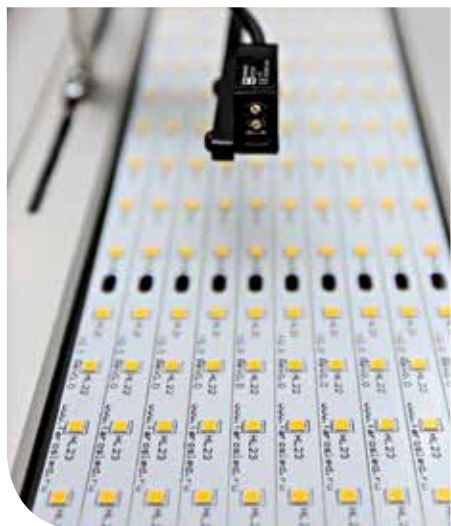
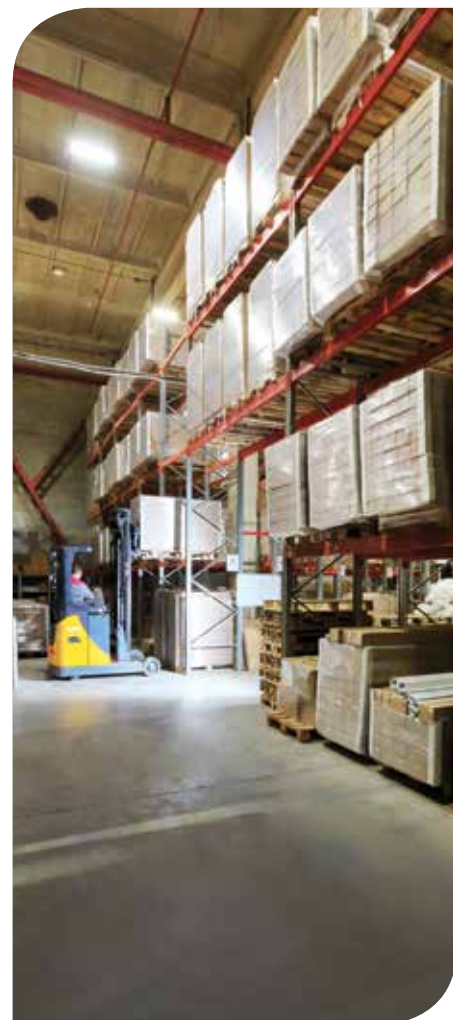




FAROS

СВЕТОВЫЕ РЕШЕНИЯ
ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ
И ОТКРЫТЫХ
ТЕРРИТОРИЙ





СОДЕРЖАНИЕ

О КОМПАНИИ «ФАРОС»	3
СВЕТОДИОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	4
ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОСВЕЩЕНИЮ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ	5
ОСНОВНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ОСВЕЩЕНИЯ	7
СВЕТОВЫЕ РЕШЕНИЯ С УЧЕТОМ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ЗОНИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ И ПРИЛЕГАЮЩИХ К НЕМУ ТЕРРИТОРИЙ	8
ОСВЕЩЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЦЕХОВ, РАБОЧИХ УЧАСТКОВ, РАБОЧИХ МЕСТ	10
ОСВЕЩЕНИЕ СКЛАДСКИХ ОБЪЕКТОВ ЗАКРЫТОГО ТИПА	12
НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ОТКРЫТЫХ СКЛАДОВ И ДЛЯ ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЙ	14
ОСВЕЩЕНИЕ ДЛЯ АДМИНИСТРАТИВНЫХ, СЛУЖЕБНЫХ, САНИТАРНО-БЫТОВЫХ, ТЕХНИЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ, ВХОДНЫХ ГРУПП	15
ЭФФЕКТИВНОСТЬ СВЕТОДИОДНОГО ОСВЕЩЕНИЯ	16
РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ	18
ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ СВЕТИЛЬНИКОВ ТМ FAROS	26
ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕКОМЕНДОВАННЫХ LED-СВЕТИЛЬНИКОВ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ	38

О КОМПАНИИ «FAROS»

Группа компаний «Фарос»

присутствует на рынке светодиодного освещения с 2013 года.

Мощности ГК «Фарос» располагаются на 6000 м² и представляют собой современное производство полного цикла, позволяющее выпускать более 100 тысяч изделий в месяц.

Компания обладает необходимой базой по осуществлению контроля качества выпускаемой продукции. Система менеджмента качества соответствует ISO 9001.

Предприятие входит в «Ассоциацию Производителей Светодиодов и Систем на их основе», единственное в России профессиональное объединение в светодиодной отрасли, выбравшее в качестве своей миссии активное формирование рынка светодиодной продукции, обеспечивающего развитие светодиодной индустрии в России.

В структуру ГК «Фарос» входят конструкторское бюро и технологический отдел с лабораторией для измерения технических характеристик осветительных устройств, участок литья алюминия под давлением, участки металлообработки и порошковой окраски, участок экструзии светотехнического листа, участок поверхностного монтажа электронных компонентов, участок потоковой конвейерной сборки, участок упаковки и паллетизации. Для хранения продукции организован складской комплекс,



рассчитанный на поддержание запасов светильников на уровне 40-60 тыс. штук. Возможности складского терминала позволяют отгружать до 5-ти грузовых автомобилей одновременно.

Светодиодные светильники ТМ FAROS применяются в самых различных областях. Ассортимент выпускаемой продукции включает в себя светильники для внутреннего и наружного освещения общественно-административных зданий, производственных объектов и прилегающих к ним территорий, образовательных и медицинских учреждений, спортивных сооружений, магазинов и торговых комплексов, придомовых территорий и улиц, а также тепличных комплексов.

Богатый опыт компании в сегменте светодиодного освещения, накопленные знания и постоянный мониторинг новинок и мировых трендов – гарантия внедрения новых актуальных разработок светового оборудования для решения широкого спектра задач в различных отраслях бизнеса.



СВЕТОДИОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

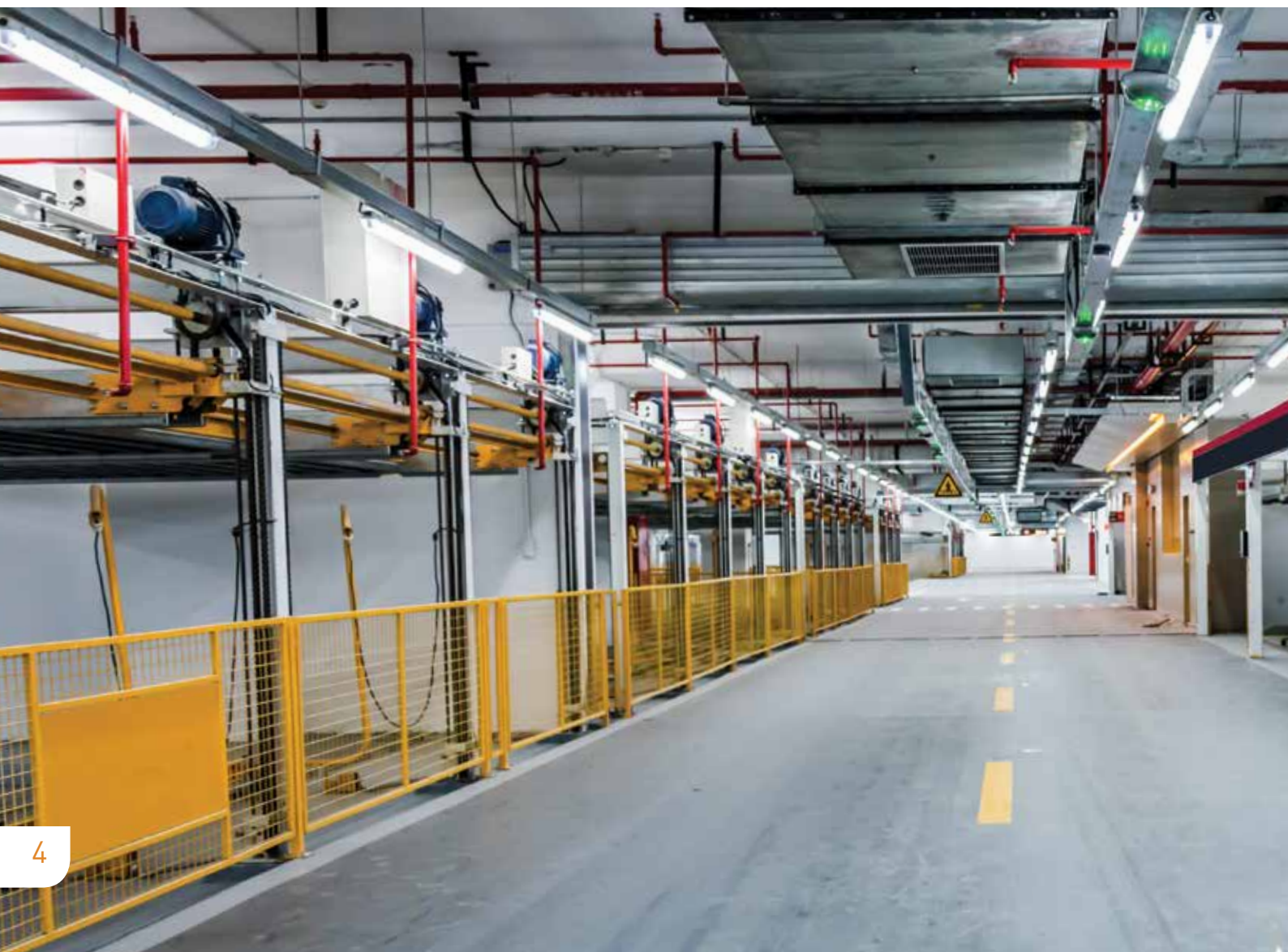
Совсем недавно объекты промышленного сектора оснащались традиционными осветительными приборами (лампами накаливания, ДРЛ, ДНаТ). Однако в настоящее время применение светодиодного освещения в производственных цехах, на рабочих участках, складах, административных, служебных и бытовых помещениях, других функциональных зонах на производственном предприятии стало доступным и экономически оправданным.

Преимущества светодиодного промышленного освещения очевидны:

- ✓ низкое электропотребление, приводящее к экономии до 70% затрат на электроэнергию, по сравнению с использованием, например, ламп накаливания,
- ✓ малая нагрузка на электросети, что позволяет высвободить дополнительные мощности, которые можно распределить на иные цели,
- ✓ длительный срок службы (устройства работают от 50000 до 100000 часов) и, как следствие, не требуют частого обслуживания,
- ✓ большой температурный диапазон эксплуатации от -60 до +90 градусов,
- ✓ высокий индекс цветопередачи ($Ra \geq 80$): цветность освещаемых предметов близка к натуральной,
- ✓ отсутствие ультрафиолетового или инфракрасного излучения,

- ✓ мгновенное включение, разгорание, отсутствие мерцания и пульсации, а следовательно, снижение нагрузки на зрение и повышение уровня безопасности и производительности труда,
- ✓ отсутствие ртути и вредных газов, поэтому не требуют специальных разрешений на утилизацию,
- ✓ высокая степень защиты (IP65 и выше) по сравнению с прочими видами светильников,
- ✓ высококачественные материалы исполнения и надежные крепления,
- ✓ устойчивость к ударам и вибрации (степень ударопрочности не ниже IK07),
- ✓ уровень и равномерность освещенности могут быть достигнуты с помощью специальной оптики, обеспечивающей необходимую кривую силы света (КСС).

Эти и другие особенности делают светодиодное промышленное освещение очень популярной и предпочтительной технологией освещения различных функциональных зон на производственных предприятиях.





ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОСВЕЩЕНИЮ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ

Обязательное соблюдение норм и требований к свету, устанавливаемому на производстве, благотворно влияет на качество выполнения работ, обеспечивает безопасность сотрудников, создает благоприятный психологический климат и повышает производительность труда. Низкая освещенность приводит к противоположному эффекту: качество труда снижается, увеличивается процент брака, у работников чаще наблюдается депрессия, что негативно отражается на их производительности. Достаточное, но неправильное освещение деталей или рабочих поверхностей также неблагоприятно сказывается на самочувствии человека и его трудоспособности. Это объясняется тем, что почти 80% информации из общего объема человек получает через зрительный канал. Качество этой информации в условиях производственной деятельности во многом зависит от освещения: неправильно подобранное количественно или качественно оно не только утомляет зрение, но и в целом вызывает усталость всего организма. Неправильное освещение может являться причиной травматизма: плохо освещен-

ные опасные зоны, слепящие источники света и блики от них, резкие тени ухудшают видимость настолько, что вызывают полную потерю ориентировки работающих.

