

УДК 621.311

**ОСОБЕННОСТИ ОСВЕЩЕНИЯ ПЛОЩАДКИ С КОЗЛОВЫМ
КРАНОМ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ 30 ТОНН
LIGHTING FEATURES OF THE SITE WITH A GANTRY CRANE
WITH A LIFTING CAPACITY OF 30 TONS**

Д. В. Лагунов, Д. А. Козловская

Научный руководитель – В. Н. Калечиц, к. т. н.,
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Беларусь

D. Lagunov, D. Kozlovskaya
Supervisor – V. Kalechyts, Candidate of Technical Sciences
Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

***Аннотация:** в статье приведен пример светотехнического расчета козлового крана грузоподъемностью 30 тонн с светодиодными светильниками и дуговыми ртутными лампами.*

***Abstract:** the article provides an example of a lighting calculation of a gantry crane with a lifting capacity of 30 tons with LED lamps and arc mercury lamps.*

***Ключевые слова:** освещение, освещенность, светильник, электропотребление.*

***Keywords:** lighting, illumination, luminaire, power consumption.*

Введение

Для безопасной эксплуатации грузоподъемного оборудования важно обеспечить видимость зоны выполнения работ и освещенность на мосту или тележке при выполнении наладочных и ремонтных работ.

Освещение козлового крана обеспечивает безопасность проведения работ в темное время суток. Для этих целей чаще всего применяются мощные светодиодные прожекторы мощностью от 100 Вт до 2 кВт. Выбор зависит от площади освещаемой площадки и высоты его установки.

Для освещения рабочей зоны используются прожекторы на поворотных кронштейнах, которые позволяют направлять световой поток на место проведения погрузо-разгрузочных работ. Это нужно для обеспечения безопасности рабочих.

Основная часть

Для того, чтобы осветить площадку, установим две мачты высотой 23 м. По СН 2.04.03-2020 «Естественное и искусственное освещение» для площадок приема и подачи оборудования, материалов и изделий должна обеспечиваться освещенность 10 лк.

Рассмотрено сравнение расчетных значений освещенности (табл. 1) площадки с козловым краном грузоподъемностью 30 тонн (рис. 1) с светодиодными светильниками и дуговыми ртутными лампами [1].

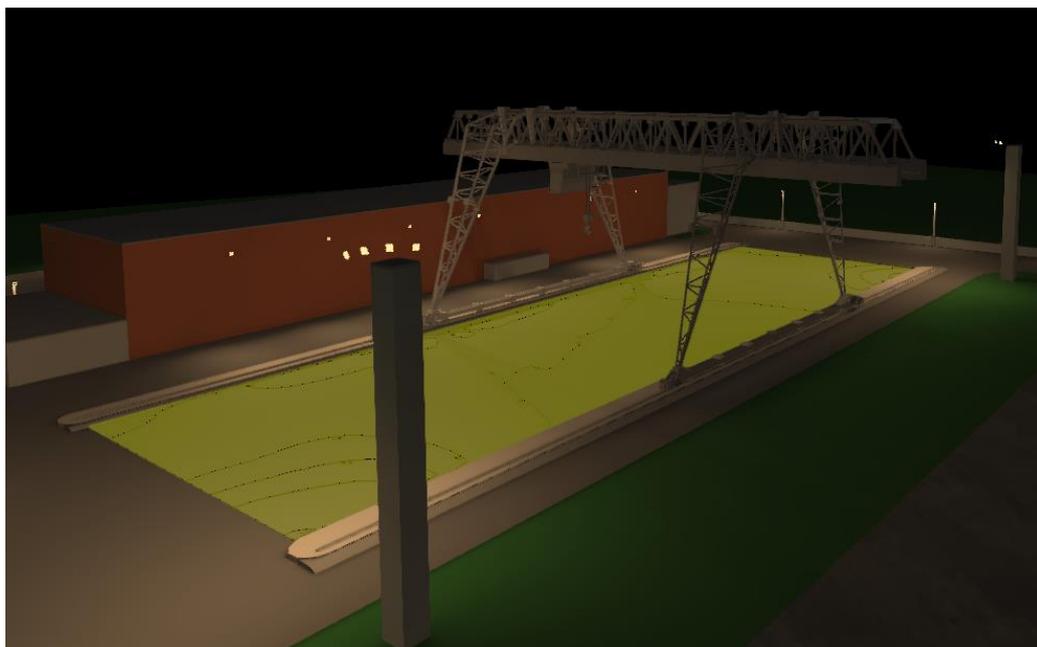


Рисунок 1 – Площадка с козловым краном г/п 30 тонн

В первом варианте освещение площадки козлового крана выполним с помощью светодиодных прожекторов LEADER LED мощностью 240 Вт, со степенью защиты IP66, световым потоком 31200 лм, световой отдачей 130 лм/Вт, производства компании «Световые технологии» [2]. Этот светильник устанавливается на мачту с помощью лиры с фиксируемым углом поворота. Пример светильника изображен на рис. 2. Результаты светотехнического расчета сведены в табл. 1.

