

ХОЛДИНГ «МОГИЛЕВЛИФТМАШ»



ОАО «ЗЕНИТ»

# СВЕТОДИОДНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ДЛЯ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

КАТАЛОГ



**ОАО «ЗЕНИТ»**

Республика Беларусь,  
ул. Гришина, д. 94  
г. Могилев, 212000

**Контактные телефоны**

приемная

+375 (222) 73-89-45

отдел главного конструктора

+375 (222) 73-89-90

отдел внешнеэкономических  
связей и маркетинга

+375 (222) 73-89-01, 73-89-08

**E-mail:** [market@zenit.by](mailto:market@zenit.by)

**www.zenit.by**





Железнодорожный транспорт является стратегически важным сектором промышленности и экономики, а также одним из крупнейших потребителей электроэнергии. Именно по этой причине повышение энергоэффективности объектов железнодорожного транспорта является актуальной и приоритетной задачей. Не менее важным аспектом является обеспечение безопасности на объектах железнодорожного транспорта, ключевую роль в котором играет светосигнальная аппаратура и освещение.

В данном каталоге ОАО «Зенит» представляет инновационные решения в области светодиодного освещения, специально разработанные для железнодорожной отрасли:

- Светодиодное освещение остановочных пунктов и перронов
- Светодиодное освещение подвижного состава
- Светодиодное освещение внутреннее и наружное общего назначения

ОАО «Зенит» основан в 1979 году как предприятие советского военно-промышленного комплекса. В настоящее время ОАО «Зенит» входит в состав холдинга «Могилевлифтмаш». Основными направлениями деятельности являются разработка и производство:

- электротехнических изделий для комплектации лифтов;
- светодиодных светильников и ламп;
- светодиодных фар и фонарей для транспорта.

Отличительной особенностью светодиодной продукции ОАО «Зенит» является высокая надежность и энергоэффективность, соответствующая передовому мировому уровню.

Большое внимание уделяется качественным характеристикам света. Вся выпускаемая продукция ОАО «Зенит» имеет подтверждение соответствия обязательным требованиям технических регламентов Таможенного союза.

Система менеджмента качества ОАО «Зенит» проектирования, производства и технического обслуживания электротехнических изделий сертифицирована в соответствии с СТБ ISO 9001-2015.

В производстве используются только фирменные светодиоды ведущих мировых производителей SAMSUNG, OSRAM, CREE. Полный технологический цикл производства светотехники и производственная база позволяют контролировать качество продукции на всех этапах производства и выполнять крупные проекты в сжатые сроки.

ОАО «Зенит» не занимается сборкой изделий из готовых узлов зарубежного производства, что позволяет квалифицированно и оперативно производить изготовление продукции с нужными заказчику характеристиками. По запросу заказчика специалисты ОАО «Зенит» могут осуществить светотехнические расчеты проектов по освещению различных объектов в программе DIALux.

Ассортимент продукции постоянно обновляется и совершенствуется в соответствии с передовыми тенденциями в развитии светотехники.

Мы рады видеть Вас среди постоянных клиентов и партнеров!



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>СВЕТОДИОДНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ОСТАНОВОЧНЫХ ПУНКТОВ И ПЕРРОНОВ</b> .....	3
- ДКУ 03-1x21-012-УХЛ1.....	4
- ДКУ 03-1x25-017-УХЛ1.....	4
- ДКУ 03-1x25-016-УХЛ1.....	4
<b>СВЕТОДИОДНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА</b> .....	7
- Светодиодная фара головного света ФРОС 110 03 К 5200 УХЛ1.....	7
- Светодиодный фонарь сигнальный красный ФСК 01 75 УХЛ1 А2, ФСК 01 24 УХЛ1 А3 .....	9
- Светодиодный фонарь сигнальный белый ФСБ 01 75 УХЛ1 А1, ФСБ 01 24 УХЛ1 А3.....	9
- Светодиодный фонарь красно-белый ФКБ 01 110 УХЛ1.....	11
- Лампы светодиодные ЛСБН 25-600-03-G13 110В == 5Вт, ЛСБН 25-1200-03-G13 110В == 11Вт .....	13
- Светильники светодиодные ДБУ 01-4-001-УХЛ1 115УХЛ == ДБУ 01-6-001-УХЛ1 75В == .....	15
<b>СВЕТОДИОДНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ВНУТРЕННЕЕ И НАРУЖНОЕ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ</b> .....	16
- Светильники светодиодные ДБУ 01-22-001-УХЛ1, ДБУ 01-16-001- УХЛ1 36 Вт.....	16
- Светильники светодиодные серии ДКУ 03 .....	19
- Специализированные светодиодные светильники серии ДКУ 03.....	25



# Светодиодное освещение остановочных пунктов и перронов

Светильники ДКУ 03 предназначены для создания равномерного освещения на остановочных пунктах электрифицированных и не электрифицированных железных дорог.

Не выходят из строя при бросках напряжения питания благодаря трехкаскадной схеме подавления перенапряжений различного происхождения, в т. ч. вызванных разрядами молний.

Освещение перронов остановочных пунктов железных дорог имеет множество особенностей (невысокая высота установки, большое расстояние между опорами, недопустимость ослепления светильниками машинистов, неблагоприятное воздействие высоковольтной контактной сети электропоездов на сети питания светильников и др.).

Для освещения остановочных пунктов ОАО «Зенит» разработал специальные модели светильников серии ДКУ 03, позволяющие создать надежное освещение, соответствующее действующим нормативам и потребляющее всего 25-30 Вт. Светильники имеют специально рассчитанную оптику, позволяющую создать равномерное, не создающее ослепление, освещение и обеспечивающее максимальную экономию электроэнергии (заменяют светильники с лампами ДНаТ 70-150 Вт и ртутные лампы 150-250 Вт).

