000080 ..... 3201121810 278
1417000110 ..... 3201752300 279
1417000120 ..... 3201712300 279
1417000130 ..... 3201752610 279
1417000140 ..... 3201712610 279
1417000150 ..... 3201762610 279
1417000160 ..... 3201722610 279
1417000210 ..... 3201852300 280
1417000220 ..... 3201812300 280
1417000230 ..... 3201852610 280
1417000240 ..... 3201812610 280
1417000270 ..... 3201862610 280
1417000280 ..... 3201822610 280
1417000410 ..... 3202162610 281
1417000420 ..... 3202122610 281
1417000430 ..... 3202147002 281
1417000440 ..... 3202107002 281
1417000450 ..... 3202152504 281
1417000460 ..... 3202112504 281
1417000470 ..... 3202148004 281
1417000480 ..... 3202108004 281
1417000490 ..... 3202147006 281
1417000500 ..... 3202107006 281
1417000610 ..... 3202262610 282
1417000620 ..... 3202222610 282
1417000630 ..... 3202247002 282
1417000640 ..... 3202207002 282
1417000650 ..... 3202252504 282
1417000660 ..... 3202212504 282
1417000670 ..... 3202248004 282
1417000680 ..... 3202208004 282
1417000690 ..... 3202247006 282
1417000700 ..... 3202207006 282
1417000810 ..... 3203151500 283
1417000820 ..... 3203111500 283
1417000830 ..... 3203151800 283
1417000840 ..... 3203111800 283
1417000850 ..... 3203152610 283
1417000860 ..... 3203112610 283
1417000890 ..... 3203161810 283
1417000900 ..... 3203121810 283
1417001010 ..... 3204052310 284
1417001020 ..... 3204012310 284
1417001030 ..... 3204052610 284
1417001040 ..... 3204012610 284
1417001050 ..... 3204062610 284
1417001060 ..... 3204022610 284
1417001110 ..... 3205052300 285
1417001120 ..... 3205012300 285
1417001130 ..... 3205052610 285
1417001140 ..... 3205012610 285
1417001160 ..... 3205062610 285
1417001170 ..... 3205022610 285
1419000010 ..... 9001005002 317
1419000020 ..... 9001010004 317
1419000110 ..... 9002005002 315
1419000120 ..... 9002010004 315

142

1420000010 ..... 9001030101 316
1420000020 ..... 9001030100 316
1420000110 ..... 9002030101 314
1420000130 ..... 9002030100 314
1421000010 ..... 1001055010 267
1421000020 ..... 1001055060 267
1421000030 ..... 1001047010 267
1421000040 ..... 1001047060 267
1421000140 268
1421000150 268
1421000160 268
1423000010 ..... 1401310000 270
1423000020 ..... 1401312610 270
1423000030 ..... 1401307002 270
1423000050 ..... 1401308004 270
1423000060 ..... 1401307006 270
1425000020 268
1425000020 ..... 1201155060 269
1425000030 268
1425000030 ..... 1201147010 269
1425000040 268
1425000040 ..... 1201147060 269
1427000010 ..... 4012010000 325
1427000040 ..... 4012012610 325
1427000050 ..... 4012007002 325
1427000060 ..... 4012012504 325
1427000070 ..... 4012008004 325
1427000080 ..... 4012007006 325
1427000110 ..... 4014110000 327
1427000120 ..... 4014112610 327
1427000130 ..... 4014107002 327
1427000150 ..... 4014108004 327
1427000160 ..... 4014107006 327
1427000210 ..... 4016110000 328
1427000220 ..... 4016112610 328
1427000230 ..... 4016107002 328
1427000240 ..... 4016112504 328
1427000250 ..... 4016108004 328
1427000260 ..... 4016107006 328
1427000310 ..... 4018110000 329
1427000320 ..... 4018112610 329
1427000330 ..... 4018107002 329
1427000350 ..... 4018108004 329
1427000360 ..... 4018107006 329
1427000410 ..... 4022110000 330
1427000420 ..... 4022112610 330
1427000430 ..... 4022107002 330
1427000440 ..... 4022112504 330
1427000450 ..... 4022108004 330
1427000460 ..... 4022107006 330
1427000510 ..... 4023010000 332
1427000610 ..... 4023146000 333
1427000620 ..... 4023106000 333
1427000710 ..... 4023246000 333
1427000720 ..... 4023206000 333
1427000810 ..... 4023346000 333
1427000820 ..... 4023306000 333
1427000910 ..... 4023446000 333
1427000920 ..... 4022346000 333
1427001310 ..... 4008110000 322
1427001320 ..... 4008112610 322
1427001330 ..... 4008107002 322
1427001340 ..... 4008108004 322
1427001350 ..... 4008107006 322
1427001510 ..... 4011010000 324
1427001520 ..... 4111010000 324
1427001530 ..... 4011012610 324
1427001540 ..... 4111012610 324

