

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ.
НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ
МАГИСТРАЛЕЙ И УЛИЦ

 SOLUTIONS

The logo features a stylized 'L' icon in light blue, followed by the word 'SOLUTIONS' in a white, uppercase, sans-serif font.



Установки наружного освещения

Основной акцент ночного освещения города стоит не на создании цвето-световой среды окружающего пространства, а на обеспечении распознаваемости различных объектов на улицах в темное время суток, как для пешеходов, так и для транспорта. Благодаря установкам наружного освещения (УНО) мы можем заниматься теми же видами деятельности, что и при дневном свете, будь то различное пешее или транспортное передвижение по городу, занятие спортом на открытом воздухе, проведение отдыха и досуга.

В понятие установки наружного освещения входит не только комплексное светотехническое устройство, но и прилегающая среда, а именно:

- дорожное покрытие;
- фасады окружающих зданий;
- дорожные разметки и ограждения.

То есть те освещаемые элементы, которые находятся в поле зрения человека.

В данном буклете мы рассмотрим 2 основных направления наружного освещения:

- освещение транспортных магистралей;
- освещение жилых районов и пешеходных зон.

Важной целью уличного и дорожного освещения является обеспечение на них безопасности.

В темное время суток в 3 раза увеличивается количество аварий, повышается вероятность противоправных действий. Поэтому при проектировании осветительной установки необходимо учитывать аварийность участков дорог, а также криминогенную ситуацию жилых районов. Качественное освещение помимо беспрепятственной ориентации на местности обеспечивает снижение количества аварий практически на 50%, а также дает возможность различать лица приближающихся людей на расстоянии, позволяющем избежать нежелательного контакта или принять меры необходимой самообороны.

В настоящее время ситуация с организацией дорожного и уличного освещения, к сожалению, оставляет желать лучшего. Одновременно с развитием и усовершенствованием техники нормы и ГОСТы по проектированию УНО также претерпевают изменения, но, зачастую, их несоблюдение приводит к катастрофическим последствиям.

Основные задачи, которые требуется решать при проектировании установки наружного освещения:

- обеспечение общей равномерности яркости и освещенности дорожного покрытия;
- обеспечение уровня освещенности, необходимого для достоверного и своевременного восприятия дорожной ситуации;
- обеспечение допустимого уровня прямой и отраженной блескости;
- обозначение направления движения транспорта и пешеходов.

Помимо перечисленных задач не стоит забывать и об индивидуальных особенностях различных типов дорог и дорожных ситуаций.

При выборе осветительных приборов следует обратить внимание на спектральные характеристики их источников света, а также их блескость и возможность работы при отрицательных температурах.

Компания «Световые Технологии» может предложить не только светильники со стандартными газоразрядными лампами, но и светодиодные светильники, способные отлично справиться даже с такими сложными задачами освещения. Благодаря специально подобранной оптической системе, материалам корпуса и надежности компонентов светильника Вы получаете качественное светотехническое изделие, сохраняющее свои технические характеристики долгий срок.

Вслед за инновациями в области светотехники правительство вводит новые постановления, призывающие экономить электроэнергию, и речь идет не только о применении усовершенствованных светильников и энергосберегающих ламп, но и об изменении общего подхода к проектированию.



Энергоэффективность в дорожном и уличном освещении

Для разных типов автомагистралей, садово-паркового ансамбля и улиц существует широкий ассортимент светильников компании «Световые Технологии». К нему относятся светильники консольного типа, венчающие, грунтовые, прожекторы. В ассортименте представлены ламповые осветительные приборы и светодиодные.

Еще совсем недавно технические характеристики светодиодов не позволяли применять эти источники света при функциональном использовании установок наружного освещения, а сейчас именно благодаря им энергоэффективность осветительных приборов растет изо дня в день. В осенние и зимние месяцы осветительные установки для уличного и дорожного освещения работают около 15 часов в сутки. Учитывая масштабы их применения во всех населенных пунктах, несложно догадаться о количестве потребляемой ими энергии и соответствующей ей стоимости для государства. Но помимо этого нужно учитывать расходы как на эксплуатацию, так и на ремонтные работы.

