



Российские светодиоды

Перспективы внедрения светодиодных
источников освещения при строительстве,
и реконструкции объектов промышленного
и социального назначения.

С к т - П е т е р б у р г 2 0 1 1 г .



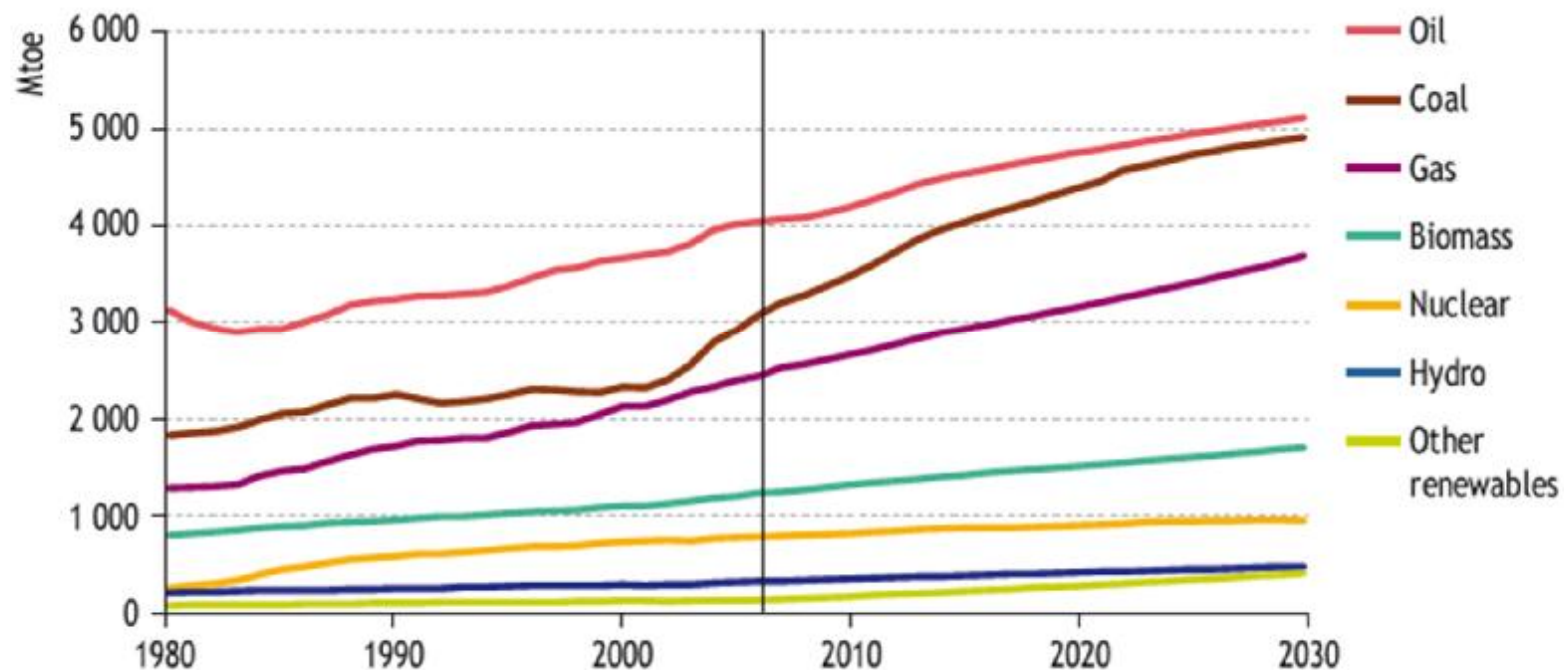
Мировая тенденция

20% Энергии в мире расходуется на освещение



Мировая тенденция

Потребление энергии в мире будет продолжать расти, особенно быстро в развивающихся странах, которые в целом недостаточно освещены



Источник: IEA World Energy Outlook

2010 | Optogan

Мировая тенденция

Но во всём мире и в России начинается переход на энергоэффективные источники освещения, которые позволят экономить более 70% энергии и улучшить качество жизни



Проблемы строительного комплекса

На ближайшие 3 года важным направлением в деятельности предприятий стройкомплекса города и области станет внедрение новых технологий, снижение стоимости продукции и экономия энергоресурсов. Задача внедрения инновационных технологий в строительстве была поставлена президентом Медведевым Д.А.

На объекте капитального строительства энергия, расходуемая на освещения, составляет 30% от всей потребляемой мощности (в осенне-зимний период- до 45%).

Одной из основных проблем объектов капитального строительства и реконструкции при начале работ является нехватка энергоресурсов. Как следствие на объектах используются временные источники электроэнергии (ДЭС) создающие определённый дискомфорт(шум) в дневное, а в основном в ночное время, жителям близлежащих домов. К тому- же техника на топливной основе создаёт неблагоприятную, а подчас и просто недопустимую экологическую обстановку в районе расположения строительного объекта.

Проблемы

Из практики строительства становится ясным и влияние недостатка энергоресурсов на скорость производства строительных работ, создание благоприятных условий строительной площадки и, как следствие, на экономическую составляющую производства:

- ограниченность условий работы крановой техники, как следствие, ввод в штатное расписание дорогостоящей топливной техники;
- скудная освещенность объектов строительства(следовательно, повышение рисков связанных с техникой безопасности на объекте);
- приостановка работ в пиковые часы нагрузок;
- дополнительные требования к освещенности охраняемых зон складирования, подъездных путей, пешеходных зон, временных сооружений на объекте строительства;
- сложности и расходы по обслуживанию систем освещения на объекте;
- сложности, включая временные, связанные с подключением дополнительных электромощностей на объекте строительства.

ФАКТЫ

Большая часть света в мире производится наименее эффективным источником света – лампой накаливания



ФАКТЫ

Компактные люминесцентные лампы экономят электричество, НО...

- 1. Экологически небезопасны (0,4 мг ртути в ИС)**
- 2. Не надёжны в обслуживании**
- 3. Недолговечны**



PRO & CONTRA

ПРОБЛЕМА:

Как соответствовать высоким требованиям энергоэффективности, предъявляемым к объектам строительства?

Как соблюсти экологический и экономический баланс на объекте?