Коды

1427001550 ..... 4011008004 324
1427001560 ..... 4111008004 324
1427001570 ..... 4011012504 324
1427001580 ..... 4111012504 324
1427001590 ..... 4011007002 324
1427001600 ..... 4111007002 324
1427001610 ..... 4011007006 324
1427001620 ..... 4111007006 324
1427002010 ..... 4012110000 326
1427002020 ..... 4012112610 326
1427002030 ..... 4012108004 326
1427002040 ..... 4012112504 326
1427002050 ..... 4012107002 326
1427002060 ..... 4012107006 326
1427002110 ..... 4112110000 326
1427002120 ..... 4112112610 326
1427002130 ..... 4112108004 326
1427002140 ..... 4112112504 326
1427002150 ..... 4112107002 326
1427002160 ..... 4112107006 326
1427010010 325
1427010020 325
1427010030 325
1427010040 325
1427010050 325
1427010060 325
1428000010 ..... 4008211504 323

145

1451000010 ..... 409 382
1451000010 ..... 409 101
1451000020 ..... 172 382
1451000030 ..... 382 382
1453000010 ..... 15228030 383
1453000020 ..... 15338030 383
1453000030 ..... 15338060 383
1453000040 ..... 15328060 383

146

1461000010 ..... 40310700 380
1462000010 ..... 40310604 380

147

1471000010 33
1471000020 33
1471000030 33
1471000040 33
1471000050 33
1471000060 33
1471000120 33
1471000130 33
1471000140 33
1471000150 33
1471000160 33
1471000210 33
1471000220 33
1471000230 33
1471000240 33
1471000250 33
1471000260 33
1471000310 33
1471000320 33
1471000330 33
1471000340 33
1471000350 33
1471000360 33

148

1481000010 61
1481000020 61
1481000030 61
1481000040 61
1481000050 61
1481000060 61
1481000070 61
1481000080 61
1481000090 61
1481000100 61
1481000110 61
1481000120 61
1481000130 61
1481000140 61

160

1602000010 212
1603000010 216
1603000020 216
1603000110 216
1603000120 216
1603000210 216
1603000220 216
1603001010 216
1603001020 216
1603001030 216
1603001030 216
1603001110 216
1603001120 216
1603001210 216
1603001220 216
1605000010 217
1605000020 217
1605000030 217
1605000040 217
1605000110 217
1605000120 217
1605000210 217
1605000220 217
1607000010 198
1607000020 198
1607000030 198
1607000040 198
1607000110 198
1607000120 198
1607000210 198
1607000220 198
1609000010 215
1609000020 215
1609000030 215
1609000030 216
1609000040 215
1609000040 216

161

1611000010 214
1611000020 214
1611000110 214
1611000120 214
1613000010 209
1613000020 209
1613000110 209
1613000120 209
1615000010 211
1615000020 211
1615000110 211
1615000120 211
1618000010 194
1618000010 195

162

1620000010 193
1622000010 251
1622000110 251
1622000210 251
1624000010 361
1626000010 361
1626000110 361

199

1997004660 268
1997004660 ..... 1201155010 269
1997009010 ..... 63114930 227

200

2007000010 ..... 253141 92
2007000031 ..... 253181 96
2007000040 ..... 253281 92
2007000061 ..... 253361 96
2007000081 ..... 253581 96
2007000111 ..... 255183 96
2007000131 ..... 255363 96
2007000141 ..... 255583 96
2007000210 ..... 253142 92
2007000221 ..... 253182 96
2007000230 ..... 253282 92
2007000240 ..... 253352 92
2007000251 ..... 253662 96
2007000261 ..... 253582 96