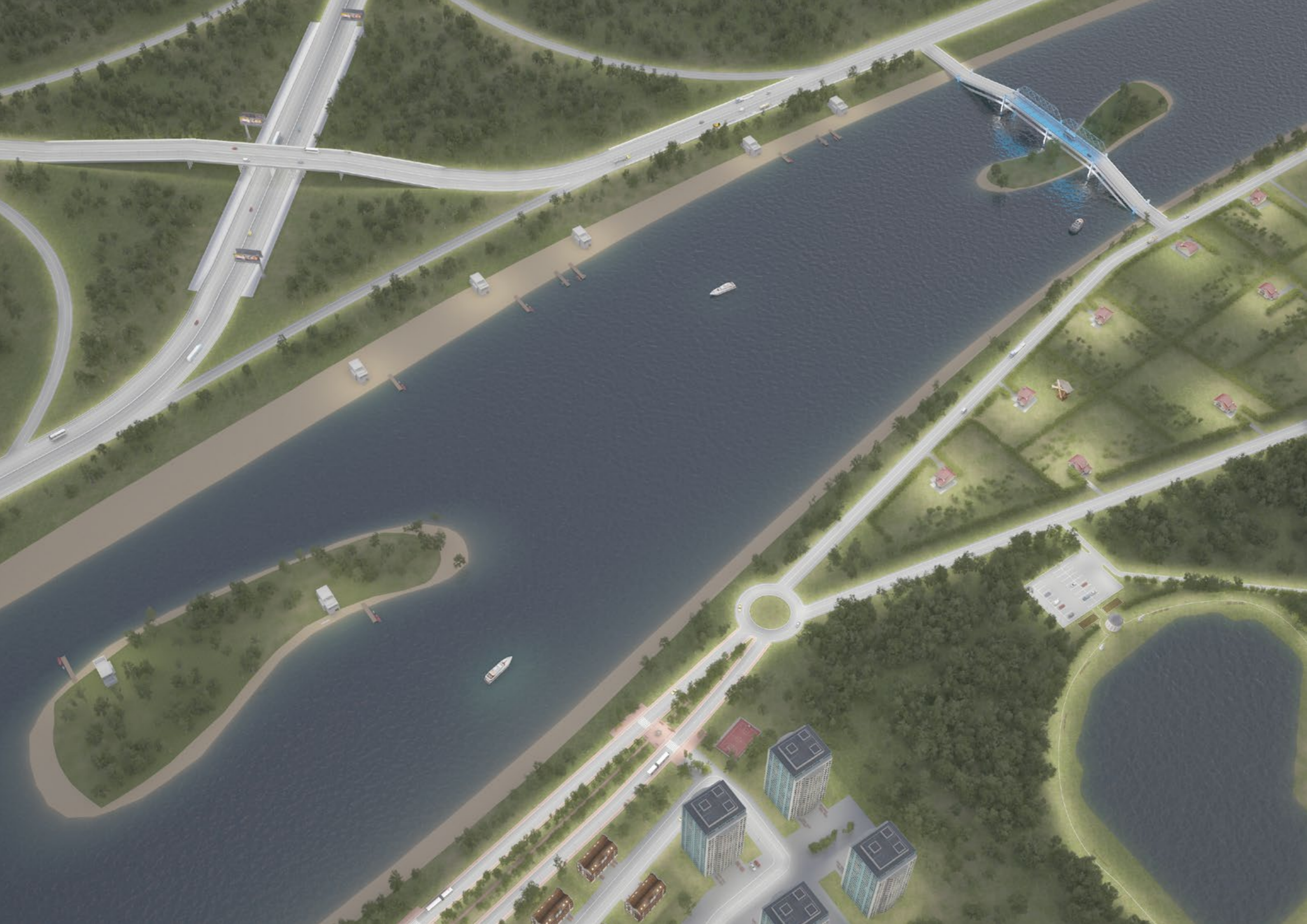
А если изначально оборудование было выбрано дешевое и некачественное, то в скором времени оно может не только перестать работать, но и существенно повысить аварийность на дорогах. Вслед за инновациями в области светотехники правительство вводит новые постановления, призывающие экономить электроэнергию, и речь идет не только о применении усовершенствованных светильников и энергосберегающих ламп, но и об изменении общего подхода к проектированию.

Именно поэтому компания «Световые Технологии» представляет Вашему вниманию каталог типовых решений по наружному освещению транспортных дорог и улиц.

План различных типов транспортных и пешеходных дорог

Существует несколько различных категорий автодорог. Они различаются количеством полос для движения транспорта, характеристиками, пропускной способностью и скоростью перемещения автомобилей. В зависимости от категорий осветительная установка проектируется по регламентируемым нормам. Основные из этих типов мы решили совместить на общем плане и продемонстрировать Вам. На плане проекта представлено в совокупности большое количество типов дорог, что в реальной жизни встретишь редко. Далее каждый сегмент плана будет рассмотрен со своим примером.





Автомостраль на 8 полос

Освещение 8-полосных автомагистралей, пожалуй, можно назвать самым сложным, так как ширина дорожного полотна максимальна, а обеспечить равномерность освещения требуется на всех его участках. Не все светильники могут достичь требуемых показателей. Скорость движения транспорта на дорогах такого типа официально самая высокая, поэтому на распознавание окружающих объектов уходит меньше времени, соответственно, соблюдением нормируемых уровней освещенности и яркостей не следует пренебрегать. Однако не все производители осветительных приборов, а также проектные организации над этим задумываются. В результате водитель часто сталкивается с «пятнистостью» на дорогах от светильников, блескостью

источников света, а иногда и вовсе – слепящим действием. Все это приводит к зрительной нагрузке на глаза, дискомфорту, усталости от такой езды и как следствие – аварийным ситуациям. И речь идет не только о длительном пребывании на трассе. У транспортных магистралей часто встречаются дорожные развязки, которые могут проходить как под, так и над ними. В таких случаях следует учитывать исходящий свет от осветительных приборов, которые расположены на верхних или нижних уровнях автострады. Как правило, никаких долей светового потока в основное освещение он вносить не будет, но может оказаться блестящим источником. Для освещения многополосных автомагистралей целесообразно применять светильники консольного типа.



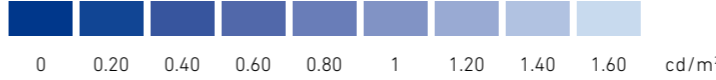
Автомостраль на 8 полос

Нормируемые показатели согласно расчету

Категория объекта	Класс объекта	Средняя яркость дорожного покрытия $L_{\text{ср}}$, кд/м ²	Общая равномерность распределения яркости дорожного покрытия $L_{\text{мин}}/L_{\text{ср}}$	Продольная равномерность распределения яркости дорожного покрытия $L_{\text{мин}}/L_{\text{макс}}$	Средняя освещенность дорожного покрытия $E_{\text{ср}}$, лк
A	A2	1,83	0,49	0,76	29

Описание светильника, применяемого на объекте

Области применения	Модификация светильника, применяемого на объекте	Потребительские преимущества
Улицы и дороги с высокой/средней пропускной способностью. Освещение больших прилегающих территорий и открытых пространств. Транспортные развязки. Опоры и мачты освещения высотой от 8 до 20 м (в зависимости от выбранной мощности источника света).	ALBATROS NTK 20 (250, 400)	Светильник имеет привлекательный дизайн и достойные светотехнические характеристики. Универсальный узел крепления позволяет смонтировать его как на консольный кронштейн, так и на торшерную опору. Алюминиевый корпус покрыт порошковой краской и устойчив к атмосферным воздействиям.



