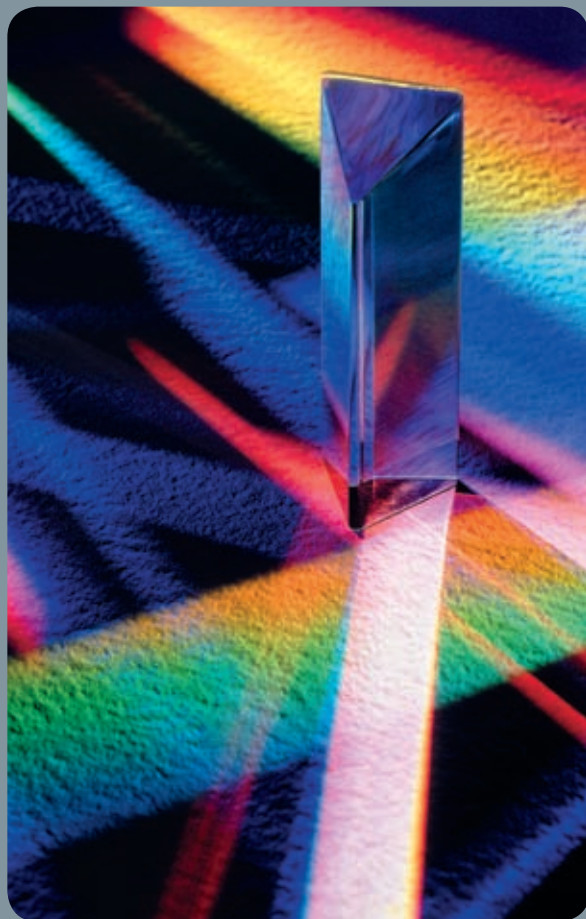
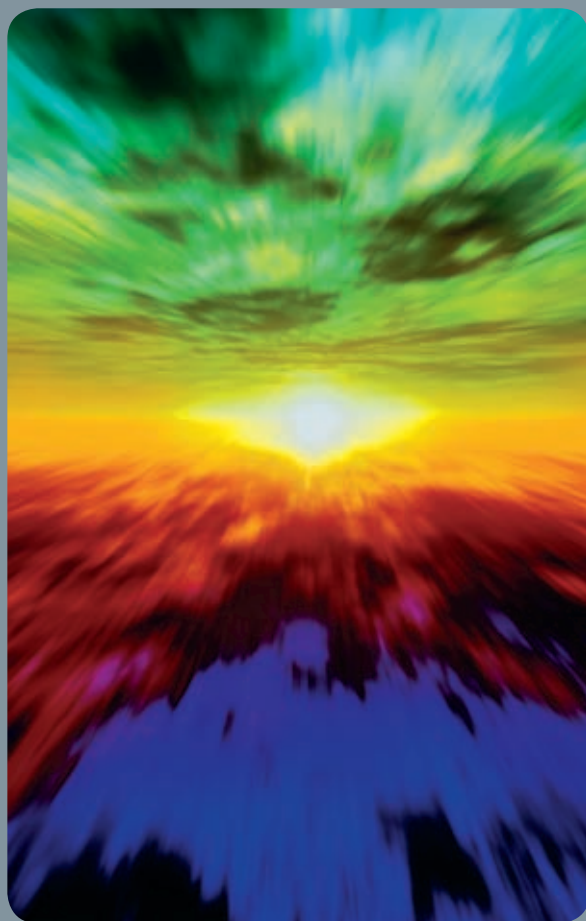




СПРАВОЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
ИНФОРМАЦИЯ

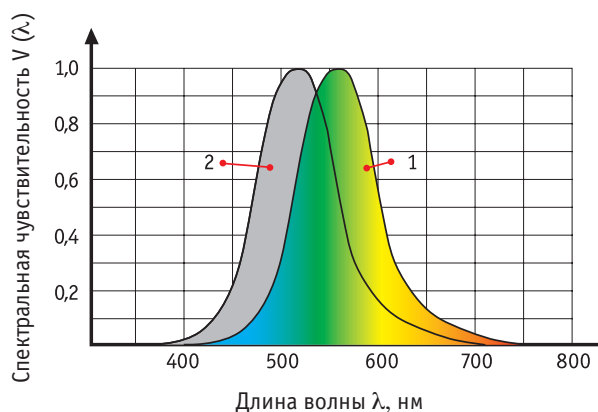


Свет и световые величины	424–425
Источники света. Технические и эксплуатационные параметры	425–432
Особенности работы газоразрядных источников света	433–435
Основные характеристики светильников и условия их применения	436–441
Проектирование освещения и выполнение светотехнических расчетов	442–446
Таблицы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

Свет

Свет – электромагнитное излучение с длиной 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 стерadianах (ср).

Если световой поток источника Φ 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:

$$I = \Phi / \omega$$

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 (E). Если световой поток Φ падает на какую-то площадь S , то средняя освещенность этой площади равна:

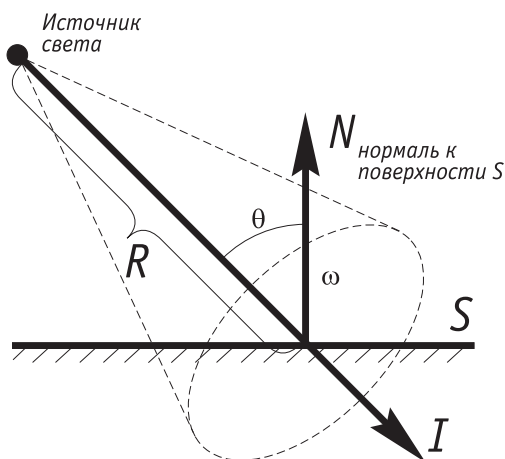
$$E_{\text{ср}} = \Phi / S$$

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 T12, T8, T5 соответственно), различных мощностей, длин, в широком диапазоне цветности. Лампы типа T5 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.

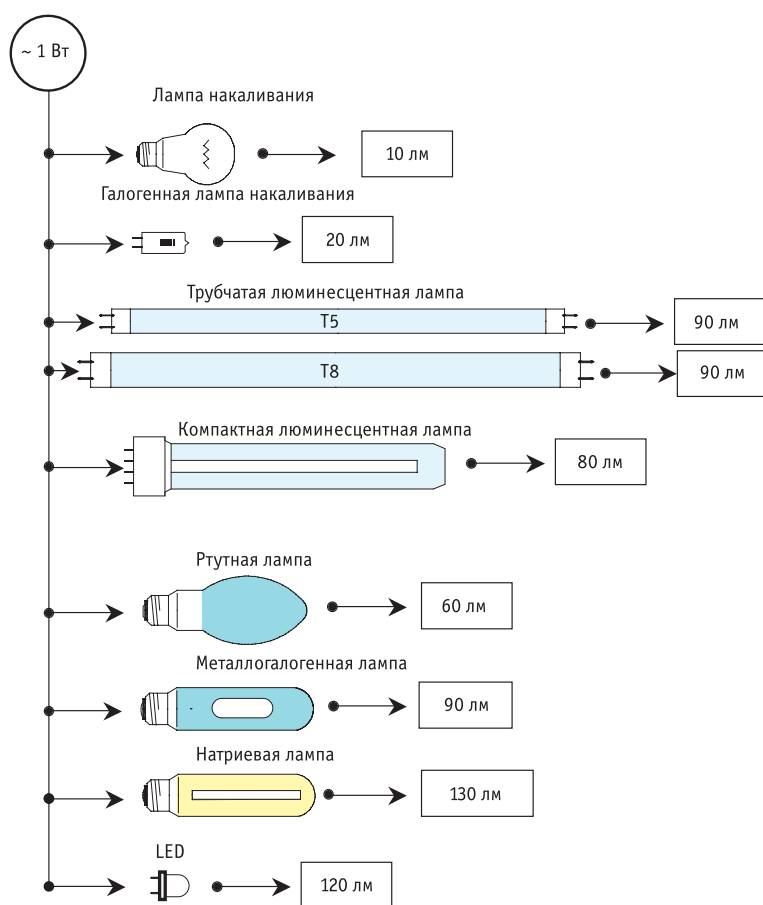
Типоряды ГРИС высокого давления достаточно широки, что позволяет эффективно использовать их в различных областях.

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 (U_n), номинальная мощность лампы (P_n), номинальный ток лампы (I_n). 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 T_c характеризует цвет излучения ИС, общий индекс цветопередачи R_a 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

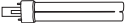
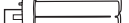
Схематичное изображение	Цоколь	Мощность, Вт	Ток, А	Изготовитель	Условное обозначение	Поток, лм	Рабочее положение
	E27	40	0,18	OSRAM SYLVANIA GE	CLAS A FR 40 GLS Clear 40W230V 40A1	420 415 300	ЛЮБОЕ
		60	0,27	OSRAM SYLVANIA GE	CLAS A FR 60 GLS Clear 60W230V 60A1	710 710 540	
		75	0,34	OSRAM SYLVANIA GE	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

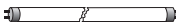
Компактные люминесцентные лампы

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 KJ18	1200 1200 1200 1250 1200	
				Philips OSRAM SYLVANIA GE B.A.B.C.	PL-L36W DULUX L 36W Lynx-L 36W F36BX KJ36	2900 2900 2900 2900 2900	
		36	0,435	Philips OSRAM SYLVANIA GE B.A.B.C.	PL-L36W DULUX L 36W Lynx-L 36W F36BX KJ36	2900 2900 2900 2900 2900	
				Philips OSRAM SYLVANIA GE	PL-L55W DULUX L 55W Lynx-LE 55W F55BX	4800 4800 4800 4850	
		55	0,55	Philips OSRAM SYLVANIA GE	PL-L55W DULUX L 55W Lynx-LE 55W F55BX	4800 4800 4800 4850	
				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	

Источники света. Технические и эксплуатационные параметры

Схематичное изображение	Цоколь	Мощность, Вт	Ток, А	Изготовитель	Условное обозначение	Поток, лм	Рабочее положение
	E27	15	0,12	Philips	Master PL 15W	875	ЛЮБОЕ
				OSRAM	DULUX EL LL 15W	900	
				SYLVANIA	Mini-Linx T 15W/E27	900	
				GE	FLE15TBXSP	900	
				B.A.B.C.	KL315-6	900	
		21	0,135	OSRAM	DULUX EL ECO 21W	1200	
		23	0,18	Philips	Master PL 23W	1485	ЛЮБОЕ
				OSRAM	DULUX EL LL 23W	1500	
				SYLVANIA	Mini-Linx T 23W/E27	1500	
				GE	FLE23TBXSP	1500	
				B.A.B.C.	KL323-6	1500	