205

2051000110 ..... 10255 85

206

2069000010 ..... 61003 226
2069000010 ..... 61003 227
2069000010 ..... 61003 228
2069000010 ..... 61003 229

207

2071000040 ..... 604581 249
2071000080 ..... 604361 249

2071000120 ..... 604362 249
2071000130 ..... 604582 249

212
2121000010 ..... 14511 30
2121000020 ..... 14511 31

218
2181000020 ..... 82426 159
2181000040 ..... 82218 159
2181000050 ..... 82226 159
2181000060 ..... 82318 159
2181000070 ..... 82326 159
2181000080 ..... 82018 159
2181000090 ..... 82026 159
2181000100 ..... 82118 159
2181000110 ..... 82126 159
2183000010 ..... 80118 164
2183000020 ..... 80158 164
2183000030 ..... 80126 164
2183000040 ..... 80166 164
2183000050 ..... 81118 164
2183000060 ..... 81158 164
2183000070 ..... 81126 164
2183000080 ..... 81166 164

220
2201000010 ..... 80318 164
2201000020 ..... 80358 164
2201000030 ..... 80326 164
2201000040 ..... 80366 164
2201000050 ..... 81318 164
2201000060 ..... 81358 164
2201000070 ..... 81326 164
2201000080 ..... 81366 164

224
2241000010 ..... 300011 207
2241000110 ..... 320002 207
2241000120 ..... 320001 207
2241000130 ..... 320003 207
2241000210 ..... 300021 207
2243000010 222
2243000020 222
2243000030 222
2243000110 222
2243000120 222
2243000130 222
2243000210 222
2243000220 222
2243000230 222
2243000510 222
2243000520 222
2243000530 222
2243001010 222
2243001020 222
2243001030 222
2243001110 222
2243001120 222
2243001130 222
2243001510 222
2243001520 222
2243001530 222
2243001610 222
2243001620 222
2243001630 222
2243002010 222
2243002020 222
2243002030 222
2243002040 222
2243002510 222

226
2267000010 ..... 300002 202
2267000020 ..... 300001 202
2267000030 ..... 300003 202
2269000010 ..... 350002 203
2269000020 ..... 350001 203
2269000030 ..... 350003 203

229
2291000010 ..... 26014 133
2291000020 ..... 26004 133
2291000110 ..... 26003 133
2291000120 ..... 26013 133
2291000130 ..... 26023 133
2293000010 ..... 11254 139
2293000020 ..... 11253 139
2293000030 ..... 11252 139
2293000110 ..... 85741 139
2293000210 ..... 252582 139
2293000230 ..... 251582 139
2293000310 ..... 252281 139
2293000320 ..... 252351 139
2293000330 ..... 252361 139
2293000340 ..... 252362 139
2293000350 ..... 252581 139
2293000410 ..... 252583 139
2293000510 ..... 254581 139
2293000520 ..... 252582 139
2293000550 ..... 252362 139
2293000610 ..... 251582 139
2293000620 ..... 11736 139
2295000110 ..... 25005 135
2295000310 ..... 25002 135
2295000330 ..... 25001 135
2295000341 ..... 25003 135
2295000351 ..... 25013 135
2295000510 ..... 253351 92
2295000610 ..... 250492 135
2295000710 ..... 25004 135
2295000810 ..... 25007 135
2295000910 ..... 250582 135
2297000110 137
2297000120 137