Во втором варианте освещение площадки козлового крана выполним с помощью ламп типа ДРЛ мощностью 400 Вт, со степенью защиты IP66, световым потоком 24000 лм, световой отдачей 60 лм/Вт, производства компании «ПитерСвет» [2]. Пример светильника изображен на рис. 3. Результаты светотехнического расчета сведены в табл. 1.



Рисунок 2 – Светодиодный прожектор типа LEADERLED 240W



Рисунок 3 – Лампа типа ДРЛ 400 Вт

Таблица 1 – Результаты светотехнического расчета для двух вариантов расчета

Название	Светодиодный прожектор типа LEADERLED240W	Лампа типа ДРЛ 400 Вт
Светотехнические данные светильников		
Световой поток, лм	31 200	24 000
Потребляемая мощность, Вт	240	400
Световая отдача, лм/Вт	130	60
Степень защиты	IP66	IP66
Срок службы, ч	30 000	15 000
Цветовая температура, К	4 000	3 800
Результаты светотехнического расчета светильников		
$E_{\text{ср}}$, лк	13,9	10,7
E_{min} , лк	2,16	1,66
E_{max} , лк	40,3	31
$E_{\text{min/ср}}$, лк	0,16	0,16
$E_{\text{min/max}}$, лк	0,054	0,054

По результатам светотехнического расчета значение освещенности площадки козлового крана 10 лк было обеспечено с использованием 13 светодиодных прожекторов типа LEADER LED 240W и с использованием 13 ламп типа ДРЛ 400 Вт.

Распределение освещенности площадки с козловым краном представлено на рис. 3 и рис. 4 соответственно, вид сверху.

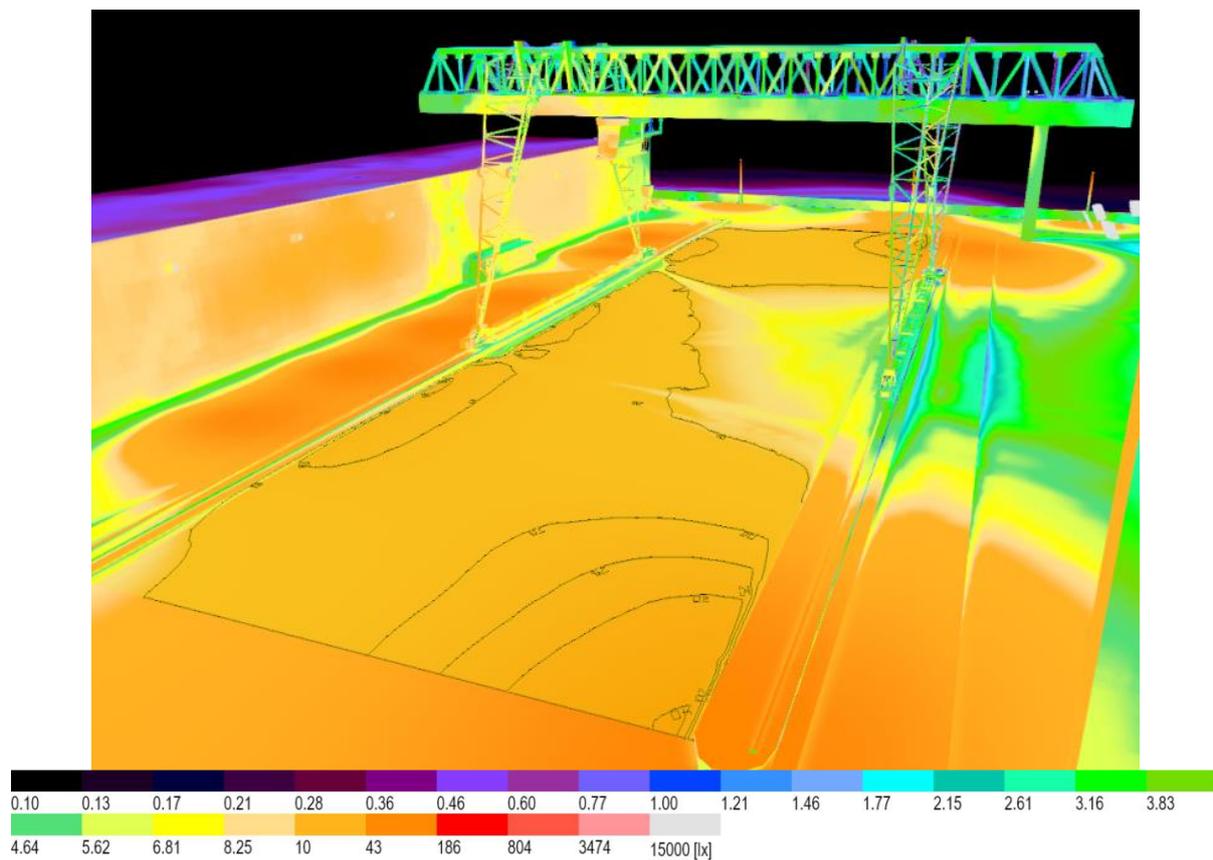


Рисунок 3 – Результат светотехнического расчета со светодиодными прожекторами LEADER LED 240W

