

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Вятский государственный университет»

Факультет автоматики и вычислительной техники  
Кафедра электронных вычислительных машин

Отчет  
по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»

Лабораторная работа №6  
Производственное освещение

Выполнили студенты группы ИВТ-32 \_\_\_\_\_/Рзаев А. Э./  
\_\_\_\_\_/Дехтерев К. Е./  
\_\_\_\_\_/Малых Р. Е./  
\_\_\_\_\_/Куцын Д. В./  
Проверил преподаватель \_\_\_\_\_/Митенев Ю.Н./

Киров 2018

## Цель работы

1. Ознакомиться с методикой контроля и нормирования освещенности на рабочих местах.
2. Изучить и сравнить технические показатели люминисцентных газоразрядных ламп (ЛЛ), ламп накаливания (ЛН) и дуговых ртутно-вольфрамовых ламп (ДРВ).
3. Ознакомиться с порядком расчета искусственного освещения.

## Ход выполнения работы

1. Измерение освещенности в учебной аудитории

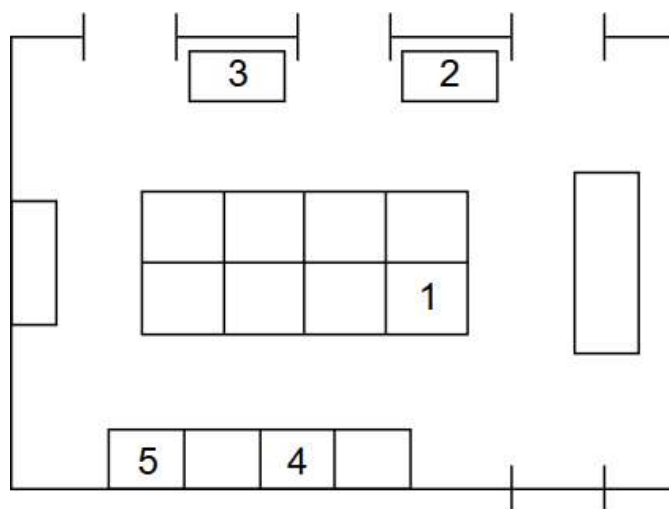


Рисунок 1 – Схема размещения точек измерения

Таблица 1 – Результаты измерений

Номер точки	Естественное освещение $E$ , лк	Совмещенное освещение $E$ , лк	Характер измерительных работ	$E_n$ СНиП 23-05-95
1	29	370	Высокой точности	300
2	30	250		
3	70	320		
4	24	260		
5	18	320		

Вывод: в ходе выполнения задания было обнаружено, что в точках 1, 3 и 5 освещенность соответствует норме, а в точках 2 и 4 нет, причем в точке 2 наименьшая освещенность при совмещенном освещении, в точке 5 – при естественном.

## 2. Измерение световой отдачи источников света

Коэффициент световой отдачи  $K_1$  определяется по формуле:

$$K_1 = \frac{E}{P},$$

где  $E$  – освещенность от лампы, лк;  $P$  – электрическая мощность лампы, Вт.

Таблица 2 – Результаты измерений

Параметры	ЛН	ЛЛ	ДРВ
Мощность лампы $P$ , Вт	40	18	160
Освещенность $E$ , лк	1073	2100	6020
Коэффициент $K_1$ , лк/Вт	$K_1 = \frac{1073}{40}$ $= 26.8$	$K_1 = \frac{2100}{18}$ $= 116.7$	$K_1 = \frac{6020}{160}$ $= 37.6$

Вывод: максимальным коэффициентом отдачи обладает люминисцентная газоразрядная лампа, затем дуговая ртутно-вольфрамовая лампа и наименьший коэффициент имеет лампа накаливания.

## 3. Определение влияний колебаний напряжения сети на освещенность

Коэффициент чувствительности освещенности от напряжения сети  $K_2$  определяется по формуле:

$$K_2 = \frac{E}{U},$$

где  $E$  – освещенность от лампы, лк;  $U$  – напряжение сети, В.