Как соотнести эти задачи с нормативной базой: СанПин, СНиП

LED - OPTOGAN

**Светодиодные источники света и
системы LED светотехники решают
все эти проблемы**



Основные преимущества светодиодов

срок службы



50 000 часов



6000 ч



1000 ч

Срок службы светодиодов превосходит все аналоги

содержание ртути



0 мг



4 мг



0 мг

0 мг ртути

Светодиоды экологически безопасны и не наносят вред здоровью

энерго-
потребление



4 Вт



9 Вт



40 Вт

в 10 раз меньше
электроэнергии

Светодиоды потребляют значительно меньше электрической энергии

Решения

ЗАО «Оптоган» предлагает внедрение светотехнических решений на строительных объектах посредством введения светодиодных источников света в проектирование, начиная с разделов ПОС и ППР, заканчивая разделом ЭО ПД здания.

Для систем освещения периметра строительной площадки, подъездных путей, зон разгрузки и складирования, подкрановых путей, стоянок техники, площадок для хранения взрывоопасных материалов, наружного освещения временных сооружений и цехов, других охраняемых зон, ЗАО «Оптоган» предлагает к использованию позиции «Оптолюкс Холл-100» и «Оптолюкс Стрит» (в трёх модификациях).

При производстве работ земляного и нулевого цикла часто возникает проблема по дополнительному локальному освещению зон планировки грунта и сыпучих материалов, зон проезда и стоянок грузовых транспортных средств, автомоек.

ЗАО «Оптоган» предлагает использовать в таких зонах направляемый светильник Оптолюкс-Холл-100, который может быть установлен как в статичном, так и в переносном варианте.

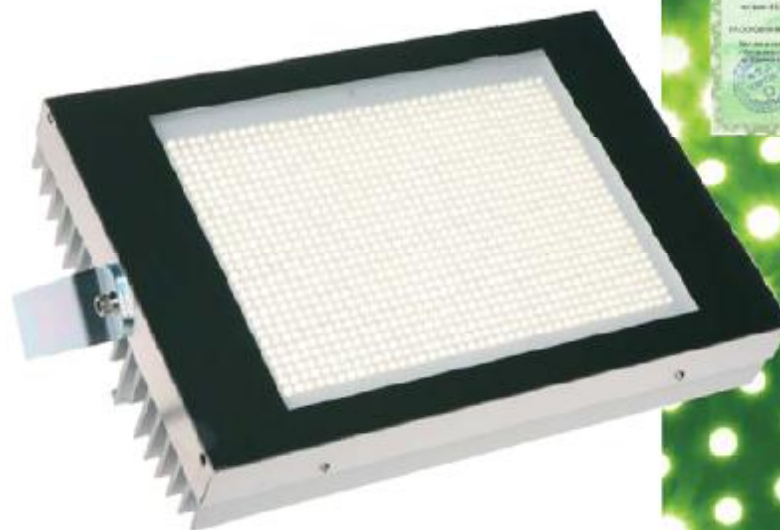
Светильники Оптоган

Оптолюкс-Холл-100

Подвесной светодиодный прожектор повышенной яркости предназначен для освещения ангаров, складов и промышленных помещений.

- В 5 раз более эффективен по сравнению с лампами ДРЛ;
- существенное снижение эксплуатационных расходов за счет длительного срока службы (50 000 часов);
- существенное снижение затрат на технологическое подключение мощности;
- отсутствие в спектре излучения ультрафиолетовой и инфракрасной составляющих.

напряжение питания	100-240 В
потребляемая мощность	100 Вт
световой поток	7840 лм
габариты ДхШхВ	320x217x135 мм
цветовая температура	холодный белый 6500К дневной теплый 5500К
степень защиты	IP 67
температурный диапазон рабочего использования	от -45 до +35. °С
срок службы	50 000 часов
вес с радиатором	7 кг



11.04.2011

Светильники Оптоган

Оптолюкс - Стрит – 40
Оптолюкс - Стрит – 80
Оптолюкс - Стрит – 120

Светодиодный светильник предназначен для основного освещения уличных площадей, дорог, дворов, подъездных площадок, парковок. Предлагается в трех вариантах исполнения.



- Модульная компоновка светильника;
- существенное снижение электропотребления по сравнению с лампами ДРЛ;
- высокая устойчивость к влажности, высокой температуре, механическим нагрузкам;
- существенное снижение эксплуатационных расходов за счет длительного срока службы (50 000 часов);
- существенное снижение затрат на технологическое подключение мощности;
- отсутствие в спектре излучения ультрафиолетовой и инфракрасной составляющих.

напряжение питания	110-240 В
потребляемая мощность	40 / 80 / 120 Вт
световой поток	3100 / 6200 / 9300 лм
диаметр	630x274x112 мм
цветовая температура	холодный белый 6500К дневной белый 5000К нормальный белый 4000К теплый белый 3000К
температурный диапазон рабочего использования	от -30 до +35. °С *
срок службы	50 000 часов



*возможны дополнительные модификации прожектора для расширения температурного диапазона использования

Уличное, парковое, придомовое освещение.

Светодиодная система «СМАРТ»- энергоэффективное решение для ЖКХ

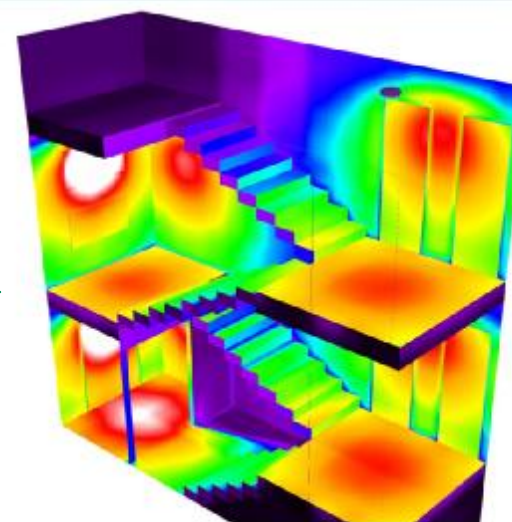
Лестничная клетка блочного 5-этажного дома

Сравнение светотехнических параметров изделий использующих **СТАНДАРТНЫЕ** источники света с **СВЕТОДИОДНЫМ** в критериях:

- Энергоэффективность
- Освещенность и цветопередача
- Вandalостойкость
- Пожаробезопасность
- Срок службы
- Экологичность
- Экономичность

Проведенный светотехнический расчёт обще-домовых территорий рядовой блок-секции серийных зданий констатирует:

- УЖЕ СЕГОДНЯ СИСТЕМА СВЕТОДИОДНОГО ОСВЕЩЕНИЯ ЭКОНОМИТ ДО 60% ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В СРАВНЕНИИ С ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫМИ АНАЛОГАМИ.