Автомагистраль на 6 полос

Автомагистраль на 6 полос – это, как правило, основное дорожное сообщение главных улиц и шоссе города. Загруженность этих дорог в настоящее время максимальная, и автолюбители в мегаполисах, к сожалению, зачастую стоят в пробках. Помимо некомфортной ситуации на дороге, связанной с этим явлением, владельцам транспортных средств дискомфорт доставляет еще и некачественное освещение. Нередко приходится наблюдать светильники разной яркости, разной цветовой температуры, пульсирующие или вовсе вышедшие из строя. И это далеко не весь

список. В холодное время года осветительные приборы покрываются снегом, но так как температура внутри светильника больше, чем снаружи, то снег начинает таять и образуется лед, который при сильном порыве ветра или из-за своей тяжести может упасть и травмировать не только автомобиль, но и человека. Поэтому при выборе осветительного прибора следует обращать внимание на конструкционные особенности его корпуса, так как вся грязь, пыль и химические вещества, попадающие на светильник с дороги, разъедают его поверхность и выводят из строя.



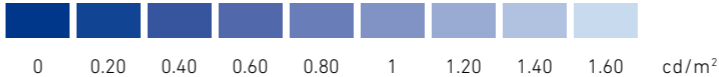
Автомагистраль на 6 полос

Нормируемые показатели согласно расчету

Категория объекта	Класс объекта	Средняя яркость дорожного покрытия $L_{\text{ср}}$, кд/м ²	Общая равномерность распределения яркости дорожного покрытия $L_{\text{мин}}/L_{\text{ср}}$	Продольная равномерность распределения яркости дорожного покрытия $L_{\text{мин}}/L_{\text{макс}}$	Средняя освещенность дорожного покрытия $E_{\text{ср}}$, лк
Б	Б1	1,27	0,64	0,88	21

Описание светильника, применяемого на объекте

Области применения	Модификация светильника, применяемого на объекте	Потребительские преимущества
Квартальное освещение. Улицы и дороги с высокой, средней и низкой пропускной способностью (в зависимости от выбранной мощности источника света). Освещение больших прилегающих территорий и открытых пространств. Транспортные развязки. Опоры освещения высотой от 5 до 12 м (в зависимости от выбранной мощности источника света).	FALCON NTK 70 (150, 250)	Новый дизайн на рынке консольного освещения. Универсальный монтаж (установка на кронштейн, торшерную опору). Для обслуживания светильника не требуется инструмент.



Автомагистраль на 4 полосы

Транспортное полотно на 4 полосы встречается еще чаще в городе и за его пределами, ведь это большинство улиц населенных пунктов, связок и развилок многополосных автомагистралей, исторический центр города. Освещение подобного типа автодорог должно быть не только функциональным, но и эстетически подходящим под окружающую местность. Весь облик города меняется с наступлением ночи. А когда город украшается к различным праздникам, тогда и вовсе освещение заслуживает отдельного интереса. При этом концентрация внимания водителей на дороге не должна уменьшаться. Зачастую аварийные ситуации на дорогах происходят

и вблизи автобусных остановок, поэтому важно, чтобы и такие объекты были хорошо освещены. В больших городах можно встретить 4-полосные дороги, разделенные посередине озелененным бульваром, приносящим также свой акцент в городской колорит. Освещение бульвара может быть как от дорожных светильников, так и от светильников для ландшафтного или садово-паркового освещения. Это могут быть венчающие или грунтовые осветительные приборы. Главное – не забывать о возможном слепящем эффекте для проезжающих водителей.

Автомагистраль на 4 полосы

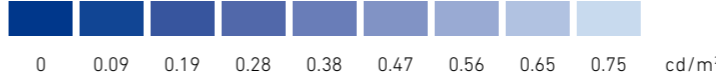
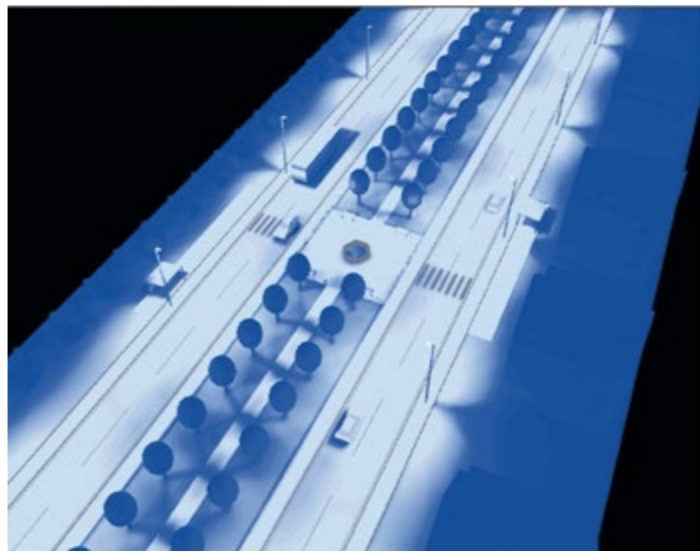


Нормируемые показатели согласно расчету

Категория объекта	Класс объекта	Средняя яркость дорожного покрытия $L_{\text{ср}}$, кд/м ²	Общая равномерность распределения яркости дорожного покрытия $L_{\text{мин}}/L_{\text{ср}}$	Продольная равномерность распределения яркости дорожного покрытия $L_{\text{мин}}/L_{\text{макс}}$	Средняя освещенность дорожного покрытия $E_{\text{ср}}$, лк
B	B2	0,79	0,53	0,85	10