Линейные люминесцентные лампы (T5) Ø 16 мм

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

Источники света. Технические и эксплуатационные параметры

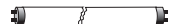
Линейные люминесцентные лампы (T8) Ø 26 мм

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	

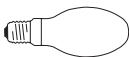
Линейные люминесцентные лампы для светильников ARCTIC CD30 (Cold -30°C)

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	

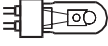
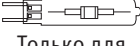
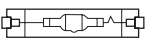
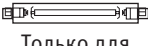
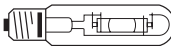
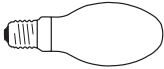
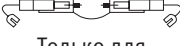
Линейные люминесцентные лампы для светильников ARCTIC CD20 (Cold -20°C)

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

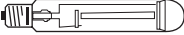
Схематичное изображение	Цоколь	Мощность, Вт	Ток, А	Изготовитель	Условное обозначение	Поток, лм	Рабочее положение
	E27	80	0,8	Philips OSRAM SYLVANIA GE B.A.B.C.	HPL-N 80W HQL 80 HSL-BW 80W H80NDX ДРЛ80	4000 3400 3800 4000 3400	ЛЮБОЕ
					HPL-N 125W HQL 125 HSL-BW 125W H125NDX ДРЛ125	6800 5700 6300 6500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

Металлогалогенные лампы

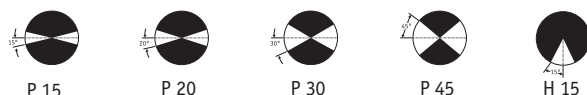
Схематичное изображение	Цоколь	Мощность, Вт	Ток, А	Изготовитель	Условное обозначение	Поток, лм	Рабочее положение
 Только для закрытых светильников	G12	35	0,5	Philips OSRAM SYLVANIA	CDM-T 35W HCI-T 35 CMI-T 35W	3300 3400 3400	ЛЮБОЕ
		70	1	Philips OSRAM SYLVANIA GE	CDM-T 70W HCI-T 70 CMI-T 70W ARC70tt	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
				OSRAM	HQI-T 1000/N	110000	P30
		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 ДHaT 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 ДHaT 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 ДHaMт 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	ДHa3 400-1	46000	
		400	4,6	Рефлакс	ДHa3 400-1	46000	
 Только для закрытых светильников	GX12-1	100	1,1	Philips	SDW-TG 100W	4900	

Рабочее положение ламп



Допустимое
 Недопустимое

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». На-

большие 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 ЕЕI, 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 ЕЕI (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	НЧ (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 назначения».

** 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 – $K_p, \%$) 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		$K_p, \%$
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.

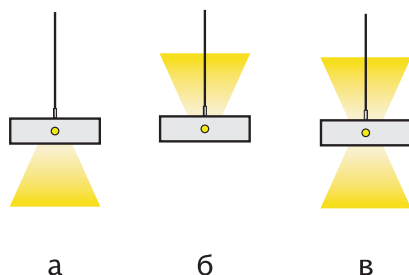
Световую эффективность работы светильника можно характеризовать КПД светильника. КПД светильника относится только к световым характеристикам и определяется как отношение светового потока, выходящего из светильника, к световому потоку ИС: $\text{КПД}_{\text{св}} = \Phi_{\text{св}} / \Phi_{\text{ис}}$

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

В этом случае световая отдача светильника ($\eta_{\text{св}}$, лм/Вт) определяется по следующей формуле: $\eta_{\text{св}} = \Phi_{\text{ис}} \cdot \text{КПД}_{\text{св}} / (P_{\text{н}} + P_{\text{б}})$, где $(P_{\text{н}} + P_{\text{б}})$ – 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.

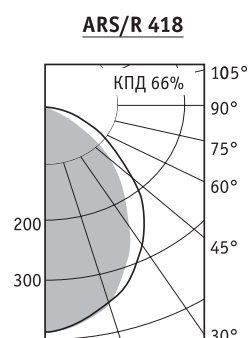
Такие нормативные величины разрабатываются для групп светильников, характеризующихся схожим типом распределения светового потока в пространстве. Прежде всего это светильники прямого света (рис. а) (не менее 80% потока направлено в сторону выходного окна), отраженного света (рис. б) (не менее 80% потока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



Например, согласно SIA-Standard 380/4, для светильников отраженного света с трубчатыми ЛЛ нижний предел $\eta_{\text{св}}$ – 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 ($\Phi_{\text{ис}}$) определяется умножением значений условной КСС на отношение $\Phi_{\text{ис}}/1000$.



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 све-

тильника 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 по-

рядке 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 $\geq 12,5$ мм и не защищен от попадания воды;

- **защищенные:**

а) от внешних твердых образований:

IP3x – твердые предметы диаметром $\geq 2,5$ мм не проникают в оболочку;

IP4x – оболочка защищена от попадания твердых тел диаметром $\geq 1,0$ 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 $\varnothing 50,0$ 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).

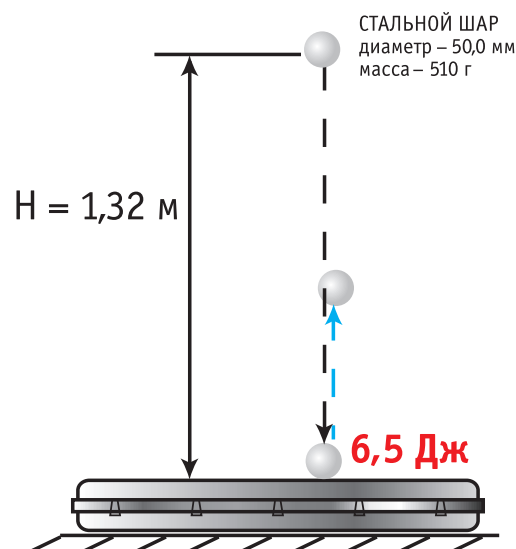
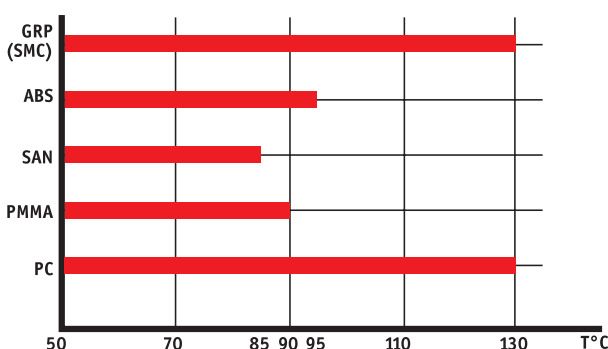


Рис. 1

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.

Среды \ Материалы	GRP (SMC)	ABS	SAN	PMMA	PC	Алюминий	Сталь, окрашенная порошковой краской	Нержавеющая сталь
Кислоты	+	+	+	+	+	–	+	+
Щелочи	±	±	±	±	–	–	+	+
Бензин	–	–	–	+	+	+	+	+
Солянка	±	–	–	+	±	+	+	+
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 касает-

ся 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 сре-

ды 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 – $+25 \pm 10$ °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 уста-

новкам, 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/м³ 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.

Проектирование освещения и выполнение светотехнических расчетов

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
М	15	25	40	60	90

Для ограничения слепящего действия рекомендуется использовать светильники с экранящими 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:

$$N = \frac{E \cdot S \cdot K_3}{U \cdot n \cdot \Phi_s}$$

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

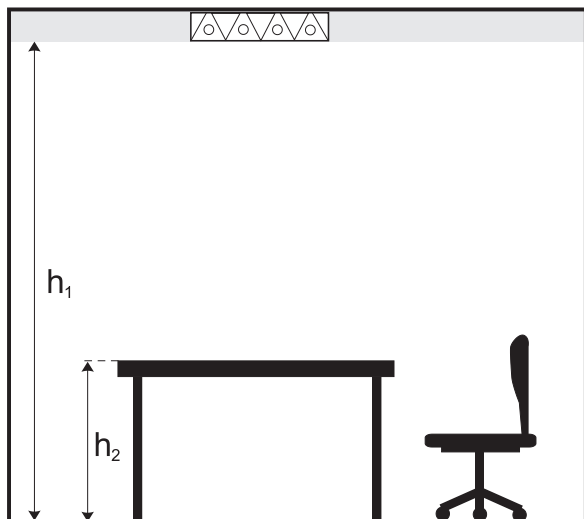


Рис. 1. Схема помещения

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
$\varphi=0,6$	48	35	30	34	33	30	30	27
$\varphi=0,8$	54	43	37	41	39	36	36	33
$\varphi=1$	58	47	41	45	43	40	40	37
$\varphi=1,25$	62	53	46	50	47	45	45	42
$\varphi=1,5$	64	56	49	53	50	48	47	45
$\varphi=2$	67	60	51	56	52	50	50	48
$\varphi=2,5$	69	63	54	58	54	53	52	50
$\varphi=3$	70	65	56	60	55	54	54	52
$\varphi=4$	71	67	57	61	56	55	54	52
$\varphi=5$	72	69	58	62	57	56	55	54

K_3 – 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.

Проектирование освещения и выполнение светотехнических расчетов

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.

Φ_{λ} – световой поток одной лампы в светильнике

n – количество ламп в светильнике

И, наконец, определяем требуемое количество светильников:

$$N = \frac{E \cdot S \cdot K_z}{U \cdot n \cdot \Phi_{\lambda}} = \frac{400 \cdot 58,5 \cdot 1,4}{0,5 \cdot 4 \cdot 1350} = 12,13 \approx 13$$

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 являет-

ся 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/м². 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/м². Можно легко заметить, что оба эти показателя значительно лучше, чем в предыдущем примере. UGR также в пределах нормы, меньше 10.

Проектирование освещения и выполнение светотехнических расчетов

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.