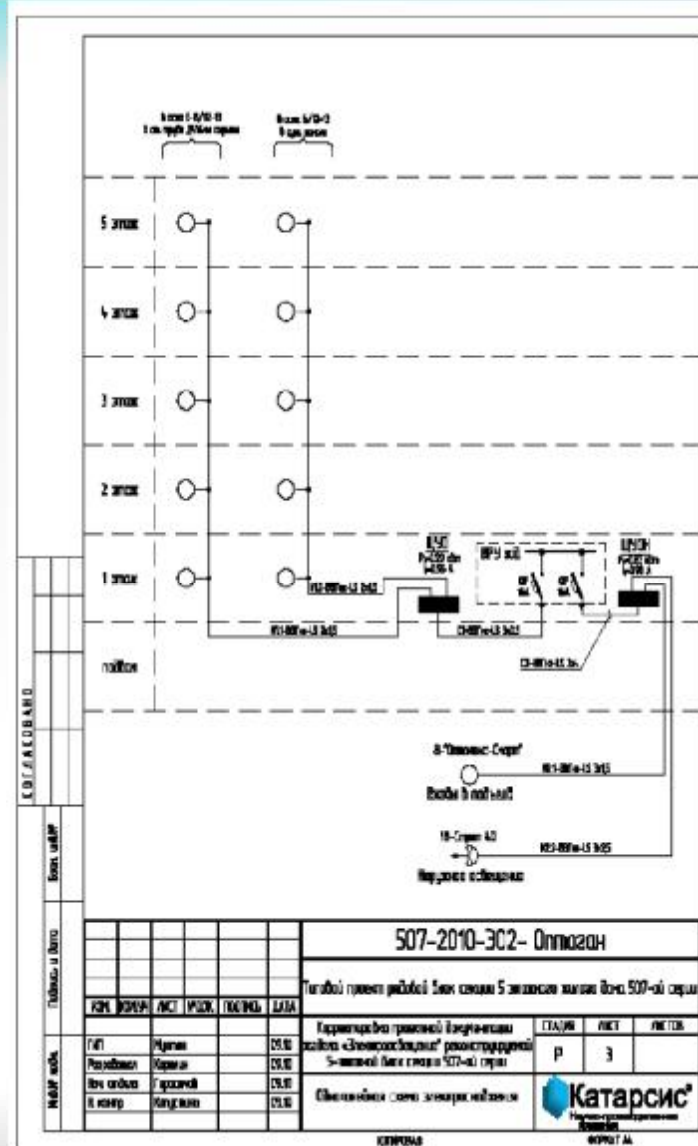
Светодиодная система «СМАРТ»- энергоэффективное решение для ЖКХ

Система «СМАРТ» позволяет экономить до 60% электроэнергии, потребляемой для освещения обще- домовых территорий жилых домов.

Система «СМАРТ» в 2 раза сокращает расходы на обслуживание обще- домовых систем освещения.

Система «СМАРТ» отвечает всем действующим нормативам РФ

Система «СМАРТ» уменьшает категорию пожарной опасности здания.



Светодиодная система «СМАРТ»- энергоэффективное решение для ЖКХ

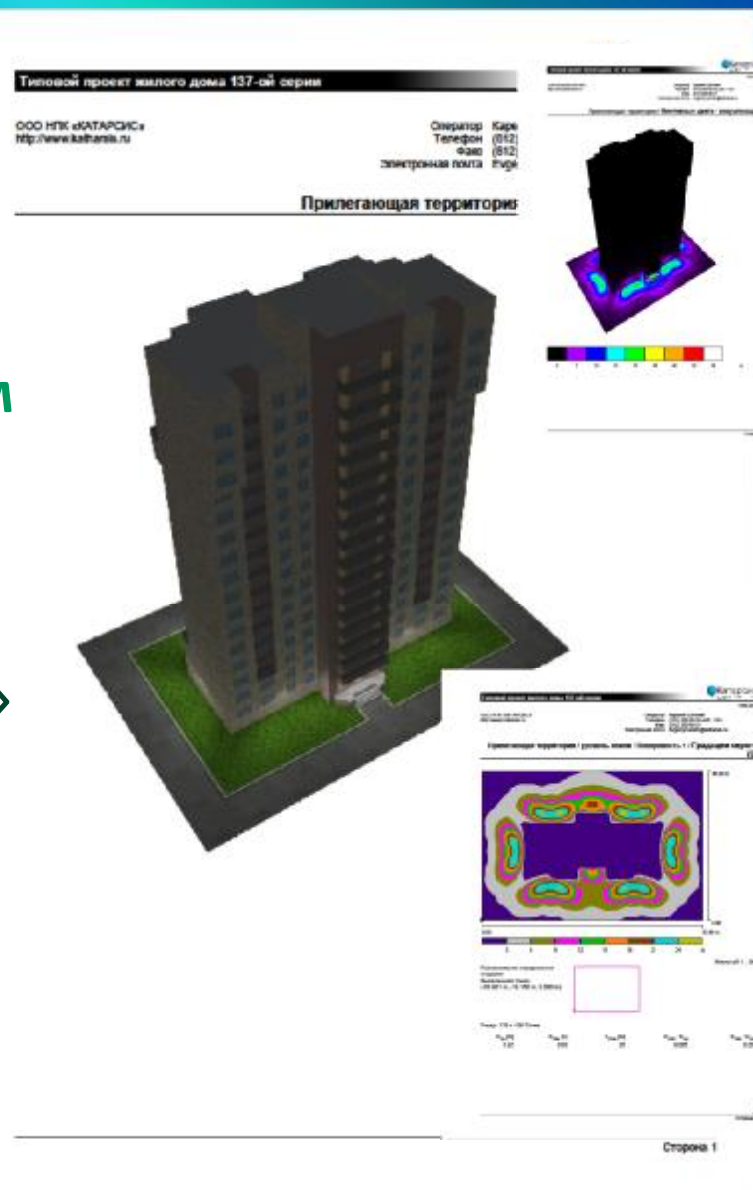
ЗАО «ОПТОГАН» является разработчиком системы освещения «Смарт»

ЗАО «ОПТОГАН» обладает пакетом проектно- сметной документации раздела «Электроосвещение» по применению системы «СМАРТ» в блок- секциях жилых зданий 507-й, 600-й, 137-й серий;