Описание светильника, применяемого на объекте

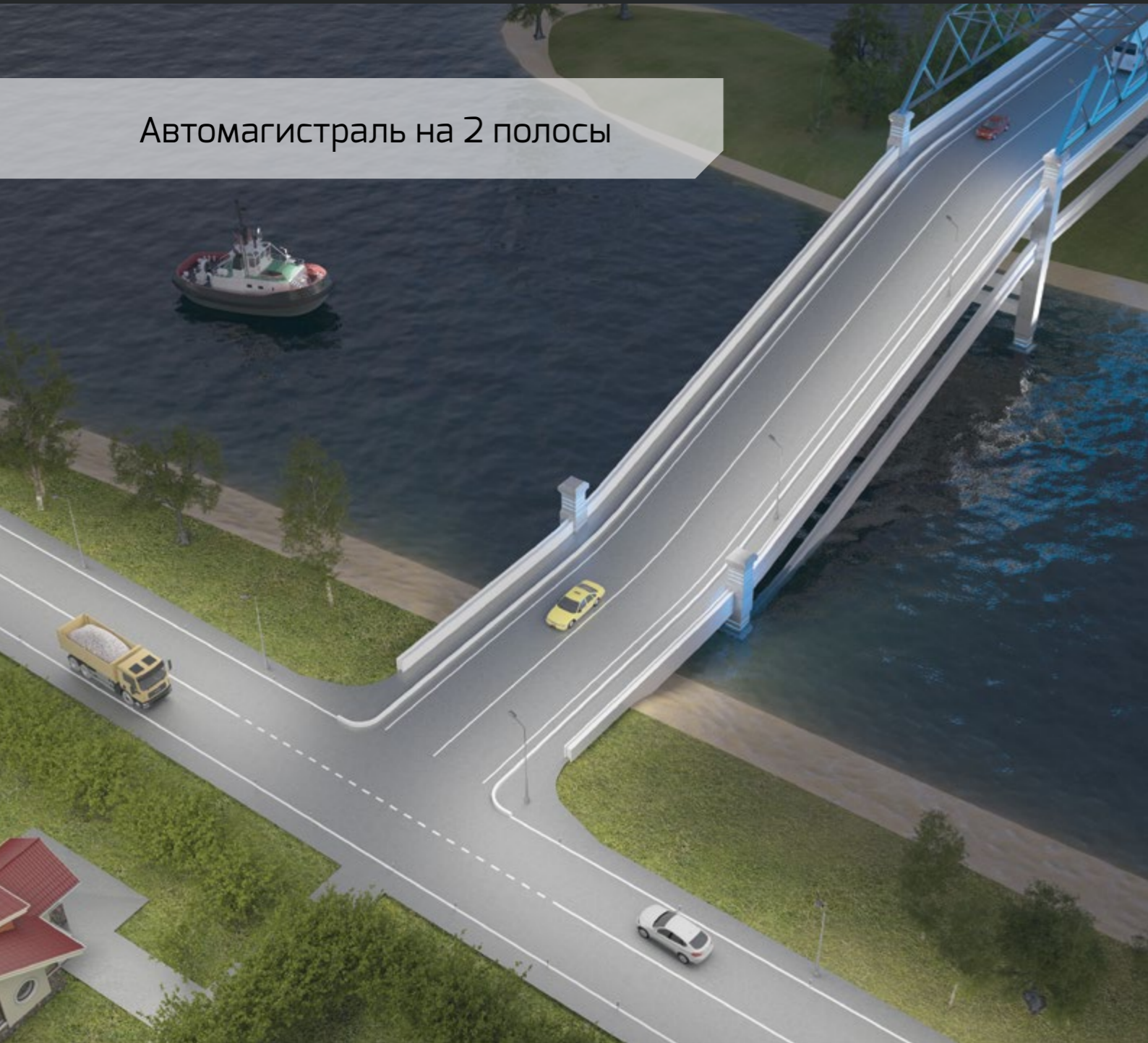
Области применения	Модификация светильника, применяемого на объекте	Потребительские преимущества
<p>Квартальное освещение. Улицы и дороги с высокой, средней и низкой пропускной способностью (в зависимости от выбранной мощности светильника). Освещение больших прилегающих территорий и открытых пространств. Транспортные развязки. Опоры освещения высотой от 5 до 15 м (в зависимости от выбранной мощности светильника). НЕ рекомендовано применение данного типа светильника на многополосных автомагистралях.</p>	SMART LED (50 – 270)	<p>Индивидуальный дизайн светильника, оптимальное сочетание «цена-качество» позволяют использовать данный светильник на различных объектах в городской инфраструктуре. Оптическая система позволяет добиться такой важной фактор при освещении дорожного полотна, как равномерность. Благодаря регулируемому универсальному кронштейну крепления возможно не только устанавливать светильник на различные типы металлоконструкций (консоль, торшерная опора), но и регулировать угол наклона каждого светильника относительно дорожного полотна.</p>



Автомагистраль на 2 полосы

Как правило, 2-полосные дороги – это транспортные и пешеходные связи в пределах жилых районов и выходов на магистрали. Зачастую с 2-полосным движением встречаются мосты над реками и оврагами. И уже здесь открывается простор мысли для дизайнеров и архитекторов. Одновременно с функциональным освещением транспортного полотна можно встретить и архитектурное освещение мостов. Это может быть и статичное световое оформление, и цветодинамичное. Важно, чтобы заливающие прожекторы не слепили глаза пешеходам и автомобилистам. Не стоит забывать о

быстро передвигающемся двухколесном виде транспорта, у пользователей которого порой слишком мало времени для оценки дорожных ситуаций. С приходом моды на спорт в наше время увеличивается число любителей езды на велосипедах, самокатах и роликовых коньках в городах, поэтому важно, чтобы освещение обеспечивало отчетливый вид даже незначительных дефектов дорожного покрытия, камней, веток, мусора – всего того, что может привести к травме владельцев этих специфических транспортных средств.