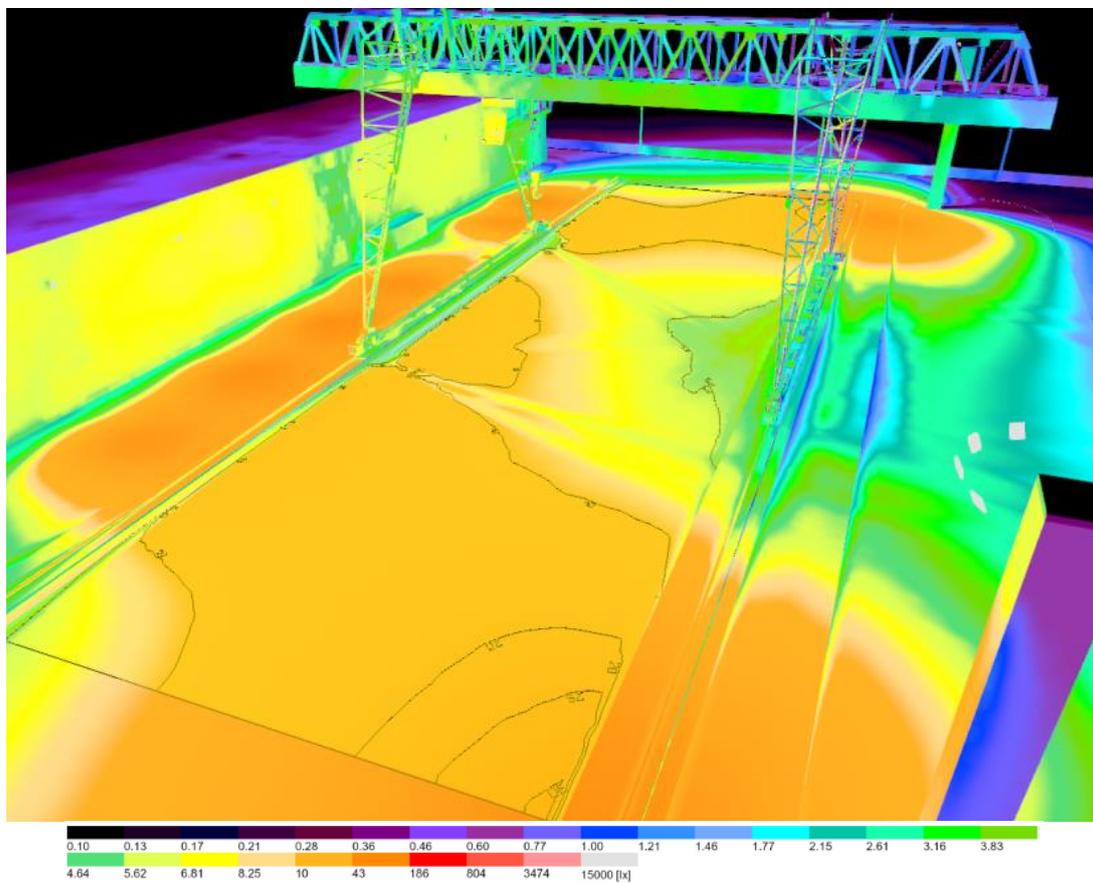


Рисунок 4 – Результат светотехнического расчета с лампами типа ДРЛ 400 Вт

Заключение

На площадке с козловым краном грузоподъемностью 30 тонн размещены 10 светильников и произведен светотехнический расчет с светодиодными светильниками и дуговыми ртутными лампами.

Срок службы ламп ДРЛ вдвое меньше по сравнению со светодиодным источником света, у ламп типа ДРЛ к концу срока службы световой поток снижается до 70 % от начального. Также недостатком ламп типа ДРЛ является не лучшее качество цветопередачи. ДРЛ в эксплуатации требуют дополнительных затрат. Это расходы на замену перегорающих ламп. Существенно снизить расход электроэнергии позволяют уличные светильники на базе светодиодов. Светодиодные лампы характеризуются высокой энергоэффективностью. При этом светодиоды имеют больший срок службы. Благодаря высокому КПД светодиоды обеспечивают низкое энергопотребление и малое тепловыделение. Переход на светодиодное освещение требует затрат. Для освещения одного и того же помещения светодиодных светильников потребуется в несколько раз меньше. Это означает, что удастся сэкономить на монтаже световых точек и прокладке кабеля, кабель понадобится меньшего сечения.

Литература

1. DIALuxLuminaireFinder [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://luminaires.dialux.com/ru/article/qGqDz1LtQ7m-Ts1Bh4mr8Q?_Y=600. – Дата доступа: 29.04.2024.
2. Световые технологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ltcompany.com/series/leader-led/leader-led-240w-d75-750-ral9006>. – Дата доступа: 29.04.2024.
3. Аспрос [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://tdm-electric.by/katalog/svetotehnika/rtutnye_gazorazrjadnye_lampy_drl/lampa_rtutnaja_vysokogo_davlenija_drl_400_vt_e40_TDM.html. – Дата доступа: 29.04.2024.