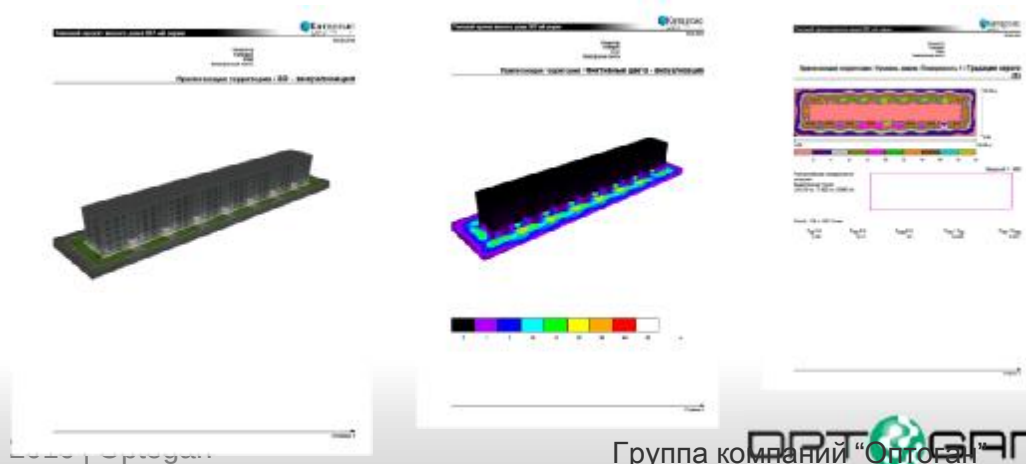
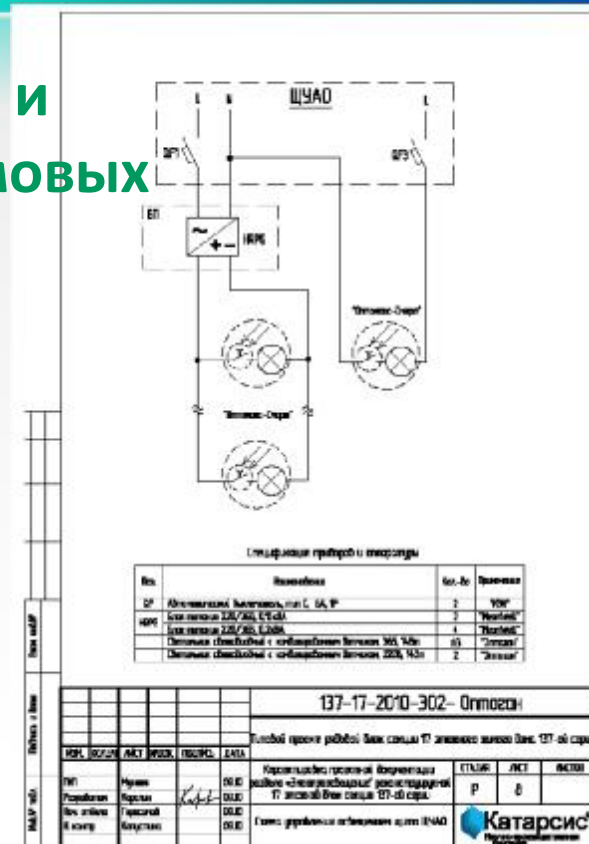
Проектно- сметная документация

Прошла авторскую экспертизу в

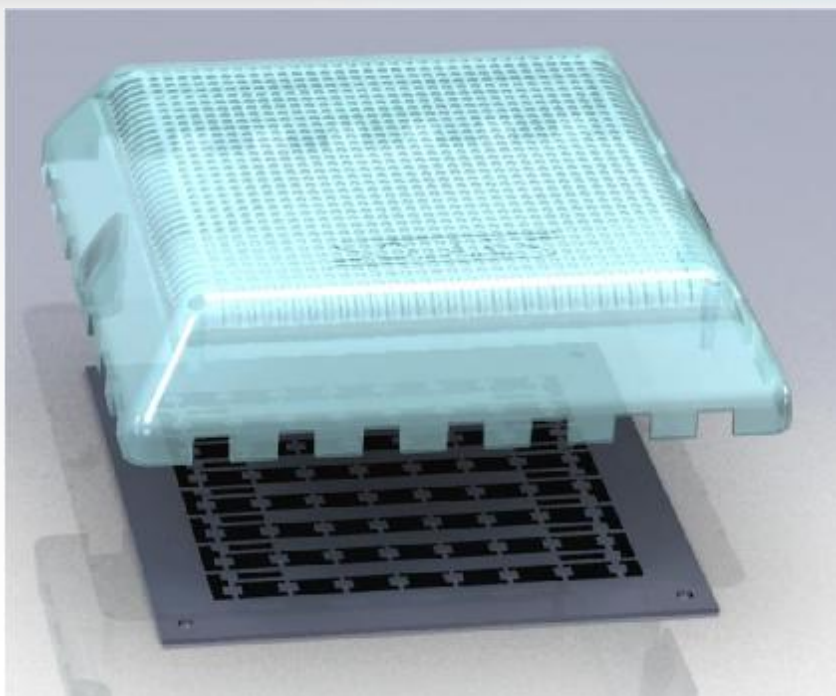
НИИиП ЖГС «ЛенНИИпроект» СПб



- проведен полный электротехнический и светотехнический расчёты обще- домовых и прилегающих территорий зданий указанных серий.
- просчитана экономика, включая эксплуатацию систем.
- разрабатывается технология «Энергосервисного контракта».



Светильник для модернизации систем освещения ЖКХ



SOLARIS	
Номинальное напряжение питания	220, 50Гц
Номинальная потребляемая мощность, Вт, не более	10
Световой поток, Лм, не менее	500
Климатическое исполнение	УХЛ 3.1
Категория размещения	IP40
Габаритные размеры, мм	176x176x40
Масса, кг, не более	0,25
Исполнение корпуса	ударопрочный поликарбонат

Светодиоды в экологическом строительстве

В «ЗЕЛЁНОМ» строительстве освещение играет важнейшую роль, должны учитываться:

- Качество освещения и среды
- Происхождение материалов и приборов
- Системная оптимизация энергетических расходов
- Управляемость систем
- Уменьшение светового загрязнения
- Использование переработанного сырья
- Использование возобновляемых источников энергии
- Уменьшение выбросов парниковых газов
- Снижение загрязнения токсичными материалами
- Срок службы

Светодиодные системы освещения позволяют решать все эти задачи

Примеры применения продукции ГК Оптиган на различных объектах



Освещение внутренних и
наружных промышленных
объектов, стройплощадок
г. Пермь.
Нефтегазопровод.



Офисные, административные
здания
Г. Санкт-Петербург
ПрайсвотерхаусКуперс



Освещение улиц, подъездные
пути к промышленным
объектам, строительные
площадки, контур территорий
г. Санкт-Петербург.
Фольц-Ваген центр.



