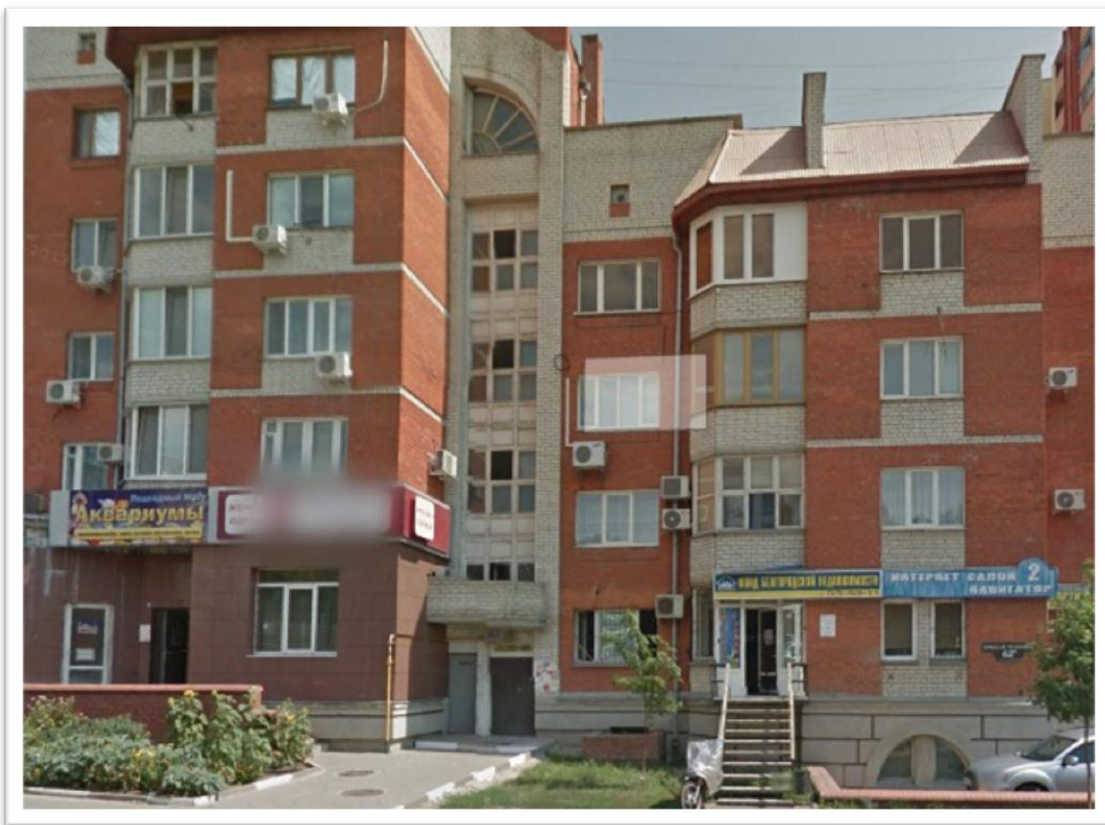


*Установка светодиодного освещения с датчиками движения в  
жилом пятиэтажном доме по адресу: г. Белгород, ул.  
Н. Чумичова, д.62а*



## **1. Краткая характеристика объекта**

Жилой пятиэтажный одноподъездный дом расположен по адресу: г. Белгород, ул. Николая Чумичова, д.62а. В доме установлено межэтажное освещение (освещение лестничных пролетов), а также освещение этажных площадок.

Для освещения используются лампы накаливания, а также люминесцентные трубчатые лампы. В качестве основных ламп в доме установлены лампы накаливания прозрачные мощностью 60 Вт.

### Технические характеристики ламп накаливания:

Лампа накаливания представляет собой источник света, в котором преобразование электрической энергии в световую происходит в результате накаливания электрическим током тугоплавкого проводника - вольфрамовой нити. Лампочки накаливания используются для бытового, местного и специального освещения. Коэффициент полезного действия (КПД) ламп накаливания составляет около 5-10%, такая доля потребляемой электроэнергии преобразуется в видимый свет, а основная её часть превращается в тепло.

Тип: ЛОН-60;

Мощность: 60Вт;

Световая отдача: 9-12 Лм/Вт;

Срок службы: 1000 часов;

### Технические характеристики люминесцентных трубчатых ламп:

Люминесцентные лампы применяются для освещения промышленных и коммерческих помещений, супермаркетов, универмагов, улиц, гаражей, подвалов, складов и т.п. Благодаря энергоэффективности и своему свойству создавать рассеянный свет, они нашли массовое использование для внутреннего освещения в промышленных, общественных и коммерческих зданиях. Однако качество освещения и продолжительность срока службы люминесцентной лампы зависят от устройства, обеспечивающего её зажигание и поддержание рабочего режима. Традиционно электропитание ламп производится током сетевой частоты 50 Гц от электромагнитных пускорегулирующих аппаратов (ПРА), в которых высокое напряжение для зажигания получают от реактора после размыкания биметаллического ключа, обеспечивающего протекание через себя тока накала электродов при замкнутом состоянии контактов.

