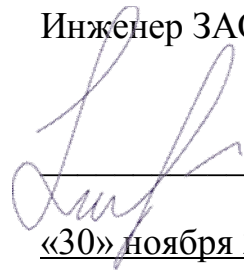


Инженер ЗАО «БЕЛИНТЕГРА»



Красовский А.М.

«30» ноября 2011 г.

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «БЕЛИНТЕГРА»

Расчет экономической эффективности замены светильников типа РСП  
на светильники типа **ЛПП 66-4х 54-712.5 «Титан» арт.10001**  
в помещении общепромышленного типа.

2011г.

## **Расчет экономической эффективности замены светильников типа РСР на светильники типа ЛПП 66 «Титан» в помещении общепромышленного типа.**

### **Вводная часть.**

Цель данного расчета:

1. Рассчитать годовую экономию электроэнергии при замене светильников с лампами РСР на светильники с люминесцентными лампами Т5.
2. Проанализировать экономическую эффективность замены существующей системы общего освещения, построенной с использованием светильников типа РСР под лампу ДРЛ мощностью 700 и 1000 Вт., на аналогичную по светотехническим параметрам систему освещения, построенной с использованием светильников типа ЛПП 66 под линейную люминесцентную лампу Т5 мощностью 54 Вт.

Принятые допущения:

1. В данном расчете не учитывается повышение цен на электроэнергию, а используется цена на момент расчета. Также в расчете не учтен уровень инфляции белорусского рубля.
2. Износ светильников в существующей системе принят на уровне 30%, что соответствует 5 годам работы.
3. Расчет производится для здания общепромышленного назначения со световыми проемами вдоль большей стороны здания без зенитных фонарей в кровле и без специальных требований к системе освещения. Светильники установлены на высоте более 5 метров. Предприятие находится на территории Беларуси.
4. Обслуживание (чистка, замена ламп) существующих и планируемых светильников осуществляется силами предприятия без привлечения сторонних специалистов с использованием собственных подъемных механизмов или мостовых кранов.
5. Существующая система освещения обеспечивает нормируемую освещенность рабочих мест.
6. Технические характеристики светильников и ламп взяты из технических паспортов и могут не отражать в полной мере реальные величины, полученные в процессе эксплуатации. (Пример: фактический срок службы лампы ДРЛ сильно зависит от скачков напряжения в сети, как следствие время эффективной работы этих ламп может сокращаться до 1,5...2 тыс. часов при наработке на отказ в 6...15 тыс. часов.)

Исходные данные (на 29.11.2011 года) :

- **отрасль:** машиностроение;
- **тип помещения:** производственное помещение с воздушной средой, содержащей в рабочей зоне менее 1 мг/м<sup>3</sup> пыли, дыма, копоти;
- **коэффициент естественного освещения (КЕО)**, по ТКП 45-2.04-153-2009 (02250): 2%;
- **пояс светового климата:** III;
- **количество рабочих смен:** 2;
- **существующий светильник:** тип РСР-700, лампа ДРЛ 700, световая отдача 57 лм/Вт, срок службы лампы 10 000 часов, КПД 60% (у нового светильника);
- **проектируемый светильник:** тип ЛПП 66-4x54-712.5 арт.10001, четыре лампы Philips MASTER TL5 HO 54W/840 SLV/40, световая отдача 89 лм/Вт, срок службы лампы 24000 часов, КПД 87%;
- **стоимость светильника ЛПП 66-4x54-712.5 арт.10001:** 913 920 руб.б/НДС;
- **стоимость лампы Philips MASTER TL5 HO 54W/840 SLV/40:** 26 750 руб.б/НДС;
- **стоимость лампы ДРЛ-700:** 122 500 руб.б/НДС;
- **стоимость 1Вт/часа электроэнергии:** 1172,79 руб.б/НДС;

### Расчетная часть

Производится модернизация системы освещения на участке в 100 светильников типа РСП с лампами ДРЛ 700 Вт. с заменой групповых осветительных сетей, щитов освещения и светильников.

**Продолжительность работы установки при двухсменной работе по СНиП II-4-79 составит 3520 часов в год.**

Суммарный световой поток от <b>130</b> светильников РСП 700 составляет: 57лм/Вт. X 700Вт. X 130шт. X 0,6 = 3 112 200 лм.
Количество светильников ЛПП 66-4x54 обеспечивающее такой световой поток: 3 112 200 лм / ( 89 лм/Вт. X 54Вт. X 4 X 0,87)= <b>186</b> шт.