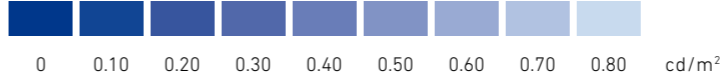
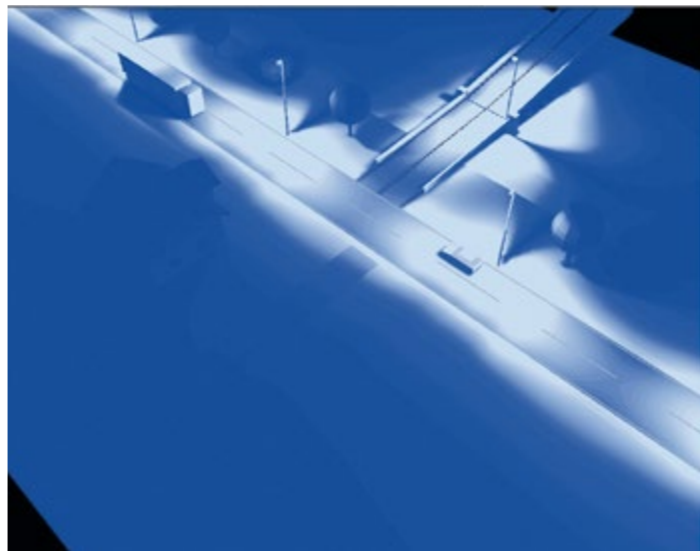
Автомагистраль на 2 полосы

Нормируемые показатели согласно расчету

Категория объекта	Класс объекта	Средняя яркость дорожного покрытия $L_{ср}$, кд/м ²	Общая равномерность распределения яркости дорожного покрытия $L_{мин}/L_{ср}$	Продольная равномерность распределения яркости дорожного покрытия $L_{мин}/L_{макс}$	Средняя освещенность дорожного покрытия $E_{ср}$, лк
B	B1	0,82	0,47	0,54	17

Описание светильника, применяемого на объекте

Области применения	Модификация светильника, применяемого на объекте	Потребительские преимущества
Квартальное освещение. Улицы и дороги с низкой пропускной способностью. Опоры освещения высотой от 5 до 7 м.	CORVUS NTK 10 (70-150)	Светильник имеет привлекательный дизайн и достойные светотехнические характеристики. Универсальный узел крепления позволяет смонтировать его как на консольный кронштейн, так и на торшерную опору. Алюминиевый корпус покрыт порошковой краской и устойчив к атмосферным воздействиям.



Дороги и улицы на 1 полосу

Дороги и улицы с односторонним движением нередко встретишь около жилых домов, магазинов, парков, учебных и медицинских учреждений. Скорость движения транспорта здесь минимальная, так как рядом могут гулять и играть дети, неспешно прогуливаться пешеходы или выгуливать своих питомцев жители домов. Равномерное освещение должно обеспечивать четкое распознавание препятствий и быстродвижущихся объектов в темное время суток, иначе аварийных ситуаций с тяжелыми последствиями не избежать. Освещение парковочных зон может быть одновременно и функциональным, и стилистически подходящим под близлежащие территории, будь то торговые центры, бизнес-центры, жилые и спортивные комплексы. Главные условия – это отчетливая видимость и отсутствие слепящих

источников. Освещение проезжей части участков улиц, дорог и площадей городских поселений с нестандартной геометрией с регулярным транспортным движением следует проектировать исходя из норм средней горизонтальной освещенности дорожных покрытий, слепящего действия и равномерности распределения освещенности. Для всех остальных случаев освещение проезжей части участков улиц, дорог и площадей городских поселений со стандартной геометрией с регулярным транспортным движением следует проектировать исходя из норм средней яркости дорожных покрытий, слепящего действия, общей и продольной равномерности распределения яркости дорожного покрытия.

Дороги и улицы на 1 полосу



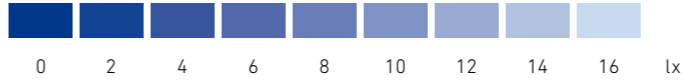
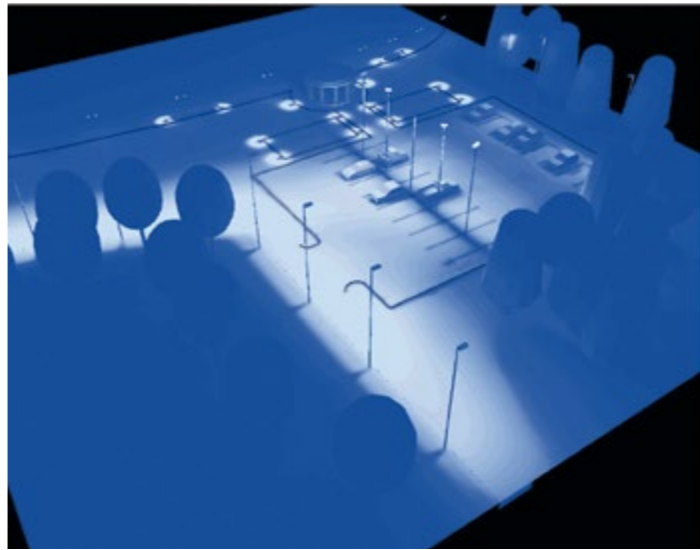
Нормируемые показатели согласно расчету

Категория объекта	Класс объекта	Средняя яркость дорожного покрытия L_{cp} , Кд/м ²	Общая равномерность распределения яркости дорожного покрытия $L_{мин}/L_{cp}$	Продольная равномерность распределения яркости дорожного покрытия $L_{мин}/L_{макс}$	Средняя освещенность дорожного покрытия E_{cp} , лк
В	В1	1,5	0,78	0,81	16

Средняя горизонтальная освещенность, нормируемая на парковке, $E_{cp} = 9,8$ лк.

Описание светильника, применяемого на объекте

Области применения	Модификация светильника, применяемого на объекте	Потребительские преимущества
Квартальное освещение. Улицы и дороги со средней и низкой пропускной способностью (в зависимости от выбранной мощности светильника). Прилегающие территории офисно-административных комплексов.	ATHINA	Уникальная система управления освещением совместно с системой скрытого видеонаблюдения и аналитики данных позволяет решить задачи любой сложности по комплексной безопасности городских территорий. Светотехническая установка имеет выразительный индивидуальный дизайн и гармонично впишется практически в любой городской ансамбль.
Наружное освещение садово-парковых зон.	NTV 12 F121	Венчающий светильник. Обладает широким распределением светового потока. Применение рассеивателя из ударопрочного поликарбоната позволяет использовать его для освещения территорий парков и скверов, детских и спортивно-развлекательных площадок. В качестве источника света может быть установлена КЛЛ.
Декоративное уличное и садово-парковое освещение.	NFB 82 LED	Светодиодный светильник типа «столбик». Устанавливается на грунт или опорную поверхность, предназначен для подсветки пешеходных зон, входных групп и т. п. За счет применения светодиодных источников света и специально проработанной оптической части создается мягкое и комфортное освещение без слепящего эффекта.
Освещение городских парков, скверов, стилизованных городских ансамблей – исторических городских кварталов.	Декоративные металлоконструкции: AVANT, SQUARE, CLASSIC, YARD	Стилизованный дизайн предполагает размещение металлоконструкций в исторических городских кварталах. Согласованные габаритные размеры опор освещения и рекомендуемых светильников позволяют комплектовать гармоничную светотехническую установку.