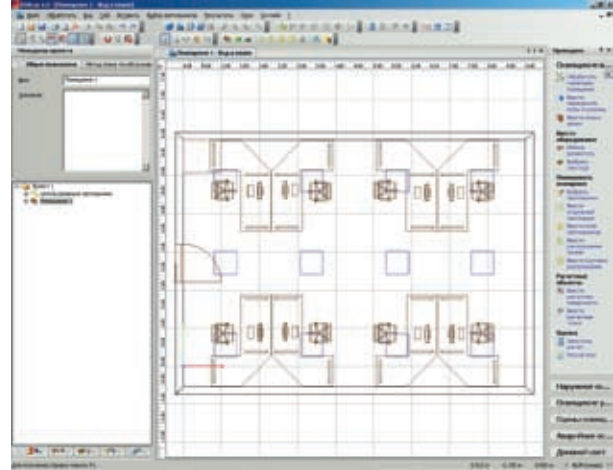


Рис. 2. Офис, освещенный с помощью приборов PRBLUX 418, расставленных полем
 $UGR < 10$, $E_{\text{ср}} = 463$ лк, удельная мощность 15 Вт/м^2

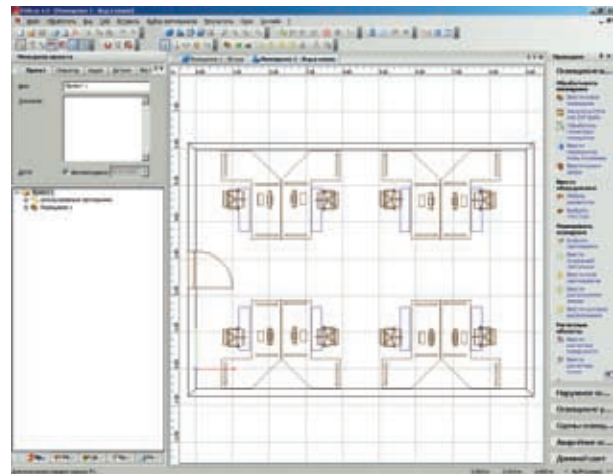
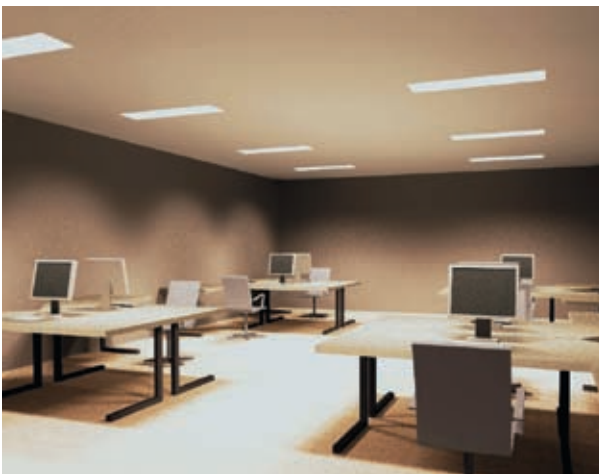


Рис. 3. Офис, освещенный с помощью приборов PTF 228, расставленных над рабочими местами
 $UGR < 10$, $E_{\text{ср}} = 548$ лк, удельная мощность $8,5 \text{ Вт/м}^2$.

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	85	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

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

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

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

HBM 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

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

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

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

ОТК/ 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

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

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

REG0118,136,158 (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

REG0218,236,258 (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

REG0118,136,158 (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

REG0218,236,258 (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

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

1021000370.....	12041433.....	66	1027000480.....	25283660.....	60	1041000310.....	86	
1021000380.....	10042830.....	39	1027000490.....	25102860.....	60	1041000320.....	15641810.....	86
1021000400.....	10042863.....	39	1027000500.....	22223610.....	64	1041000350.....	15641830.....	86
1021000410.....	10042833.....	39	1027000510.....	22241830.....	64	1041000370.....	15681830.....	86
1021000430.....	10011460.....	39	1027000520.....	22241860.....	64	1041000380.....	15641860.....	86
1021000440.....	10031463.....	39	1028000010.....	20214504.....	58	1041000460.....	15681810.....	86
1021000450.....	10012860.....	39	1028000020.....	22214504.....	58	1041000470.....	15643610.....	86
1021000470.....	10032860.....	39	1028000030.....	23214504.....	65	1041000490.....	15643630.....	86
1021000480.....	10032830.....	39	1029000020.....	20141430.....	56	1041000520.....	15611860.....	86
1021000490.....	10042860.....	39	1029000030.....	20141810.....	56	1041000530.....	15613660.....	86
1021000500.....	12041463.....	66	1029000050.....	20141830.....	56	1041000540.....	15615860.....	86
1022000010.....	10042030.....	38				1041000550.....	15621860.....	86
1022000020.....	10042033.....	38	103			1041000560.....	15625860.....	86
1023000010.....	10821800.....	46	1031000010.....	20421800.....	63	1041000570.....	86	
1023000020.....	10821830.....	46	1031000020.....	20421830.....	63	1041000580.....	15643660.....	86
1023000030.....	10823610.....	46	1031000030.....	20423610.....	63	1041000590.....	15663630.....	86
1023000040.....	10823630.....	46	1031000050.....	20423630.....	63	1041000600.....	15663660.....	86
1023000050.....	10841810.....	46	1031000070.....	20441810.....	63	1041000610.....	15681860.....	86
1023000060.....	12841810.....	66	1031000090.....	20441830.....	63	1043000020.....	15421800.....	82
1023000070.....	12841830.....	66	1031000110.....	20441860.....	63	1043000030.....	15421830.....	82
1023000110.....	10841830.....	46	1031000140.....	22441810.....	64	1043000050.....	15423610.....	82
1023000120.....	10841860.....	46	1031000160.....	21441810.....	63	1043000070.....	15423630.....	82
1023000140.....	11841810.....	46	1031000180.....	21441830.....	63	1043000090.....	15463630.....	82
1023000170.....	10843610.....	46	1031000200.....	23441810.....	66	1043000110.....	15463610.....	82
1023000180.....	10843630.....	46	1031000210.....	23441830.....	66	1043000120.....	15425810.....	82
1023000190.....	10821860.....	46	1031000220.....	20443610.....	63	1043000130.....	15425830.....	82
1023000200.....	10823660.....	46	1031000240.....	20443630.....	63	1043000140.....	15441810.....	82
1023000210.....	11841860.....	46	1031000250.....	20443660.....	63	1043000160.....	15441830.....	82
1023000220.....	11841830.....	46	1031000270.....	20421860.....	63	1043000190.....	15481830.....	82
1023000230.....	10843660.....	46	1031000280.....	20423660.....	63	1043000200.....	15441860.....	82
1023000240.....	12841860.....	66	1031000290.....	21441860.....	63	1043000230.....	15481810.....	82
1025000090.....	23041810.....	67	1031000300.....	22423610.....	64	1043000240.....	15443610.....	82
1025000110.....	23041830.....	67	1031000310.....	22441810.....	64	1043000250.....	15443630.....	82
1025000130.....	23141810.....	67	1031000320.....	22441860.....	64	1043000270.....	15421860.....	82
1025000140.....	23141830.....	67	1031000330.....	22223630.....	64	1043000280.....	15423660.....	82
1025000230.....	23141860.....	67	1031000340.....	22223660.....	64	1043000290.....	15425860.....	82
1025000240.....	23041860.....	67	1031000350.....	23441860.....	66	1043000300.....	15443660.....	82
1027000010.....	25102830.....	60	1032000010.....	22414504.....	62	1043000310.....	15463660.....	82
1027000020.....	20221800.....	59	1032000020.....	20414504.....	62	1043000320.....	15481860.....	82
1027000030.....	20221830.....	59	1032000030.....	23414504.....	65	1045000030.....	15221810.....	80
1027000040.....	20221860.....	59	1033000020.....	20341430.....	57	1045000050.....	15221830.....	80
1027000060.....	20223610.....	59	1033000040.....	20341810.....	57	1045000060.....	15721810.....	81
1027000080.....	20223630.....	59	1033000060.....	20341830.....	57	1045000070.....	15223610.....	80
1027000100.....	20223660.....	59	1035000010.....	80210000.....	74	1045000090.....	15223630.....	80
1027000120.....	20241810.....	59				1045000120.....	15723610.....	81
1027000150.....	23241830.....	66	104			1045000130.....	15263610.....	80
1027000160.....	23241860.....	66	1041000010.....	15611800.....	86	1045000140.....	15241810.....	80
1027000200.....	20241830.....	59	1041000020.....	15611830.....	86	1045000160.....	15241830.....	80
1027000230.....	22423630.....	64	1041000030.....	15613610.....	86	1045000180.....	15741830.....	81
1027000240.....	20241860.....	59	1041000050.....	15613630.....	86	1045000190.....	15281830.....	80
1027000260.....	22423660.....	64	1041000070.....	15615810.....	86	1045000200.....	15281860.....	80
1027000310.....	22241810.....	64	1041000080.....	15615830.....	86	1045000200.....	15241860.....	80
1027000330.....	21241810.....	59	1041000090.....	15621800.....	86	1045000210.....	15741860.....	81
1027000350.....	21241830.....	59	1041000110.....	15621830.....	86	1045000230.....	15741810.....	81
1027000360.....	23241810.....	66	1041000160.....	15623610.....	86	1045000240.....	15281810.....	80
1027000380.....	20243610.....	59	1041000180.....	15623630.....	86	1045000250.....	15243610.....	80
1027000400.....	20243630.....	59	1041000200.....	15623660.....	86	1045000260.....	15243630.....	80
1027000410.....	20243660.....	59	1041000250.....	15663610.....	86	1045000270.....	15243660.....	80
1027000440.....	25283630.....	60	1041000260.....	15625810.....	86	1045000280.....	15743610.....	81
1027000470.....	21241860.....	59	1041000280.....	15625830.....	86	1045000290.....	15221860.....	80