230
2301000010 ..... 132487 127
2301000030 ..... 132801 127
2301000040 ..... 132803 127
2301000050 ..... 132802 127
2301000060 ..... 132418 127
2301000070 ..... 132436 127
2301000080 ..... 132601 127
2301000090 ..... 132201 127
2301000110 ..... 132603 127
2301000120 ..... 132651 127
2301000140 ..... 132621 127
2301000150 ..... 132603 127
2301000160 ..... 132623 127
2301000170 ..... 132605 127
2301000180 ..... 132625 127
2301000190 ..... 13252 127
2301000190 ..... 13252 129
2301000190 ..... 13252 131
2301000200 ..... 13251 127
2301000200 ..... 13251 129
2301000200 ..... 13251 131
2301000210 ..... 13201 127
2301000210 ..... 13201 129
2301000210 ..... 13201 131
2301000210 ..... 13201 137
2301000220 ..... 13203 127
2301000220 ..... 13203 129
2301000220 ..... 13203 131
2301000220 ..... 13203 137
2301000230 ..... 13205 127
2301000230 ..... 13205 129
2301000230 ..... 13205 131
2301000230 ..... 13205 137
2301000240 ..... 132671 127
2303000010 ..... 130801 129
2303000030 ..... 130803 129
2303000040 ..... 130802 129
2303000050 ..... 13201 129
2303000060 ..... 130203 129
2303000110 ..... 130601 129
2303000120 ..... 130621 129
2303000130 ..... 130603 129
2303000140 ..... 130623 129
2303000150 ..... 130605 129
2303000160 ..... 130625 129
2305000010 ..... 134801 131
2305000020 ..... 134803 131
2305000040 ..... 134802 131
2305000050 ..... 132418 131
2305000060 ..... 143436 131
2305000070 ..... 134458 131
2305000080 ..... 134203 131
2305000090 ..... 134201 131
2305000110 ..... 134671 131
2305000120 ..... 134601 131
2305000130 ..... 134621 131
2305000150 ..... 134603 131
2305000160 ..... 134623 131
2305000180 ..... 134605 131
2305000190 ..... 134625 131
2305000200 ..... 134651 131

235 (см. стр. 472)

Коды

235

2351000040 359
2351000050 359
2351000060 359
2351000140 359
2351000150 359
2351000160 359
2351000210 359
2351000220 359
2351000230 359
2351000240 359
2351000310 359
2351000320 359
2351000330 359
2351000340 359
2351000350 359
2351000360 359
2355000010 .... 9854 367
2357000010 ..... 9851 363
2357000030 .... 9852 364
2357000050 .... 9853 365
2357000060 .... 9850 362

239

2395000010 .... 96002 385
2395000020 .... 96001 385
2395000030 .... 96003 385

240

2407000020 .... 40178 ..... 324, 325, 326, 327, 329
2407000030 .... 40217 ..... 322, 323
2407000210 ..... 600321 320
2407000310 ..... 600313 320

241

2415000020 .... 360231 311,313
2415000020 .... 360131 ..... 310, 312, 313
2415000110 ..... 360141 ..... 310, 311, 312
2415000310 ..... 34050000 ..... 308, 309
2415000410 ..... 360218 ..... 311, 313
2415000420 .... 360219 ..... 311, 313
2415000430 .... 360216 ..... 311, 313
2415000440 .... 360217 ..... 311, 313

242

2427001010 ..... 4241304000 334
2427001020 ..... 4241104000 334
2427001030 ..... 4241204000 334
2427001110 ..... 42423063000 334
2427001120 ..... 42421063000 334
2427001130 ..... 4241306000 334
2427001140 ..... 4241106000 334
2427001150 ..... 4241406000 334
2427001160 ..... 4241206000 334
2427001170 ..... 4241506000 334
2427001210 ..... 4243407500 334
2427001220 ..... 4244107500 334
2427001230 ..... 4241307500 334
2427001240 ..... 4241107500 334
2427001250 ..... 4241407500 334
2427001260 ..... 4241207500 334
2427001270 ..... 4241507500 334

247

2471000010 33

250

2501000010 .... 60021 402
2501000020 .... 600025 402
2501001010 ..... 90111 403
2501001020 ..... 90112 403
2501001030 ..... 90013 403
2501001040 ..... 90014 403
2501001050 ..... 90115 403
2501001060 ..... 90116 403
2501001070 ..... 90011 403
2501001080 .... 90015 403
2501001090 .... 60001 403
2501001100 ..... 60002 403
2501001110 ..... 60003 403
2501001120 ..... 60004 403
2501001130 ..... 60005 403
2501001140 ..... 60006 403
2501001150 ..... 60007 403
2501001160 ..... 60008 403
2501001170 ..... 60009 403
2501001180 ..... 90010 403
2501001190 ..... 90110 403
2501001200 ..... 90012 403
2501002010 402
2501002020 402
2501002030 402
2501002040 402
2502000010 403
2502000020 403
2502000030 403
2502000040 403
2502000050 403
2502000060 403
2502000070 403
2502000080 403
2502000090 403
2502000100 403
2502000110 403
2502000120 403
2502000130 403
2502000140 403
2502000150 403
2502000160 403
2502000170 403
2502000180 403
2502000190 403
2502000200 403
2502000210 403