#### Расчет затрат на освещение участка существующими светильниками.

Фактическая установленная мощность 130 светильников РСП 700 составляет: 130шт. X (700Вт.+42Вт.) = <b>96,46</b> КВт. Годовое потребление электроэнергии 130 светильников РСП 700 получим: 3520ч. X 96,46 КВт = <b>339 539</b> КВт/ч на сумму: 339 539 КВт/ч X 1 172,79 руб. = <b>398 207 943</b> руб. За 1год на участке будет заменено ламп: 35,2шт. на сумму <b>4 312 000</b> руб. Затраты на оплату обслуживающего персонала и эксплуатацию вспомогательного оборудования: <b>4 275 840</b> руб. в год.
<b>Итого затрат на освещение участка светильниками РСП 700 за 1 год: 406 795 783 руб.</b>

#### Расчет затрат на освещение участка проектируемыми светильниками.

Фактическая установленная мощность 186 светильников ЛПП 66-4x54 составляет: 186 шт. X 54Вт. X 4 = <b>40,176</b> КВт Годовое потребление электроэнергии 186 светильников ЛПП 66-4x54 получим: 3520ч. X 40,176 КВт. = <b>141 419,5</b> КВт/ч на сумму: 141 419,5 КВт/ч X 1 172,79 руб. = <b>165 855 399</b> руб. За 1год на участке будет заменено ламп: 58 шт. на сумму <b>1 551 500</b> руб. Затраты на оплату обслуживающего персонала и эксплуатацию вспомогательного оборудования: <b>3 371 256</b> руб. в год.
<b>Итого затрат на освещение участка светильниками ЛПП 66-4x54 за 1 год: 170 778 155 руб.</b>

<b>Годовая экономия электроэнергии составит:</b>	<b>198 119 КВт/ч</b>
--	----------------------

<b>Годовая экономия средств составит:</b>	<b>236 017 628 руб.</b>
---	-------------------------

### Стоимость внедрения новой системы освещения с заменой групповых осветительных сетей.

Светильники	169 989 120 руб.
Лампы	19 902 000 руб.
Прочие материалы	21 374 897 руб.
Монтаж	51 499 586 руб.
Проектные работы	5 149 958 руб.
<b>ИТОГО</b>	<b>267 915 561 руб.</b>

**Итого окупаемость проекта:** 267 915 561 руб. / 236 017 628 руб. = **1,13 года.**

Произведем расчет срока окупаемости реконструкции системы освещения, выполненной с использованием 100 светильников типа РСП под лампы мощностей 125, 250, 400, 700 и 1000 Вт на светильники типа ЛПП 66-2x54, ЛПП 66-2x80, ЛПП 66-4x54, ЛПП 66-4x80 и сведем данные в таблицу:

	ЛПП 66-2x54	ЛПП 66-2x80	ЛПП 66-4x54	ЛПП 66-4x80
РСП 125	1,7	1,2	-	-
РСП 250	2,2	1,6	1,5	-
РСП 400	2,7	1,9	1,8	1,5
РСП 700	-	2,2	1,1	1,7
РСП 1000	-	-	2,1	1,8

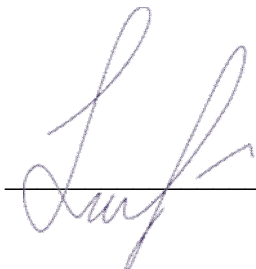
#### Вариант 2

Производится модернизация системы освещения на участке в 100 светильников типа РСП с лампами ДРЛ 1000 Вт. с установкой светильников типа ЛПП 66 с максимально близкой светоотдачей на существующие сети.

Произведя расчеты, аналогичные Варианту 1, получим следующие сроки окупаемости:

100 светильников	100 светильников	Срок окупаемости, лет
РСП 250	ЛПП 66-2x54	1,6
РСП 400	ЛПП 66-2x80	1,1
РСП 400	ЛПП 66-4x54	1,9
РСП 700	ЛПП 66-4x80	1,2

Инженер:



А.М. Красовский