Чаще всего первый возникающий вопрос к подходу проектирования – это цена закупаемого оборудования.

Энергоэффективная светотехническая установка

Рассчитанными примерами мы показали Вам несколько типовых решений использования светильников из ассортимента компании «Световые Технологии». Речь шла не только о схематичных решениях осветительной установки, а именно об учете индивидуальных особенностей каждого типа дорог, прилегающих территорий, а также наиболее эффективных моделях светильников, подходящих для каждого конкретного случая.

Однако не все городские департаменты, а также специалисты в области освещения понимают важность соблюдения всех норм проектирования осветительных установок. Чаще всего первый возникающий вопрос к подходу проектирования – это цена закупаемого оборудования. Конечно же, качественное и современное оборудование стоит дороже

устаревшего. Но достаточно только подсчитать перспективу экономии средств на ближайшее будущее, решение сразу же может поменяться в сторону энергоэффективного оборудования. Именно поэтому ниже мы приводим сравнительный расчет по эксплуатации современного светодиодного оборудования на примере задействованных в проекте светильников SMART LED 120 и стандартного лампового аналога среднего ценового сегмента типа РКУ (ДРЛ) 250 Вт.

За время эксплуатации эффективного светотехнического оборудования сумма денежных средств, полученных в результате экономии электроэнергии на предприятии, покрывает все финансовые вложения.

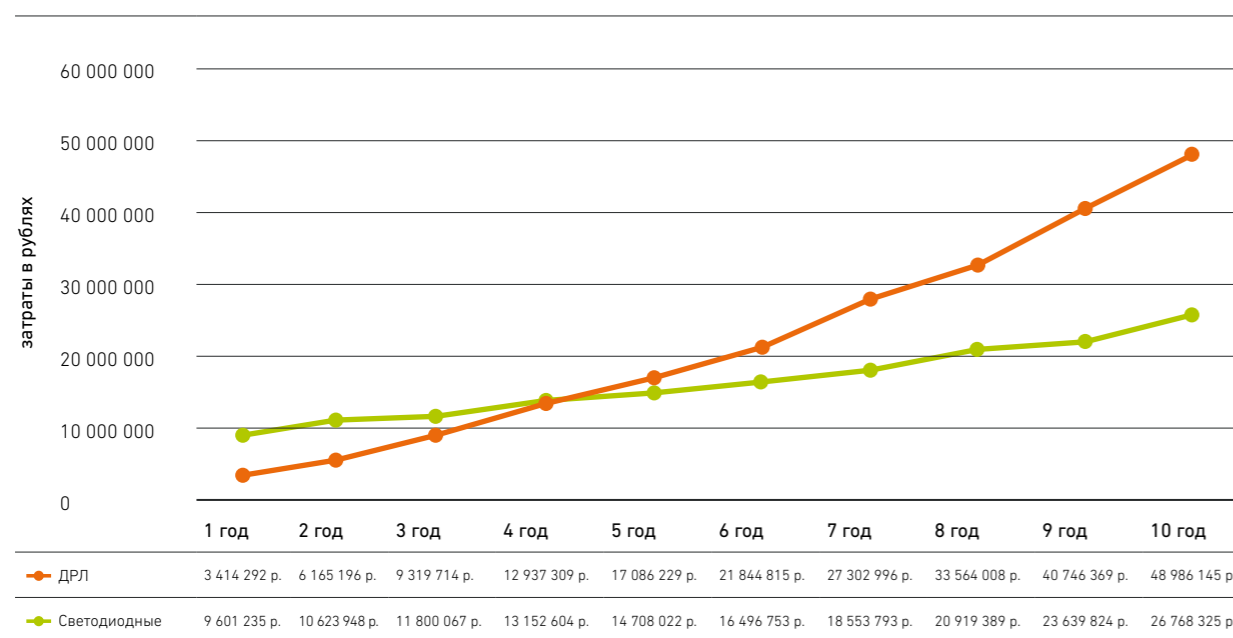
Автомагистраль на 4 полосы

Для расчета было выбрано 4-полосное дорожное полотно протяженностью 6 км, разделенное бульваром, представленное на примере, описанном выше, расстояние между светильниками 30 м, высота опор 10 м.

Технические характеристики светильников

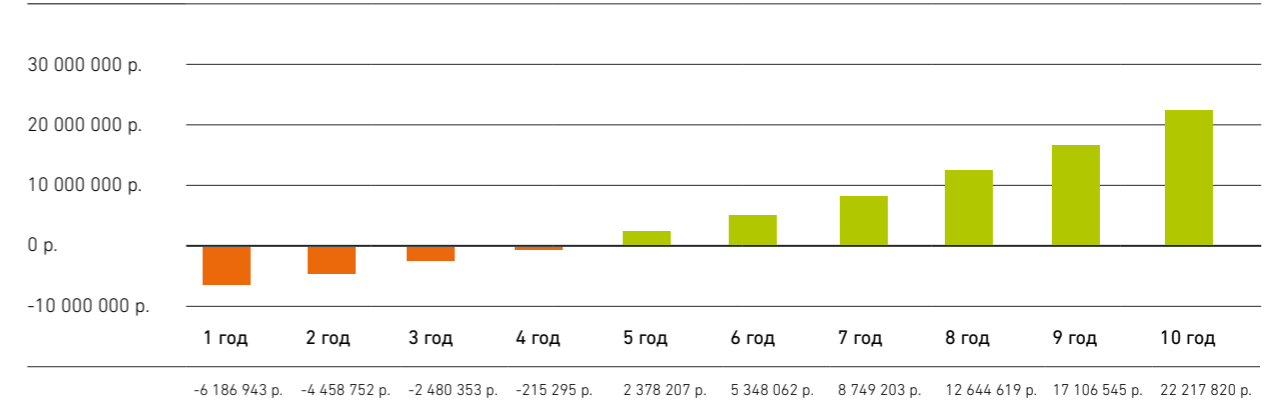
	Световой поток, лм*	Мощность, Вт	Количество, шт.	Энергоэффективность, лм/Вт
SMART LED 120	9065	120	376	75,5
РКУ 250 Вт	12000	288	376	41,7

