

УДК 621.3

АРХИТЕКТУРНО-ХУДОЖЕСТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ЗДАНИЙ.

Ахундова Ю.Д.

Научный руководитель – к.т.н., доцент Козловская В.Б.

В ходе работы выполняется расчет архитектурно-художественного освещения общественного здания двумя вариантами возможного освещения: в первом случае для подсветки используются лампы типа ДНаТ и ДРИ, во втором - используются светодиодные источники света. В качестве объекта, для которого производится освещение, было принято здание театра. Предполагаем, что прожекторы будут установлены по периметру здания внизу и на крыше. Театр имеет форму прямоугольника со сторонами $a=50$ м, $b=70$ м.

I вариант**Подсветка, выполненная лампами ДНаТ и ДРИ**

Для достижения наиболее удачного цвета свечения подсветки используются лампы ДНаТ и ДРИ, причем прожекторы устанавливаются по определенной последовательности. Так при расчете освещения по крыше прожекторы устанавливаются равномерно с шагом в 3 м. Чередование источников света выглядит следующим образом: устанавливается один светильник ГО17 2Ех с источником света ДНаТ, за ним следуют 3 светильника типа ГО17 2Ех с лампой типа ДРИ.

Оба типа ламп, используемых в данной работе обладают мощностью $P_{ном} = 70$ Вт и со световым потоком для ламп ДНаТ и ДРИ 5800 лм и 5700 лм соответственно.

Количество ламп ДНаТ-20 штук, ДРИ - 59 штук.

Размещение прожекторов по крыше показано на рисунке 1.

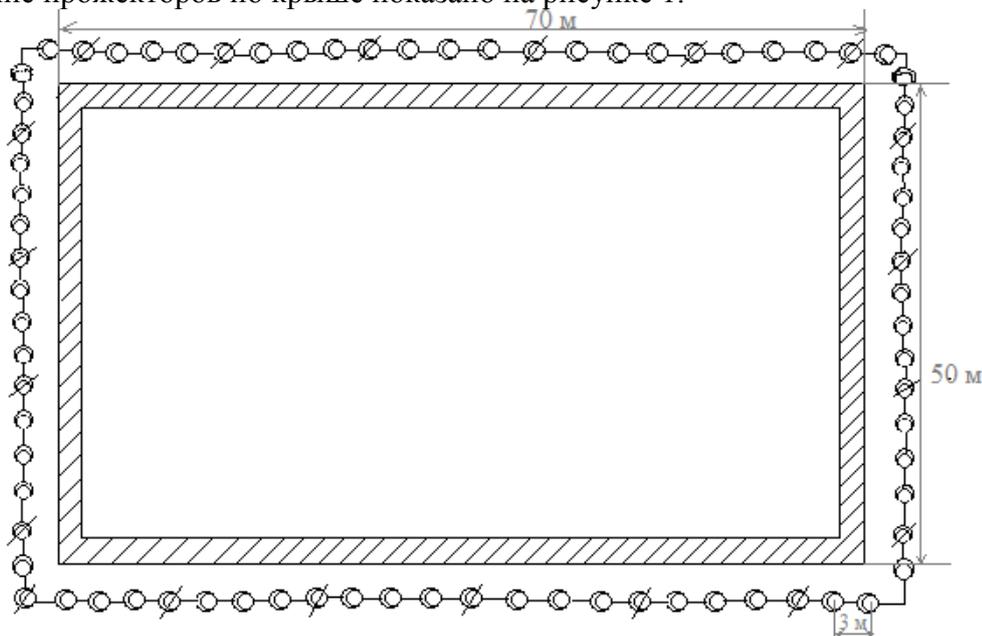


Рисунок 1 Размещение прожекторов подсветки по крыше:

- - прожектор с лампой типа ДНаТ;
- ⊘ - прожектор с лампой типа ДРИ.

Освещение по основанию здания производится только лампами ДНаТ. Устанавливаются прожекторы типа ГО17 2Ех через каждые 6 м. Так как фасад здания обладает колоннами, их подсветка выполняется независимо от шага, с которым расположены

прожекторы с боковых и задней сторон. Используется 41 прожектор с лампами мощностью $P_{ном} = 70$ Вт и со световым потоком 5800 лм.

На рисунке 2 показано размещение прожекторов подсветки основания здания.