## Основные технические характеристики

Модификация ДКУ 03	1x21-012	1x25-017	1x25-016
Светоотдача светодиодов, м/Вт	181	174	164
Номинальная мощность светодиодов, Вт	21	25	25
Потребляемая мощность, Вт	24	28	28
Световой поток светодиодов, м	3180	4350	4350
Номинальный световой поток светильника, м	2700	3700	3700
Кривая светораспределения, угол излучения, °	Ш (широкая, со специфическими свойствами)		
Цветовая температура, К	5000		
Типовое значение коэффициента пульсации света, %	0,3		
Индекс цветопередачи, Ra	80		
Параметры сети, В	176-264, 50 Гц		
Коэффициент мощности	0,95		
Ограничение слепящего действия	Защитный угол не менее 20 градусов		
Степень защиты оболочкой	IP67		
Тип климатического исполнения по ГОСТ 15150	УХЛ1		
Рабочий диапазон температуры эксплуатации, °С	От -40 до +50		
Габаритные размеры со стандартным креплением, мм	334x292x80	413x124x80	239x292x80
Масса, кг	2,8		
Гарантийный срок эксплуатации, лет	3		
Средний срок службы, лет	15		



**ДКУ 03-1x21-012-УХЛ1**  
ТУ ВУ 700002620.065-2017

Предназначен для создания равномерного освещения при малой высоте опор (около 5 м) с большим расстоянием между опорами для остановочных пунктов электрифицированных железных дорог. Имеет быстросменный выносной блок защиты от перенапряжения 5 кВ/10 кВ, имеющий встроенный светодиодный индикатор, который оповещает о необходимости замены модуля. Изоляция между светодиодным модулем и корпусом выдерживает напряжение пробоя 6 кВ. Светильник оснащен высококачественной оптикой, предотвращающей слепящий эффект. Светильник имеет оптимальную конструкцию для быстрого подключения. Поворотная система установки позволяет быстро и удобно направлять свет в требуемую зону освещения.



**ДКУ 03-1x5-017 УХЛ1**  
ТУ ВУ 700002620.065-2017

Предназначен для создания равномерного освещения при большой высоте опор (8-10 м) с большим расстоянием между опорами (30-35 м) для остановочных пунктов на не электрифицированных железных дорогах. Не выходит из строя при бросках напряжения питания благодаря трехкаскадной схеме подавления перенапряжений различного происхождения, в т.ч. вызванных разрядами молний. Светильник оснащен высококачественной оптикой, предотвращающей слепящий эффект. Светильник имеет оптимальную конструкцию для быстрого подключения. Поворотная система установки позволяет быстро и удобно направлять свет в требуемую зону освещения.



**ДКУ 03-1x25-016-УХЛ1**  
ТУ ВУ 700002620.065-2017

Предназначен для создания равномерного освещения при малой высоте опор (5-7 м) с большим расстоянием между опорами (30-35 м) для остановочных пунктов на не электрифицированных железных дорогах.

Достоинства

1. НИЗКАЯ ЦЕНА ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Высокая энергоэффективность, обеспечивающая;
- максимальную экономию денежных средств при эксплуатации;
- быстрый срок окупаемости.

2. ВЫСОКАЯ ДОЛГОВЕЧНОСТЬ И «ЖИВУЧЕСТЬ» СВЕТИЛЬНИКА

- Светильник разработан для тяжелых условий эксплуатации, в т.ч. для работы в условиях сильных вибраций и ударов по светопроницающим элементам; прошел необходимые испытания в Белорусском государственном институте стандартизации и сертификации (БелГИСС) и имеет соответствующую маркировку согласно ГОСТ IEC 60598-1-2013;
- для обеспечения долговечности при высокой температуре окружающей среды применяются алюминиевые радиаторы в облегченном режиме по рассеиваемой мощности;
- используются только долговечные светодиоды фирмы «SAMSUNG» с высоким световым коэффициентом полезного действия, снижающие нагрев светильников;
- светильник выдерживает без повреждения напряжения питания 380 В~;
- имеют быстросменный выносной блок защиты от перенапряжения 5 кВ/10 кВ, имеющий встроенный светодиодный индикатор, который оповещает о необходимости замены модуля;
- Светильник имеет встроенный блок питания с гальванической изоляцией;
- Изоляция между светодиодным модулем и корпусом выдерживает напряжение пробоя 6 кВ.
- корпус светильника выполнен из анодированного алюминия, защищенного от коррозии.

Стальные детали светильника покрыты порошковой краской, устойчивой к механическим и климатическим факторам;

- рассеиватель – высокопрочный поликарбонат, УФ защищенный и не

- желтеющий со временем;
- подключение – гибкий силиконовый, устойчивый к УФ излучению, кабель питания;
- рассеиватель имеет надежное крепление с применением силиконового уплотнительного шнура, стойкого к высокой температуре и старению;
- при производстве каждый экземпляр светильника проходит испытание на герметичность путем погружения на глубину 1 м.;
- опыт использования светодиодов «SAMSUNG» (использовано около 6.000.000 шт. за 4 года) говорит практически о полном отсутствии отказов светодиодов.

3. КАЧЕСТВО СВЕТА

- создает белый без желтизны и синевы свет, не искажает цвета освещаемых объектов и улучшает видимость людей, транспортных средств и т.п.;
- сверхнизкий коэффициент пульсации света снижает нагрузку на зрение, предотвращает появление стробоскопического эффекта и мерцаний светового потока.

4. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- не требует обслуживания при эксплуатации, срок службы светильника не менее 15 лет;
- не содержит ртути, не требует специальной утилизации;
- Светильник оборудован механически прочными, безвинтовыми клеммными зажимами фирмы «WAGO» для быстрого и легкого подключения 3-х алюминиевых или медных проводов сечением 0.2-4 мм. Может оснащаться (по заказу) муфтой IP68 подключения питания.
- быстрое включение светильника;
- светильник оснащен высококачественной оптикой, предотвращающей слепящий эффект;
- светильник имеет оптимальную конструкцию для быстрого подключения. Поворотная система установки позволяет быстро и удобно направлять свет в требуемую зону освещения.

СВЕТИЛЬНИК ПО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ СООТВЕТСТВУЕТ ТР ТС 020/2011:

- Квазипиковые и средние значения напряжения радиопомех на сетевых зажимах; квазипиковые значения магнитной составляющей напряженности поля радиопомех в полосе частот 0,009-30 МГц по СТБ ЕН 55015-2006 (класс В);
- Эмиссия гармонических составляющих тока по ГОСТ 30804.3.2-2013(СТБ IEC 61000-3-2:2009) (класс С);
- Колебания напряжения и фликер, вызываемые образцом по ГОСТ 30804.3.3-2013(СТБ IEC 61000-3-3:2008);
- По помехоустойчивости ГОСТ IEC 61547-2013:
- Устойчивость к воздействию контактного электростатического разряда – критерий качества функционирования В (СТБ IEC 61000-4-2-2011);
- устойчивость к воздействию радиочастотных электромагнитных полей в полосе частот 80-1000 МГц - критерий качества функционирования А (СТБ IEC 61000-4-3-2009);
- устойчивость к воздействию магнитного поля промышленной частоты 50 Гц – не относится (СТБ IEC 61000-4-8-2013);
- устойчивость воздействию наносекундных импульсных помех на входных портах электропитания переменного тока - критерий качества функционирования В (СТБ IEC 61000-4-4-2006);
- устойчивость к воздействию кондуктивных помех, наведенных радиочастотными электромагнитными полями, полосе частот 0,15-80 МГц -критерий качества функционирования А (СТБ IEC 61000-4-6-2011);
- устойчивость к воздействию микросекундных импульсных помех большой энергии - критерий качества функционирования С (СТБ IEC 61000-4-5-2014);
- устойчивость к провалам и выбросам напряжения электропитания - критерий качества функционирования С (СТБ IEC 61000-4-11-2006);
- устойчивость к прерываниям напряжения сети электропитания - критерий качества функционирования В (СТБ IEC 61000-4-11-2006).