График суммарных затрат на ДРЛ и светодиодное освещение по годам



* данные приведены из результатов фотометрических измерений

Разница в расходах между ДРЛ и светодиодным освещением по годам



Срок окупаемости при выборе SMART LED 120 составит около 4-х лет без учета подключаемой мощности на объект.

Экономия средств после выхода в точку окупаемости составит: 22 217 820 руб.*

В результате реализации проекта высвобождаемая мощность составит: 63 кВт.

Из проведенного расчета видно, что несмотря на то, что светодиодные светильники стоят дороже в сравнении с ламповыми светильниками, в итоге разница в расходах на электроэнергию после выхода в точку окупаемости показывает, сколько можно сэкономить средств в недалеком будущем благодаря их применению.

Но все-таки не все компании могут сейчас себе позволить вложения денежных средств и дожидаться их окупаемости в скором будущем, хотя и понимая рентабельность данных действий. Компания «Световые Технологии», являясь ведущим производителем осветительных приборов в России, а также странах СНГ и регулярно участвующая в мероприятиях, посвященных повышению энергоэффективности нашей страны, готова помочь, совместно с Национальной Лизинговой Компанией, в решении этого вопроса, запустив проект по лизингу светотехнического LED-оборудования. Суть проекта заключается в предоставлении финансовых услуг для приобретения светотехнических систем. Уникальность и несомненное преимущество проекта заключается в гибкости и индивидуальности решений для каждого клиента отдельно, с учетом всех потребностей. Немаловажным фактором в принятии решения является то, что за время эксплуатации эффективного светотехнического оборудования сумма денежных средств, полученных в результате экономии электроэнергии на наружном освещении, покрывает все финансовые вложения и лизинговые выплаты, а в большинстве случаев еще и принесет дополнительный доход лизингополучателю.

Расчет затрат на сравниваемое оборудование

Затраты по годам	Единовременные затраты**, руб.		Затраты на электроэнергию с учетом удорожания, руб.		Затраты на эксплуатацию с учетом удорожания, руб.		Сумарные затраты по годам нарастающим итогом, руб.	
	LED	ДРЛ	LED	ДРЛ	LED	ДРЛ	LED	ДРЛ
1	8 711 920	1 015 200	889 315	2 130 651	0	268 441	9 601 235	3 414 292
3	0	0	1 176 119	2 817 786	0	336 733	11 800 067	9 319 714
10	0	0	3 128 501	7 495 367	0	744 409	26 762 325	48 986 145
Итого:			18 056 405	43 260 138	0	4 710 808	26 762 325	48 986 145

* все цены на продукцию ТМ «Световые Технологии» приведены из ориентировочных рекомендованных цен

** примерная стоимость инвестиций в оборудование

Категория объектов	Класс	Основное назначение объекта	Транспортная характеристика	Расчетная скорость, км/ч	Число полос движения в обоих направлениях	Пропускная способность, тыс. ед./ч
Магистральные дороги и улицы общегородского значения	За пределами центра города	A1	Автомагистрали, федеральные и транзитные трассы, основные магистрали города	100	6 - 8	Свыше 10
	В центре города	A2	Прочие федеральные дороги и основные улицы	80 - 100	6 - 8	7 - 9
		A3	Центральные магистрали, связующие улицы с выходом на магистрали A1	90	6 - 8	4 - 7
		A4	Основные исторические проезды центра, внутренние связи центра	80	4 - 6	3 - 5
Магистрали и улицы районного значения	За пределами центра города	B1	Основные дороги и улицы города районного значения	60-70	4 - 6	3 - 5
	В центре города	B2	То же	60	3 - 6	2 - 5
Улицы и дороги местного значения	Жилая застройка за пределами центра города	B1	Транспортные и пешеходные связи в пределах жилых районов и выход на магистрали, кроме улиц с непрерывным движением	60	2 - 4	1,5 - 3
	Жилая застройка в центре города	B2	Транспортные и пешеходные связи в жилых микрорайонах, выход на магистрали	60	2 - 4	1,5 - 3
	В городских промышленных, коммунальных и складских зонах	B3	Транспортные связи в пределах производственных и коммунально-складских зон	60	2 - 4	0,5 - 2

Категория объекта	Класс объекта	Средняя яркость дорожного покрытия L_{cp} , кд/м ² , не менее	Общая равномерность распределения яркости дорожного покрытия $L_{мин}/L_{cp}$, не менее	Продольная равномерность распределения яркости дорожного покрытия $L_{мин}/L_{макс}$, не менее	Средняя освещенность дорожного покрытия E_{cp} , лк, не менее	Равномерность распределения освещенности дорожного покрытия $E_{мин}/E_{cp}$, не менее
1	2	3	4	5	6	7
A	A1	2,0	0,4	0,7	30	0,35
	A2	1,6			20	
	A3	1,4			20	
	A4	1,2			20	
B	B1	1,2	0,4	0,6	20	0,35
	B2	1,0			15	
B	B1	0,8	0,4	0,5	15	0,25
	B2	0,6	0,4	0,5	10	
	B3	0,4	0,35	0,4	6	

Примечания

- Средняя яркость покрытия скоростных дорог независимо от интенсивности движения транспорта принимается 2,0 кд/м в черте города и 1,6 кд/м вне городов на основных подъездах к аэропортам, речным и морским портам.
- Средняя яркость или средняя освещенность покрытия проезжей части в границах транспортного пересечения в двух и более уровнях на всех пересекающихся магистралях должна быть как на основной из них, так и на съездах и ответвлениях не менее 1,2 кд/м, или 20 лк.
- Освещение проезжей части улиц, дорог и площадей с покрытием из брусчатки, гранитных плит и других материалов регламентируется величиной средней горизонтальной освещенности.
- Яркость и освещенность улиц местного значения, примыкающих к скоростным дорогам и магистральным улицам, должны быть не менее одной трети яркости и освещенности скоростной дороги или магистральной улицы на расстоянии не менее 100 м от линии примыкания.