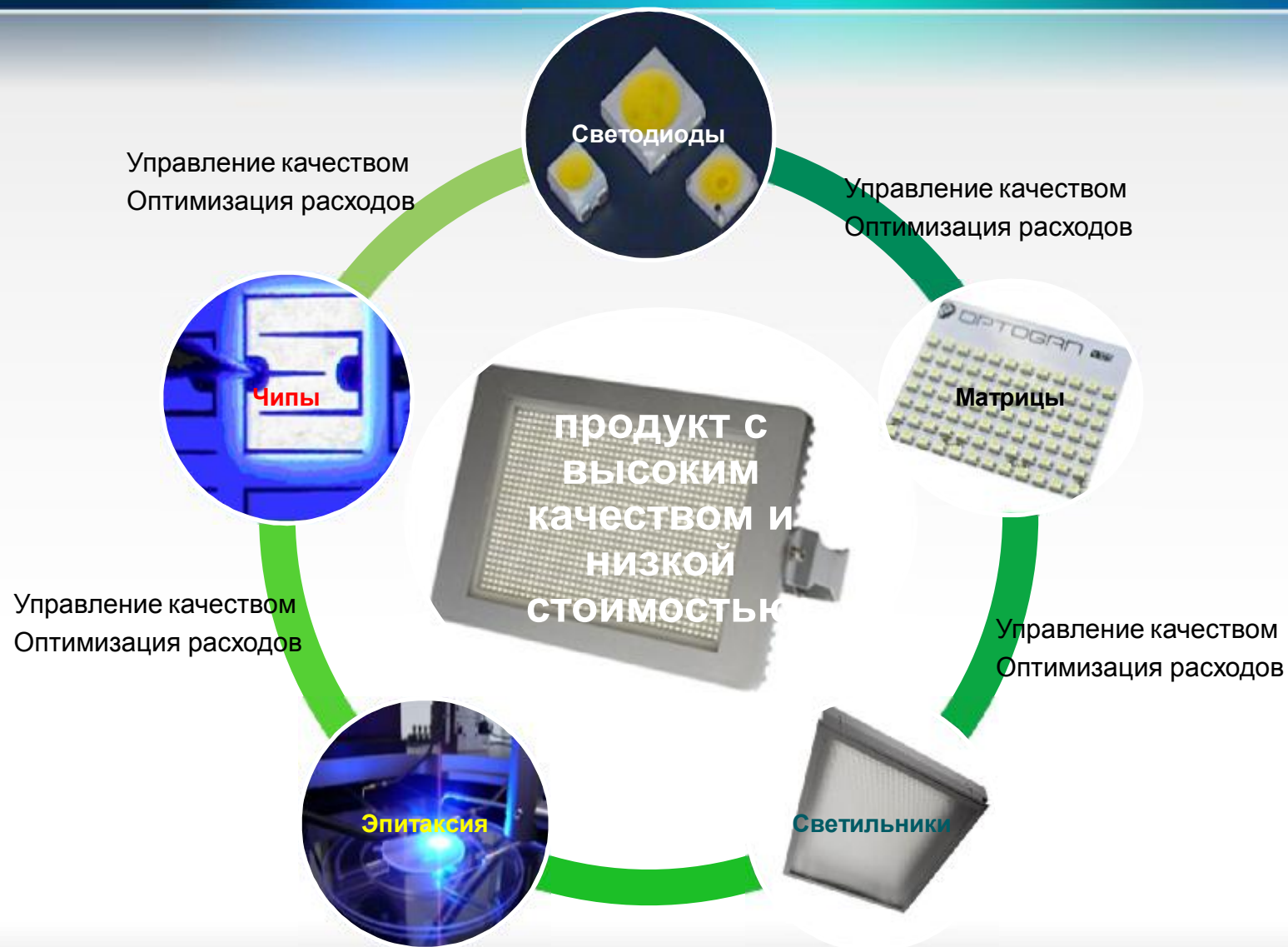
“Завод Оптиган 2” в Санкт-Петербурге

Запуск производственной линии был осуществлён силами Комиссии по модернизации при Президенте РФ



Проект получил одобрение Премьер-Министра РФ Путина В.В.

Вертикальная интеграция рождает наилучшее сочетание цены и качества



Некоторые реализованные проекты Оптигана

Полное освещение здания
РОСНАНО, г. Москва

Освещение здания Администрации
Курортного района г. Санкт-
Петербурга

Освещение детского сада
Василеостровского района г.
Санкт-Петербурга

Освещение внутренних помещений и
прилегающей территории
КЭРППиТ г. Санкт-Петербург



Внедрение светодиодных решений на олимпийских объектах

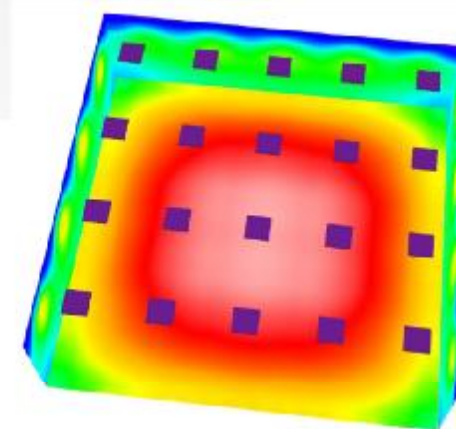
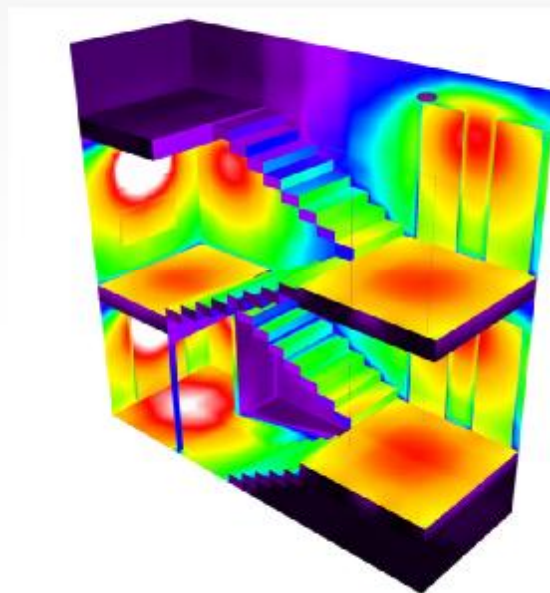
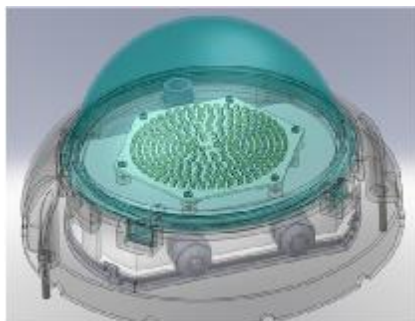
- Как минимум в два раза сократить потребность в мощностях на электричество для освещения
- Уменьшить количество подключаемой мощности
- Снижение выбросов CO₂ в том числе и на период строительства
- Увеличить рейтинг экологичности объекта на 9.5 баллов по BREEAM (источник AECOM для «Зелёного строительства»)



2005 год – LED позволяли реализовывать
уникальный дизайн
2010 – 2013 LED меняют экономику здания

Оптоган предлагает системный подход

Оптоган предлагает своим потенциальным клиентам разработку светотехнических проектов и составляет ТЭО по рассматриваемым объектам, т.к. важным фактором является экологичность и экономичность светодиодных систем освещения.