Тип: Т8 (2 x 36Вт);

Мощность: 80Вт;

Световая отдача: 60-80 Лм/Вт;

Срок службы: 8000 часов;

## 2. Краткая техническая характеристика нового оборудования.

### Технические характеристики светодиодных светильников :

**Пылевлагозащищенный накладной светодиодный светильник 12W** со степенью защиты IP54 предназначен для замены светильников НПБ, НПП и ПСХ, рассчитанных под использование лампы накаливания с цоколем E27 мощностью 60 и 100 Вт.

Антивандальный корпус и рассеиватель с креплением на потайных шестигранных винтах позволяют использовать светильник 12W IP54 в местах с высоким риском порчи светильника.

По своему световому потоку в 1000 лм они аналогичны светильникам с лампами накаливания 90-120 Вт.

Тип: Светодиодный светильник 12W IP54;

Мощность: 12Вт;

Световая отдача: 70-120 Лм/Вт;

Срок службы: 40 000 часов;



**Рисунок 2. Светодиодный светильник**

### Технические характеристики датчиков движения :

**Инфракрасные датчики движения** предназначены для автоматического включения и выключения нагрузки в заданном интервале времени в зависимости от наличия движущихся объектов в зоне обнаружения датчика и уровня освещенности.

- Номинальное рабочее напряжение ~ 230 В
- Время выдержки включения датчика (регулируется) от 5 до 480 с
- Порог срабатывания датчика в зависимости от уровня освещенности (регулируется) от 3 лк до дневного света
- Дальность срабатывания до 8 м
- Диапазон рабочих температур -20 ÷ +45 °С



**Рисунок 3. Датчик движения инфракрасный.**

### 3. Характеристика уровня освещенности

На данном объекте были произведены замеры уровня освещенности. В качестве прибора использовался ТКА-Люкс (диапазон измерений 1,0 – 20 000 Лк). Измерения проводились в вечернее время (19:30 -20:30) в центральной части этажной площадки, межэтажных пролетов, лестничных маршей.

*Таблица 1. Уровень освещенности (до модернизации)*

Этаж	Освещенность, Лк		
	Площадка этажная	Пролет межэтажный	Входной тамбур
1	32	0,3	60
2	9	0,7	
3	3,9	0,2	
4	7,9	0,1	
5	6	0,1	

*Таблица 2. Уровень освещенности (после модернизации)*

Этаж	Освещенность, Лк		
	Площадка этажная	Пролет межэтажный	Входной тамбур
1	35	39	76
2	36	39	
3	34	39	
4	35	39	
5	35	40	



*Рисунок 4. Расположение светильника и датчика на этаже.*



*Рисунок 5. Расположение светильника на межэтажной площадке.*

#### 4. Экономический эффект

Сведения о количестве ламп накаливания, подлежащих замене:

Этаж	Количество, ед.		
	Площадка этажная	Межэтажный пролет	Входной тамбур
1	1	1	1*
2	1	1	
3	1	1	
4	1	1	
5	1	1	
<b>ИТОГО:</b>	<b>11</b>		

\*Установлены трубчатые люминесцентные лампы 2х36Вт (ТЛЛ)

Время работы ламп на этажных площадках и межэтажных пролетах: **4380 часов в год;**

#### Расходы с лампами накаливания (до модернизации):

Потребляемая мощность ЛОН-60: 10 ед. \* 60 Вт = 600Вт;

Потребляемая мощность ТЛЛ: 1 ед. \* 80 Вт = 80Вт;

**Потребляемая мощность лампами освещения: 600Вт+80Вт = 680Вт;**

**Потребление электроэнергии лампами освещения: 680 Вт \* 4380 часов = 2978,4 кВт/год;**

Расходы: 2978,4 кВт/год \* 3,53 руб/кВт = 10 513,7 руб;

- Так же следует учесть, что срок эксплуатации ламп накаливания составляет 1000 часов, что, в свою очередь, потребует дополнительных расходов на замену всех ламп

4380 часов\*год /1000 часов = 4 замены/год;

4 замены/год \* 10 шт. = 40 шт/год;

40 шт./год \* 20 руб. = 800 руб/год(20 руб – средняя стоимость ламп накаливания);

**Всего (с учетом затрат на замену ламп):**

**Расходы на освещение подъезда: 10 513,7 руб/год + 800 руб/год = 11 313,7 руб/год;**

#### Расходы со светодиодными лампами (после модернизации):

Потребляемая мощность светодиодных светильников: 11 шт. \* 12 Вт = 132Вт;

Потребление электроэнергии светодиодных светильников: 132 Вт \* 365 часов = 48,18 кВт/год;

- Число часов использования светодиодных светильников с датчиком движения 1 час в сутки;

Затраты: 48,18кВтч \* 3,53 руб/кВт = **170 руб;**

## Экономия от внедрения светодиодных ламп:

Экономия от внедрения составляет: 11 313,7 руб/год – 170 руб/год = 11 143,7 руб/год

### 5. Срок окупаемости

Затраты на приобретение и монтаж светодиодных светильников с датчиками движения составили 21 000 рублей.

$C = Z / Э$ , где

C – срок окупаемости;

Z – затраты;

Э – экономия;

$C = 21\ 000 \text{ руб} / 11\ 143,7 \text{ руб/год} = 1,8 \text{ года};$

Срок окупаемости светодиодного освещения составляет 1,8 года.