* данные взяты из СВОДА ПРАВИЛ «ЕСТЕСТВЕННОЕ И ИСКУССТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ», актуализированная редакция СНиП 23-05-95

** данный буклет носит исключительно информационный характер и ни при каких обстоятельствах не может рассматриваться как учебное пособие по проектированию осветительных установок для наружного освещения



CORVUS NTK 10



ALBATROS NTK 20



FALCON NTK 70



SMART LED



ATHINA



NTV 12



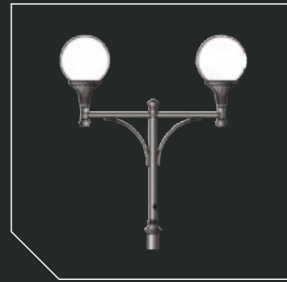
AVANT



AVANT 2



CLASSIC



CLASSIC 2



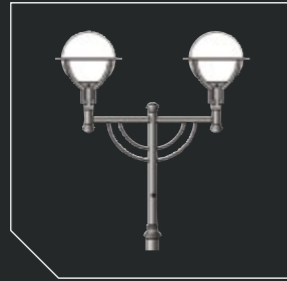
SQUARE



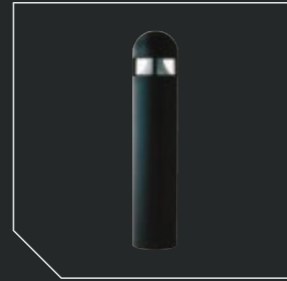
SQUARE 2



YARD



YARD 2



NFB 82 LED



Офисы и производство в России:
ООО «ТК «Световые Технологии»
Россия, 127273, г. Москва,
ул. Отрадная, 2Б, стр. 2
Т +7 (495) 995 55 95
Ф +7 (495) 995 55 96
info@msk.ltcompany.com

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

Подразделение ООО «ТК «Световые Технологии»
Санкт-Петербург (Северо-Западный Федеральный округ 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

Подразделение ООО «ТК «Световые Технологии»
Краснодар (Южный Федеральный округ 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

Подразделение ООО «ТК «Световые Технологии»
Казань (Приволжский Федеральный округ РФ)
Россия, 420133, г. Казань,
ул. Гаврилова, 1, офис 313
Т +7 (843) 515 32 57
Ф +7 (843) 515 32 58
kazan@ltcompany.com

Подразделение ООО «ТК «Световые Технологии»
Самара (Приволжский Федеральный округ РФ)
Россия, 443110, г. Самара,
ул. Лесная, 23, к.1, офис 202
Т +7 (846) 277 91 87
Ф +7 (846) 277 91 88
samara@ltcompany.com

Подразделение ООО «ТК «Световые Технологии»
Нижний Новгород (Приволжский
Федеральный округ РФ)
Россия, 603140, г. Нижний Новгород, пл.
Комсомольская, 2, офис 11
Т +7 (831) 211 55 59
Ф +7 (831) 211 55 95
n.novgorod@ltcompany.com

Подразделение ООО «ТК «Световые Технологии»
Новосибирск (Сибирский Федеральный округ РФ)
Россия, 630073, г. Новосибирск,
пр-т Карла Маркса, 57, офис 703
Т +7 (383) 363 58 48
Ф +7 (383) 363 58 48
novosibirsk@ltcompany.com

Подразделение ООО «ТК «Световые Технологии»
Красноярск (Сибирский Федеральный округ РФ)
Россия, 660049 г. Красноярск,
ул. Карла Маркса, 95, к. 1, офис 507
Т +7 (391) 216 52 22
Ф +7 (391) 216 52 22
krasnoyarsk@ltcompany.com

Подразделение ООО «ТК «Световые Технологии»
Екатеринбург (Уральский Федеральный округ РФ)
Россия, 620075, г. Екатеринбург,
ул. Красноармейская, 10, офис 609
Т +7 (343) 378 41 78
Ф +7 (343) 378 41 79
ekaterinburg@ltcompany.com

Офис в Республике Казахстан:
Представительство
ООО «ТК «Световые Технологии»
в Республике Казахстан
Казахстан, 050059, г. Алматы,
пр-т Аль Фараби, 13, пав 2В, офис А44
Т +7 (727) 311 11 49
Ф +7 (727) 311 11 47
almaty@ltcompany.com

Офис в Республике Беларусь:
Представительство
ООО «ТК «Световые Технологии»
в Республике Беларусь
Беларусь, 220012, г. Минск,
пр-т Независимости, 84А-13, офис 2
Т +375 (17) 237 62 50
Ф +375 (17) 237 62 50
minsk@ltcompany.com

Офис и производство в Украине:
Подразделение ООО «КОМПАНИЯ «ВИТАВА» Киев
Украина, 02090, г. Киев,
ул. Владимира Сосюры, 6
Т +38 (044) 585 47 88
Ф +38 (044) 585 51 94
info@kiev.ltcompany.com

ООО «КОМПАНИЯ «ВИТАВА»
(Производство) 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:
Lighting Technologies TRQ, S.L.
Avda. Pio XII, 38, 12500 Vinaros, Spain
Т +34 (964) 404 024
F +34 (964) 401 272
info@trqsl.com

www.trqsl.com

