Исследование влияния различных условий освещения светоизлучающими диодами и люминесцентными лампами

О КОМПАНИИ

ООО «Полупроводниковая светотехника» (торговая марка BetaLight™) - российский производитель высококачественных изделий на базе современных высокоэффективных светодиодов для широкого круга применений. Основанная в 2006 году, наша компания успела принять участия в качестве разработчика и производителя конечной продукции во многих проектах в области архитектурного, городского и специального освещения. Нашими клиентами стали такие компании, как Mirax Group, ОАО «Газпром», «Светосервис», «Центр светодизайна», «Дон-Строй», «Тринова» и др.

Обладая высококлассными специалистами в областях радиоэлектроники, оптоэлектроники и светотехники, современной производственной базой и эффективными каналами поставок электронных компонентов, «Полупроводниковая светотехника» способна реализовать проект любого уровня сложности в оптимальные сроки с применением оригинальных схемотехнических и конструкторских решений, разработать и изготовить осветительные приборы и системы управления по требованиям заказчика либо укомплектовать проект серийно выпускаемой продукцией.

ООО «Полупроводниковая светотехника» активно сотрудничает с Российской Академией Наук в части научных исследования высокоэффективных источников света. В составе Научно-технологического центра Уникального приборостроения РАН создана лаборатория полупроводниковой светотехники, являющаяся исследовательским центром ООО «Полупроводниковая светотехника».

В сотрудничестве с компаниями – партнерами «Полупроводниковая светотехника» предлагает высококачественные услуги на всех этапах производства работ по внедрению светодиодного освещения:

- Технико-экономическое обоснование на применение светодиодного освещения объекта;
- Формирование Технического задания на проектирование светотехнической и электротехнической компонентов проекта;
- Формирование коммерческого предложения на базе согласованного технического задания;
- Разработку и согласование Проекта
- Производство и поставку стандартного оборудования по спецификации Проекта;
- Разработку и производство нестандартного оборудования по Техническим требованиям проекта;
- Установку и монтаж световых приборов, электротехнический монтаж, кабельные коммуникации;
- Гарантийное и послегарантийное обслуживание объекта.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОДУКЦИИ BetaLight

- Архитектурное освещение
- Акцентная и декоративная подсветка
- Реклама
- Аварийное освещение
- Общее освещение
- Внутреннее освещение офисов,
- торговых площадей, ресторанов
- Парковое и уличное освещение
- Освещение в ЖКХ
- Освещение паркингов, подземных переходов

Исследование влияния различных условий освещения светоизлучающими диодами и люминесцентными лампами

Тематика работы

«Обоснование, разработка, подготовка к утверждению и утверждение на основе проведенных исследований психофизиологического воздействия светодиодных источников света на организм человека дополнений и изменений к Санитарным правилам и нормам «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий. Санитарные правила и нормы. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03»

Финансовое обеспечение

ГК «РОСНАНОТЕХ»

Соисполнители

- Научный центр здоровья детей РАМНН
- Научно-исследовательский институт строительной физики
- Научно-технологический центр уникального приборостроения РАН
- ООО «Полупроводниковая светотехника»

Основные задачи

1. **Разработка и актуализация методик проведения эксперимента**

2. **Создание экспериментальной установки для исследования влюяния светодиодного освещения на психофизические показатели человека**

Цель:
Внесение необходимых изменений в санитарные правила (СП 2.2.1.1312-03, СП 2.5.1198-03, СП 2.5.1250- 03, СП 2.5.1334-03, СП 2.5.1336-03, СП 2.5.1335-03, СП 2.5.1337-03) и строительные нормы и правила (СНиП 23-05-95) с целью обеспечения применение светодиодной светотехники в жилых и общественных зданиях, промышленных зданиях и сооружениях, на железнодорожном транспорте (подвижной состав, здания, территории), метрополитене, в дорожном строительстве и других сферах деятельности.

Исходные данные и методика

Наименование показателя	Значение
Освещенность, лк	400 +/- 10%
Плоскость нормирования, м.	0,8
Показатель дискомфорта	< 15
Коэффициент пульсаций светового потока	< 10
Коррелированная цветовая температура, град. К	3500 - 4500

1. Установка

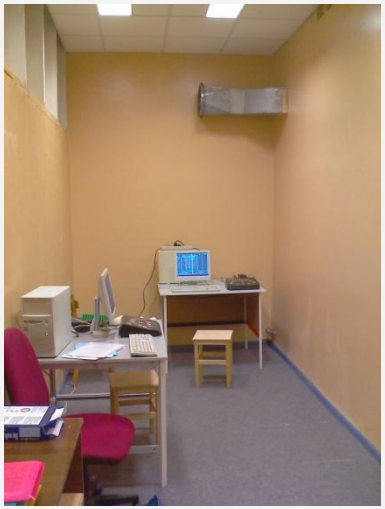
Блок изолированных помещений по 20 м^2

- **Экспериментальная комната со светодиодными светильниками**
- **Контрольная комната с люминесцентными светильниками**
- **Комнаты для обследования испытуемых**

2. Группа испытуемых: мужчины 18 – 30 лет

3. Характер выполняемой работ: зрительная с высокой концентрацией внимания, 1 час эквивалентен 8 часам типовой работы корректора.