1045000300 15223660 80	1055001010..... 100	1061000060 71013630 102
1045000310 15263630 80	1055001020 100	1061000071..... 71013660 102
1045000320 15263660 80	1055001030 100	1061000080 70015810 102
1045000330 81	1055001110 100	1061000090 70215830 103
1045000340 81	1055001120 100	1061000090 70015830 102
1045000360 81	1055001130 100	1061000100..... 70015860 102
1045000370 81	1055001210 100	1061000110 71021800 102
1045000380 81	1055001220 100	1061000120 71021830 102
1045000400 81	1055001230 100	1061000160..... 71023610 102
1047000010..... 15012830 79	1057000010..... 25221800 89	1061000180 71023630 102
1047000030 15052830 79	1057000030 25221830 89	1061000200 71023660 102
1047000040 15022830 79	1057000050 25221860 89	1061000230 71025810 102
1047000060 15022860 79	1057000060 25223610 89	1061000250 71025830 102
1047000090 15062830 79	1057000060 25223610 382	1061000270 71025860 102
1047000100..... 15023530 79	1057000080 25223630 382	1061000290 70041810 102
1047000110 15063530 79	1057000080 25223630 89	1061000310 70041830 102
1047000140 15041430 79	1057000100..... 25223660 382	1061000330 70241860 103
1047000160 15041460 79	1057000100..... 25223660 89	1061000330 70041860 102
1047000180 15041433 78	1057000140 25225810 89	1063000010 70211800 103
1047000190 15081433 78	1057000140 25225810 382	1063000020 70211830 103
1047000210 15041463 78	1057000160 25225830 382	1063000030 71213610 103
1047000220 15081463 78	1057000160 25225830 89	1063000050 71213630 103
1047000230 15012860 79	1057000190 25225860 382	1063000060 71213660 103
1047000240 15023560 79	1057000190 25225860 89	1063000070 70215810 103
1047000250 15052860 79	1057000230 25241810 89	1063000080 70215860 103
1047000260 15062860 79	1057000250 25241830 89	1063000091 70221800 103
1047000270 15063560 79	1057000270 25241860 89	1063000101 70221830 103
1049000010 16041430 75	1057000330 25243610 89	1063000110 71021860 102
1049000020 16041460 75	1057000340 25243630 89	1063000110 70221860 103
1049000030 16042830 75	1057000370 25243660 89	1063000130 71223610 103
1049000050 16042860 75	1058000010 27214504 88	1063000150 71223630 103
	1058000020 25214504 88	1063000180 71223660 103
105	1059000010 25421800 91	1063000210 71225810 103
1051000020 17023610 85	1059000030 25421830 91	1063000220 71225830 103
1051000050 17023630 85	1059000040 25423610 91	1063000230 70241810 103
1051000070 17223630 85	1059000040 25423610 382	1063000250 70241830 103
1051000080 17223610 85	1059000060 25423630 382	1063000270 71225860 103
1051000090 17025810 85	1059000060 25423630 91	1065000020 70611800 236
1051000110 17025830 85	1059000110 25425810 91	1065000030 70611830 236
1051000130 17225830 85	1059000110 25425810 382	1065000080 70613610 236
1051000140 17225810 85	1059000130 25425830 382	1065000090 70613630 236
1051000150 17023660 85	1059000130 25425830 91	1065000120 70621800 236
1051000160 17025860 85	1059000160 25441810 91	1065000130 70621830 236
1051000170 17223660 85	1059000180 25441830 91	1065000140 70623530 236
1051000180 17225860 85	1059000210 25443610 91	1065000160 70623610 236
1053000010 15823610 87	1059000230 25443630 91	1065000170 70623630 236
1053000040 15823630 87	1059000240 25421860 91	1065000210 70625810 236
1053000050 15841810 87	1059000250 25423660 91	1065000220 70625830 236
1053000080 15841830 87	1059000250 25423660 382	1065000240 70641810 236
1053000120 15823660 87	1059000260 25425860 91	1065000250 70641830 236
1053000130 15841860 87	1059000260 25425860 382	1067000010 70811800 237
1055000040 70423610 101	1059000270 25441860 91	1067000020 70811830 237
1055000040 70423610 382	1059000280 25443660 91	1067000030 70813610 237
1055000060 70423630 382		1067000040 70813630 237
1055000060 70423630 101	106	1067000050 70815810 237
1055000080 70423660 101	1060000010 27414504 90	1067000060 70815830 237
1055000080 70423660 382	1060000020 25414504 90	1067000070 70823530 237
1055000090 70425810 101	1061000020 70011800 102	1067000081 70823610 237
1055000110 70425830 101	1061000030 70011830 102	1067000091 70823630 237
1055000230 70425860 101	1061000040 71013610 102	1067000120 70825810 237

1067000140..... 70825830..... 237	1069002090.... 60113630..... 226	1071000030 60413610..... 248
1067000170..... 70841810..... 237	1069002140 60114930..... 226	1071000060 60413630..... 248
1067000180..... 70841830..... 237	1069002160 60115436..... 228	1071000080 60413660..... 248
1069000020..... 63111810..... 227	1069002170..... 60115434..... 228	1071000100..... 60415810..... 248
1069000030..... 63111830..... 227	1069002180 60115810..... 226	1071000120..... 60415830..... 248
1069000050..... 63112830..... 227	1069002200..... 60115830..... 226	1071000140..... 60415860..... 248
1069000060..... 63113530..... 227	1069002230 60118036..... 228	1071000180..... 60423610..... 248
1069000080 ... 63113610..... 227	1069002240 60118034..... 228	1071000210..... 60423630..... 248
1069000090 ... 63113630..... 227	1069002250 60121810..... 226	1071000260..... 60425810..... 248
1069000120..... 63113660..... 227	1069002290..... 60121830..... 226	1071000280 60425830..... 248
1069000130..... 63153610..... 229	1069002330 60122830..... 226	1071000330..... 60423660..... 248
1069000140..... 63153630..... 229	1069002350 60123530..... 226	1071000340..... 60425860..... 248
1069000170..... 63115430..... 227	1069002390..... 60123610..... 226	1071001031 60513610..... 247
1069000190..... 63115810..... 227	1069002410 60123630..... 226	1071001051 60513630..... 247
1069000220..... 63115830..... 227	1069002440 60123660..... 226	1071001081 60515810..... 247
1069000250..... 63115860..... 227	1069002470 60123618..... 228	1071001101..... 60515830..... 247
1069000260..... 63155810..... 229	1069002490 60123614..... 228	1071001130..... 60515860..... 247
1069000270..... 63155830..... 229	1069002520 60123638..... 228	1071001150 60513660..... 247
1069000300..... 63121810..... 227	1069002530 60123634..... 228	1071002010 61413610..... 248
1069000310..... 63121830..... 227	1069002580 60124930..... 226	1071002020..... 61413630..... 248
1069000340..... 63122830..... 227	1069002610 60125430..... 226	1071002030..... 61415810..... 248
1069000420..... 63123530..... 227	1069002650 60125810..... 226	1071002040..... 61415830..... 248
1069000440..... 63123610..... 227	1069002680 60125830..... 226	1071002050..... 61423610..... 248
1069000470..... 63173610..... 229	1069002730 60125838..... 228	1071002060..... 61423630..... 248
1069000500..... 63183610..... 229	1069002740 60125834..... 228	1071002070..... 61425810..... 248
1069000520..... 63183630..... 229	1069002750 60125860..... 226	1071002080 61425830..... 248
1069000530..... 63123630..... 227	1069002790 60125818..... 228	1071002090..... 61413660..... 248
1069000570..... 63123660..... 227	1069002800..... 60125814..... 228	1071002100..... 61415860..... 248
1069000580..... 63163610..... 229	1069002810..... 262	1071002110..... 61423660..... 248
1069000590..... 63163630..... 229	1069002820..... 262	1071002120 61425860..... 248
1069000640..... 63124930..... 227	1069002830..... 262	1073000010 61212830..... 231
1069000650..... 63125430..... 227	1069002840..... 262	1073000020 61212860..... 231
1069000720..... 63125810..... 227	1069002910 60111860..... 226	1073000030 61213610..... 231
1069000770..... 63175810..... 229	1069002920 60121860..... 226	1073000050 61213630..... 231
1069000800 ... 63185810..... 229	1069002930 60113660..... 226	1073000070 61213660..... 231
1069000830..... 63185830..... 229	1069002940 60115860..... 226	1073000140..... 61221830..... 231
1069000850..... 63125830..... 227	1069002950 60112860..... 226	1073000150..... 61221860..... 231
1069000890 ... 63165810..... 229	1069002960 60122860..... 226	1073000160..... 61221810..... 231
1069000900 ... 63165830..... 229	1069002970 60113530..... 226	1073000180 61222830..... 231
1069000940..... 262	1069002980..... 60113560..... 226	1073000200 61222860..... 231
1069000950..... 262	1069002990..... 60123560..... 226	1073000210..... 61223610..... 231
1069000960..... 262	1069003000..... 60114960..... 226	1073000230 61223630..... 231
1069000970..... 262	1069003010 60124960..... 226	1073000260 61223660..... 231
1069000990..... 63111860..... 227	1069003020 60125460..... 226	1073000300 61225810..... 231
1069001000..... 63121860..... 227	1069003030 60115430..... 226	1073000330 61225830..... 231
1069001010 63125860..... 227	1069003040 60115460..... 226	1073000350 61225860..... 231
1069001020 63112860..... 227	1069003050..... 60115464..... 228	1073000360..... 262
1069001030..... 63122860..... 227	1069003060..... 60118064..... 228	1073000370..... 262
1069001040..... 63113560..... 227	1069003070 60115466..... 228	1073000380..... 262
1069001050..... 63123560..... 227	1069003080..... 60118066..... 228	1073000390..... 262
1069001060 63114960..... 227	1069003090..... 60123664..... 228	1073000400..... 262
1069001070 63124960..... 227	1069003100 60125864..... 228	1073000410..... 262
1069001080..... 63115460..... 227	1069003110..... 60123668..... 228	1074000010..... 230
1069001090..... 63125460..... 227	1069003120 60125868..... 228	1074000020..... 230
1069001100..... 262	1069003130..... 262	1077000010..... 60321810..... 232
1069001110..... 262	1069003140..... 262	1077000020 60321830..... 232
1069002010 60111810..... 226		1077000040 60321860..... 232
1069002030 60111830..... 226	107	1077000050 60322830..... 232
1069002050 60112830..... 226	10700000010..... 225	1077000060 60322860..... 232
1069002060 60113610..... 226	10700000020..... 225	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

