

СНИЖЕНИЕ ЗАТРАТ НА ОСВЕЩЕНИЕ КАРЬЕРА

Попов В. В.

Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Герасимов А. И.
Сибирский федеральный университет

По нормам правил техники безопасности общая освещенность карьера должна составлять 0,2 – 0,5 лк.

Традиционно считается, что ксеноновые лампы ДКсТ со светильниками СКсН эффективнее других источников света. Новые светильники для ламп ДКсТ ККУ01-10000-001У1 (ККУ01-20000-001У1) имеют улучшенные характеристики.

По данным [1] прожекторы с галогенными лампами типа КГ, прожекторы с лампами ДРЛ и ДРИ в 2–3 раза эффективнее прожекторов с лампами ДКсТ. Единственным недостатком является то, что на прожекторной опоре устанавливают несколько прожекторов, а не один как с лампой ДКсТ.

Для замены светильников с ксеноновыми лампами ДКсТ-10000 разработан светильник ГО18-2000 [4]. Световой поток металлогалогенной лампы (МГЛ) высокого давления HQI-T 2000W «OSRAM», установленной в прожекторе, равнозначен световому потоку лампы ДКсТ-10000. Аббревиатура HQI является торговой маркой фирмы OSRAM и обозначает особый тип МГЛ ламп, производимый данной фирмой.

В табл.1 приводятся сравнительные данные по эффективности применения прожекторов ККУ-10000, ИСУ-5000, ГО18-2000 для создания равной минимальной освещенности 5 лк при ширине освещаемой площадки 75–100 м. У прожекторов ККУ-1000 и ГО18-2000 световой поток не отличается по величине. При этом удельная мощность общего освещения: для прожектора ГО18-2000 с лампой HQI-T 2000W «OSRAM» составила 0,28 Вт/м²; для двух прожекторов ИСУ-5000 с лампами КГ – 1,33 Вт/м², для прожектора ККУ-10000 с лампой ДКсТ – 1,4 Вт/м². Срок окупаемости прожекторов при замене ИСУ-5000 на ГО18-2000 составляет 3,09 месяца; ККУ-10000 на ГО18-2000 - 3,02 месяца.

Таблица 1

Расчёт экономической эффективности при использовании
прожекторов ГО18-2 000

№ п.п	Наименование параметра, затрат	Тип светильника		
		ГО18-2 000	ИСУ-5 000	ККУ-10 000
1	Тип лампы	HQI-T 2 000W «OSRAM»	КГ-5 000	ДКсТ-10 000
2	Мощность, Вт	2 000	5 000	10 000
3	Световой поток, клм	220	110	220
4	Срок службы лампы, ч	2 000	2 000	2 000
5	Расход ламп в светильнике за год, шт.	1	2	1
6	Цена светильника (с ПРА или ПУ), руб.	7 788	3 000x2=6 000	15 812
7	Цена лампы, руб.	1 967	350x2=700	1 398
8	Количество потребляемой в год электроэнергии, при 8 часовом режиме, кВт×ч	5 840	29 200	29 200
9	Цена 1кВт × ч, руб.	1,06	1,06	1,06
10	Стоимость потребляемой электроэнергии за год, руб.	6 190	30 952	30 952
11	Годовая экономия за потребляемую электроэнергию (сравнение с ИСУ-5 000), руб.	24 762	-	-
12.	Годовая экономия за потребляемую электроэнергию (сравнение с ККУ-10000), руб	24 762	-	×
13.	Годовые затраты на эксплуатацию светильников (ст.10 + ст.7), руб	8 157	31 652	32 350
14.	Итого: годовая экономия (сравнение с ИСУ-5000), руб	23 495	×	-
15.	Итого: годовая экономия (сравнение с ККУ-10000), руб	24 193	-	×

Для освещения карьеров рекомендуется применение прожекторов типа ГО18-2 000 с металлогалогенными лампами HQI-T 2000W «OSRAM». Замена традиционных прожекторов на ГО18-2 000 окупается менее, чем за год, а с учетом того, что для освещения карьера используется порядка 15-20 прожекторов, экономическая эффективность нововведения составит порядка 350-400 тысяч рублей в год.

ЛИТЕРАТУРА

1. РД 05-334-99. Сборник документов. Нормы безопасности на электроустановки угольных разрезов и требования по их безопасной эксплуатации. – М.: «Госгортехнадзор России» НТЦ «Промышленная безопасность», 2003.
2. Пособие к СНиП II-4-79. Пособие по расчету и проектированию естественного, искусственного и совмещенного освещения. – М.: Стройиздат, НИИ строительной физики Госстроя СССР, 1985. – 644 с.
3. ГОСТ 12.1.046-85 (2001). ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок.– М.: Стройиздат, НИИ строительной физики Госстроя СССР, 1985.–17 с.
4. rakas@comch.ru ООО «РАКАС-В» г. Воронеж и ООО «РАКАС-В» г. Зеленоград.