290

2901000110 ..... 01013 ..... 127, 129, 131
2901000210 ..... 01016 ..... 26, 27
2901000220 .... 01017 ..... 26, 27, 85
2901000240 .... 01015 ..... 135, 137, 139
2901000310 ..... 01011 ..... 137, 139
2903000010 .... 815150 192
2903000020 .... 815070 192
2905000110 .... 20802 ..... 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 63, 67, 122, 123, 376
2907000010 .... 815012 192
2909000010 .... 30013 221
2909000020 .... 31013 221
2909000070 .... 30016 221
2909000080 ... 30012 221
2909000090 ... 31012 221
2909000110 .... 31014 221
2909000120 .... 30014 221
2909000130 .... 31015 221
2909000140 .... 30015 221
2909000150 .... 30026 221
2909000210 .... 31021 221
2909000230 .... 30021 221
2909000240 .... 31022 221
2909000250 .... 30022 221
2909000320 .... 30027 221
2909000320 .... 30027 221
2909000420 .... 30031 221
2909000430 .... 31031 221
2909000520 .... 30043 221
2909000520 .... 30043 221
2909000560 .... 30041 221
2909000610 .... 30011 221
2909000620 .... 31011 221
2909000710 .... 30028 221
2909000710 .... 30028 221
2909000810 .... 30181 221
2909001030 .... 32001 220
2909001040 .... 30001 220
2909001050 .... 31001 220
2909001090 .... 32002 220
2909001100 .... 30002 220
2909001110 ..... 31002 220
2909001150 .... 32003 220
2909001160 .... 30003 220
2909001170 ..... 31003 220

449

4491000010 .... 42811330 107
4491000020 .... 42851330 107
4491000030 .... 42812100 107
4491000040 .... 42852100 107
4491000110 ..... 43611830 107
4491000120 ..... 43651830 107
4491000130 ..... 43612700 107
4491000140 ..... 43652700 107
4492000010 105
4492000020 105
4492000110 105
4492000120 105
4493000010 .... 41711200 106
4493000020 .... 41751200 106
4493000110 ..... 42612100 106

4493000120 .... 42652100 106
4494000010 105
4494000020 105
4494000110 105
4494000120 105
4495000020 .... 98920354 386
4495000030 .... 98954236 386
4495000050 .... 98900007 386
4495000090 .... 98900016 386
4495000100 .... 95985474 386
4495000110 ..... 98900006 386
4495001020 .... 98902218 386
4495001030 .... 98902219 386
4495001070 ..... 98902229 386
4495001100 ..... 98956325 386
4495001140 ..... 98902230 386
4495001200 .... 98954600 386

450

4501000020 .... 602000012 398
4501000030 .... 602000010 398
4501000040 .... 602000022 398
4501000050 .... 602000020 398
4501001010 ..... 600000130 395
4501001020 ..... 610000190 397
4501001030 ..... 600000193 397
4501001040 ..... 600000250 396
4501001050 ..... 600000380 396
4501001060 ..... 600000400 397
4501001070 ..... 600000045 395
4501001080 .... 600000070 396
4501001090 .... 600000073 396
4501002010 ..... 600000180 396
4501002020 .... 600000190 397
4501002030 .... 610000193 397
4501002040 .... 610000073 396
4501003010 ..... 600000001 399
4501004010 394
4501004020 394
4501004030 394
4501004040 394
4501005010 401
4501005020 401
4501005030 401
4501005040 401
4501005050 401
4501005060 401
4501005070 401
4501005080 401
4501005090 401
4501006010 393
4501006020 393
4501006030 393
4501006040 393
4501006050 393
4502000010 .... 606250020 392
4502000020 .... 606250010 392
4502001110 390
4502001210 390
4502001310 390
4502002110 391
4502002210 391
4502002310 391
4504000020 .... 22515504 34
4504000030 .... 20515504 34
4504000040 35
4504000050 35
4506000010 .... 40511504 384
4506000020 .... 40510904 384
4508000010 .... 60003001 253
4508000110 .... 60606041 252
4508000120 .... 60606071 252