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

1201000210.....81313260.....148	1213000040.....82321860.....168	1253000050 ....95987030.....219
1201000230.....81321300.....148	1215000020 ....81607010.....189	1255000010 ....95403502.....197
1201000240.....81321330.....148	1215000030 ....82607010.....189	1255000020 ....95403530.....197
1201000270.....81321360.....148	1215000040 ....81607030.....189	1255000030 ....95407002.....197
1201000280 ....81361300.....148	1217000010 ....45415001.....172	1255000040 ....95407030.....197
1201000290 ....81321800.....148		1255000050 ....95447002.....197
1201000300 ....81321830.....148	122	1255000060 ....95447030.....197
1201000350.....81321860.....148	1221000010.....91610000.....141	1255000070 ....95487002.....197
1201000370.....81361800.....148	1221000010.....91610000.....143	1255000080 ....95487030.....197
1201000380 ....81322600.....148	1221000020 ....91610400.....143	1257000010.....96447002.....208
1201000400 ....81322630.....148	1222000010.....142	1257000020 ....96407002.....208
1201000460 ....81322660.....148	1223000010.....91510036.....140	1257000110.....210
1201000480 ....81362600.....148	1223000020 ....91515002.....140	1257000120.....210
1201000490 ....81323230.....148	1223000030 ....91515032.....140	1257000210.....210
1201000510.....81323260.....148	1223000050 ....91522610.....140	1257000220.....210
1201000540 ....81324230.....148	1223000060 ....91522630.....140	1259000010 ....95803530.....218
1201000580 ....81324260.....148	1223000070 ....91522660.....140	1259000020 ....95807030.....218
1201000600 ....81311360.....148	1223000080 ....91523230.....140	
1203000010 ....81312700.....150	1223000090 ....91523260.....140	126
1203000020 ....81313300.....150	1223000100 ....91507002.....140	1261000010.....170
1203000030 ....81322700.....150	1223000110 ....91507032.....140	1261000110.....170
1203000040 ....81323300.....150		1261000120.....170
1205000010 ....84911800.....151	123	1261000210.....170
1205000020 ....84921800.....151	1231000010.....94910000.....201	1261000220.....170
1205000030 ....84921830.....151	1231000020 ....94810000.....201	1261000310.....170
1205000040 ....84921860.....151	1231000110 ....94915030.....201	1263000110.....183
1205000050 ....84922600.....151	1231000120 ....94815030.....201	1263000120.....183
1205000070 ....84923230.....151	1231000130 ....94913530.....201	1263000210.....183
1205000080 ....84924230.....151	1231000140 ....94917030.....201	1263000210.....183
1205000090 ....84924260.....151	1231000150 ....94817030.....201	1263000220.....183
1205000100 ....84911830.....151	1231000160 ....94813530.....201	1263000320.....183
1205000110.....84911860.....151	1231000210 ....94907030.....201	1265000010 ....95545000.....204
1205000120 ....84912600.....151	1231000220 ....94807030.....201	1265000020 ....95505000.....204
1205000130.....84912630.....151	1231000230 ....94803530.....201	1267000020 ....95105000.....202
1205000140 ....84912660.....151	1231000240 ....94903530.....201	1267000030 ....95145000.....202
1205000150 ....84922630.....151		1267000040 ....95185000.....202
1205000160 ....84922660.....151	124	1269000010 ....95007500.....203
1205000170.....84913230.....151	1241000010.....95215002.....207	1269000020 ....95047500.....203
1205000180 ....84913260.....151	1241000020 ....95215030.....207	1269000030 ....95087500.....203
1205000190 ....84923260.....151	1241000030 ....95255030.....207	
1208000010.....147	1241000040 ....95255002.....207	127
1208000020.....147	1241000050 ....95207002.....207	1271000010.....95611430.....206
1208000030.....147	1241000060 ....95207032.....207	1271000020.....95612830.....206
1208000040.....171	1241000070 ....95247030.....207	1271000030.....95615430.....206
1209000010 ....85115010.....190	1241000080 ....95247002.....207	1273000010.....96710000.....200
1209000020 ....84115010.....190	1241000090 ....95287002.....207	1273000020 ....96810000.....200
1209000030 ....84155010.....190	1241000100 ....95287032.....207	1273000210 ....96703530.....200
1209000040 ....85107030.....190	1245000010 ....95315002.....205	1273000220.....96803530.....200
1209000050 ....85147010.....190	1245000020 ....95315030.....205	1273000230.....96807030.....200
1209000060 ....85107010.....190	1245000030 ....95307002.....205	1273000240.....96707030.....200
1209000070 ....84107010.....190	1245000040 ....95307030.....205	1273000310.....96717030.....200
1209000080 ....84147010.....190	1245000050 ....95347002.....205	1273000320.....96817030.....200
1209000090.....85115030.....190	1245000060 ....95347030.....205	1273000330.....96813530.....200
1209000100 ....85147030.....190	1245000070 ....95387002.....205	1273000340.....96713530.....200
1209000110.....85155010.....190	1245000080 ....95387030.....205	1275000110 ....85011300.....174
1209000120 ....85155030.....190		1275000110 ....85013100.....174
	125	1275000120.....58023100.....174
121	1253000010 ....95903530.....219	1275000210.....85015000.....174
1213000010.....82321800.....168	1253000020 ....95907030.....219	1275000220 ....85025000.....174
1213000020.....82321830.....168	1253000040 ....95947030.....219	1275000310.....85013530.....174

1275000320 85023530	174	1285000130..... 35415830.....	124	1301000240..... 13215830.....	126
1277000010.....	196	1285000160 35413660.....	124	1301000260 13215860	126
1277000020.....	196	1285000170..... 35415860	124	1301000290 13221430	126
1277000110	196	1285000180 35523660	124	1301000300 13221800	126
1277000120	196	1285000190 35411460	125	1301000310..... 13221830.....	126
1277000210	196	1285000200 35413560.....	125	1301000330..... 13221860	126
1277000220.....	196			1301000370..... 13222830	126
1277001010	196	129		1301000410..... 13223530	126
1277001020	196	1291000010..... 26014937	132	1301000450 13223610.....	126
1279000010	213	1291000020 26024937.....	132	1301000480 13223630.....	126
1279000020	213	1291000040 26214937	132	1301000500 13223660	126
1279000110	213	1291000050 26224937.....	132	1301000550 13225810.....	126
1279000120.....	213	1291000070..... 26023537	132	1301000560 13225830	126
1279000210.....	213	1291000080 26223537.....	132	1301000580 13225860	126
1279000220	213	1293000040 25322837	138	1301000610..... 13211460	126
1279001010.....	213	1293000050 25323537.....	138	1301000620 13221460.....	126
1279001020.....	213	1293000100 25323637.....	138	1301000630..... 13212860.....	126
		1293000130..... 25323617.....	138	1301000640..... 13222860.....	126
128		1293000170..... 26325817.....	138	1301000650 13223560	126
1281000010..... 35511510	122	1293000200 26325837	138	1303000010 13011800.....	128
1281000010..... 35511510	124	1293000230 25325837	138	1303000020 13011830	128
1281000020 35513610	122	1293000240 25325817.....	138	1303000060 13013610	128
1281000020 35513610	124	1293000280 25335837.....	138	1303000070 13013630	128
1281000030 35513630.....	122	1293000290 25335817.....	138	1303000160 13015810.....	128
1281000030 35513630.....	124	1295000010 25013537	134	1303000170..... 13015830.....	128
1281000040 35513660.....	122	1295000020 25014937.....	134	1305000010 13411800	130
1281000040 35513660.....	124	1295000040 25015817	134	1305000020 13411830	130
1281000080 35513810	122	1295000050 25015837.....	134	1305000060 13413610	130
1281000080 35513810	124	1295000070 25023537	134	1305000070 13413630	130
1281000090 35523610.....	122	1295000080 25024937.....	134	1305000110..... 13415810.....	130
1281000090 35523610.....	124	1295000160 25025817.....	134	1305000120..... 13415830.....	130
1281000100..... 35523630	122	1295000180 25025837	134	1305000150 13421800	130
1281000100..... 35523630	124	1295000190 25028037	134	1305000160 13421830.....	130
1283000010 30411430	123	1295000220 25213537	134	1305000210..... 13423610.....	130
1283000020 30411800	122	1295000250 25215817	134	1305000220 13423630	130
1283000030 30411830.....	122	1295000260 25215837.....	134	1305000270 13425810.....	130
1283000040 30412830	123	1295000290 25223537	134	1305000280 13425830	130
1283000050 30413530.....	123	1295000310..... 25224937.....	134		
1283000060 30413610	122	1295000380 25225817.....	134	131	
1283000080 30413630.....	122	1295000400 25225837	134	1311000020..... 91725011	241
1283000090 30413660	122	1297000020	136	1311000030..... 90725011	241
1283000110..... 30415430	123	1297000030	136	1311000040..... 91725014	241
1283000120 30415810.....	122	1297000040	136	1311000050..... 90725014.....	241
1283000130..... 30415830	122	1297000050	136	1311000060..... 91725004.....	240
1283000140 30415860.....	122			1311000070 90725004	240
1283000150 30411860.....	122	130		1311000080..... 91725001	240
1283000160 35523660	122	1301000010..... 13211430	126	1311000090..... 90725001	240
1283000170..... 30411460.....	123	1301000030 13211800.....	126	1311000100 91740012	241
1283000180 30412860	123	1301000030	126	1311000110..... 90740012	241
1283000190 30413560.....	123	1301000040 13211830	126	1311000120 91740002.....	240
1283000200 30415460	123	1301000040	126	1311000130 90740014	241
1285000010 35411430	125	1301000050 13211860	126	1311000141..... 90740002	240
1285000020 35412830.....	125	1301000050	126	1311000150 91740004.....	240
1285000030 35412860	125	1301000070..... 13212830.....	126	1311000160 90740004.....	240
1285000040 35413530.....	125	1301000130 13213530	126	1311000170..... 91740016	241
1285000050 35413610	124	1301000140 13213560	126	1311000180 91740006.....	240
1285000070 35413630.....	124	1301000170 13213610	126	1311000190 90740006	240
1285000100 35415430.....	125	1301000180..... 13213630	126	1311000200..... 91750000	240
1285000110..... 35415460.....	125	1301000200 13213660.....	126	1311000210 90750000.....	240
1285000120 35415810.....	124	1301000230..... 13215810	126	1311000230 91740014	241