Важно учитывать требования к организации производственного освещения для каждого помещения, отвечающего своему назначению. Все эти требования нормируются санитарно-техническими нормами и другой нормативно-технической документацией, утвержденной на законодательном уровне (см. стр. 7). Соблюдение требований нивелирует негативные последствия, обеспечивает возможность длительной концентрации персонала на рабочих операциях без ущерба для зрения и минимизацию брака.

НА СТАДИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СВЕТОДИОДНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ СЛЕДУЕТ ОБРАЩАТЬ ВНИМАНИЕ НА СЛЕДУЮЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ:

- ✓ уровень освещенности должен соответствовать нормам для конкретного вида работ,
 - ✓ необходимо обеспечить равномерное распределение яркости как на рабочей поверхности, так и во всем помещении или освещаемой территории,
 - ✓ величина освещенности должна быть постоянной во времени, чтобы не возникало утомления глаз за счет переадаптации,
 - ✓ необходимо выбирать оптимальную направленность светового потока, что позволяет в одних случаях рассмотреть внутренние поверхности деталей, в других — различить рельефность элементов рабочей поверхности,
 - ✓ в зависимости от функционала освещаемого помещения необходимо учитывать правильную цветопередачу источников света,
 - ✓ общее освещение зон трудовой деятельности должно быть более интенсивным, чем локальное,
 - ✓ светящие элементы источников местного значения не должны находиться в поле зрения работников,
 - ✓ осветительное оборудование должно иметь достаточный уровень защиты от влаги, пыли, дыма, ударов и вибрации,
 - ✓ осветительное оборудование должно быть простым и стабильным в эксплуатации, безопасным в обслуживании.
- Кроме** вышеперечисленных требований, не менее важными качествами осветительного оборудования являются срок службы, функциональность, малый вес, низкое энергопотребление и цена.
- Только** после тщательной разработки проекта и его утверждения приступают к монтажу осветительного оборудования в помещениях предприятия.

В зависимости от вида источника света производственное освещение подразделяется на естественное (дневной свет проникает в помещение через окна), искусственное (освещение от осветительного оборудования) и комбинированное (совмещение первых двух типов освещения).

Естественное освещение для людей является наиболее благоприятным, так как в силу биологической приспособленности организма глаза устают меньше. Доступным оно становится посредством установки прозрачных конструкций в кровле и стенах помещения. Естественное освещение бывает боковым, верхним и комбинированным (верхнее и боковое).

Для создания благоприятных условий работы при недостаточности естественного света или его отсутствии в производственном помещении организуется искусственное освещение от различного типа светильников, которые делятся на потолочные, настенные, напольные, торцевые, подвесные и встраиваемые, в зависимости от способа установки. Без естественного света трудовая деятельность может осуществляться в специальных помещениях, подвалах и цокольных комнатах зданий только по разрешенным видам работ.

Искусственное освещение подразделяют на местное (световой поток создается непосредственно на рабочем месте), общее (освещается все помещение; подразделяется на равномерное и локализованное, создаваемое с учетом расположения рабочих мест) и комбинированное (к общему освещению добавляется местное).

Применение исключительно местного освещения внутри зданий не допускается.

Общее освещение может быть рекомендовано для помещений, на всей площади которых выполняется однотипная работа, а также для административно-управленческих, складских помещений и проходных.

Если рабочие места сосредоточены на отдельных участках,

то целесообразно прибегать к локализованному размещению светильников общего освещения.

В производственных помещениях рекомендуется использовать комбинированное освещение. В верхней части помещения располагаются общие световые устройства, которые обеспечивают равномерную видимость всех участков.

Локальное освещение, необходимое для выполнения высокоточных работ, применяется для конкретного рабочего места.

В промышленности по функциональному назначению искусственное освещение подразделяется на рабочее, аварийное, охранное и дежурное.

Рабочее освещение необходимо для обеспечения выполнения основных задач трудовой деятельности. На промышленном предприятии им оснащаются все производственные цеха, вспомогательные помещения, коридоры, в которых предусмотрены работа и проход людей.

Аварийные источники света необходимы, во-первых, для нахождения путей эвакуации в случаях наступления ЧС и, во-вторых, для создания минимальной освещенности при внезапном отключении рабочего освещения для продолжения работы, когда невозможно остановить производство.

Охранное освещение территории позволяет контролировать сохранность материальных ценностей производства.

Дежурный свет предназначен для освещения в нерабочее время.

Для охранного и дежурного освещения по возможности нужно выделять часть светильников рабочего или аварийного освещения.





ОСНОВНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ОСВЕЩЕНИЯ

На промышленном предприятии искусственное освещение используется в помещениях с низким уровнем естественного света или в качестве дополнения к нему, а также в темное время суток в помещениях различного назначения и на открытых территориях.

При проектировании освещения на производствах проектировщику необходимо изучить довольно большой пакет существующих норм и ГОСТ, как общих, так и специфических. Это обусловлено тем, что освещение воспринимается каждым индивидуально и субъективно, но в нормативах количество света определяется тем,

насколько сложную зрительную работу выполняет человек в том или ином помещении. Кроме того, от уровня освещенности зависят здоровье, сопротивляемость стрессам, усталости, физическим и умственным нагрузкам сотрудников предприятия.

Необходимо очень четко соблюдать требования нормативной базы, так как от этого зависит экологическая обстановка в нежилых зданиях, физическое и психологическое здоровье работающих или пребывающих в них людей, что естественным образом влияет на уровень безопасности и производительность труда на предприятии.

ОСНОВНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ:

- ✓ СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение» [актуализированная редакция СНиП 23-05-95]
СП 2.2.1.1312-03 «Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий»
- ✓ СП 23-102-2003 «Естественное освещение жилых и общественных зданий»
- ✓ СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий»
- ✓ МГСН 2.06-99 «Естественное, искусственное и совмещенное освещение»
- ✓ ГОСТ Р 54350-2011 «Приборы осветительные. Светотехнические требования и методы испытаний»
- ✓ ГОСТ Р 55392-2012 «Приборы и комплексы осветительные. Термины и определения»
- ✓ ГОСТ 15597-82 «Светильники для производственных зданий. Общие технические условия»
- ✓ ГОСТ Р 55842-2013 (ИСО 30061:2007) «Освещение аварийное. Классификация и нормы»
- ✓ ГОСТ Р 55708-2013 «Освещение рабочих мест вне зданий. Нормы и методы измерений»
- ✓ ВСН 196-83 «Отраслевые нормы проектирования искусственного освещения основных цехов промышленных предприятий Минтрансстроя»
- ✓ ПУЭ (Правила устройства электроустановок)
- ✓ Отраслевые стандарты (если есть)