Проект Гостиничный комплекс



Описание объекта

Название объекта:	Гостиничный комплекс	
Площадь объекта:	---	
Суммарное потребление электроэнергии в месяц:	---	
Режим работы предприятия:	Дней в году	Часов в сутки
	365	10
Стоимость 1 кВт/час. рублей:	2,70	
Существующий уровень освещенности, люкс:	Согласно СНиП	
Требуемый уровень освещенности, люкс:	Согласно СНиП	
Удорожание эксплуатационных затрат в год, в процентах.	12	
Удорожание электроэнергии в год, в процентах.	15	
<u>Только для нового строительства.</u> Стоимость подключения 1 кВт электроэнергии, руб.	100	

Зоны применения и тип оборудования

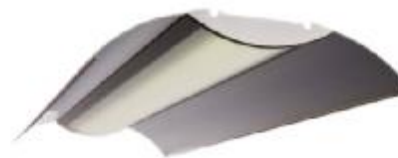
Этажные коридоры, офисные
и подсобные помещения

Оптолюкс Офис-45



Декоративная подсветка

Оптолюкс Офис-60



Санузлы

Оптолюкс Поинт-12В



Пути эвакуации

Оптолюкс Хелиос-8



Лестничные пролёты

Оптолюкс Смарт-60



Прилегающая территория и подъездные дороги

Оптолюкс Стрит-40/80/120



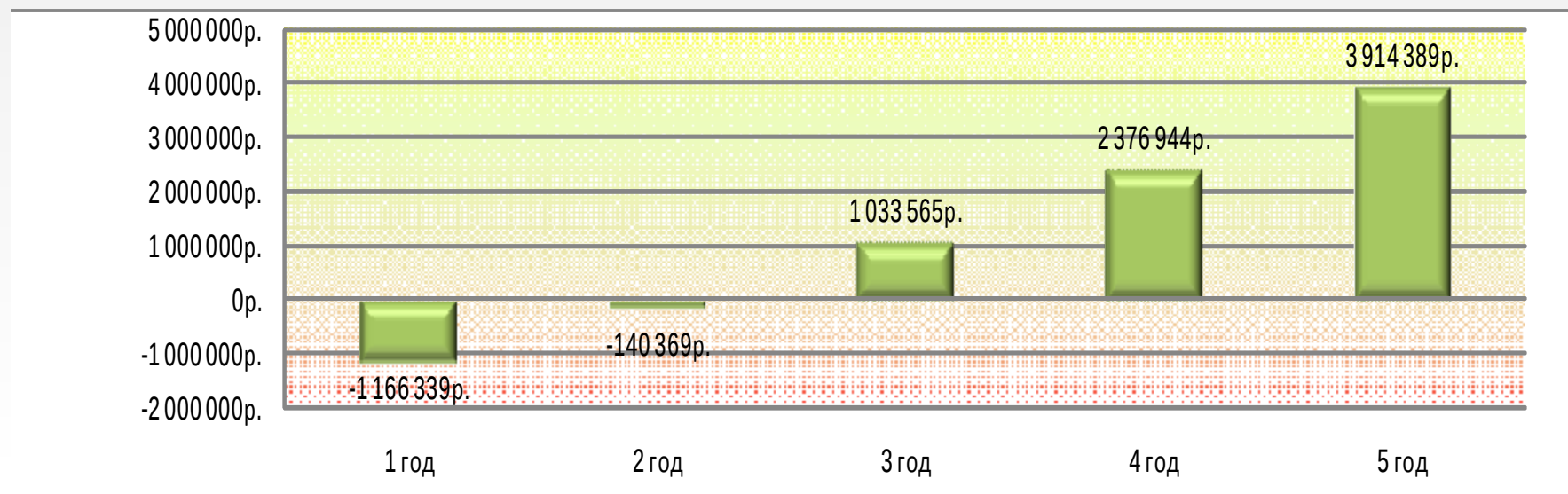
Наименование светильника	Люминесцентный		Светодиодный	
	Лампа Hal-Dich 2у 35W GU5.3 12V	Светильник ARS-4x18 (ЭмПРА)	Лампа Оптолюкс- Пойнт-12В	Светильник Оптолюкс- Офис-45
Кол-во (шт.)	2380 	290 	2380 	240 
Потребляемая мощность	35	86	12	43
Суммарная мощность (Вт)	83300	24940	28560	10320
Стоимость обслуживания одного изделия руб./год	45,00р.	300,00р.	5,00р.	30,00р.
Суммарная стоимость обслуживания	107 100,00р.	87 000,00р.	11 900,00р.	7 200,00р.
Стоимость изделия(руб/шт)	30,00р.	1 660,00р.	720,00р.	4 720,00р.
Общая стоимость	71 400,00р.	481 400,00р.	1 713 600,00р.	1 132 800,00р.
Единовременные затраты	552 800,00р.		2 846 400,00р.	
Затраты на присоединение э/м	10 824,00р.		3 888,00р.	
Затраты на электроэнергию с учётом инфляции (15%),руб.				
1 год	1 066 705,00р.		383 162,00р.	
5 год	1 865 674,00р.		670 153,00р.	
Итого	7 192 133,00р.		2 583 427,00р.	
Эксплуатационные расходы с учётом инфляции (12%), руб.				
1 год	194 100,00р.		19 100,00р.	
5 год	305 420,00р.		30 054,00р.	
Итого	1 233 088,00р.		121 339,00р.	

Результирующий итог

Экономия средств после выхода в точку окупаемости составит: **3 914 389р.**

Диаграмма показывает разницу в расходах по годам между люминисцентным освещением и светодиодным.

Данные из таблицы 4.2. и 4.3.



В результате реализации проекта высвобождаемая мощность, составит : **73** кВт.

Экономия средств за счет уменьшения стоимости подключения электрической мощности составит : **7 308** рублей.