СВЕТИЛЬНИК ПО БЕЗОПАСНОСТИ СООТВЕТСТВУЕТ:

- ТР ТС 004/2011 и относится к I классу защиты от поражения электрическим током согласно ГОСТ IEC 60598-1-2013.
- Электрическое сопротивление заземляющего соединения не более 0,5 Ом (по результатам измерений 0,032 Ом);
- Корпуса светильников имеют постоянное и надежное соединение с заземляющим контактным зажимом;
- Сопротивление изоляции светодиодных светильников, измеренное в нормальных условиях и в условиях повышенной влажности между токоведущими контактными зажимами относительно корпуса при напряжении постоянного тока 500 В в течение 1 мин не менее 2 МОм (по результатам измерений более 310 МОм);
- Электрическая изоляция светодиодных светильников после испытаний на влагостойкость выдерживает без пробоя 1460 В переменного тока частотой 50 Гц между токоведущими частями (цепью питания) и корпусом в течение 1 мин.;
- Защита от случайного контакта с частями, находящимися под напряжением согласно п.8 ГОСТ IEC 60598-1-2013;
- Пути утечки светодиодных светильников не менее 2,5 мм и воздушные зазоры не менее 2,5 мм соответствуют п. 11.2. ГОСТ IEC 60598-1 (Фактическое значение путей утечки светодиодных светильников и воздушных зазоров более 10 мм);
- Светильники влагостойки при воздействии относительной влажности 98% согласно ГОСТ 15150-69 предусмотренными для климатического исполнения УХЛ1.



# Светодиодное освещение подвижного состава

СВЕТОДИОДНАЯ ФАРА ГОЛОВНОГО СВЕТА ФРОС 110 03 К 5200 УХЛ1  
ТУ ВУ 700002620.054-2013



Светодиодные фары разработаны специально для железнодорожного транспорта и используются для создания головного света в тепловозах и электровозах различных модификаций и соответствуют ГОСТ 30487-97.

Создают мощный узконаправленный пучок света, предусмотрена плавная регулировка направления луча света.

Электроника источников питания и светодиоды устанавливаются на платы из фольгированного алюминия, что в сочетании с мощным радиатором, обеспечивает низкую (52-55°C при наружной температуре 25°C) рабочую температуру светодиодов, что гарантирует долгий срок службы.

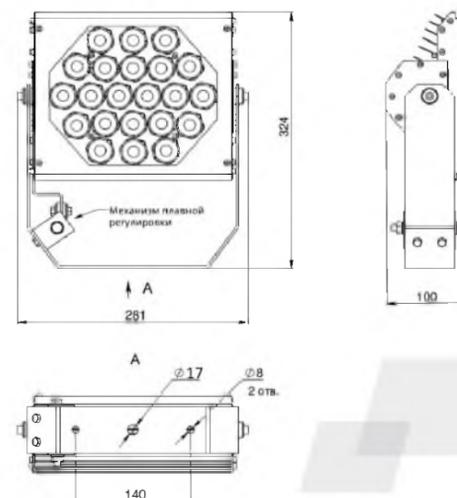
Фара оснащена цепями эффективного сглаживания выбросов в бортовой цепи тепловоза, что обеспечивает надежную работу фары в реальных условиях эксплуатации, а также повышает надежность работы другой электронной аппаратуры от бортового питания.

## Особенности

- Высокий оптический и электрический КПД (около 90%);
- Устойчива к ударам и вибрациям;
- Теплопроводящий корпус изготовлен из анодированного алюминия, кронштейн крепления – сталь;
- Очень плавная безлюфтовая регулировка уровня наклона луча света, стабильность угла наклона со временем;
- 2 независимых источника питания, каждый из которых запитывает половину от всего количества светодиодов;
- Оснащается кабелем любой длины с необходимым разъемом, либо без разъема;
- Полярность подключения не имеет значения;
- Цвет свечения – нейтральный белый, без синевы и желтизны;
- Комплектуется балластом для реализации режима «Тускло».

## Основные технические характеристики

Наименование параметра	
Номинальное значение светового потока, Лм	5200
Номинальное значение силы, кд	750000
Дальность освещения по уровню 1 лк, м	865
Двойная ширина луча по уровню 0,5	4°
Цветовая температура, К	5000
Номинальное напряжение питания, В	110
Диапазон допустимых напряжений питания, В	от 40 до 170
Напряжение питания, после воздействия которого, должна сохраняться работоспособность, В	212
Потребляемая мощность, Вт	64
Рабочий диапазон температур эксплуатации, °С	от -40 до +65
Степень защиты	IP67
Климатическое исполнение	УХЛ1
Масса, кг	3,7
Срок службы, лет	15



Чертеж общего вида фары головного света с габаритными и присоединительными размерами



**Светодиодный фонарь сигнальный красный  
ФСК 01 75 УХЛ1 А2, ФСК 01 24 УХЛ1 А3**  
**Светодиодный фонарь сигнальный белый  
ФСБ 01 75 УХЛ1 А1, ФСБ 01 24 УХЛ1 А3**  
**TU BY 700002620.058-2013**

Светодиодные фонари ФСК 01 75 УХЛ1 А2, ФСК 01 24 УХЛ1 А3, ФСБ 01 75 УХЛ1 А1, ФСБ 01 24 УХЛ1 А3 были разработаны специально для железнодорожного транспорта и используются для создания габаритно-буферных огней в тепловозах и электровозах различных модификаций.

Благодаря использованию комплектации ведущих мировых производителей, фонари имеют длительный срок службы с минимальными потерями светового потока за весь период эксплуатации.