СВЕТОВЫЕ РЕШЕНИЯ С УЧЕТОМ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ЗОНИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ И ПРИЛЕГАЮЩИХ К НЕМУ ТЕРРИТОРИЙ



1. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЦЕХА, РАБОЧИЕ УЧАСТКИ, РАБОЧИЕ МЕСТА (СТР. 10)



2. СКЛАДСКИЕ ОБЪЕКТЫ ЗАКРЫТОГО ТИПА (СТР. 12)



3. ОТКРЫТЫЕ СКЛАДЫ И ПРИЛЕГАЮЩИЕ ТЕРРИТОРИИ (СТР. 14)



4. АДМИНИСТРАТИВНЫЕ, СЛУЖЕБНЫЕ, САНИТАРНО-БЫТОВЫЕ, ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОМЕЩЕНИЯ, ВХОДНЫЕ ГРУППЫ (СТР. 15)







FI 135



FG 100

ОСВЕЩЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЦЕХОВ, РАБОЧИХ УЧАСТКОВ, РАБОЧИХ МЕСТ

Производственные цеха на предприятиях, как правило, имеют общие черты: большие площади, труднодоступные высокие потолки. В зависимости от функционала в помещении могут присутствовать: постоянная пыль, вибрации от работающих механизмов, повышенная влажность и высокие температуры. Время нахождения работающих людей в таких помещениях может составлять 24 часа в сутки. Поэтому для производственных помещений с различным функциональным назначением есть особые требования к светильникам. Например, если это сборочный цех, тогда светильники должны обеспечивать высокий уровень яркости света. В таких помещениях для каждого рабочего участка могут применяться индивидуальные показатели освещенности. Если в цеховом помещении установлено станочное оборудование, обслуживаемое рабочими, тогда в поле зрения человека должна отсутствовать прямая и отраженная блескость. В помещениях, связанных с сельскохозяйственной промышленностью, светильники должны быть нечувствительными к вредным газам и продуктам распада. В цехах металлургического предприятия световое оборудование должно исправно работать в условиях высоких температур.

В производственном помещении могут использоваться различные типы светильников, но наиболее часто используют потолочные светильники, а также подвесные, высоту подвеса которых можно регулировать. Они подбираются в зависимости от требований по освещенности.

В модельном ряде FAROS к потолочным и настенным светильникам относятся **FG 84**, **FG 100**, **FW 150** и **FI 135**. Данные светильники крепятся непосредственно к потолку или стене. В зависимости от используемой оптики они могут обеспечить как равномерный рассеянный свет для освещения всего помещения, так и направленный, для освещения необходимого рабочего участка.

Светильники FG 84 и FG 100 – семейство светильников с поворотными модулями. Каждый модуль может поворачиваться на 25 градусов в обе стороны, что позволяет создавать световой поток в направлении различных зон объекта освещения. Лира данного типа светильников также имеет поворот до 90 градусов. Светильники обладают высокой светоотдачей – более 130 лм/Вт, имеют степень защиты IP65 и могут функционировать в диапазоне температур от -40 до +60 градусов. Эти характеристики позволяют использовать данное семейство светильников как для внутреннего, так и для наружного освещения (УХЛ1). Модульный светильник **FG 84** (модификации от 80 до 200 Вт с шагом 40 Вт) эффективно применяются в помещениях с высотой потолков от 10 до 15 метров. **FG 100** (выпускается мощностью от 200 Вт до 1000 Вт с шагом 200 Вт) применяются на высотах от 15 до 40 метров, в том числе на осветительных мачтах.

Компактный промышленный светильник **FW 150** выпускается в пяти модификациях: от 50 до 150 Вт с шагом 25 Вт. Поворотный кронштейн, благодаря которому светильник крепится на потолок или стену, позволя-

ет изменять угол наклона корпуса светильника назад на 15 градусов и вперед на 90 градусов, а при помощи металлических дуг, входящих в комплект, может устанавливаться на трубу диаметром 53-60 мм. **FW 150** предназначен для работы на высотах от 6 до 12 метров в диапазоне температур от -60 до +50 градусов. Степень защиты светильника соответствует IP66.

Следующий представитель светодиодных промышленных светильников TM FAROS, который устанавливается на потолок и стены, – это светодиодный светильник **FI 135**. Он с успехом используется не только для общего освещения, но также часто применяется для местного освещения рабочих мест. Востребованный форм-фактор, легкий пластиковый корпус, высокая степень защиты IP65, высокая эффективность 130 лм/Вт, простая и быстрая установка делает **FI 135** одним из лидеров продаж уже на протяжении длительного времени. В зависимости от пожелания заказчика данный светильник может быть укомплектован блоком аварийного питания, антивандальной сеткой, датчиком движения. **FI 135** может быть установлен на высоте до 5 метров в подсобных и технических помещениях, в ремонтных боксах, в неотапливаемых помещениях для техники. Рабочий диапазон температур светильника от -20 до +40 градусов.

К типичным представителям подвесных осветительных устройств относятся линейные светильники **FG 50** и **FG 55**, а также аналог купольных светильников **FD 111**.

Высокоэффективные светильники **FG 50** и **FG 55** (123-145 лм/Вт) со степенью защиты IP65, исполненные в алюминиевых корпусах, предназначены для больших

помещений с высотой потолка от 5 до 12 метров. Основной способ установки данного светильника – крепление к потолку при помощи тросовых подвесов. При этом в зависимости от поставленных задач возможны и другие способы установки: при помощи шпильки M8, на поворотный кронштейн (навес под углом). Светильники могут применяться как для общего освещения, так и для местного, когда необходимо обеспечить хорошую освещенность рабочего места, на котором выполняются точные работы. Отличие моделей **FG 50** и **FG 55** в исполнении корпусов и наличии оптической линзы. **FG 50** имеет ребристый алюминиевый корпус и оптику. Модель **FG 55**, наоборот, исполнена в более легком гладком алюминиевом корпусе, что делает светильник удобным при его использовании в пыльных пространствах, в помещениях, где требуется помывка светильников, а также в тех функциональных зонах, где нагрузка на потолочные конструкции имеет немаловажное значение. Для производств, в которых внедрены или планируется внедрить системы управления освещением, разработана модификация **FG 55** с протоколом управления 1-10 или DALI. По желанию заказчика светильники могут быть укомплектованы блоком аварийного питания.