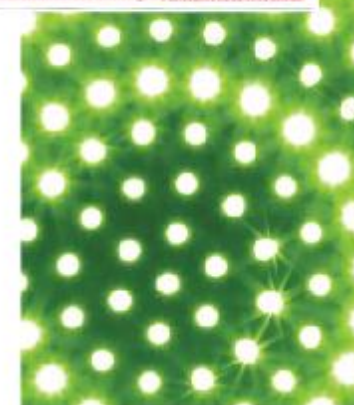
Светильники Оптоган

Оптолюкс-Офис-45

Встраиваемый светодиодный светильник предназначен для установки в стандартный подвесной потолок и освещения жилых и офисных помещений.

- 50% снижение электропотребления по сравнению с люминесцентными лампами;
- совместимы с конструкцией стандартных подвесных потолков;
- существенное снижение эксплуатационных расходов за счет длительного срока службы (50 000 часов);
- существенное снижение затрат на технологическое подключение мощности;
- отсутствие в спектре излучения ультрафиолетовой и инфракрасной составляющих.

напряжение питания	100-240 В
потребляемая мощность	45 Вт
световой поток	3600 лм
габариты ДхШ	600х600 мм
цветовая температура	холодный белый 6500К дневной теплый 5500К нормальный белый 4200К теплый белый 3200К
температурный диапазон рабочего использования	от -10 до +35. °С
срок службы	50 000 часов



Основные технические характеристики светильников

Светильник типа «Армстронг», ЛВО 4x18



«Армстронг»

Тип источника света	газоразрядные люминисцентные лампы
Мощность (с ПРА)	92 Вт
Световой поток (Лм)	4800 Лм
Степень защиты	IP20
Масса	3,6 кг

Светильник «Оптоган», Оптолюкс-Офис-45



«Оптолюкс-Офис-45»*

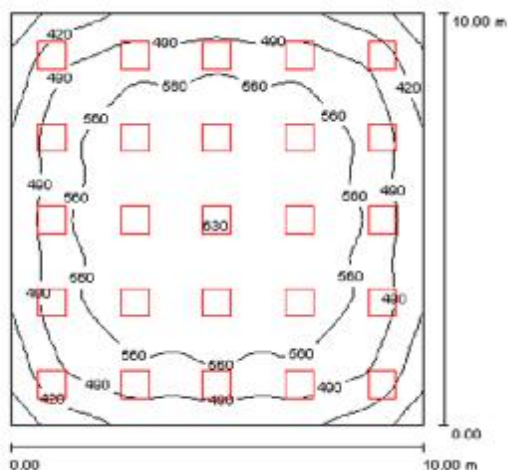
Тип источника света	LED
Мощность	45 Вт
Световой поток	3600 Лм
Степень защиты	IP20
Масса	3кг

*По данным из СнП

Сравнение освещенности на примере помещения 100м²



Основные параметры для моделирования	
Размер помещения (ДхШхВ)	10х10х2,8 (м)
Плановое значение освещенности	500 Лк
Коэффициент запаса, Кз.	1,25

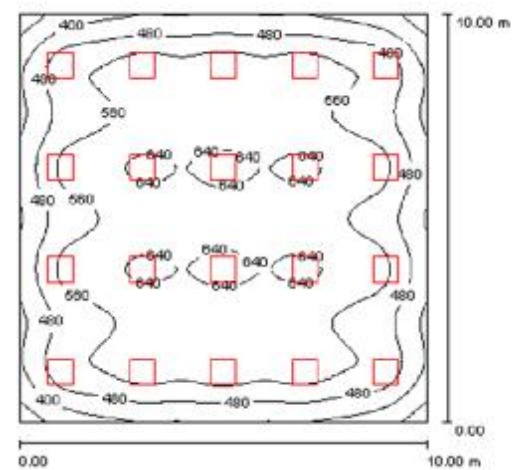


Высота помещения: 2.800 м, Монтажная высота: 2.800 м, Коэффициент эксплуатации: 0.80

Ведомость светильников

№	Шт.	Обозначение (Поправочный коэффициент)	Φ [lm]	P [W]
1	25	Lighting Technologies AOT.OPL 418 (1.000)	4800	72.0
Всего:			120000	1800.0

Удельная подсоединенная мощность: 18.00 W/m² = 3.41 W/m²/100 lx (Поверхность основания: 100.00 м²)



Высота помещения: 2.800 м, Монтажная высота: 2.800 м, Коэффициент эксплуатации: 0.80

Ведомость светильников

№	Шт.	Обозначение (Поправочный коэффициент)	Φ [lm]	P [W]
1	20	OptoGaN Оптолюкс-Офис-45 (1.000)	3600	45.0
Всего:			72000	900.0

Удельная подсоединенная мощность: 9.00 W/m² = 1.66 W/m²/100 lx (Поверхность основания: 100.00 м²)

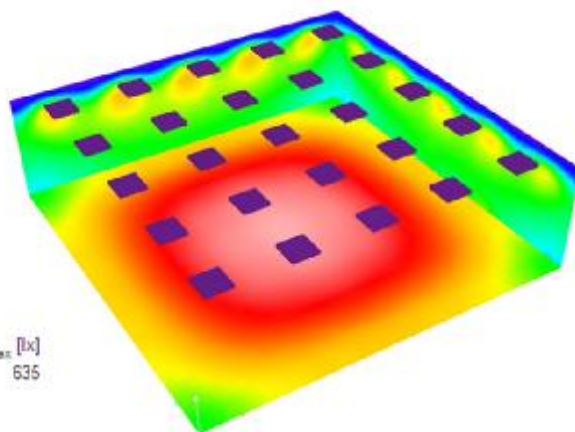
Результаты сравнения освещенности на примере помещения 100м²

Светильник типа «Армстронг», ЛВО 4x18

Общий световой поток: 120000 lm
Общая мощность: 1800.0 W
Коэффициент эксплуатации: 0.80
Краявая зона: 0.000 m

Поверхность	Средние освещенности [lx]		
	Напрямую	Опосредовано	Всего
Рабочая плоскость	427	101	529
Полы	367	106	474
Потолок	0.00	115	115
Стенка 1	197	101	299
Стенка 2	177	105	282
Стенка 3	197	101	299
Стенка 4	177	102	279

Равномерность на рабочей плоскости
 $E_{min} / E_{av} : 0.601 (1:2)$
 $E_{min} / E_{max} : 0.500 (1:2)$



