

УДК 621.3

## ПРИМЕНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ СВЕТА НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Богдан Д.В.

Научный руководитель - старший преподаватель Колосова И.В.

Производственным называется особый тип освещения, служащий для создания оптимальных условий трудовой деятельности людей, а также влияет на производительность и безопасность труда.

В качестве примера был выбран вакуум-формовочный цех завода по производству холодильных агрегатов для расчета освещения с помощью различных источников света. В помещениях с высотой потолков более 8 метров: ДРИ (ГСП18-400-005), ДРЛ (РСП17-700) и светодиодные лампы (ПромЛед ПРОФИ v3.0-300). [1,2].

Для выявления наиболее выгодного и экономичного варианта произведены светотехнический (методом коэффициента использования светового потока), электрический [1] и технико-экономический расчеты источников света (ТЭР).

По результатам расчета размещения светильников было определено число светильников (Табл. 1), световой поток и мощность ламп (табл. 2). [1,2].

Таблица 1

Параметры	РСП17	ГСП18	ПромЛед ПРОФИ v3.0
Высота подвеса, м	12	12	12
Расстояние между рядами, м	10,15	10,15	10,15
Расстояние между светильниками в ряду, м	12,58	10,05	12,58
Расстояние до стен, м	3,696	3,696	3,696
Количество светильников в ряду	9	11	9
Количество рядов	5	5	5
Общее количество светильников	45	55	45

Таблица 2

Параметры	РСП17-700	ГСП18-400-005	ПромЛед ПРОФИ v3.0-300
Световой поток лампы расчетный, лм	12	12	12
Световой поток лампы выбранный, лм	10,15	10,15	10,15
Мощность выбранной лампы	ДРЛ-700	ДРИ-400-005	ПромЛед ПРОФИ v3.0-300

Произведен расчет осветительной нагрузки и годового расхода электрической энергии при  $T_{\text{мо}} = 4300$  ч (табл. 3).

Таблица 3

Светильник	Расчетная нагрузка, кВт	Годовой расход, кВт·ч
РСП17-700	34,65	148995
ГСП18-400-005	24,2	104060
ПромЛед ПРОФИ v3.0-300	14,85	63855

На основании вычислений можно сделать вывод о том, что наиболее экономным является освещение, выполненное светодиодными светильниками.

Для полного ответа на вопрос о выгодности использования источников света был произведен технико-экономический расчет. В ТЭР найдены следующие показатели: капиталовложения на выполнение осветительной сети, эксплуатационные затраты, полные приведенные затраты и чистый дисконтированный доход (табл. 4).

Таблица 4

Параметры	РСП17-700	ГСП18-400-005	ПромЛед ПРОФИ v3.0-300
Число светильников	45	55	45
стоимость 1 лампы в руб.	7	14	104,64
Кол-во ламп в светильнике	1	1	1
Стоимость 1-го светильника	54,44	51,3	608,22
Стоимость монтажа 1-го светильника в руб.	30	30	10

Коэффициент учитывающий потери в ПРА	0,03	0,03	0
Мощность 1-ой лампы в Вт	700	400	300
Стоимость монтажа электротехнической части	3	3	2
Стоимость 1-го метра питающего кабеля в руб.	0,68	0,68	0,39
Суммарная длина питающей линии	637,824	637,824	637,824
Стоимость 1-го метра групповых линий в руб.	5,64	2,08	0,96
Суммарная длина групповых линий	20	20	20
Капитальные затраты	4664,15	5718,80	32796,65
Стоимость замены 1-ой лампы	3	3	2
Время работы лампы	20000	10000	120000
Тариф на электрическую энергию	0,1867	0,1867	0,1867
Число чисток светильника в год	3	3	2
Стоимость чистки	3	3	1
Эксплуатационные затраты	79206,89994	56944,11976	25925,59812
Полные приведенные затраты	79906,52324	57801,93981	30845,09582
Чистый дисконтированный доход	-82473,2864	-61658,02385	-58264,73893

По окончании всех расчетов видно, что светодиодный светильник потребляет меньше всех электрической энергии, и в тоже время он превосходит ДРЛ, а также ДРИ в плане выгоды его покупки и обслуживанию.

#### Литература

1. Анищенко В.А. Оценка и повышение эффективности работы осветительных установок промышленных предприятий / В.А. Анищенко [и др.]. – Минск : БНТУ, 2014. – 218 с.
2. PromLED–производство светодиодных светильников. [Электронный ресурс] / Производитель и поставщик светодиодных светильников. – РФ, 2019. – Режим доступа: <http://www.promled.com/>. – Дата доступа: 24.04.2019.