Одним из популярных светодиодных промышленных светильников является **FD 111**, выпускаемый в серию в трех модификациях: 100, 160 и 220 Вт. Данный светильник является достойным аналогом и заменой традиционных купольных светильников с ДРЛ и ДНаТ. **FD 111**, исполненный в алюминиевом корпусе и имеющий степень защиты IP65, способен обеспечить необходимую норму освещенности производственного помещения при установке на высоте до 15 метров с эффективностью до 125 лм/Вт. Максимальная светоотдача новой модификации данного светильника **FD 111 High Efficiency** – до 145 лм/Вт. Диапазон рабочих температур светильника от -40 до +60 градусов, в исполнении Extrem от -60 до +90 градусов, что делает его весьма привлекательным источником света для горячих цехов, металлургических предприятий, а также неотапливаемых производственных помещений. Данный тип светильника используется для общего равномерного освещения больших цехов с высокими потолками и локального освещения рабочих участков. Для предприятий, внедряющих системы управления освещением, **FD 111** также будет хорошим решением, так как одной из опций данного светильника является блок управления освещенностью по протоколу DALI. Крепление данного устройства производится на тросовые подвесы через рым-болт, идущий в комплекте с данным светильником, а также на поворотный кронштейн «лира», что позволит установить светильник на потолок или стену и зафиксировать под определенным углом.





FD 111



FW 150

ОСВЕЩЕНИЕ СКЛАДСКИХ ОБЪЕКТОВ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Применение светодиодного освещения на складских объектах оправдано экономически и технологически. Как и в случае освещения производственных цехов, осветительное оборудование для закрытых складов должно быть энергоэффективным, обеспечивающим равномерное освещение, с высокой светоотдачей, со степенью защиты не менее IP50, простым и надежным в эксплуатации, с длительным сроком службы. От качества света зависит уровень производительности и безопасности труда. Не маловажным фактором является и стоимость оборудования. При выборе светильников их эффективность, технологичность и стоимость будут напрямую влиять на окупаемость всего проекта освещения в целом.

При длительном пребывании работников в складском помещении в нем должен быть обеспечен достаточный уровень комфорта по освещенности. Если уровень освещенности ниже 200 лк, тогда рекомендуется устанавливать светильники с температурой от 2700 до 3500 К – данный интервал температур для человеческого глаза является наиболее комфортным. В складских помещениях, как правило, уровень освещенности не высок, поэтому необходимо учитывать правильную цветопередачу источников света. Для данных объектов рекомендуемый индекс CRI > 50. Необходимо помнить, что при недостаточной цветопередаче время реакции головного мозга на внешний раздражитель увеличивается в несколько раз, наблюдается повышенная утомляемость и снижается уровень концентрации человека.

Для складских помещений закрытого типа обычно применяют общее равномерное освещение. В модельном ряду TM FAROS для этих целей используются светодиодные промышленные светильники **FD 111** (подвесной светильник, устанавливаемый на высоте от 5 до 15 метров) и **FW 150** (крепится на потолке или стене на высоте от 6 до 12 метров). Эти светильники, имеющие степень защиты IP65 и IP66, могут быть установлены как в холодных закрытых, так и полузакрытых складах. Светильники по желанию заказчика могут быть исполнены с цветовой температурой 2700-6500 К. Индекс цветопередачи CRI > 80.

На складах со стеллажами источники света располагают в проходах между ними, обеспечивая вертикальную освещенность, достаточную для различения товарных этикеток и маркировки на упаковках на передней части полок. Для данных помещений тип осветительного прибора в основном определяется высотой стеллажей. При большой высоте стеллажей светодиодные светильники должны иметь максимальную концентрацию светового потока в плоскости, поперечной проходу между рядами.

Для правильного освещения стеллажей используют светодиодные светильники с вторичной оптикой, позволяющей сформировать специальную КСС. В помещениях со стеллажным хранением применяются промышленные светильники **FG 50** и **FG 55** (обычно устанавливаются на подвесах на высотах от 5 до 12 метров), а также **FI 135** с высотой установки до 5 метров. Эти светильники имеют степень защиты IP65 и могут работать в интервале температур от -20 до +50 градусов (**FI 135** – до +40 градусов). **FG 50** комплектуется вторичной оптикой, позволяющей формировать необходимую КСС для достаточного освещения стеллажных полок.

Если складское помещение сухое, тогда для освещения может применяться линейный светильник **FG 60**, имеющий более низкую степень защиты IP54 и высокую эффективность 135 лм/Вт. Работать данный светильник также может при температурах от -20 до +50 градусов. **FG 60** может собираться в единую линию до 30 светильников, которая обеспечивает равномерную освещенность.

При установке светильников в помещениях с напольным хранением материалов должны учитываться места штабельной укладки материалов и высота транспортируемого груза. Промышленные светильники **FD 111** и **FW 150** также хорошо справятся с освещением таких складских объектов.

Светильники необходимо устанавливать на оптимальной высоте для предотвращения ослепления водителей, обслуживающих технику, и помех движению по складу ричтраков и других высотных штабелеров.





FP 150



FG 100

НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ДЛЯ ОТКРЫТЫХ СКЛАДОВ И ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЙ

На промышленном предприятии вопросы правильного освещения касаются не только внутренних помещений, но и открытых площадок. В темное время суток территория предприятия должна быть хорошо освещена в целях обеспечения непрерывного производства и сохранности имущества. Так как наружное освещение на территории предприятия напрямую влияет на обеспечение безопасности и контроль производственного процесса вне помещений, нормы освещенности и используемое оборудование строго регламентируются нормативными документами.

Объектами наружного освещения являются территории, прилегающие к предприятию: открытые склады и хранилища, погрузочно-разгрузочные площадки, дороги, проезды, парковки для служебного и личного транспорта, охранный периметр. Для достижения оптимальной освещенности необходимо подбирать экономичные источники света с наибольшей светоотдачей. Светодиодное освещение на сегодняшний день является наиболее эффективным решением из-за его низкого энергопотребления, что в результате сказывается и на снижении нагрузки на электросети, и на окупаемости всего проекта освещения в целом.

