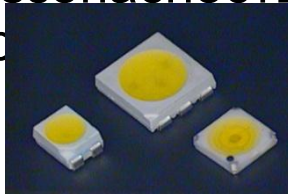
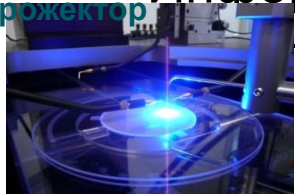




Российские Светодиоды и Светотехника

- Наиболее передовая технология освещения
- Максимальная энергоэффективность (освещенность на Ватт потребляемой мощности)
 - В 2 раза выше люминесцентных ламп
 - В 8 раз выше ламп накаливания
- Экологичность: Отсутствие ртути и стекла в отличие от люминесцентных ламп
- Максимальный срок службы (50,000 – 100,000 часов)
 - В 8 раз выше чем у люминесцентных ламп
 - В 50 раз выше чем у ламп накаливания
- Спектр излучения максимально близок к дневному спектру Солнца – лучшее самочувствие, работоспособность и устойчивость к стрессам

эпитаксиальная пластина прожектор чип светодиод модуль светильник



Эпитаксиальный рост (MOCVD)

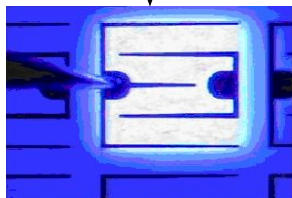


Эпитаксиальная пластина

- Эпитаксиальное выращивание – наиболее наукоемкая и нанотехнологическая часть цепочки
- Пока это все же искусство, нежели чем устоявшаяся технология
- Рецепт (ноу-хау) эпитаксиального роста определяет работу светодиода: КПД и срок службы
- Наиболее охраняемая и патентуемая часть процесса
- Никто из серьезных игроков не продает пластины

Чистые комнаты высокого класса (1,000-10,000),

Процессирование пластины в чипы

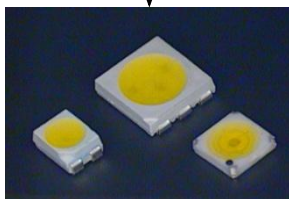


Светодиодный чип

- Вторая по сложности и значимости часть цепочки
- Состоит из десятка взаимосвязанных процессов (литография, травление, напыление металла, напыление диэлектриков, резка и пр.)
- Необходим большой опыт (man-years) команды
- Кол-во игроков, продающих чипы резко сократилось и стремится к нулю

Нанесение люминофора и корпусирование

- Основные фосфоры запатентованы!
- Но есть новые силикатные фосфоры



Светодиод

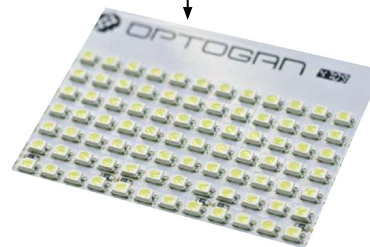
- Процессы более простые, но большое кол-во особенностей, которые тщательно скрываются мировыми лидерами
- Необходимы – опыт, собственное развитие технологии и хорошие связи в отрасли, для постоянного мониторинга
- Возможен аутсорсинг

Чистые комнаты

низкого класса

Монтаж светодиодных модулей

- Производство PCB плат и драйверов – Китай, Тайвань
- PCB платы массово в России – сомнительно, но возможно
- Драйвера массово – возможно в таких компаниях как Микрон, Ангстрем в Зеленограде



Модуль PCB+драйвер+LED

- Монтаж – стандартный процесс поверхностного монтажа электронных компонент
- Монтаж - в России после кризиса имеется большое кол-во предприятий с нужным оборудованием и опытом
- Мы начали с ними активно работать

Чистые комнаты

низкого класса

Сборка светильников

Светодиодная лампочка Ильича



Офисный светильник



Промышленный светильник



- Просто и straightforward

Обычное производств

0

но ниже чем в кремниевой микроэлектронике, Очень высокие требования к инфраструктуре
29.05.2010



Осветительная техника Оптоган позволяет

решать задачи повышения энергоэффективности во всех областях промышленности, социальной сферы и ЖКХ

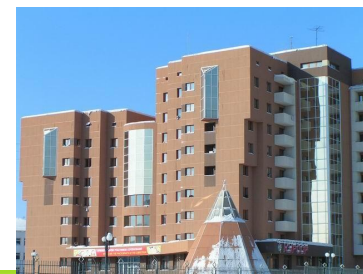
- **Объекты административного и общественного назначения:** административные здания, школы, больницы и т.п.
- **Промышленные объекты,** особенно спецификой которых является установка светильников в труднодоступных местах, что приводит к повышенным эксплуатационным расходам
- **Уличное освещение,** в первую очередь те их участки, где необходимо использование белого света для комфортного пребывания людей, такие как пешеходные зоны, придомовые территории, детские площадки, парки, тротуары
- **Объекты ЖКХ**