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	1363000020 ....995100012.....369	1373001040 .....21623631.....376
1357000010 .....98515031.....363	1363000040 ....985100002.....367	1373001050 .....20641811.....376
1357000020.....98515021.....363	1363000060 ....995100002.....369	1373001090 .....21641811.....376
1357000110 .....98525031.....364	1363000110 .....985200012.....368	1373001100 .....21641831.....376
1357000120 .....98525021.....364	1363000120.....995200012.....369	1373001120.....20641831.....376
1357000210 .....98540032.....365	1363000140.....985200002.....368	1373001140.....20641861.....376
1357000220.....98540022.....365	1363000150.....995200002.....369	1373001180 .....21623611.....376
1357000230.....98540026.....365	1365000010 ....98515011.....363	1373001180 .....20621861.....376
1357000250.....98540036.....365	1365000020 ....98515001.....363	1373001200 .....21623661.....376
1357000310 .....98507031.....362	1365000110 .....98525011.....364	1373001210.....20623611.....376
1357000320.....98507021.....362	1365000130.....98525001.....364	1373001220 .....20623660.....376
1357000330.....98507331.....362	1365000210.....98540002.....365	1373001220 .....20623661.....376
1357000340.....98507321.....362	1365000220 ....98540006.....365	1373001240 .....21641861.....376
1359000010 ....985100052.....367	1365000230 ....98540012.....365	1375000010.....25621810.....377
1359000020 ....995100052.....369	1365000240 ....98540016.....365	1375000030 ....25621830.....377
1359000030 ....985100042.....367	1365000310.....98507011.....362	1375000070.....25641810.....377
1359000040 ....995100042.....369	1365000320 ....98507001.....362	1375000090 ....25641830.....377
1359000050 ....985100252.....367	1365000330 ....98507311.....362	1375000120 .....25641860.....377
1359000060 ....995100252.....369	1365000340 ....98507301.....362	1375000150 .....25621860.....377
1359000070 ....985100242.....367	1367000010.....370	1377000010 .....20725530.....347
1359000080 ....995100242.....369	1367000020 .....370	1377000040.....20725560.....347
1359000090 ....985100352.....367	1367000030 .....370	1377000050.....21725530.....347
1359000100 ....995100352.....369	1367000040 .....370	1377000060 ....21725560.....347
1359000110 .....985100342.....367	1367000050 .....370	1379000010.....23641810.....375
1359000120.....995100342.....369	1367000060 .....370	1379000020 .....375
1359000210.....985200052.....368	1367000070.....370	1379000030 .....375
1359000220 ....995200052.....369	1367000080 .....370	1379000040 .....375
1359000230 ....985200042.....368	1367000090 .....370	1379000060 ....23641830.....375
1359000240 ....995200042.....369	1367001010 .....371	1379000080 ....23641860.....375
1359000250 ....985200252.....368	1367001020 .....371	
1359000260 ....985200242.....368	1367001030 .....371	138
1359000270 ....995200242.....369	1367001040 .....371	1385000020 .....234
1359000280 ....995200252.....369	1367001050 .....371	1385000030 .....234
1359000290 ....985200352.....368	1367001060 .....371	1385000040 ....22245810.....234
1359000300 ....985200342.....368	1367001070 .....371	
1359000310.....995200342.....369	1367001080 .....371	139
1359000320 ....9952000352.....369	1367001090 .....371	1391000010.....40023610.....381
1359000330 ....985200452.....368		1391000020 ....41023610.....381
1359000340 ....985200442.....368	137	1391000050 .....381
1359000350 ....995200442.....369	1371000020 .....20625530.....378	1391000060 .....381
1359000360 ....995200452.....369	1371000040 .....20625560.....378	1391000110 .....40223610.....381
1359000370 ....985200552.....368	1371000070 .....20633610.....378	1391000120 .....41223610.....381
1359000380 ....985200542.....368	1372000010 .....20614504.....379	1391000140 .....381
1359000390 ....995200542.....369	1373000010 .....20621800.....376	1391000150.....381
1359000400 ....995200552.....369	1373000020.....20621830.....376	1395000010 ....96025006.....385
	1373000030.....20623610.....376	1395000020 ....96040006.....385
	1373000040.....21623610.....376	1395000040 ....96060006.....385
136	1373000050 ....21623630.....376	
1361000010.....98515051.....363	1373000070.....20623630.....376	140
1361000020.....98515041.....363	1373000130 .....20641810.....376	1401000010.....3403055010.....295
1361000110 .....98525051.....364	1373000190 .....20641860.....376	1401000020 ....3403047010.....295
1361000120 .....98525041.....364	1373000240 .....21641810.....376	1401000030 ....3403007010.....295
1361000210 .....98540042.....365	1373000270 .....21641830.....376	1401000040 ....3404055010.....297
1361000220.....98540046.....365	1373000280 ....20641830.....376	1401000050 ....3404015010.....297
1361000230.....98540052.....365	1373000300.....20621860.....376	1401000060 ....3404047010.....297
1361000240.....98540056.....365	1373000310 .....21641860.....376	1401000070 ....3404007010.....297
1361000310 .....98507051.....362	1373000320.....21623660.....376	1401000080 ....3404167012.....298
1361000320.....98507041.....362	1373001010 .....20621831.....376	1401000090 ....3404127012.....298
1361000330.....98507351.....362	1373001020 .....20621801.....376	1401000100.....3404167010.....298
1361000340.....98507341.....362	1373001030 .....20623631.....376	1401000110 .....3404127010.....298
1363000010 ....985100012.....367		

1401000120.....	3404267500.....	299	1403000510	3062306000.....	292	1405000850	7131406000.....	343
1401000130.....	3404227500.....	299	1403000520	3062106000.....	292	1405000860	7131206000.....	343
1401000140.....	3404357010.....	300	1403000530	3061306000.....	292	1405000870	7131506000.....	343
1401000150.....	3404315010.....	300	1403000540	3061106000.....	292	1405000910	7133407500.....	343
1401000160.....	3404347010.....	300	1403000550	3061406000.....	292	1405000920	7134107500.....	343
1401000170.....	3404307010.....	300	1403000560	3061206000.....	292	1405000930	7131307500.....	343
1401000180.....	3404455010.....	302	1403000570	3061506000.....	292	1405000940	7131107500.....	343
1401000190.....	3404415010.....	302	1403000610	3063407500.....	292	1405000950	7131407500.....	343
1401000200.....	3404447010.....	302	1403000620	3064107500.....	292	1405000960	7131207500.....	343
1401000210.....	3404407010.....	302	1403000630	3061307500.....	292	1405000970	7131507500.....	343
1401000220	3404567012.....	303	1403000640	3061107500.....	292	1405001010.....	7134610000.....	343
1401000230.....	3404527012.....	303	1403000650	3061407500.....	292	1405001020.....	7131110000.....	343
1401000240.....	3404567010.....	303	1403000660	3061207500.....	292	1405001030	7131210000.....	343
1401000250	3404527010.....	303	1403000670	3061507500.....	292	1405001110	7134307042.....	344
1401000260	3405007012.....	296	1403000710.....	3071304000.....	293	1405001120	7133507042.....	344
1401000270.....	3405055012.....	296	1403000720	3071104000.....	293	1405001130	7131107042.....	344
1401000280	3405015012.....	296	1403000730	3071204000.....	293	1405001140	7131207042.....	344
1401000290	3405055010.....	296	1403000810	3072306000.....	293	1405001150	7134312544.....	344
1401000300	3405015010.....	296	1403000820	3072106000.....	293	1405001160	7133512544.....	344
1401000310.....	3405047012.....	296	1403000830	3071306000.....	293	1405001170	7131112544.....	344
1401000320	3405047010.....	296	1403000840	3071106000.....	293	1405001180.....	7131212544.....	344
1401000330.....	3405007010.....	296	1403000850	3071406000.....	293	1405001190.....	7134307046.....	344
1401000340.....	3406155010.....	304	1403000860	3071206000.....	293	1405001200	7133507046.....	344
1401000350.....	3406115010.....	304	1403000870	3071506000.....	293	1405001210	7131107046.....	344
1401000360	3406147010.....	304	1403000910	3008010000.....	291	1405001220.....	7131207046.....	344
1401000370.....	3406107010.....	304	1403000920	3008012610.....	291	1405001310	7131107052.....	344
1401000380	3407051800.....	305	1403000930	3008007002.....	291	1405001320.....	7131112554.....	344
1401000390	3407011800.....	305	1403000940	3008007006.....	291	1405001330.....	7131107056.....	344
1401000400	3409055000.....	306	1403000950	3008008004.....	291	1405001410	7019015002.....	339
1401000410.....	3409062610.....	306	1403001010	3008046000.....	294	1405001420.....	7019015006.....	339
1401000420	3409047002.....	306	1403001020	3008006000.....	294	1405001430.....	7019012504.....	339
1401000430	3409048004.....	306	1403001110	3008146000.....	294	1405001520	7003015002.....	337
1401000440	3409047006.....	306	1403001120	3008106000.....	294	1405001530	7003012504.....	337
1401000450	3403015010.....	295	1403001220	3008206000.....	294	1405001540.....	7003015006.....	337
1402000010	3408064101.....	301	1403001310	3008246000.....	294	1407000020	6004007500.....	318
1402000020	3408060101.....	301	1403001310	3008346000.....	294	1407000110	6005115012.....	319
1402000040	3408064100.....	301	1403001320	3008306000.....	294	1407000120.....	6005115010.....	319
1402000050	3408060100.....	301	1405000010	7011007002.....	338	1407000130.....	6005107012.....	319
1403000010	3001110000.....	287	1405000020	7011007006.....	338	1407000140.....	6005107010.....	319
1403000020	3001112610.....	287	1405000030	7011012504.....	338	1407000210.....	6006015012.....	320
1403000030	3001107002.....	287	1405000110	7001212100.....	336	1407000220	6006015010.....	320
1403000050	3001108004.....	287	1405000120	7001212610.....	336	1407000230	6006007012.....	320
1403000060	3001107006.....	287	1405000130.....	7001207002.....	336	1407000240.....	6006007010.....	320
1403000110.....	3002510000.....	288	1405000140	7001207006.....	336	1409000010	2001007002.....	273
1403000120.....	3002512610.....	288	1405000160	7001208004.....	336	1409000020	2001012504.....	273
1403000130.....	3002507002.....	288	1405000210.....	7012010000.....	340	1409000030	2001008004.....	273
1403000150	3002508004.....	288	1405000310	7012146000.....	341	1409000050.....	2001007006.....	273
1403000160	3002507006.....	288	1405000320	7012106000.....	341	1409000110.....	2003047002.....	271
1403000210.....	3003010000.....	289	1405000410	7012246000.....	341	1409000120	2003052504.....	271
1403000220	3003012610.....	289	1405000420	7012206000.....	341	1409000130	2003048004.....	271
1403000230	3003007002.....	289	1405000510	7012346000.....	341	1409000140	2003047006.....	271
1403000250	3003008004.....	289	1405000520	7012306000.....	341	1409000220	2004111300.....	274
1403000260	3003007006.....	289	1405000610	7012446000.....	341	1409000240	2004111800.....	274
1403000310.....	3005212100.....	290	1405000620	7012406000.....	341	1409000310	2005011300.....	276
1403000320	3005212610.....	290	1405000710.....	7131304000.....	343	1409000320	2005011800.....	276
1403000330	3005207002.....	290	1405000720	7131104000.....	343			
1403000340	3005207006.....	290	1405000730	7131204000.....	343	141		
1403000360	3005208004.....	290	1405000810	7132306000.....	343	1410000010.....	2004200201.....	275
1403000410	3061304000.....	292	1405000820	7132106000.....	343	1410000020	2004200200.....	275
1403000420	3061104000.....	292	1405000830	7131306000.....	343	1410000110	2002001504.....	272
1403000430	3061204000.....	292	1405000840	7131106000.....	343	1411000010	5141304000.....	335