Наиболее часто промышленные территории освещаются светильниками прожекторного типа. В линейке TM FAROS данный тип светильников представляют **FG 84** (выпускаются в модификациях от 80 до 200 Вт с шагом 40 Вт) и **FG 100** (выпускаются в модификациях от 200 Вт до 1000 Вт с шагом 100 Вт). Гарантия на светильники составляет 7 лет. Данные светодиодные светильники характеризуются высокой эффективностью более 130 лм/Вт, имеют степень защиты IP65, диапазон температур от -40 до +60 градусов. Данный тип светильников может устанавливаться на прожекторных мачтах. Высота установки **FG 84** 10-15 метров, **FG 100** – 15-40 метров. Обычно при расчете высоты мачты учитывают нормы освещения. Оптимальными считаются высоты от 20 до 30 метров. Финансовые вложения в установки выше 30 метров дорогостоящи, поэтому их рекомендуется устанавливать только там, где они могут располагаться на значительном расстоянии друг от друга и при этом будут обеспечивать равномерное освещение объекта. Также светильники прожекторного типа могут быть установлены на крышах близлежащих зданий.

погрузочно-разгрузочных площадок, стоянок для рабочей техники также применяются светильники прожекторного типа. Для этих целей, кроме **FG 84** и **FG 100**, можно применять светодиодные светильники **FW 150** и **FP 150** с креплением на консоль. **FP 150** – классический уличный консольный светильник с возможностью поворота от 13 до 32 градусов, со степенью защиты IP66 для освещения прилегающих дорог, проездов, парковок, охранный периметр предприятия. Светильник устанавливается на осветительных опорах.

Для различных типов механизированных складов, отличающихся способами складирования и организацией на них погрузочно-разгрузочных работ, выполняемых различного типа кранами, транспортерами, штабелеукладчиками, автопогрузчиками и т.п., подходы к организации освещения могут отличаться. При штабельном хранении осветительные мачты рекомендуются размещать по периметру склада, напротив проездов для уменьшения зон затенения, создаваемых штабелями. Для складов с козловыми и мостовыми кранами освещение проектируют так, чтобы лучи от источников света не ослепляли крановщиков. На таких складах также рекомендуется двустороннее размещение осветительных опор, однако, если ширина складской территории небольшая, допускается одностороннее размещение.

Важный элемент наружного освещения на предприятии – это охранный свет, являющееся мощным средством психологического воздействия на потенциальных нарушителей. Оно осуществляется по периметру охраняемой территории предприятия с целью предотвращения незаконного проникновения злоумышленников и причинения материального ущерба. Размещение светильников предусматривается у проходных, входов в корпуса и склады, а также для визуального контроля территории и периметра предприятия. В зоне работы видеокамер освещение должно быть равномерным, не создающим резких и глубоких теней, затрудняющих идентификацию лица, и не создающим блики или засветку объекта.

На некоторых предприятиях обеспечивают подсветку фасадов и вывесок административных зданий. Для этих целей наиболее подходящим решением будет светодиодный светильник **FP 200**. Данный светодиодный светильник имеет степень защиты IP65 и может работать в диапазоне температур от -40 до +50 градусов.

ОСВЕЩЕНИЕ ДЛЯ АДМИНИСТРАТИВНЫХ, СЛУЖЕБНЫХ, САНИТАРНО-БЫТОВЫХ, ТЕХНИЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ, ВХОДНЫХ ГРУПП



FL 1500

Проектирование освещения непроизводственных помещений на промышленном предприятии является важной задачей. Система освещения должна обеспечивать необходимый уровень освещенности в административных, служебных, санитарно-бытовых и технических помещениях в целях создания комфортных и безопасных условий для эффективного выполнения работниками своего функционала. К таким помещениям относятся офисы, кабинеты, пространства open space, переговорные, конференц-залы, коридоры, столовые, медицинские кабинеты, комнаты для отдыха и приема пищи, входные группы, санузлы, помещения для архивов и т.п.

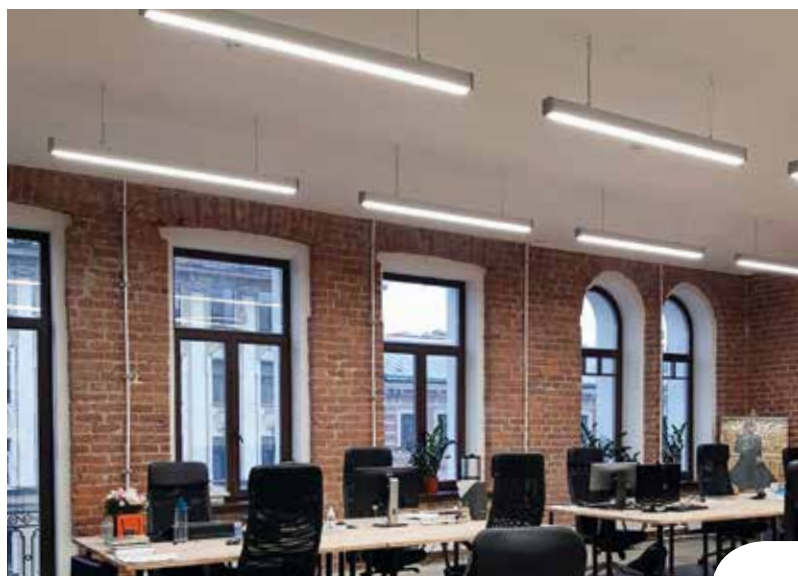
При правильно подобранных источниках света освещенность помещений должна быть равномерной, причем в рабочих зонах она должна быть выше, чем в остальных пространствах. При этом осветительные приборы не должны создавать ослепляющего воздействия. Проекты освещения должны учитывать источники естественного света, такие, например, как окна.

Соответствие требуемым нормам уровня освещенности различных рабочих помещений является обязательным условием, однако использование экономичных осветительных приборов, снижающих нагрузку на электросети, является не менее важным. При сравнении традиционных (например, люминесцентных) и светодиодных источников света, обеспечивающих одинаковый световой поток, использование последних позволяет снизить энергопотребление на 40-80%.

При подборе светодиодных светильников необходимо обратить внимание на уровень цветопередачи (CRI > 80), световую температуру (в зависимости от функционала помещения), коэффициент пульсации. Уровень зрительного комфорта находящегося в помещении человека определяется именно этими параметрами.

В офисных помещениях используют потолочные светильники встраиваемого, накладного, подвесного и настенного типов. Наиболее часто используемыми источниками искусственного света для офисов являются накладные или встраиваемые в потолки Армстронг и Грильято светильники квадратной или прямоугольной формы. В модельном ряде TM FAROS к таким светильникам относятся модификации **FG 595, FG 180***. Для освещения больших рабочих кабинетов, пространств типа open space, переговорных помещений можно использовать подвесные линейные светильники, как отдельно установленные, так и собранные в линию. Для этих задач подойдут светильники **FG 60, FL 80, FL 1500**.