E_{av} [lx] 529
 E_{min} [lx] 317
 E_{max} [lx] 635

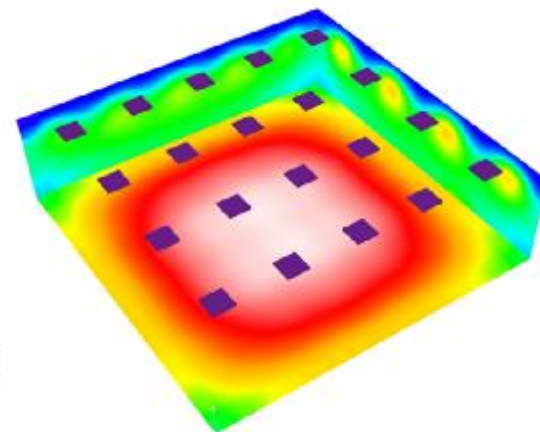


Светильник «Оптоган», Оптилюкс-Офис-45

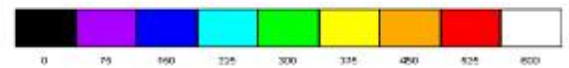
Общий световой поток: 72000 lm
Общая мощность: 900.0 W
Коэффициент эксплуатации: 0.80
Краявая зона: 0.000 m

Поверхность	Средние освещенности [lx]		
	Напрямую	Опосредовано	Всего
Рабочая плоскость	446	96	542
Полы	390	101	491
Потолок	1.03	112	113
Стенка 1	163	99	262
Стенка 2	170	100	270
Стенка 3	163	99	262
Стенка 4	170	98	268

Равномерность на рабочей плоскости
 $E_{min} / E_{av} : 0.517 (1:2)$
 $E_{min} / E_{max} : 0.425 (1:2)$



E_{av} [lx] 542
 E_{min} [lx] 281
 E_{max} [lx] 660



Вывод

- На данный момент светильник «Оптолюкс-Офис-45» со световым потоком **3600 Лм** превосходит стандартный светильник типа «Армстронг» со световым потоком **4800 Лм** по освещенности на поверхности примерно в **1,55** раза.
- После проведения сравнительного моделирования в помещении 100 м², убедились что светильников «Оптолюкс-Офис-45» необходимо в **1,25** раза меньше, чем стандартных светильников типа «Армстронг». Будет актуальным при использовании в новом строительстве.
- При моделировании оптимального светового потока было выявлено, что светодиодный светильник «Оптолюкс-Офис-45» со световым потоком **2500 Лм** достигает необходимые нам значения освещенности на поверхности, как и светильник «Армстронг» со световым потоком **4800 Лм**. Таким образом можно предположить основные технические характеристики будущего светильника «Оптолюкс-Офис-45(Б)».

«Оптолюкс-Офис-45 (Б)»* По результатам моделирования

Тип источника света	LED
Мощность	31 Вт
Световой поток	2500 Лм
Степень защиты	IP54
Масса	3кг

Автономный уличный осветитель

Вашему вниманию предлагается полностью автономный уличный фонарь с возможностью заряда, как от солнца, так и от ветра.

В комплект этого фонаря входят:

Уличный светодиодный фонарь «Оптоган», солнечный модуль, ветряная турбина, батарея, комбинированный контроллер с возможностью GPRS мониторинга работы оборудования, опорный столб.



Автономный уличный светильник Оптолукс Стрит 120

Светодиодные светильники предназначены для основного освещения уличных площадей, дорог, дворов, подъездных площадок, парковок, а так же для освещения ангаров, складов и промышленных помещений

Основными преимуществами является:

Модульная компоновка светильника;

Существенное снижение электропотребления по сравнению с лампами ДРЛ;

Существенное снижение эксплуатационных расходов за счет длительного срока службы (50 000 часов)*;

Существенное снижение затрат на технологическое подключение мощности;

Отсутствие в спектре излучения ультрафиолетовой и инфракрасной составляющих.

Производство



OPTOGAN

Российские светодиоды

Компонентный состав

Ветрогенератор (ветроэлектрическая установка или сокращенно ВЭУ) — устройство для преобразования кинетической энергии ветра в электрическую. Его основное преимущество полное отсутствие, как сырья, так и отходов.

Единственное важное требование ветрогенератора — присутствие ветра.

Солнечная панель— один из генераторов альтернативных видов энергии, превращающих солнечное электромагнитное излучение (проще говоря - свет) в электричество.

Принцип действия солнечных батарей (солнечных панелей) состоит в прямом преобразовании солнечного света в электрический ток. При этом генерируется постоянный ток.

Данный модуль, являясь двухсторонним, обладают явными преимуществами по сравнению со стандартными односторонними.

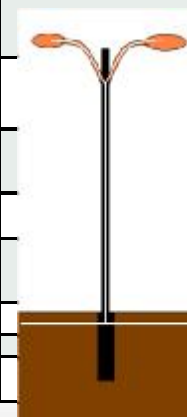
Контроллер заряда - основная часть почти всех энергетических систем, которые питают батареи, независимо от того, что является источником тока: солнечные батареи, ветро, гидро или топливный генератор. Его основная задача: оптимизировать работу солнечных батарей и ветряных генераторов.



Сравнительная стоимостная характеристика 10 метровых опор



Наименование	Опора освещения "ОптиЛайт"		примичание	Традиционная опора		примичание
	стоимость (руб)	срок до обслуживания		стоимость (руб)	срок до обслуживания	
Опора	70000	15 лет		30000	15 лет	
Закладная деталь	15000	15 лет		5000	15 лет	
Провода	5000	15 лет	60 м низковольтные	80000	15 лет	40 м высоковольтные
Кронштейн: Светильник	3000	15 лет		3000	15 лет	/+ стоимость подводки
Светильник 2 шт.	52000	10 лет	2 x 80W	10000	1 год / замена	2 x 250W
Кронштейн: СБ	3000	15 лет		x		
Кронштейн: Ветрогенератор	3000	15 лет		x		
Монтажный ящик	4000	15 лет		x		
Контроллер "ОптиЛайт"	32500	15 лет	Контроль+GPS	x		
Аккумулятор	77000	15 лет		x		
СБ	84000	25 лет	360W	x		
Ветрогенератор	41000	15 лет	500W	x		
Итого	389500			128000		
расходы на электроэнергию	0			14808,78	с учетом ежегодной индексации цен	
расходы на ежегодное обслуживание	1500			15000		
срок окупаемости (год)	8,77			отсутствует		



Российские Светодиоды и Светотехника



Контактная информация: www.optogan.ru

198205 Санкт-Петербург, Таллинское ш. 206 тел. +7 (812) 331 52 11

факс +7 (812) 332 52 01, e-mail: info@optogan.com