1411000020.....5141104000.....	335	1417000150.....3201762610.....	279	1421000040 1001047060	267
1411000030.....5141204000.....	335	1417000160.....3201722610.....	279	1421000140.....	268
1411000110.....5142306000.....	335	1417000210.....3201852300.....	280	1421000150.....	268
1411000120.....5142106000.....	335	1417000220.....3201812300.....	280	1421000160.....	268
1411000130.....5141306000.....	335	1417000230.....3201852610.....	280	1423000010 1401310000	270
1411000140.....5141106000.....	335	1417000240.....3201812610.....	280	1423000020 1401312610	270
1411000150.....5141406000.....	335	1417000270.....3201862610.....	280	1423000030 1401307002	270
1411000160.....5141206000.....	335	1417000280.....3201822610.....	280	1423000050 1401308004	270
1411000170.....5141506000.....	335	1417000410.....3202162610.....	281	1423000060 1401307006	270
1411000210.....5143407500.....	335	1417000420.....3202122610.....	281	1425000020.....	268
1411000220.....5144107500.....	335	1417000430.....3202147002.....	281	1425000020 1201155060.....	269
1411000230.....5141307500.....	335	1417000440.....3202107002.....	281	1425000030.....	268
1411000240.....5141107500.....	335	1417000450.....3202152504.....	281	1425000030 1201147010	269
1411000250.....5141407500.....	335	1417000460.....3202112504.....	281	1425000040.....	268
1411000260.....5141207500.....	335	1417000470.....3202148004.....	281	1425000040 1201147060	269
1411000270.....5141507500.....	335	1417000480.....3202108004.....	281	1427000010.....4012010000	325
1413000010.....3640025001.....	346	1417000490.....3202147006.....	281	1427000040 4012012610	325
1413000020.....3640040002.....	346	1417000500.....3202107006.....	281	1427000050 4012007002	325
1413000030.....3640040006	346	1417000610.....3202262610	282	1427000060 4012012504.....	325
1413000110.....	347	1417000620.....3202222610	282	1427000070 4012008004.....	325
1413000120.....	347	1417000630.....3202247002	282	1427000080 4012007006	325
1413000130.....	347	1417000640.....3202207002	282	1427000110 4014110000	327
1413000140.....	347	1417000650.....3202252504	282	1427000120.....4014112610	327
1414000010.....36030075100	351	1417000660.....3202212504	282	1427000130.....4014107002	327
1414000020.....36030075102.....	351	1417000670.....3202248004.....	282	1427000150.....4014108004	327
1414000030.....36030150100.....	351	1417000680.....3202208004	282	1427000160.....4014107006.....	327
1414000040 36030150102.....	351	1417000690.....3202247006	282	1427000210.....4016110000	328
1414000050 36030225100	351	1417000700.....3202207006	282	1427000220 4016112610	328
1414000060 36030225102.....	351	1417000810.....3203151500	283	1427000230 4016107002.....	328
1414000110 36040030102	349	1417000820.....3203111500	283	1427000240.....4016112504.....	328
1414000120 36040060102	349	1417000830.....3203151800	283	1427000250 4016108004	328
1414000130 36040090102	349	1417000840.....3203111800	283	1427000260 4016107006	328
1414000210 36050036102	350	1417000850.....3203152610.....	283	1427000310.....4018110000	329
1414000220.....36050036102	350	1417000860 3203112610	283	1427000320 4018112610	329
1415000010.....3602043512	311	1417000890 3203161810.....	283	1427000330 4018107002	329
1415000020 3602043510	311	1417000900 3203121810.....	283	1427000350 4018108004	329
1415000030 3602047012	311	1417001010 3204052310.....	284	1427000360 4018107006	329
1415000040 3602047010.....	311	1417001020 3204012310.....	284	1427000410.....4022110000	330
1415000110 3602147010.....	313	1417001030 3204052610.....	284	1427000420 4022112610	330
1415000210 3602245000.....	312	1417001040 3204012610.....	284	1427000430 4022107002	330
1415000310.....3605051430	308	1417001050 3204062610.....	284	1427000440 4022112504.....	330
1415000330.....3605052830.....	308	1417001060 3204022610.....	284	1427000450 4022108004.....	330
1415000340.....3605053530.....	308	1417001110.....3205052300.....	285	1427000460 4022107006	330
1416000010.....3606018502.....	309	1417001120.....3205012300.....	285	1427000510.....4023010000.....	332
1416000030 3606018501	309	1417001130.....3205052610.....	285	1427000610.....4023146000	333
1416000040 3606036502.....	309	1417001140.....3205012610.....	285	1427000620 4023106000	333
1416000060 3606036501.....	309	1417001160.....3205062610.....	285	1427000710.....4023246000.....	333
1416000110 3607034101.....	310	1417001170.....3205022610.....	285	1427000720.....4023206000.....	333
1416000130.....3607034100	310	1419000010.....9001005002.....	317	1427000810.....4023346000.....	333
1417000010.....3201151500.....	278	1419000020 9001010004.....	317	1427000820 4023306000.....	333
1417000020.....3201111500	278	1419000110 9002005002	315	1427000910.....4023446000.....	333
1417000030.....3201151800.....	278	1419000120.....9002010004.....	315	1427000920 4022346000.....	333
1417000040.....3201111800	278	142		1427001310 4008110000	322
1417000050.....3201152610	278	1420000010 9001030101	316	1427001320 4008112610.....	322
1417000060.....3201112610	278	1420000020 9001030100	316	1427001330 4008107002	322
1417000070.....3201161810	278	1420000110.....9002030101	314	1427001340 4008108004	322
1417000080 3201121810	278	1420000130 9002030100.....	314	1427001350 4008107006.....	322
1417000110 3201752300	279	1421000010.....1001055010	267	1427001510 4011010000	324
1417000120 3201712300.....	279	1421000020 1001055060	267	1427001520.....4111010000	324
1417000130 3201752610.....	279	1421000030 1001047010.....	267	1427001530.....4011012610	324
1417000140 3201712610	279			1427001540.....4111012610.....	324

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	2243001510 222	2301000050 132802 127
2071000130 604582 249	2243001520 222	2301000060 132418 127
212	2243001530 222	2301000070 132436 127
2121000010 14511 30	2243001610 222	2301000080 132601 127
2121000020 14511 31	2243001620 222	2301000090 132201 127
218	2243001630 222	2301000110 132603 127
2181000020 82426 159	2243002010 222	2301000120 132651 127
2181000040 82218 159	2243002020 222	2301000140 132621 127
2181000050 82226 159	2243002030 222	2301000150 132603 127
2181000060 82318 159	2243002040 222	2301000160 132623 127
2181000070 82326 159	2243002510 222	2301000170 132605 127
2181000080 82018 159	226	2301000180 132625 127
2181000090 82026 159	2267000010 300002 202	2301000190 13252 127
2181000100 82118 159	2267000020 300001 202	2301000190 13252 129
2181000110 82126 159	2267000030 300003 202	2301000200 13251 127
2183000010 80118 164	2269000010 350002 203	2301000200 13251 129
2183000020 80158 164	2269000020 350001 203	2301000200 13251 131
2183000030 80126 164	2269000030 350003 203	2301000210 13201 127
2183000040 80166 164	229	2301000210 13201 129
2183000050 81118 164	2291000010 26014 133	2301000210 13201 131
2183000060 81158 164	2291000020 26004 133	2301000210 13201 137
2183000070 81126 164	2291000110 26003 133	2301000220 13203 127
2183000080 81166 164	2291000120 26013 133	2301000220 13203 129
220	2291000130 26023 133	2301000220 13203 131
2201000010 80318 164	2293000010 11254 139	2301000220 13203 137
2201000020 80358 164	2293000020 11253 139	2301000230 13205 127
2201000030 80326 164	2293000030 11252 139	2301000230 13205 129
2201000040 80366 164	2293000110 85741 139	2301000230 13205 131
2201000050 81318 164	2293000210 252582 139	2301000230 13205 137
2201000060 81358 164	2293000230 251582 139	2301000240 132671 127
2201000070 81326 164	2293000310 252281 139	2303000010 130801 129
2201000080 81366 164	2293000320 252351 139	2303000030 130803 129
224	2293000330 252361 139	2303000040 130802 129
2241000010 300011 207	2293000340 252362 139	2303000050 13201 129
2241000110 320002 207	2293000350 252581 139	2303000060 130203 129
2241000120 320001 207	2293000410 252583 139	2303000110 130601 129
2241000130 320003 207	2293000510 254581 139	2303000120 130621 129
2241000210 300021 207	2293000520 252582 139	2303000130 130603 129
2243000010 222	2293000550 252362 139	2303000140 130623 129
2243000020 222	2293000610 251582 139	2303000150 130605 129
2243000030 222	2293000620 11736 139	2303000160 130625 129
2243000110 222	2295000110 25005 135	2305000010 134801 131
2243000120 222	2295000310 25002 135	2305000020 134803 131
2243000130 222	2295000330 25001 135	2305000040 134802 131
2243000210 222	2295000341 25003 135	2305000050 132418 131
2243000220 222	2295000351 25013 135	2305000060 143436 131
2243000230 222	2295000510 253351 92	2305000070 134458 131
2243000510 222	2295000610 250492 135	2305000080 134203 131
2243000520 222	2295000710 25004 135	2305000090 134201 131
2243000530 222	2295000810 25007 135	2305000110 134671 131
2243001010 222	2295000910 250582 135	2305000120 134601 131
2243001020 222	2297000110 137	2305000130 134621 131
2243001030 222	2297000120 137	2305000150 134603 131
2243001110 222	230	2305000160 134623 131
2243001120 222	2301000010 132487 127	2305000180 134605 131
2243001130 222	2301000030 132801 127	2305000190 134625 131
	2301000040 132803 127	2305000200 134651 131
		235 (см. стр. 472)