Для организации освещения в фойе и коридорах, на лестницах, в лифтовых зонах могут применяться **FG 595, FG 180, FT 81**. От качества освещения в этих функциональных



зонах зависит уровень безопасности и ориентирование при передвижении работников предприятия внутри здания. В случае чрезвычайной ситуации необходимо предусмотреть размещение аварийного освещения для безопасной эвакуации людей. Все выше, перечисленные светильники (кроме **FT 81**) по желанию заказчика могут быть укомплектованы блоком аварийного питания. Кроме того, для обозначения выходов в подобных ситуациях устанавливается аварийный светильник **FI 105**.

В технических помещениях могут устанавливаться **FG 595, FG 180** и **FI 135**.

*Здесь и далее: с основными техническими характеристиками упоминаемых в данном разделе светодиодных светильников можно ознакомиться на страницах 38-39.



ЭФФЕКТИВНОСТЬ СВЕТОДИОДНОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Одним из главных преимуществ использования на промышленном предприятии светодиодного осветительного оборудования является его низкое энергопотребление по сравнению с традиционными источниками света, такими как лампы накаливания, ДРЛ, ДНаТ. Этот эффективный инструмент позволяет сэкономить до 70% затрат на электроэнергию. Специалисты компании «Фарос» могут

рассчитать энергопотребление светильника в течение его срока службы, то есть вычислить общую стоимость владения данным прибором, включая потребление энергии на освещаемом объекте, и тем самым показать, как проект светодиодного освещения поможет снизить энергозатраты.

Ниже приведен пример замены старых источников света (светильники с ДРЛ 400 Вт) на светодиодные промышленные светильники **FD 111** 160 Вт. Предполагается, что количество светодиодных светильников такое же, как и светильников с ДРЛ, и размещены они будут на тех же местах, что позволит сэкономить на организации новых коммуникаций. Кроме того, обязательным условием является сохранение норм освещенности.

Срок окупаемости подобного проекта освещения составит чуть более двух лет, а экономия от использования светодиодных светильников за 5 лет составит порядка 370 тысяч рублей (рис. 1). Экономия рассчитана с учетом затрат на приобретение осветительных приборов. Быстрая окупаемость связана со снижением эксплуатационных затрат: оплата электроэнергии, покупка, монтаж и утилизация ламп. На этапе проектирования освещения для производственного помещения выбор в пользу светодиодного освещения очевиден.

В случае проектирования нового помещения и выбора между традиционными и светодиодными источниками света, целесообразнее остановиться на светодиодных светильниках. Срок окупаемости такого проекта составит 1,6 года, а экономия от использования светодиодного оборудования составит более 450 тысяч рублей (рис. 2).

РИС. 1 Сравнение стоимости инвестиций в случае замены уже установленных в помещении типовых светильников с ДРЛ на светодиодные светильники FD 111



РИС. 2 Сравнение стоимости инвестиций в типовые светильники с ДРЛ и в светодиодные светильники FD 111 в случае установки оборудования в новом помещении

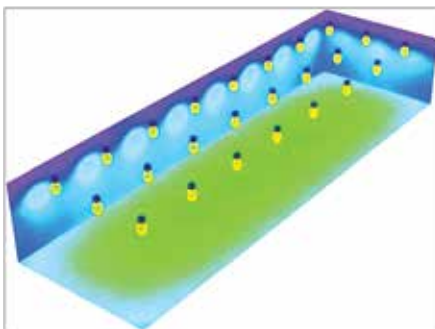
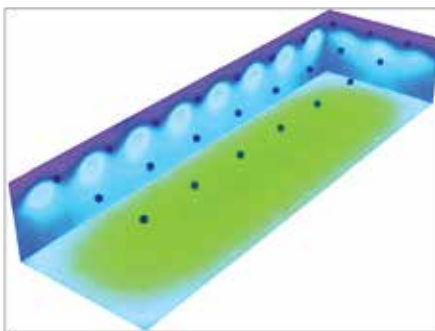
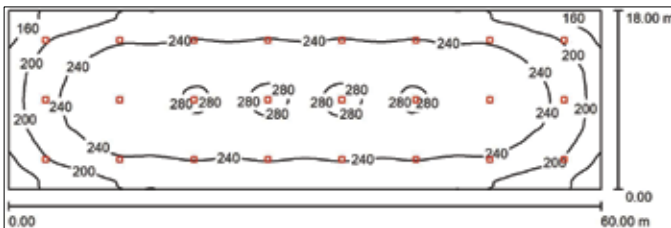
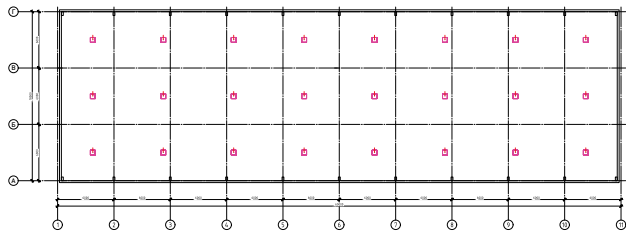


ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕХ:

- ✓ общая площадь – 1080 м²,
- ✓ высота подвеса светильников – 10 м,
- ✓ нормируемый уровень освещенности – 250 лк.