**Особенности**

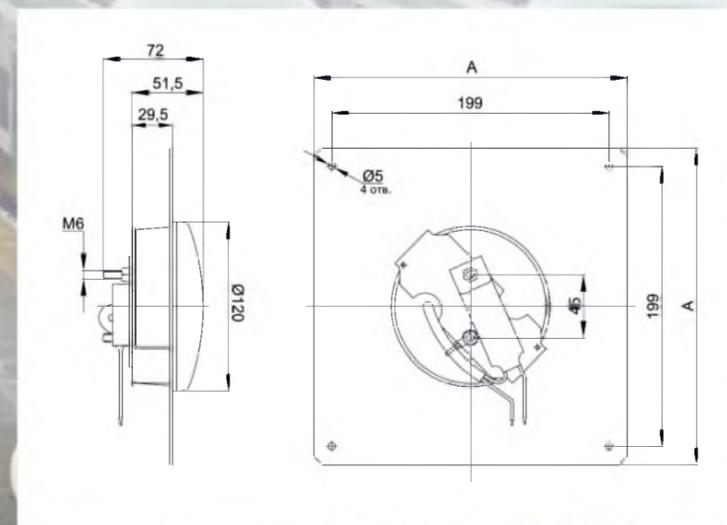
- устойчив ударам, вибрациям, неблагоприятным условиям окружающей среды;
- корпус и светопропускающий элемент – ударопрочный УФ-стабилизированный поликарбонат;
- полярность подключения не имеет значения;
- могут оснащаться кабелем необходимой длины и нужного размера;
- под заказ фонари могут изготавливаться с необходимыми заказчику характеристиками.

**Основные технические характеристики**

Наименование параметра	ФСК 01 75	ФСК 01 24	ФСБ 01 75	ФСБ 01 24
Цвет свечения	Красный	Красный	Белый	Белый
Сила света тах, не менее, кд	180		230	
Угол излучения света в горизонтальной плоскости, градусы	±30		±120	
Номинальное напряжение питания, В	75	24	75	24
Диапазон напряжения питания, В	от 65 до 83	от 20 до 28	от 65 до 83	от 20 до 28
Потребляемая мощность, Вт	5	3,5	5	4
Рабочий диапазон температур эксплуатации, °С	от -40 до +60			
Степень защиты	Ip67			
Климатическое исполнение	УХЛ1			
Масса, кг	1,1			
Срок службы, лет	15			

Модификация фонаря	Рисунок №	А, мм
ФСК 01 75 УХЛ1 А2	1	207
ФСК 01 24 УХЛ1 А3	1	241
ФСБ 01 24 УХЛ1 А3	1	241
ФСБ 01 75 УХЛ1 А1	2	225

**Габаритные размеры**





**Светодиодный фонарь красно-белый  
ФКБ 01 110 УХЛ1  
ТУ ВУ 700002620.058-2013**



Светодиодный фонарь красно-белый был разработан специально для железнодорожного транспорта и используется для создания габаритно-буферных огней в тепловозах серии ЧМЭЗ. В фонаре применяется дублирование источника питания, благодаря чему сохраняется работоспособность фонаря при выходе из строя одного из узлов.

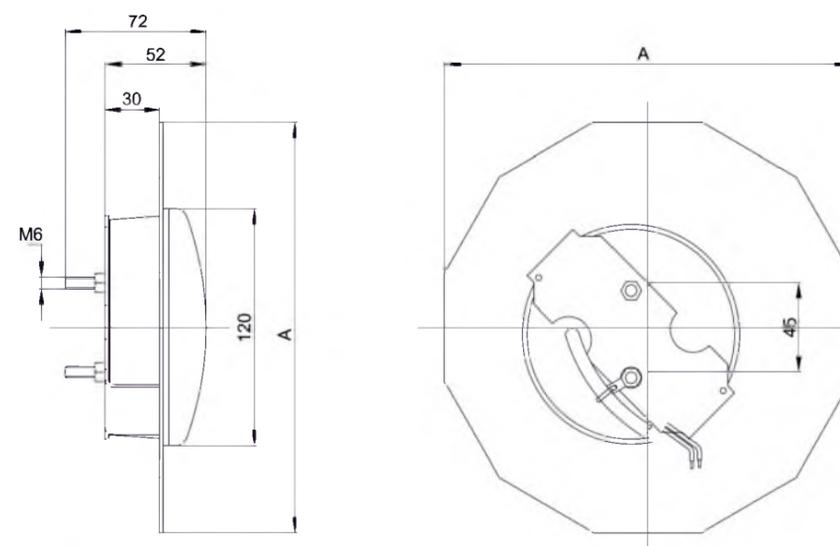
**Особенности**

- устойчив ударам, вибрациям, неблагоприятным условиям окружающей среды;
- корпус и светопропускающий элемент – ударопрочный УФ-стабилизированный поликарбонат;
- полярность подключения не имеет значения;
- могут оснащаться кабелем необходимой длины и нужного размера;
- имеет широкий диапазон питания напряжения. Фонарь работает в диапазоне 24-170 В, стабилизированные параметры обеспечиваются в диапазоне напряжений 40-170 В.

**Основные технические характеристики**

Наименование параметра	
Сила красного света тах, не менее, кд	180
Сила белого света тах, не менее, кд	230
Диапазон напряжения питания, В	от 40 до 170
Потребляемая мощность красных огней, Вт	3,5
Потребляемая мощность белых огней, Вт	6
Рабочий диапазон температур эксплуатации, °С	от -40 до +60
Степень защиты	IP67
Климатическое исполнение	УХЛ1
Масса, кг	1,1
Срок службы, лет	15

**Габаритные размеры (А-208 мм)**



# Лампы светодиодные

## ЛСБН 25-600-03-G13 110В $\equiv$ 5Вт

## ЛСБН 25-1200-03-G13 110В $\equiv$ 11Вт

### TU BY 700002620.048-2011



Лампы светодиодные ЛСБН белого нормального света предназначены для использования в системах освещения в железнодорожном транспорте в качестве энергосберегающего источника света вместо трубчатых люминесцентных ламп.