235			
2351000040	359	2427001250 4241407500	334
2351000050	359	2427001260 4241207500	334
2351000060	359	2427001270 4241507500	334
2351000140	359	247	
2351000150	359	2471000010	33
2351000160	359	250	
2351000210	359	2501000010 60021	402
2351000220	359	2501000020 600025	402
2351000230	359	2501001010 90111	403
2351000240	359	2501001020 90112	403
2351000310	359	2501001030 90013	403
2351000320	359	2501001040 90014	403
2351000330	359	2501001050 90115	403
2351000340	359	2501001060 90116	403
2351000350	359	2501001070 90011	403
2351000360	359	2501001080 90015	403
2355000010 9854	367	2501001090 60001	403
2357000010 9851	363	2501001100 60002	403
2357000030 9852	364	2501001110 60003	403
2357000050 9853	365	2501001120 60004	403
2357000060 9850	362	2501001130 60005	403
239		2501001140 60006	403
2395000010 96002	385	2501001150 60007	403
2395000020 96001	385	2501001160 60008	403
2395000030 96003	385	2501001170 60009	403
240		2501001180 90010	403
2407000020 40178	324, 325, 326, 327, 329	2501001190 90110	403
2407000030 40217	322, 323	2501001200 90012	403
2407000210 600321	320	2501002010	402
2407000310 600313	320	2501002020	402
241		2501002030	402
2415000020 360231	311, 313	2501002040	402
2415000020 360131	310, 312, 313	2502000010	403
2415000110 360141	310, 311, 312	2502000020	403
2415000310 34050000	308, 309	2502000030	403
2415000410 360218	311, 313	2502000040	403
2415000420 360219	311, 313	2502000050	403
2415000430 360216	311, 313	2502000060	403
2415000440 360217	311, 313	2502000070	403
242		2502000080	403
2427001010 4241304000	334	2502000090	403
2427001020 4241104000	334	2502000100	403
2427001030 4241204000	334	2502000110	403
2427001110 42423063000	334	2502000120	403
2427001120 42421063000	334	2502000130	403
2427001130 4241306000	334	2502000140	403
2427001140 4241106000	334	2502000150	403
2427001150 4241406000	334	2502000160	403
2427001160 4241206000	334	2502000170	403
2427001170 4241506000	334	2502000180	403
2427001210 4243407500	334	2502000190	403
2427001220 4244107500	334	2502000200	403
2427001230 4241307500	334	2502000210	403
2427001240 4241107500	334	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	4502002110 391	512	5125000020 SS2154621 85
4494000010 105	4502002210 391		
4494000020 105	4502002310 391	540	
4494000110 105	4504000020 22515504 34	5403000120 13200 345	
4494000120 105	4504000030 20515504 34	5403000130 13250 345	
4495000020 98920354 386	4504000040 35	5403000140 13300 345	
4495000030 98954236 386	4504000050 35	5403000150 70100 292, 293	
4495000050 98900007 386	4506000010 40511504 384	5403000150 11200 345	
4495000090 98900016 386	4506000020 40510904 384	5403000150 70010 334, 335, 342	
4495000100 95985474 386	4508000010 60003001 253	5403000160 11250 345	
4495000110 98900006 386	4508000110 60606041 252	5403000170 11300 345	
4495001020 98902218 386	4508000120 60606071 252	5403000180 11400 345	
4495001030 98902219 386		5403000190 11500 345	
4495001070 98902229 386	491	5403000200 12200 345	
4495001100 98956325 386	4911000020 600160057 408	5403000210 12250 345	
4495001140 98902230 386	4911000030 600160042 409	5403000220 12300 345	
4495001200 98954600 386	4911000040 600160046 410	5403000230 12400 345	
	4911000050 600160041 409	5403000620 34300 345	
450	4911000060 600160045 410	5403000630 46400 345	
4501000020 602000012 398	4911000080 600172774 411	5403000640 41300 345	
4501000030 602000010 398	4911000090 600160059 411	5403000650 35400 345	
4501000040 602000022 398	4911000100 600160064 416	5403000660 23250 345	
4501000050 602000020 398	4911000110 600160065 416	5403000670 21250 345	
4501001010 600000130 395	4911000120 600160044 410	5403000690 14250 345	
4501001020 610000190 397	4911000130 600160058 409	5403000700 14300 345	
4501001030 600000193 397	4911000140 600172770 407	5403000710 15250 345	
4501001040 600000250 396	4911000150 600172771 407	5403000720 15300 345	
4501001050 600000380 396	4911000160 600172772 407	5405000040 70020 344	
4501001060 600000400 397	4911000170 600172773 407		
4501001070 600000045 395	4911000180 600172779 408	600	
4501001080 600000070 396	4911000190 600160049 414	6003000010 SS2171150 192	
4501001090 600000073 396	4911000200 600160063 414	6003000050 SS2171070 192	
4501002010 600000180 396	4911000210 600160061 413	6003000510 SS2170150 192	
4501002020 600000190 397	4911000220 600160055 415	6003000550 SS2170070 192	
4501002030 610000193 397	4911000230 600160062 414	6501000010 SS2110037 400	
4501002040 610000073 396	4911000240 600160053 413		
4501003010 600000001 399	4911000250 600160050 415	810	
4501004010 394	4911000260 600160060 412	8101000080 00150 124, 125	
4501004020 394	4911000270 600160048 413		
4501004030 394	4911000280 600160054 415		
4501004040 394	4911000290 600160051 412		
4501005010 401	4911000300 600160052 412		
4501005020 401	4911000310 600160056 411		
4501005030 401	4911001010 600172005 408		
4501005040 401	4911001020 600172008 408		
4501005050 401	4911001110 600172129 411		
4501005060 401	4911001120 600160102 408, 411		
4501005070 401	4911001130 600160105 409, 143, 414		
4501005080 401	4911001140 600160103 409, 411,		
4501005090 401	412, 413		
4501006010 393	4911001210 600160104 409, 412,		
4501006020 393	413, 414		
4501006030 393	4911001220 600160109 411		
4501006040 393	4911001310 600160101 409, 412, 413, 414		
4501006050 393	4911001410 600160107 412, 414		
4502000010 606250020 392	4911001420 600160100 408, 409,		
4502000020 606250010 392	410, 411, 412, 413, 415		
4502001110 390	4911001430 600160108 413, 414		
4502001210 390	4911001510 600172778 408		
4502001310 390			

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 c T5	123	
ASM/S	124	
ASM/S c 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	
CONVERSION 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	

NBR 41	274	NTV 134, 135.....	344	SPORTLUX	383
NBR 42 LED	275	NTV 190	339	STEP	104
NBR 50.....	276	NTV 30	337	STOCK	233
NBS 20.....	311	NUR 10.....	317	STRIPE.....	93
NBS 21	313	NUR 10 LED.....	316	SYBAR.....	200
NBS 22.....	312	NUR 20.....	315		
NBS 50.....	308	NUR 20 LED.....	314	T	
NBS 60 LED	309			TELEMANDO.....	399
NBS 70 LED	310	O		TNL LED.....	251
NBT 11	278	OD.....	116	TOP	85
NBT 17	279	OPL/R	59–60, 64	TS, TN	117
NBT 18.....	280	OPL/R LED	58, 65		
NBT 21	281	OPL/S LED, OPL/S.....	88–89	U	
NBT 22.....	282	OPM/R	56	ULS 1000	366
NBT 31	283	OPS	234	UM 1000.....	367
NBT 40.....	284	OTF.....	50	UM 150.....	363
NBT 50	285	OTFZ	51	UM 2000.....	368
NBU 30.....	295	OTK/R	48	UM 250.....	364
NBU 40.....	297	OTM, OTM LED.....	52–53	UM 400	365
NBU 41.....	298	OTN	97	UM 70	362
NBU 42	299	OTR/R	49	UM SPORT 1000	370
NBU 43.....	300	OTS.....	98	UM SPORT 2000	371
NBU 44	302	OTW.....	99	URAN	397
NBU 45.....	303	OTX, OTX LED	54–55		
NBU 50.....	296	OWP, OWP LED	378–379	V	
NBU 61.....	304	OWP/R	376	VECTOR	51
NBU 70.....	305	OWP/S	377	VELA.....	109
NBU 80 LED	301	OWS/K	374	VIGO.....	27
NBU 90	306	OWS/R	375		
NFB 110.....	324			W	
NFB 120.....	325	P		WAVE ECO LED	35
NFB 121	326	PHANTOM.....	28	WAVE LED	34
NFB 141	327	PRB/R	42	WRS/R.....	46
NFB 161.....	328	PRB/S	82	WRS/S.....	87
NFB 181.....	329	PRBLUX/R.....	40–41		
NFB 221.....	330	PRBLUX/S	80–81	Z	
NFB 230.....	332	PRM/R.....	57	ZIP	174
NFB 231-234	333	PRS/R	63, 64		
NFB 240-242	334	PRS/R LED	62, 65	Аккумуляторы (RB).....	401
NFB 81	322	PRS/S LED, PRS/S.....	90–91	Аксессуары	402–403
NFB 82 LED	323	PTF.....	78–79	Аксессуары LEADER	359
NFC 140-142	335	PTF/R LED, PTF/R	38–39	Грильято	66
NFG 40	318	PTFS	75	Крепление DL для Грильято	164
NFG 51	319			Прожекторы с БМП.....	369
NFG 60	320	R		Пускорегулирующая аппаратура.....	192
NSD 10	267	REGO	126–127	Рассеиватели	345
NSD 20	268	RG	74	Светильники с виброзащитой.....	262
NSP 13	270	RING.....	128–129	Светильники с фильтром	263
NSR 11	269	RIO.....	69	Световая башня	386–387
NTK 20	346	RIVAL.....	130–131	Стекла DLF, DLEF	159
NTK 30 LED	351	RKL.....	110–111	Управление освещением	406–416
NTK 40 LED	349	RS	172	Шинопровод, аксессуары	220–222
NTK 50 LED	350				
NTK 70	347	S			
NTV 110.....	338	SNC	175		
NTV 12	336	SNR	180		
NTV 120.....	340	SNS	176–179		
NTV 121-124	341	SOLO.....	26		
NTV 130-133	342–343	SPORT	382		



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
Т.: +34 (964) 401 024
Ф.: +34 (964) 401 272
info@trqsl.com
www.trqsl.com