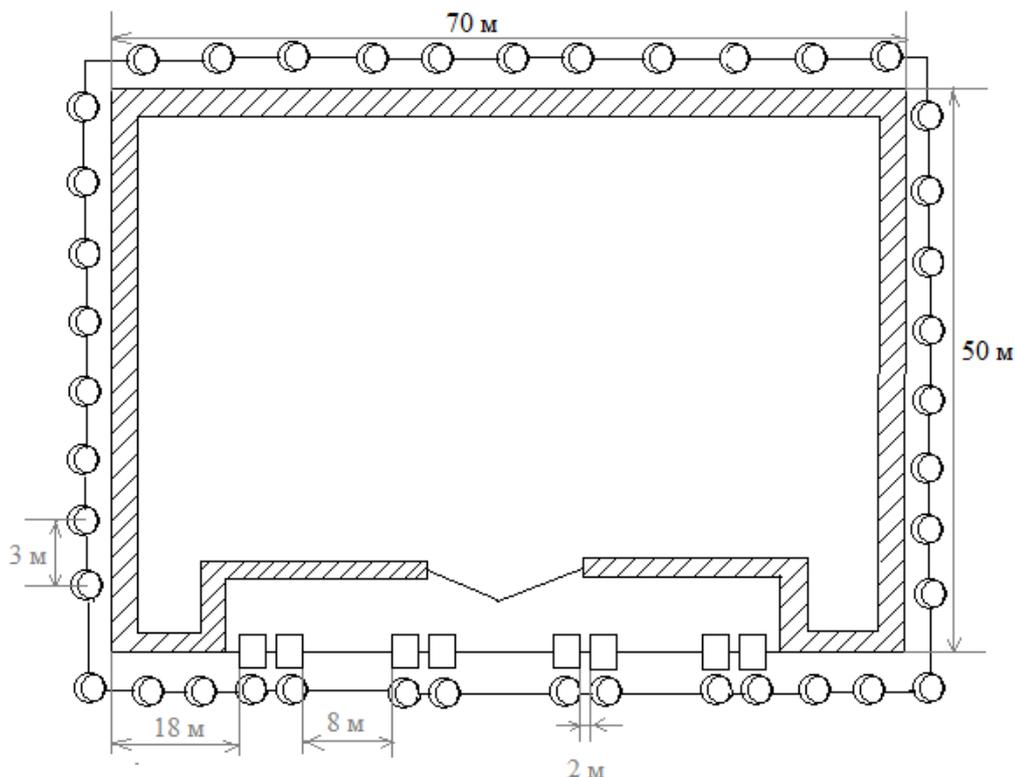


Рисунок 2 Размещение прожекторов подсветки основания здания.

II вариант

Подсветка, выполненная светодиодными источниками света

В настоящее время светодиоды стали довольно популярны в виду своих довольно высоких электрических и цветовых показателей. В виду этого произведен расчет вторым вариантом освещения- светодиодными лампами, что позволит определить наиболее лучший и экономичный вариант. Количество прожекторов-79 единиц. Используется прожектор светодиодный типа OSF50-04, мощность которого составляет $P_{ном} = 50$ Вт, а световой поток-6000 лм.

Размещение прожекторов по крыше здания аналогично рисунку 1.

Освещение по основанию здания производится также светодиодными лампами с такой же номинальной мощностью. Устанавливаются они аналогично первую варианту освещения. Используется также 41 прожектор (рис. 2).

Для описанных выше вариантов выполнения подсветки, рассчитываются электрические показатели, такие как:

- Расчетная мощность

$$P_p = K_c \cdot \sum_{i=1}^n K_{ППAi} \cdot P_{номi},$$

где K_c -коэффициент спроса осветительных установок;

$K_{ППAi}$ -коэффициент, учитывающий потери в пускорегулирующем аппарате;

n - количество ламп.

- Количество часов горения ламп.

$$T_n = M \cdot \frac{T_1^n + T_2^n}{2},$$

Получив все необходимые данные, следует вычислить на сколько снизилось годовое потребление электроэнергии при использовании светодиодных светильников:

$$W_{\%} = \frac{W_{\Sigma I} - W_{\Sigma II}}{W_{\Sigma II}} \cdot 100\% = \frac{32039.7 - 23908.41}{23908.41} \cdot 100\% = 34.01\% .$$

Таким образом, используя нетрадиционный источник света, можно снизить годовой расход электроэнергии на подсветку здания на 34 %.

Литература

1. Лесная О.И. Декоративно-художественное освещение архитектурной среды: Учебное пособие.– Харьков: ХНАГХ, 2008. – 284 с.
2. Радкевич, В.Н. Электроснабжение промышленных предприятий: учеб. пособие/ В.Н. Радкевич, В.Б. Козловская, И. В. Колосова. –Минск : ИВЦ Минфина, 2015. -589 с.
3. Справочная книга для проектирования электрического освещения. Под ред. Г. М. Кнорринга. Л., «Энергия»,197. -384 с.
4. Электрическое освещение: учебник / В.Б. Козловская, В.Н. Радкевич, В.Н. Сацкевич.- Минск:Техноперспектива, 2011. -543 с.