#### Основные технические характеристики

Основные технические характеристики	ЛСБН 25-600-03-G13 110В=5Вт $\equiv$ УХЛ1	ЛСБН 25-1200-03-G13 110В=11Вт $\equiv$ УХЛ1
Светодиодные лампы, лм/Вт	150	146
Номинальное значение светового потока при напряжении 110 В, лм	900	1750
Потребляемая мощность, Вт	6	12
Цветовая температура, К	5000	
Типовое значение индекса цветопередачи R <sub>a</sub>	85	
Диапазон напряжения питания, В	96-135	
Масса, кг	0,21	0,35
Тип рассеивателя	Рифленый	
Тип цоколя	G13	
Модификации	Угол между плоскостью выводов цоколей и плоскостью расположения светодиодов 0 и 90°	
Габаритные размеры, мм		
Степень защиты оболочкой	Ip20	
Тип климатического исполнения по ГОСТ 15150	УХЛ3.1	
Диапазон температурной эксплуатации, °С	от -20° до +45°	
Гарантийный срок эксплуатации, лет	3	
Срок службы, лет	15	

#### Достоинства и особенности

- имеет светоотдачу лампы около 146 лм/Вт, что является наилучшим на рынке показателем, что обеспечивает наибольшую экономию электроэнергии, при высоком качестве освещения;
- в лампе устанавливаются высокоэффективные светодиоды фирмы SAMSUNG, обеспечивающие меньшее энергопотребление. Светодиоды нагружены на 50% от своих возможностей, что обеспечивает большой ресурс и медленное снижение светового потока с течением времени;
- лампа имеет встроенные цепи управления током светодиодов (встроенный электронный балласт), а также цепи защит от бросков напряжения питания, перенапряжений и температурной защиты;
- температурная защита не отключает лампу полностью, а снижает ток через светодиоды до уровня, обеспечивающего безопасный температурный режим, это обеспечивает долговечность лампы и исключает возможность отключения света в вагоне;
- защита от перенапряжений срабатывает при напряжении питания, а также другую бортовую электронику;
- устойчивость воздействию наносекундных импульсных помех на входных портах электропитания переменного тока - критерий качества функционирования В (СТБ IEC 61000-4-4-2006);
- устойчивость к воздействию кондуктивных помех, наведенных радиочастотными электромагнитными полями, полосе частот 0,15-80 МГц - критерий качества функционирования А (СТБ IEC 61000-4-6-2011);
- устойчивость к прерываниям напряжения сети электропитания - критерий качества функционирования В (СТБ IEC 61000-4-11-2006);
- квазипиковые и средние значения напряжения радиопомех на сетевых зажимах; квазипиковые значения магнитной составляющей напряженности поля радиопомех в полосе частот 0,009-30 МГц по СТБ EN 55015-2006 (класс В);
- эмиссия гармонических составляющих тока по ГОСТ 30804.3.2-2013(СТБ IEC 61000-3-2:2009) (класс С);
- колебания напряжения и фликер, вызываемые образцом по ГОСТ 30804.3.3-2013(СТБ IEC 61000-3-3:2008);
- по помехоустойчивости ГОСТ IEC 61547-2013;
- устойчивость к воздействию контактного электростатического разряда – критерий качества функционирования В (СТБ IEC 61000-4-2-2011);
- устойчивость к воздействию радиочастотных электромагнитных полей в полосе частот 80-1000 МГц - критерий качества функционирования А (СТБ IEC 61000-4-3-2009);
- устойчивость к воздействию магнитного поля промышленной частоты 50 Гц – не относится (СТБ IEC 61000-4-8-2013);
- устойчивость к воздействию микросекундных импульсных помех большой энергии - критерий качества функционирования С (СТБ IEC 61000-4-5-2014);
- устойчивость к провалам и выбросам напряжения электропитания - критерий качества функционирования С (СТБ IEC 61000-4-11-2006);
- лампы работоспособны при любой полярности питания. На одной стороне лампы штыри электрически соединены для повышения надёжности контакта с патроном в условиях вибраций;
- антивибрационное исполнение – платы с электроникой имеют элементы, демпфирующие колебания плат;
- установочные размеры идентичны лампе типоразмера Т8 36 Вт 1200 мм;
- обеспечивает лучшую освещенность по сравнению с люминесцентной лампой, имеет малую потребляемую мощность, снижая потребление энергии и топлива на освещение примерно в 3 раза;
- по принципу работы не создает пульсации света;
- диапазон температур эксплуатации от минус 20 до +45°С;
- все части лампы выполнены из небьющихся пластиков, стекло не применяется;
- не содержит ртути, не требует специальной утилизации;
- не требует обслуживания при эксплуатации;
- лампа имеет разборную и ремонтпригодную конструкцию;
- используются долговечные светодиоды ведущих производителей, срок службы лампы 15 лет;
- создает белый без желтизны и синевы свет;
- не искажает цвета освещаемых объектов (типовой коэффициент естественности цветопередачи – 85).



## Светильники светодиодные ДБУ 01-4-001-УХЛ1 115В, ДБУ 01-6-001-УХЛ1 75В ТУ ВУ 700002620.063-2013

Применяются на железнодорожном транспорте для наружного и внутреннего освещения, в том числе для тяжелых условий эксплуатации по ГОСТ IEC 60598-1, предназначены для замены светильников с галогенными, ртутными, натриевыми, люминесцентными и лампами накаливания.

Основные технические характеристики	ДБУ 01-4-001-УХЛ1 115 В	ДБУ 01-6-001-УХЛ1 75 В
Светоотдача светодиодов	190	
Светоотдача светильника	142	125
Номинальный световой поток, лм	850	750
Кривая светораспределения	Д (косинусная)	
Цветовая температура, К	5000	
Типовое значение коэффициента пульсации света, %	0,3	
Индекс цветопередачи Ra, не менее	80	
Номинальное напряжение питания, В	115	75
Допустимый диапазон напряжения питания, В	96-135	75
Номинальная потребляемая мощность, Вт	6	
Масса светильника, кг	1,2	
Степень защиты оболочкой	Ip67	
Тип климатического исполнения по ГОСТ 15150	УХЛ1	
Рабочий диапазон температуры эксплуатации, °С	От -50 до +50	
Габаритные размеры со стандартным креплением, мм	142x98x120	
Гарантийный срок эксплуатации, лет	3	
Средний срок службы, лет	15	

## Светодиодное освещение внутреннее и наружное общего назначения

### Светильники светодиодные ДБУ 01-22-001-УХЛ1, ДБУ 01-19-001-УХЛ1 ТУ ВУ 700002620.063-2013

Светильники светодиодные серии ДБУ применяются для внутреннего и наружного освещения, в том числе для тяжелых условий эксплуатации по ГОСТ IEC 60598-1.

В железнодорожной отрасли применяются для наружного освещения входов вагонов, пешеходных мостов через пути, ремонтных площадок и участков, производственных цехов, покрасочных камер, моек и др.

Может изготавливаться с напряжением питания 24, 36, 75, 110, 220В переменного тока, либо любое другое необходимое напряжение. Также может оснащаться креплением на стену, на трубу, на столб, на трос, на крюк, на магнит и комплектоваться в блоки по 2, 4, 6, 8 шт.