491

4911000020 ..... 600160057 408
4911000030 ..... 600160042 409
4911000040 ..... 600160046 410
4911000050 ..... 600160041 409
4911000060 ..... 600160045 410
4911000080 .... 600172774 411
4911000090 .... 600160059 411
4911000100 ..... 600160064 416
4911000110 ..... 600160065 416
4911000120 ..... 600160044 410
4911000130 ..... 600160058 409
4911000140 ..... 600172770 407
4911000150 ..... 600172771 407
4911000160 ..... 600172772 407
4911000170 ..... 600172773 407
4911000180 ..... 600172779 408
4911000190 ..... 600160049 414
4911000200 ..... 600160063 414
4911000210 ..... 600160061 413
4911000220 ..... 600160055 415
4911000230 ..... 600160062 414
4911000240 ..... 600160053 413
4911000250 ..... 600160050 415
4911000260 ..... 600160060 412
4911000270 ..... 600160048 413
4911000280 ..... 600160054 415
4911000290 ..... 600160051 412
4911000300 ..... 600160052 412
4911000310 ..... 600160056 411
4911001010 ..... 600172005 408
4911001020 ..... 600172008 408
4911001110 ..... 600172129 411
4911001120 ..... 600160102 ..... 408, 411
4911001130 ..... 600160105 ..... 409, 143, 414
4911001140 ..... 600160103 ..... 409, 411, 412, 413
4911001210 ..... 600160104 ..... 409, 412, 413, 414
4911001220 ..... 600160109 411
4911001310 ..... 600160101 409, 412, 413, 414
4911001410 ..... 600160107 ..... 412, 414
4911001420 ..... 600160100 ..... 408, 409, 410, 411, 412, 413, 415
4911001430 ..... 600160108 ..... 413, 414
4911001510 ..... 600172778 408

512

5125000020 .... SS2154621 85

540

5403000120 .... 13200 345
5403000130 ..... 13250 345
5403000140 .... 13300 345
5403000150 .... 70100 ..... 292, 293
5403000150 .... 11200 345
5403000150 .... 70010 ..... 334, 335, 342
5403000160 .... 11250 345
5403000170 ..... 11300 345
5403000180 .... 11400 345
5403000190 .... 11500 345
5403000200 .... 12200 345
5403000210 .... 12250 345
5403000220 .... 12300 345
5403000230 .... 12400 345
5403000620 .... 34300 345
5403000630 .... 46400 345
5403000640 .... 41300 345
5403000650 .... 35400 345
5403000660 .... 23250 345
5403000670 .... 21250 345
5403000690 .... 14250 345
5403000700 .... 14300 345
5403000710 ..... 15250 345
5403000720 .... 15300 345
5405000040 .... 70020 344

600

6003000010 .... SS2171150 192
6003000050 .... SS2171070 192
6003000510 .... SS2170150 192
6003000550 .... SS2170070 192
6501000010 .... SS2110037 400

810

8101000080 .... 00150 ..... 124, 125

Алфавитный указатель светильников

A

AL 70
AL.ARS 71
ALD 73
ALM/R 182
ALO 72
ALS.OPL 236
ALS.PRS 237
ANTARES 394
AOT.OPL 102
AOT.PRS 103
ARCTIC LED, ARCTIC 225–230
ARS/R 45
ARS/S 86
ARSplus/R 44
ASM/R 122
ASM/R с T5 123
ASM/S 124
ASM/S с T5 125
AST/R 47
ATF 77
ATF/R 37

B

BAT 92, 94–96
BH 381
BS 398
BUG 384

C

CD 114
CMG/R 68
CMP/R 43
CMP/S 83
CONVERTION KIT 400
COMBI 191
CORRIDO 30–32
CS 173

D

DASH DOT 201
DHG 186
DHR 184
DHS 185
DL LED 146
DLA 169
DLC 160
DLD 156
DLEF 158
DLES 149
DLF 157
DLG LED 153
DLG 161
DLH 187
DLK 167
DLL 165
DLM 166
DLMC LED 152
DLN 163
DLO 155
DLP 162
DLR 188
DLS 148
DLS E27 150
DLST 151
DLT LED 147
DLU 190
DLX 168
DLZ LED 171
DLZ 189
DR.OPL 67
DS, DS LED 380