Таблица 3 – Результаты измерений

Вид источника света	Параметры	180 В	200 В	220 В	240 В
ЛН	$E$ , лк	515	720	1020	1440
	$K_2$ , лк/В	$K_2 = \frac{515}{180}$ $= 2.9$	$K_2 = \frac{720}{200}$ $= 3.6$	$K_2 = \frac{1020}{220}$ $= 4.6$	$K_2 = \frac{1440}{240}$ $= 6$
ЛЛ	$E$ , лк	1680	1800	1930	2120
	$K_2$ , лк/В	$K_2 = \frac{1680}{180}$ $= 9.3$	$K_2 = \frac{1800}{200}$ $= 9$	$K_2 = \frac{1930}{220}$ $= 8.8$	$K_2 = \frac{2120}{240}$ $= 8.8$
ДРВ	$E$ , лк	2830	4470	5770	8040
	$K_2$ , лк/В	$K_2 = \frac{2830}{180}$ $= 15.7$	$K_2 = \frac{4470}{200}$ $= 22.4$	$K_2 = \frac{5770}{220}$ $= 26.2$	$K_2 = \frac{8040}{240}$ $= 33.5$

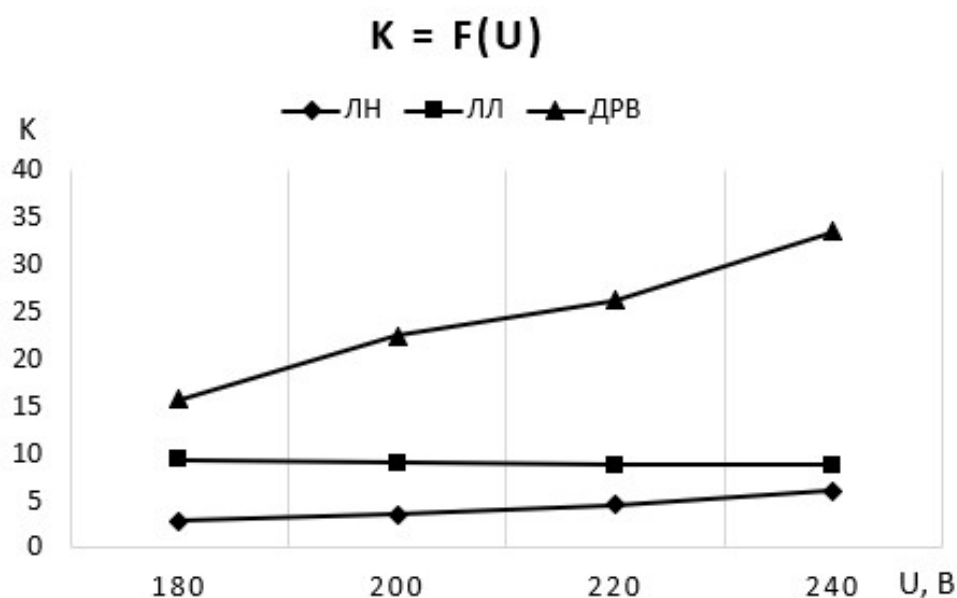


Рисунок 2 – График зависимости коэффициента  $K_2$  от напряжения сети  $U$

Вывод: наиболее интенсивное увеличение освещенности при увеличении напряжения наблюдается у ламп ДРВ. Следует отметить, что у ламп ЛЛ и ЛН освещенность изменяется незначительно.

#### 4. Расчет искусственного освещения помещения лаборатории

Вид светильника: ПВЛМ

Таблица 4 – Исходные данные

L, м	B, м	H, м	$\rho_{\text{п}}$	$\rho_{\text{ст}}$	$\rho_{\text{рп}}$
7	5	4	70	50	10

Площадь помещения  $S$  вычисляется по формуле:

$$S = L * B,$$

где  $L$  – длина помещения, м;  $B$  – ширина помещения, м.

Индекс помещения  $i$  определяется по формуле:

$$i = \frac{L * B}{H * (L + B)},$$

где  $H$  – высота помещения над рабочей поверхностью.

Таблица 5 – Расчетные данные

$S, \text{м}^2$	$i$	$\eta$
35	0,73	0,36

Световой поток лампы  $F$  определяется по формуле:

$$F = \frac{E_n * S * k * z}{n * \eta},$$

где  $k$  – коэффициент запаса;  $z$  – коэффициент неравномерности освещенности;  
 $n$  – число ламп.

Расчет светового потока:

$$F = \frac{E_n * S * k * z}{n * \eta} = \frac{300 * 35 * 1.1 * 1.8}{32 * 0.36} = 1804.7$$

Выбор типа стандартной лампы:

ЛФЦ40-4, 40 Вт

Мощность осветительной установки  $P_{уст}$  определяется по формуле:

$$P_{уст} = P * n$$

Расчет мощности осветительной установки:

$$P_{уст} = P * n = 40 * 32 = 1280 \text{ Вт}$$

Вывод: в ходе расчетов общего освещения для помещения учебной лаборатории была определена мощность ее осветительной установки.