#### Основные технические характеристики

Светильник	ДБУ 01-22-001-УХЛ1	ДБУ 01-16-001-УХЛ1 36 В
Светоотдача светодиодов		190
Светоотдача светильника	138	142
Номинальный световой поток, лм	3300	2250
Кривая светораспределения	Д (косинусная)	
Цветовая температура, К	5000	
Типовое значение коэффициента пульсации света, %	0,3	0,9
Индекс цветопередачи Ra, не менее	85	
Номинальное напряжение питания, В	230	36
Допустимый диапазон напряжения питания, В		32-42
Номинальная потребляемая мощность, Вт	24	18
Масса светильника, кг	1,3	
Степень защиты оболочкой	Ip67	
Тип климатического исполнения по ГОСТ 15150	УХЛ1	
Рабочий диапазон температуры эксплуатации, °С	От -50 до +50	
Габаритные размеры со стандартным креплением, мм	142x98x120	
Гарантийный срок эксплуатации, лет	3	
Средний срок службы, лет	15	

## ВАРИАНТЫ КРЕПЛЕНИЯ СВЕТИЛЬНИКОВ СВЕТОДИОДНЫХ СЕРИИ ДБУ 01

На стену



На трубу



На магнит



На столб



На трос



На потолок блок из 2-х



На потолок блок из 4-х



### Достоинства

#### 1. Низкая цена эксплуатации

- Высокая энергоэффективность, обеспечивающая:
- максимальную экономию денежных средств при эксплуатации;
- быстрый срок окупаемости;

#### 2. Высокая долговечность и «живучесть» светильника

- Светильник разработан для тяжелых условий эксплуатации, в т.ч. для работы в условиях сильных вибраций и ударов по светопропускающим элементам; прошел необходимые испытания в Белорусском государственном институте стандартизации и сертификации (БелГИСС) и имеет соответствующую маркировку согласно ГОСТ IEC 60598-1-2013;
- используются только долговечные светодиоды фирмы «SAMSUNG» с максимальным световым коэффициентом полезного действия, снижающие нагрев светильников;
- не выходят из строя при бросках напряжения питания, имеют встроенные защиты многократного действия, обеспечивая безопасный режим для светодиодов: защита от превышения напряжения питания 265-340 В и тепловая защита, при срабатывании защиты светильник сохраняет минимальную светимость, при понижении напряжения питания менее 250 В светильник автоматически полностью включается;
- малогабаритный корпус светильника с эффективными теплоотводящими радиаторами выполнен из литьевого алюминия покрытого порошковой краской, устойчивой к механическим и климатическим факторам;
- рассеиватель – высокопрочный поликарбонат, УФ защищенный и не желтеющий со временем;

- подключение – гибкий силиконовый, устойчивый к УФ излучению, кабель питания;
- при производстве каждый экземпляр светильника проходит испытание на герметичность путем погружения на глубину 1 м.;
- опыт использования светодиодов «SAMSUNG» (использовано около 6.000.000 шт. за 4 года) говорит практически о полном отсутствии отказов светодиодов;

#### 3. Качество света

- создает белый без желтизны и синевы свет, не искажает цвета освещаемых объектов и улучшает видимость людей, транспортных средств и т.п.;
- сверхнизкий коэффициент пульсации света снижает нагрузку на зрение, предотвращает появление стробоскопического эффекта;

#### 4. Эксплуатационные особенности

- не требует обслуживания при эксплуатации, срок службы светильника не менее 15 лет;
- не содержит ртути, не требует специальной утилизации;
- быстрое включение светильника;
- Светильник смонтированный на консоли, позволяет изменять направление света  $\pm 80^\circ$ , добиваясь оптимального освещения;
- Светильник по электромагнитной совместимости соответствует ТР ТС 020/2011;
- Светильник по безопасности соответствует ГОСТ IEC 60598-1-2013 в полном объеме;
- ТР ТС 004/2011 и относится к I классу защиты от поражения электрическим током согласно ГОСТ IEC 60598-1-2013.



## Светильники светодиодные серии ДКУ 03

Энергосберегающие светодиодные светильники серии ДКУ 03 в зависимости от величины светового потока и типа КСС применяются для освещения дорог, улиц, площадей, мостов, парковых зон и зон отдыха. Железнодорожных платформ, внутриквартальных и дворовых территорий, спортивных площадок, автостоянок, паркингов.

Достоинства светильников серии ДКУ 03 изложены в разделе «Светодиодное освещение остановочных пунктов и перронов».

### Достоинства

высокая, превосходящая аналоги, энергоэффективность, обеспечивающая быстрый срок окупаемости и экономию денежных средств при эксплуатации;

не выходят из строя при бросках напряжения питания, светильник сохраняет работоспособность после воздействия напряжения питания 380 В;

корпус с эффективными теплоотводящими радиаторами из литьевого алюминия; стекло-поликарбонат ударопрочный, устойчивый к УФ излучению; гибкий силиконовый кабель питания;

светильник имеет повышенную прочность конструкции и имеет подтверждение соответствия требованиям к светильникам для тяжелых условий эксплуатации по СТБ IEC-60598-1-2008 или ГОСТ IEC-60598-1-2013;

светильники модификаций 017 и 018 имеют высокоэффективную оптику, создающую широкую диаграмму светораспределения с повышенной освещенностью;

светильники оборудованы механически прочными, безвинтовыми клеммными зажимами фирмы WAGO для быстрого и легкого подключения 3-х алюминиевых или медных проводов сечением 0,2-4 мм<sup>2</sup>

сверхнизкий коэффициент пульсации света, идеальный для освещения жилых районов;

не требует обслуживания при эксплуатации, срок службы светильника 15 лет или 50 000 часов;

используются только долговечные светодиоды ведущих производителей (SAMSUNG);

не искажают цвета освещаемых объектов и улучшает видимость людей, транспортных средств и т.п.;

не содержит ртути, не требует специальной утилизации;

при производстве каждый экземпляр светильника проходит испытание на герметичность путем погружения на глубину 1 м