F

FACTORY C LED 252
FACTORY M LED 253
FHA/T 207
FHB 196
FHC/T 205
FHE LED, FHE 212–213
FHG 216
FHJ 217
FHM/T 219
FHN 198
FHO/T 197
FHQ 215
FHR/T 208
FHS/T 218
FHT 214
FHU 170
FHV 210
FHW 209
FHX 183
FHY 211
FID/T 204
FIO/T 202
FIP/T 203
FLB LED 194
FLC LED, FLS LED 361
FLEX 29
FLJ LED 193
FLORA 385
FLV LED 195
FROST 108
FTA/T 206

H

HBA 240
HBA AL 242
HBA EL 241
HBK 246
HBL LED, HBL 142–143
HBM 140
HBN 141
HBO 238
HBP 245
HBT 239
HBX 244
HBX AL 243

I

INOX 232

K

K, C 113
KD 115
KRK 248–249
KRK.RP 247

L

LB/R 255
LB/R LED 256
LB/S 258
LB/S LED 260
LBA/R 254
LBA/S 259
LBF/R 257
LBF/S 261
LEADER 150 356
LEADER 250 357
LEADER 35 354
LEADER 400 358
LEADER 70 355
LEGO SNC 144
LEGO SNS 145
LINER 33
LNA 132–133
LNB 138–139
LNC 136–137
LNK 134–135
LTX LINE, LTX 100–101
LUNA 395
LYRA 393
LYRA LED 392
LZ LED, LZ 230–231

M

MARS 396
MD 112
MIZAR LED 390
MIZAR SIGN LED 391
MLC 106
MLC LED, MLW LED 105
MLW 107

N

NBL 11 287
NBL 25 288
NBL 30 289
NBL 52 290
NBL 60-62 292
NBL 70, 71 293
NBL 80 291
NBL 90-93 294
NBR 10 273
NBR 20 LED 272
NBR 30 271

Алфавитный указатель светильников

NBR 41 274
NBR 42 LED 275
NBR 50 276
NBS 20 311
NBS 21 313
NBS 22 312
NBS 50 308
NBS 60 LED 309
NBS 70 LED 310
NBT 11 278
NBT 17 279
NBT 18 280
NBT 21 281
NBT 22 282
NBT 31 283
NBT 40 284
NBT 50 285
NBU 30 295
NBU 40 297
NBU 41 298
NBU 42 299
NBU 43 300
NBU 44 302
NBU 45 303
NBU 50 296
NBU 61 304
NBU 70 305
NBU 80 LED 301
NBU 90 306
NFB 110 324
NFB 120 325
NFB 121 326
NFB 141 327
NFB 161 328
NFB 181 329
NFB 221 330
NFB 230 332
NFB 231-234 333
NFB 240-242 334
NFB 81 322
NFB 82 LED 323
NFC 140-142 335
NFG 40 318
NFG 51 319
NFG 60 320
NSD 10 267
NSD 20 268
NSP 13 270
NSR 11 269
NTK 20 346
NTK 30 LED 351
NTK 40 LED 349
NTK 50 LED 350
NTK 70 347
NTV 110 338
NTV 12 336
NTV 120 340
NTV 121-124 341
NTV 130-133 342–343
NTV 134, 135 344
NTV 190 339
NTV 30 337
NUR 10 317
NUR 10 LED 316
NUR 20 315
NUR 20 LED 314

O

OD 116
OPL/R 59–60, 64
OPL/R LED 58, 65
OPL/S LED, OPL/S 88–89
OPM/R 56
OPS 234
OTF 50
OTFZ 51
OTK/R 48
OTM, OTM LED 52–53
OTN 97
OTR/R 49
OTS 98
OTW 99
OTX, OTX LED 54–55
OWP, OWP LED 378–379
OWP/R 376
OWP/S 377
OWS/K 374
OWS/R 375

P

PHANTOM 28
PRB/R 42
PRB/S 82
PRBLUX/R 40–41
PRBLUX/S 80–81
PRM/R 57
PRS/R 63, 64
PRS/R LED 62, 65
PRS/S LED, PRS/S 90–91
PTF 78–79
PTF/R LED, PTF/R 38–39
PTFS 75

