

## МОДЕРНИЗАЦИЯ ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ПУТЕМ ЗАМЕНЫ ЛАМП НАКАЛИВАНИЯ НА КОМПАКТНЫЕ ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ ЛАМПЫ

**Переломов А.А., студент; Бершадский И.А., доц., к.т.н.**

*(Донецкий национальный технический университет, г.Донецк, Украина)*

Бережное, с наибольшим экономическим эффектом расходование электроэнергии на нужды освещения является одной из важных задач электроэнергетики. Экономия электроэнергии на освещение не должна достигаться за счет снижения норм освещенности, отключения части осветительных приборов или отказа от использования искусственного освещения при недостаточном уровне естественного света, поскольку уменьшение освещенности приводит к снижению зрительной работоспособности, ухудшению психофизиологического состояния людей, повышению травматизма, снижению производительности труда и качества продукции. Потери от ухудшения условий освещения значительно превосходят стоимость сэкономленной электроэнергии. В связи с этим целесообразно использовать энергоэкономичные источники света, которые за последнее десятилетие получили широкое распространение.

Появление и бурное развитие в последние годы компактных люминесцентных ламп (КЛЛ), имеющих в 8-10 раз большую продолжительность горения и в 5 раз большую световую отдачу по сравнению с лампами накаливания (ЛН), показывают необходимость значительного расширения применения этих ламп в наиболее важных сферах - в жилом секторе, а также в коммерческих и общественно-административных зданиях. КЛЛ малых размеров, имеющие встроенные в лампу малогабаритные пускорегулирующие аппараты и стандартный резьбовой цоколь, могут заменять напрямую в существующих светильниках ЛН мощностью от 25 до 100 Вт. Применение таких КЛЛ может быть наиболее эффективным именно в тех видах осветительных установок (ОУ), где сегодня наиболее массовым источником света является ЛН. Сравнительные характеристики КЛЛ и ЛН приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительные характеристики КЛЛ и ЛН

ЛН		КЛЛ		Отношение световой отдачи КЛЛ к световой отдаче ЛН, отн. ед.
мощность, Вт	световой поток, лм	мощность, Вт	световой поток, лм	
25	200	5	200	4,3
40	420	7	400	5,3
60	710	11	600	4,5
75	940	15	900	4,7
100	1360	20	1200	4,3
2 x 60	1460	23	1500	5,4

По имеющимся сведениям об осветительном оборудовании в учебном корпусе был произведен расчет стоимости модернизации осветительных установок путем замены ЛН на КЛЛ, и была произведена экономическая оценка данного мероприятия.

Таблица 2 – Экономическая оценка замены ЛЛ на КЛЛ в учебном корпусе

Источник света	ЛН (установленные)	КЛЛ
1. Осветительная установка (ОУ):		
Количество светильников, шт.	356	-
Стоимость светильников, грн.	Установлены	0
Количество ламп, шт.	356	356
Стоимость ламп, грн.	890	10680
Стоимость системы управления, грн.	-	0
Стоимость монтажа (руб./светильник), грн.	-	0
<b>ОБЩАЯ СТОИМОСТЬ УСТАНОВКИ, грн.</b>	<b>890</b>	<b>10680</b>
2. Обслуживание ОУ:		
Количество ламп, замененных за 3000 часов работы, шт.	1068	0
Стоимость замены ламп, грн.	0	0
Расходы на замену ламп (вышедших из строя), грн.	2670	0
Стоимость утилизации ламп, грн.	0	0
<b>ОБЩАЯ СТОИМОСТЬ ОБСЛУЖИВАНИЯ, грн.</b>	<b>2670</b>	<b>0</b>
3. Электропотребление ОУ:		
Мощность, потребляемая ОУ, кВт	35,6	7,120
Электроэнергия, потребляемая ОУ, кВт·ч	106800	21360
<b>ОБЩИЕ РАСХОДЫ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ, грн.</b>	<b>106800</b>	<b>21360</b>
4. Общая стоимость использования ОУ:		
Экономия, %	0	71
Годовые эксплуатационные расходы, грн.	45983,3	13350
Годовая экономия, грн./год	-	32633,3
Окупаемость, лет	-	0,41
5. Результаты модернизации ОУ:		
Годовое потребление электроэнергии, кВт·ч	44500	8900
Годовое снижение потребления электроэнергии, кВт·ч	-	35600

1. Светильник установленный (или патрон) с ЛН 100 Вт.
2. Светильник установленный (или патрон) с КЛЛ 20 Вт.
3. Текущий тариф на электроэнергию 1 грн./кВт·ч
4. При эксплуатации 1250 часов в году.
5. Принимаем что КЛЛ работают 3000 ч., т.к. после наработки этого времени КЛЛ теряют ≈50% светового потока.

Таким образом, годовое снижение потребления электроэнергии в учебном корпусе составит 35600 кВт – это 71-процентная экономия. Данное мероприятие окупится за 5 месяцев.

#### Перечень ссылок

1. Айзенберг, Ю.Б. Энергосбережение в светотехнических установках / Ю.Б. Айзенберг, Н.В. Рожкова / Под общей ред. Ю.Б. Айзенберга. – М.: Дом света, 1999.–23с.