### СВЕТИЛЬНИК СЕРИИ ДКУ 03 ПО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ СООТВЕТСТВУЕТ ТР ТС 020/2011

- Квазипиковые и средние значения напряжения радиопомех на сетевых зажимах; квазипиковые значения магнитной составляющей напряженности поля радиопомех в полосе частот 0,009-30 МГц, оцененные по силе тока, наводимого в трехкоординатной рамочной антенне с диаметром 2 м по СТБ EN 55015-2006 (класс В);
- Эмиссия гармонических составляющих тока по ГОСТ 30804.3.2-2013(СТБ IEC 61000-3-2:2009) (класс С);
- Колебания напряжения и фликер, вызываемые образцом по ГОСТ 30804.3.3-2013(СТБ IEC 61000-3-3:2008);
- По помехоустойчивости ГОСТ IEC 61547-2013:
- Устойчивость к воздействию контактного электростатического разряда – критерий качества функционирования В (СТБ IEC 61000-4-2-2011);
- устойчивость к воздействию радиочастотных электромагнитных полей в полосе частот 80-1000 МГц - критерий качества функционирования А (СТБ IEC 61000-4-3-2009);
- устойчивость к воздействию наносекундных импульсных помех на входных портах электропитания переменного тока - критерий качества функционирования В (СТБ IEC 61000-4-4-2006);
- устойчивость к воздействию кондуктивных помех, наведенных радиочастотными электромагнитными полями, в полосе частот 0,15-80 МГц - критерий качества функционирования А (СТБ IEC 61000-4-6-2011);
- устойчивость к воздействию микросекундных импульсных помех большой энергии - критерий качества функционирования С (СТБ IEC 61000-4-5-2014);
- устойчивость к провалам и выбросам напряжения электропитания - критерий качества функционирования С (СТБ IEC 61000-4-11-2006);
- устойчивость к прерываниям напряжения сети электропитания - критерий качества функционирования В (СТБ IEC 61000-4-11-2006).

### СВЕТИЛЬНИК ПО БЕЗОПАСНОСТИ СООТВЕТСТВУЕТ:

- ТР ТС 004/2011 и относится к I классу защиты от поражения электрическим током согласно ГОСТ IEC 60598-1-2013.
- Электрическое сопротивление заземляющего соединения не более 0,5 Ом (по результатам измерений 0,032 Ом);
- Корпуса светильников имеют постоянное и надежное соединение с заземляющим контактным зажимом;
- Сопротивление изоляции светодиодных светильников, измеренное в нормальных условиях и в условиях повышенной влажности между токоведущими контактными зажимами относительно корпуса при напряжении постоянного тока 500В в течение 1 мин не менее 2 МОм (по результатам измерений более 310 МОм);
- Электрическая изоляция светодиодных светильников после испытаний на влагостойкость выдерживает без пробоя 1460 В переменного тока частотой 50 Гц между токоведущими частями (цепью питания) и корпусом в течение 1 мин.;
- Защита от случайного контакта с частями, находящимися под напряжением согласно п.8 ГОСТ IEC 60598-1-2013;
- Пути утечки светодиодных светильников не менее 2,5 мм и воздушные зазоры не менее 2,5 мм соответствуют п. 11.2. ГОСТ IEC 60598-1(Фактическое значение путей утечки светодиодных светильников и воздушных зазоров более 10 мм);
- Светильники влагостойки при воздействии относительной влажности 98% согласно ГОСТ 15150-69 предусмотренными для климатического исполнения УХЛ1.

Светильники серии ДКУ 03 являются победителями Республиканского профессионального конкурса «Лидер энергоэффективности 2017» в номинации «Энергоэффективное оборудование года» за наилучшие в Республике Беларусь показатели энергоэффективности



Светильники серии ДКУ 03 являются победителями конкурсов «Лучшие товары Республики Беларусь - 2017». «Новинка года - 2017» в номинации «Производство-техническое назначения»

## Светильники светодиодные серии ДКУ 03



По желанию заказчика может быть установлен иной тип крепления (на стену, трубу до Ø 55 мм, трос Ø 6-8 мм, рым-болт любого размера и диаметра).

## ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СВЕТИЛЬНИКОВ

- Цветовая температура – 5000 К
- Типовое значение коэффициента пульсации света – 0,3%
- Коэффициент мощности типовой – 0,97
- Параметры сети питания – 176-264 В, 50 Гц
- Степень защиты оболочкой – IP67
- Климатическое исполнение по ГОСТ 15150 – УХЛ1
- Рабочий диапазон температуры эксплуатации – от -40 до +50 °С
- Гарантийный срок эксплуатации – 3 года
- Срок службы – 15 лет или 50000 часов

Наименование	Номинальная потребляемая мощность <sup>1</sup> , Вт	Номинальный световой поток светильника <sup>1</sup> , лм	КСС в продольной плоскости/ в поперечной плоскости <sup>2</sup>	Габаритные размеры, мм	Типовой индекс цветопередачи, Ra	Масса, кг
ДКУ 03-1x25-018	28	3700	Г/Ш	415x124x80	80	2,8
ДКУ 03-1x25-017	28	3700	Г/Ш	415x124x80	80	2,8
ДКУ 03-1x37-002	42	5800	Д/Д	240x124x146	85	2,2
ДКУ 03-1x37-003	42	4900	Д/Д	240x124x146	85	2,2
ДКУ 03-1x37-018	42	4800	Г/Ш	415x124x80	80	2,8
ДКУ 03-1x42-018	48	5700	Г/Ш	380x124x110	80	2,5
ДКУ 03-1x55-003	62	7600	Д/Д	335x124x146	85	2,6
ДКУ 03-1x55-002	62	8800	Д/Д	335x124x146	85	2,6
ДКУ 03-1x55-017	61	7500	Г/Ш	240x124x146	80	2,1
ДКУ 03-1x73-017	81	10000	Г/Ш	525x124x105	80	3,8
ДКУ 03-1x91-017	100	12300	Г/Ш	630x124x105	80	4,7
ДКУ 03-1x110-017	118	14000	Г/Ш	630x124x105	80	4,7
ДКУ 03-1x121-017	130	16000	Г/Ш	440x124x146	80	4,0
ДКУ 03-1x158-017	170	21000	Г/Ш	610x124x146	80	4,8
ДКУ 03-3x55-010	186	26500	Г/Ш	386x335x156	85	8,5

### Примечание:

1. Номинальный световой поток с учетом всех потерь. При температуре окружающей среды 25 °С и напряжении питания ~230 В допуск на световую эффективность, световой поток и потребляемую мощность не превышает в худшую сторону 10%. В лучшую сторону не ограничен.

2. Тип кривой силы света: Ш-широкая, К-концентрированная, Д-косинусная, Г-глубокая.

В соответствии с потребностями потребителя возможно изготовление светильника с другими характеристиками.