R

REGO 126–127
RG 74
RING 128–129
RIO 69
RIVAL 130–131
RKL 110–111
RS 172

S

SNC 175
SNR 180
SNS 176–179
SOLO 26
SPORT 382
SPORTLUX 383
STEP 104
STOCK 233
STRIPE 93
SYBAR 200

T

TELEMANDO 399
TNL LED 251
TOP 85
TS, TN 117

U

ULS 1000 366
UM 1000 367
UM 150 363
UM 2000 368
UM 250 364
UM 400 365
UM 70 362
UM SPORT 1000 370
UM SPORT 2000 371
URAN 397

V

VECTOR 51
VELA 109
VIGO 27

W

WAVE ECO LED 35
WAVE LED 34
WRS/R 46
WRS/S 87

Z

ZIP 174

Аккумуляторы (RB) 401
Аксессуары 402–403
Аксессуары LEADER 359
Грильято 66
Крепление DL для Грильято 164
Прожекторы с БМП 369
Пускорегулирующая аппаратура 192
Рассеиватели 345
Светильники с виброзащитой 262
Светильники с фильтром 263
Световая башня 386–387
Стекла DLF, DLEF 159
Управление освещением 406–416
Шинопровод, аксессуары 220–222

Световые Технологии

Офисы и производство в России:

ООО «ТК «Световые Технологии»
Россия, 127273, г. Москва,
ул. Отрадная, 2-Б
Т.: +7 (495) 995 55 95, 411 99 48
Ф.: +7 (495)995 55 96
info@msk.ltcompany.com

ООО «Завод «Световые технологии»
Россия, 390010, г. Рязань,
ул. Магистральная, 11-А
Т.: +7 (4912) 46 00 10
Ф.: +7 (4912) 46 00 19
info@rzn.ltcompany.com

Представительство
ООО «ТК «Световые Технологии»
в Северо-Западном Федеральном округе РФ
Россия, 195112, г. Санкт-Петербург,
пл. Карла Фаберже, 8, офис 321
Т.: +7 (812) 493 38 10
Ф.: +7 (812) 493 38 09
spb@ltcompany.com

Представительство
ООО «ТК «Световые Технологии»
в Южном Федеральном округе РФ
Россия, 350049, г. Краснодар,
ул. Тургенева, 135/1, офис 405
Т.: +7 (861) 220 07 01
Ф.: +7 (861) 220 05 90
krasnodar@ltcompany.com

Представительство
ООО «ТК «Световые Технологии»
в Приволжском Федеральном округе РФ
Россия, 420133, Казань,
ул. Гаврилова, д.1, офис 313
Т.: +7(843) 515 32 57
Ф.: +7(843) 515 32 58
kazan@ltcompany.com

Представительство
ООО «ТК «Световые Технологии»
в Сибирском Федеральном округе РФ
Россия, 630073, г. Новосибирск, проспект Карла Маркса, д. 57, офис 703
Т.: +7 (383) 363 58 48
Ф.: +7 (383) 363 58 48
novosibirsk@ltcompany.com

Представительство
ООО «ТК «Световые Технологии»
в Уральском Федеральном округе РФ
Россия, 620075, г. Екатеринбург,
ул. Красноармейская, д. 10, офис 609
Т.: +7 (912) 685 30 20
ekaterinburg@ltcompany.com

Офис в Республике Казахстан:

Представительство
ООО «ТК «Световые Технологии»
В Республике Казахстан
Казахстан, 050002, г. Алматы,
ул. Гоголя, 39, офис 605
Т.: +7 (727) 244 84 19
Ф.: +7 (727) 244 84 18
almaty@ltcompany.com

Офис и производство в Украине:

Представительство компании
«Световые Технологии»
Украина, 02090, Киев,
ул. Владимира Сосюры, 6
Т.: +38 (044) 585 47 88
Ф.: +38 (044) 585 51 94
info@kiev.ltcompany.com

Завод «Световые технологии»
Украина, 07100, Киевская область,
г. Славутич, пр-т Энтузиастов, 8
Т.: +38 (04579) 299 01
Ф.: +38 (04579) 299 02
info@slv.ltcompany.com

Производство в Испании:

TRQ Production
Avda. Pio XII, 38, 12500 Vinaros, Spain
T.: +34 (964) 401 024
F.: +34 (964) 401 272
info@trqsl.com
www.trqsl.com

www.ltcompany.com

ltcompany.com