#### Практические задания для слушателей всех категорий к темам 6.1 и 6.2

###### Задание 2

**Описание**: Наиболее привычный способ освещения своих домов – это использование стандартных ламп накаливания. Они широко распространены и имею довольно приемлемую цену. Но пользователи отмечают частое перегорания ламп по многим причинам. Приоритетным вариантом повышения эффективности освещения считается замена ламп накаливания на компактные люминесцентные лампы (КЛЛ). Эти меры дают ряд преимуществ. Замена ламп производится по следующей схеме (таблица 1).

*Таблица 1*. Сравнение потребляемой мощности ламп накаливания с КЛЛ при эквивалентном световом потоке

|  |  |
| --- | --- |
| Мощность КЛЛ, Вт | Мощность ламп накаливания, Вт |
| 3 | 15 |
| 5 | 25 |
| 7 | 40 |
| 11 | 60 |
| 15 | 75 |
| 20 | 100 |
| 23 | 120 |

**Задание**: Не учитывая стоимость монтажа и демонтажа лампы, рассчитать экономию от замены 100 Вт лампы накаливания (сила света – около 1200 люменов) на ее 20 Вт аналог – компактную люминесцентную лампу (КЛЛ – сила света – около 1200 люменов). Кол-во ламп = 50 штук. Расчётный период – в течение года (с предположением работы лампы по 8 часов в сутки).

Тариф – 3,41 рубля за кВт/ч.

Сделать вывод о преимуществах замены ламп.

Сравнительные характеристики ламп, необходимые для расчета, приведены в таблице 2.

*Таблица 2*. Сравнительные характеристики ламп

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатель | Лампа накаливания 100 Вт | КЛЛ 20 Вт |
| Срок службы | 1000 часов | 12 000 часов |
| Стоимость | 15 рублей | 150 рублей |
| Сила света | 1200 люменов | 1200 люменов |

**Решение**

100 Вт лампа за 8 часов работы за 365 дней в году требует потребление элетроэнергии 100\*8\*365=292000 Вт или 292кВт, у нас 50 штук, значит затратим за год 292\*50=14600 кВт, зная тариф можем перевести в деньги, это 14600\*3,41=49786 рублей

А 20 Вт лампа за 8 часов работы за 365 дней году потребляет 20\*8\*365=58400Вт или 58,4 кВт, у нас их 50 штук, значит потратим 58,4\*50=2920 кВт, зная тариф переведем в деньги, это 2920\*3,41=9957,2 рублей

Таким образом, не учитывая стоимость монтажа и демонтажа лампы, экономия за год от замены 100 Вт лампы накаливания на ее 20 Вт аналог – компактную люминесцентную лампу составит 49786 - 9957,2 = 39828,8 рублей.

Причем, зная срок службы 100 Вт лампы накаливания 1000 часов, это 1000/8рабочих часов= 125 дней, 365дней в году/125=2,92 штуки, получается, что такие лампы накаливания быстро перегорают и необходимо к каждому источнику освещения иметь запасные на замену около 2 штук в год, то есть на 4 года нам необходимо 3 лампы \* 50 источников освещения\* 4 года = 600 штук ламп накаливания, их надо закупить на сумму 600\*15руб= 9 000 руб

а 20 Вт компактные люминисцентные лампы служат 12000 часов/8=1500 дней, то есть одной такой лампы хватит на 1500/365=4,1 года, ее же стоимость 150 руб, значит на 4 года нам надо закупить только 50 таких ламп на сумму 150\*50=7500 руб.

Экономия по закупке даже самих ламп составит 9000-7500=1500 руб

Сила света у сравниваемых ламп одинакова, значит стоит заменить 100 Вт лампы накаливания на КЛЛ 20 Вт.