## Светильники светодиодные серии ДКУ 03



2x37-010



2x37-002

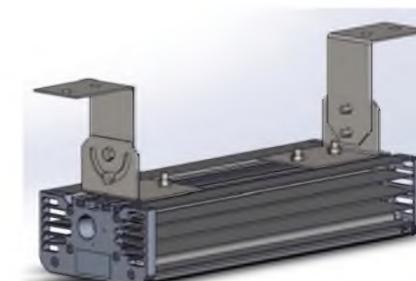
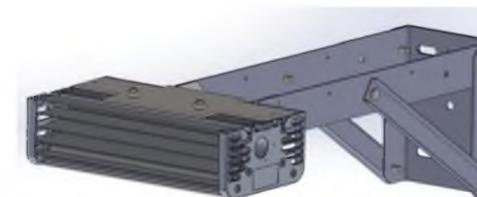
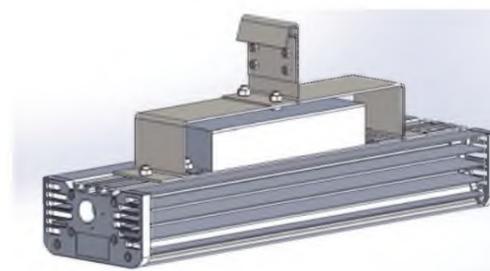
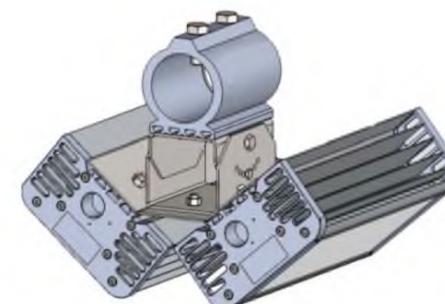
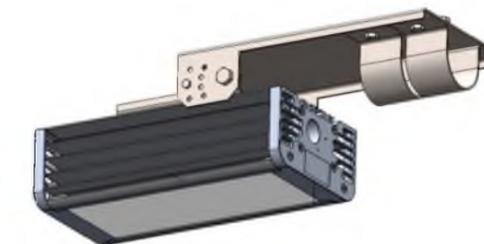
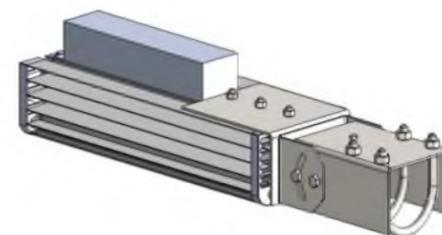


3x55-010



2x55-010

### ВАРИАНТЫ КРЕПЛЕНИЙ СВЕТИЛЬНИКОВ СВЕТОДИОДНЫХ СЕРИИ ДКУ 03



### Основные технические характеристики

Модификация ДКУ 03	2x37-010	2x37-002	2x55-010	3x55-010
Светоотдача светодиодов, лм/Вт	181			
Номинальная мощность светодиодов, Вт	73	73	110	165
Номинальная светоотдача светильника, лм/Вт	142	150	138	142
Световой поток светодиодов, лм	13200	13200	19200	29600
Номинальный световой поток светильника, лм	11500	11200	17100	26500
Кривая светораспределения	Ш	Д	Ш	Ш
Цветовая температура, К	5000			
Типовое значение коэффициента пульсации света, %	0,3			
Индекс цветопередачи, Ra не менее	80			
Параметры сети, В	176-264, 50 Гц			
Коэффициент мощности типовой	0,97		0,97	0,97
Номинальная потребляемая мощность, Вт	81	80	124	186
Масса, кг	4,9	3,6	5,4	8,5
Степень защиты оболочкой	Ip67			
Климатическое исполнение по ГОСТ15150	УХЛ1			
Рабочий диапазон температуры эксплуатации	от -40 до +50			
Габаритные размеры со стандартным креплением, мм	240x264x214	240x284x202	335x332x140	336x335x156
Гарантийный срок эксплуатации, лет	3			
Средний срок службы, лет	15			

**Примечания:**

1. При температуре окружающей среды 25 °С и напряжении питания ~230В допуск на световую эффективность, световой поток и потребляемую мощность не превышает в худшую сторону 10%. В лучшую сторону допуск не ограничен.
2. По умолчанию цветовая температура 5000К, по заказу могут быть изготовлены светильники с любой цветовой температурой.
3. Допустимое отклонение потребляемой мощности ±5%.

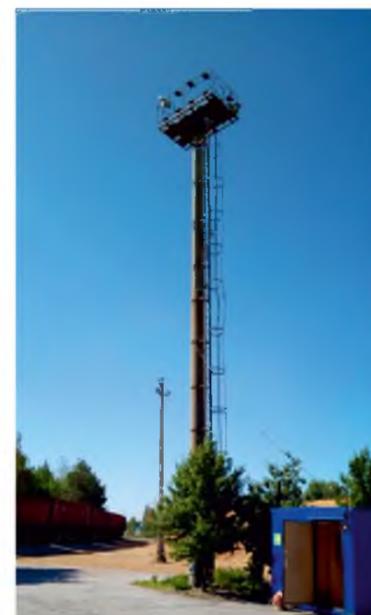


## Специализированные светодиодные светильники серии ДКУ 03

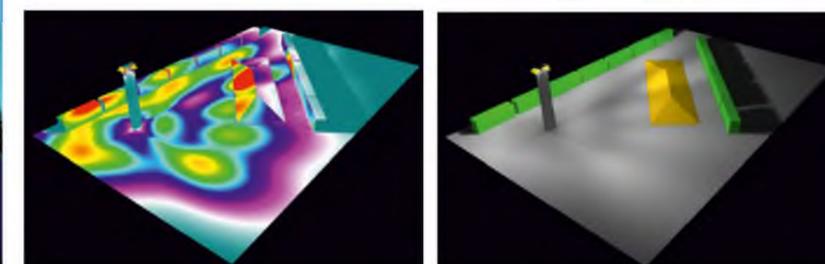
Специализированные светодиодные светильники серии ДКУ 03 за счет своих уникальных характеристик решают нестандартные задачи по освещению перевалочных площадок, железнодорожных платформ, мест складирования, открытых пространств и территорий, с соблюдением всех стандартов и нормативных требований.



ОАО «Зенит» выполняет бесплатное компьютерное моделирование и расчет освещенности в соответствии с задачами потребителя.



Пример решения задачи по освещению железнодорожной станции погрузки древесной щепы с мачты высотой 25 м.  
Установленные у потребителя светодиодные светильники в ГОЛХУ «Мозырский лесхоз» суммарной мощностью более 1200 Вт обеспечивали удовлетворительную освещенность на дальности не более 20-30 м. Замена этих светильников привела к снижению энергопотребления на 15% и обеспечению требуемой освещенности на дальности более 100 м без установки дополнительных осветительных опор.



## Компьютерное моделирование и результат расчета освещенности железнодорожной станции погрузки древесной щепы