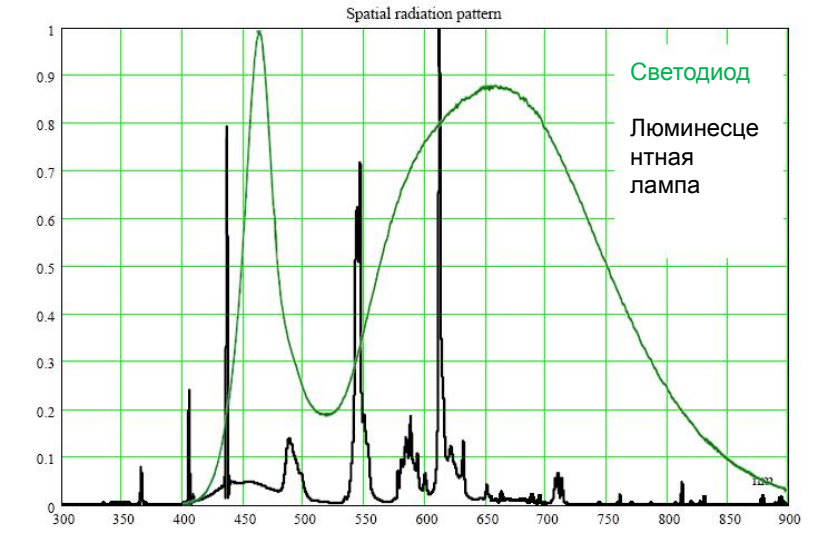
Установка

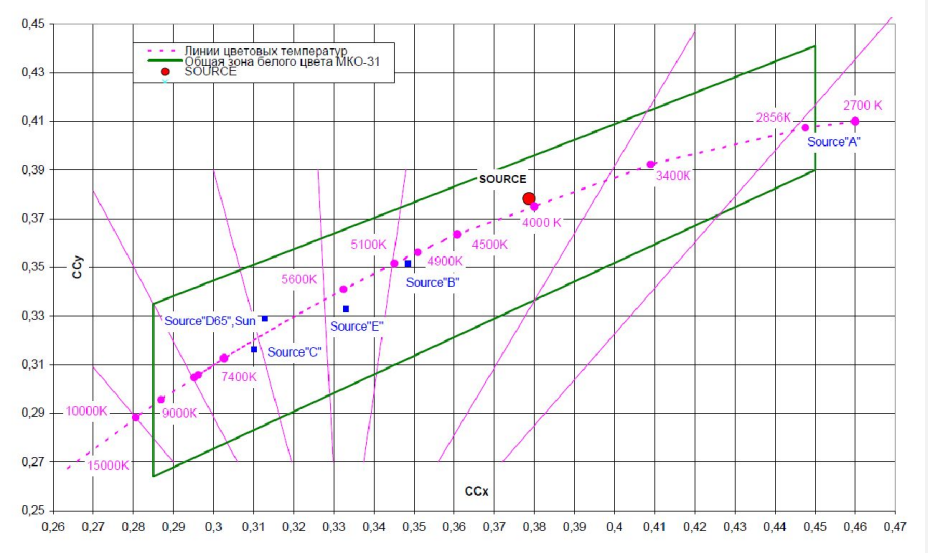


Оборудование

1. **Контрольная комната и комнаты для обследований: растровые светильники LIGHTINGTECHNOLOGIES ARS/R 218 с люминесцентными лампами с трехполосным люминофором типа OSRAM Lumilux +ECO L18/21-840**
2. **Экспериментальная комната: светодиодные светильники с идентичными характеристиками цветности**

Установка





	ЛЛ	Светодиоды
Координата X	0,3788	0,3791
Координата Y	0,3783	0,3778
Цветовая температура, К	4043,5	4086,2

Светодиодный светильник. Вариант 1.

Растровый светодиодный светильник, изготовленный по рекомендации НИИ СФ

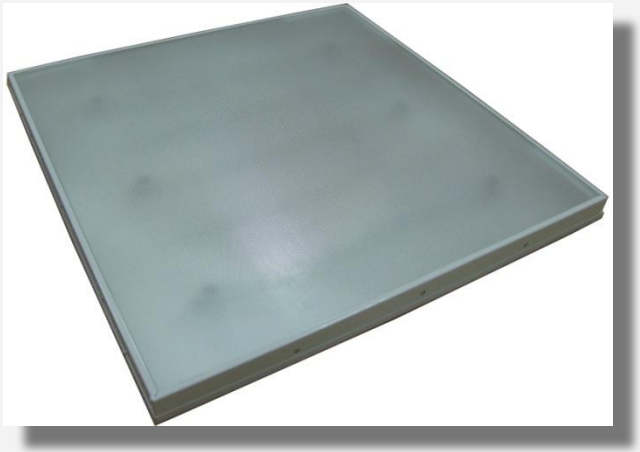
Расчетный показатель дискомфорта менее 10

Коэффициент пульсаций светового потока менее 0,5

Результаты экспериментов:

- **Утомляемость испытуемых в 2 раза выше, по сравнению с люминесцентным освещением**
- **Работоспособность снижена более чем в 2 раза.**

Светодиодный светильник. Вариант 2.



Светодиодный светильник
BetaLux 1-30

Расчетный показатель дискомфорта более 15

Инструментальный показатель дискомфорта менее 10

Коэффициент пульсаций светового потока менее 0,5

Результаты экспериментов:

- **Утомляемость испытуемых не превышает показатели контрольной комнаты**
- **Работоспособность повысилась в сравнении с контрольной комнатой на 12%.**

Выводы

1. Стандартные подходы к проектированию светильников на разрядных лампах не применимы к светодиодной технике.

2. Методики расчетов показателя дискомфорта для традиционных светильников дают грубую ошибку при их применении к светодиодным светильникам с высоким значением габаритной яркости источников света

3. Отсутствие соответствующей нормативной базы для светодиодных светильников затрудняет не только их использование, но и проектирование

4. При правильном проектировании светодиодных светильников последние могут применяться в качестве основных осветительных установок искусственного освещения.

BetaLight