Административные здания

Промышленные объекты

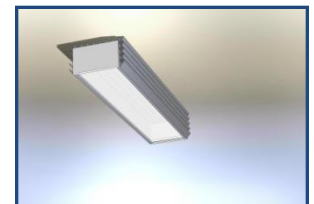
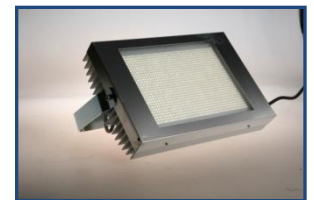
Городские улицы

Объекты ЖКХ



Мы предлагаем: типовые и специальные светотехнические проекты, консультации по организации учета электроэнергии, услуги энергосервисных компаний, имеем партнеров по монтажу и гарантийному обслуживанию

- **Административное здание**
 - Замена 100 люминесцентных потолочных светильников на светильники Оптолюкс-Офис-45 (помещение 450 м²)
 - Стоимость светильников 450 тыс. руб.
 - Расчетный срок окупаемости – 3,5 года
- **Городская улица**
 - Замена 133 уличных светильников типа ДНАТ-250 на светильники Оптолюкс-Стрит-120 (улица 4 км.)
 - Стоимость светильников 2 120 тыс. руб.
 - Расчетный срок окупаемости – 2,5 года
- **Промышленное помещение**
 - Замена 32 промышленных светильников типа ДРЛ-700 на 80 светильников Оптолюкс-Холл-100 (цех 2000 м²)
 - Стоимость светильников 1 600 тыс. руб.
 - Расчетный срок окупаемости – 3,5 года
- **ЖКХ**
 - Замена 100 ламп накаливания (100 Вт) на 100 светильников Оптолюкс-Эконом-12 для освещения 9 этажного дома на 10 подъездов
 - Стоимость светильников 220 тыс. руб.
 - Расчетный срок окупаемости - 2 года



Реализация пилотных проектов в Республике Саха (Якутия) в области освещения

- Подписание соглашения о стратегическом сотрудничестве между Республикой Саха (Якутия) и компанией «Оптоган»
- Создание рабочей группы с участием специалистов Оптоган
 - Апрель 2010 г.
- Подготовка и реализация пилотных проектов по четырем типам объектов
 - 2 квартал 2010 г.
- Отработка механизмов учета экономического эффекта, а также механизмов использования и реализации высвобождаемой электрической мощности
- Определение источников финансирования проектов, в т.ч. из средств федерального бюджета, национальных программ, средств частных инвесторов и международных финансовых организаций.
Переговоры
 - 2-3 квартал 2010г.
- Анализ опыта реализации пилотных проектов, а также опыта эксплуатации светодиодного освещения на соответствующих объектах
 - 3-4 квартал 2010 г.
- Определение приоритетных сегментов с наибольшим социально-экономическим эффектом, учитывая опыт пилотных проектов
 - 4 квартал 2010 г.
- Подготовка детального технико-экономического обоснования, а также самой программы по переоснащению края по приоритетным сегментам
 - 3-4 кварталы 2010 г.

Описание параметров расчёта окупаемости светодиодных светильников производства ЗАО «Оптоган» по четырём типам пилотных проектов

Параметры расчета	Административные	Уличные	Промышленный	ЖКХ
Часов работы в день	12	12	12	12
Дней работы в год	365	365	365	365
Часов работы в год	4380	4380	4380	4380
Текущая цена 1 кВт/час	2.5 р.	2.5 р.	2.5 р.	2.5 р.
Удорожание электроэнергии в год	12 %	12%	12%	12%
Удорожание эксплуатационных затрат в год	15 %	15 %	15 %	15 %

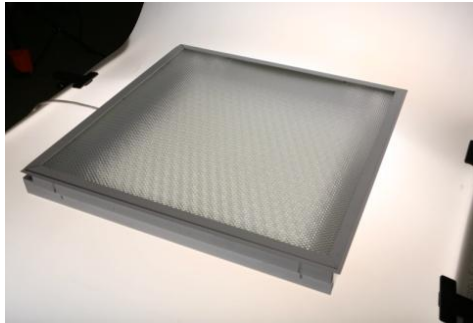


Пилотный проект «Административное здание». Сравнение светильников

Пример расчета экономической эффективности установки светодиодных офисных светильников Офис-45 в подвесные потолки типа «Армстронг»



Административные здания	Замена	Существующие светильники
	Оптолюкс-Офис-45	ЛПО 2x40 (люминесцентные)
Количество светильников, шт.	100	100
Мощность, Вт	45	80
Суммарная мощность, кВт	4,5	8,0
Высвобождаемая мощность, кВт	3,5	
Общая площадь помещений, м ²	450	
Инвестиции на оборудование, р.	450 000*	



Сравнительный расчёт срока окупаемости при установке светодиодных светильников Оптолюкс-Офис-45 вместо люминесцентных светильников ЛПО 2x40

Количество светильников: 100 шт.

Инвестиции в проект: 450 000 руб.

Расчётный срок окупаемости: 3,5 года

Стоимость, руб.