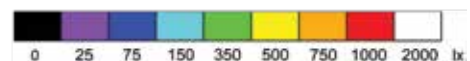
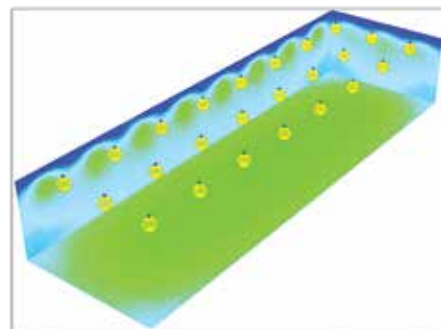
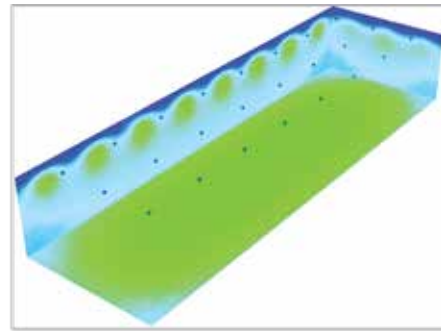
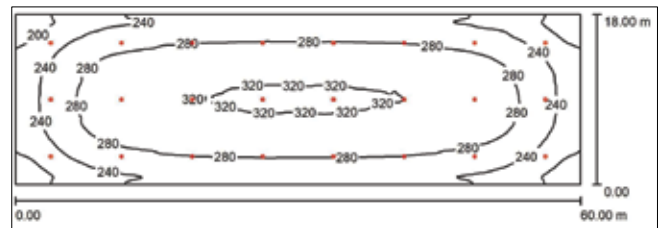
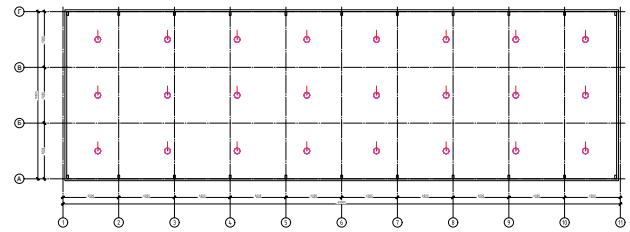
ТРАДИЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ СВЕТА, УЖЕ УСТАНОВЛЕННЫЕ В ПОМЕЩЕНИИ:

- ✓ светильники с ДРЛ 400 Вт – 24 шт.,
- ✓ удельная подсоединенная мощность – 8,89 Вт/м²,
- ✓ средняя освещенность на уровне пола – 236 лк,
- ✓ общая мощность светильников – 9600 Вт,
- ✓ общее количество люменов – 358460 лм.



НОВОЕ РЕШЕНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СВЕТОДИОДНЫХ СВЕТИЛЬНИКОВ FAROS:

- ✓ светильники **FD 111** 160 Вт – 24 шт.,
- ✓ удельная подсоединенная мощность – 3,55 Вт/м²,
- ✓ средняя освещенность на уровне пола – 273 лк,
- ✓ общая мощность светильников – 3830 Вт,
- ✓ общее количество люменов – 487390 лм.

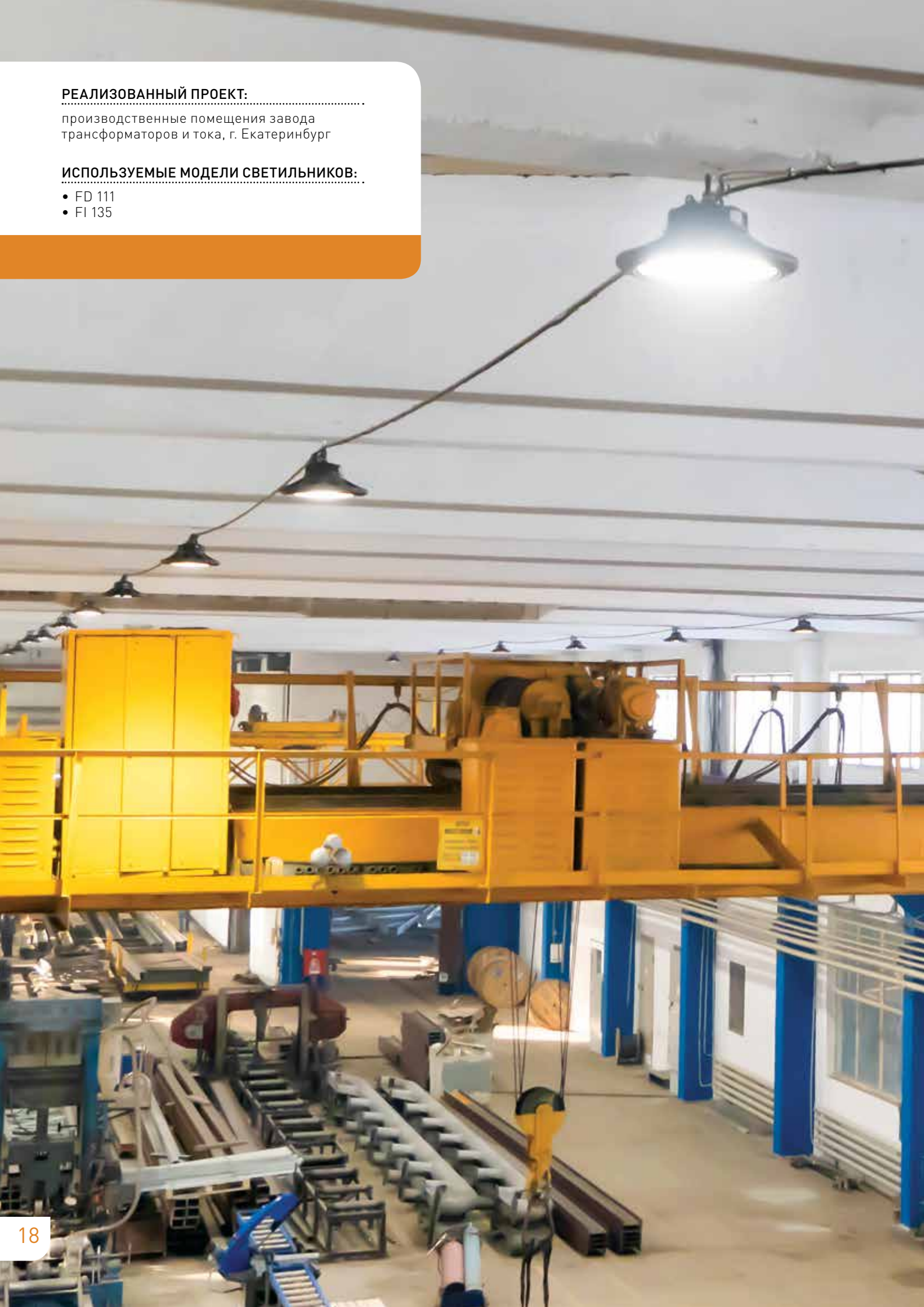


РЕАЛИЗОВАННЫЙ ПРОЕКТ:

производственные помещения завода
трансформаторов и тока, г. Екатеринбург

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ МОДЕЛИ СВЕТИЛЬНИКОВ:

- FD 111
- FI 135





РЕАЛИЗОВАННЫЙ ПРОЕКТ:

производственные помещения
калориферного завода, г. Кострома

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ МОДЕЛИ СВЕТИЛЬНИКОВ:

- FD 111





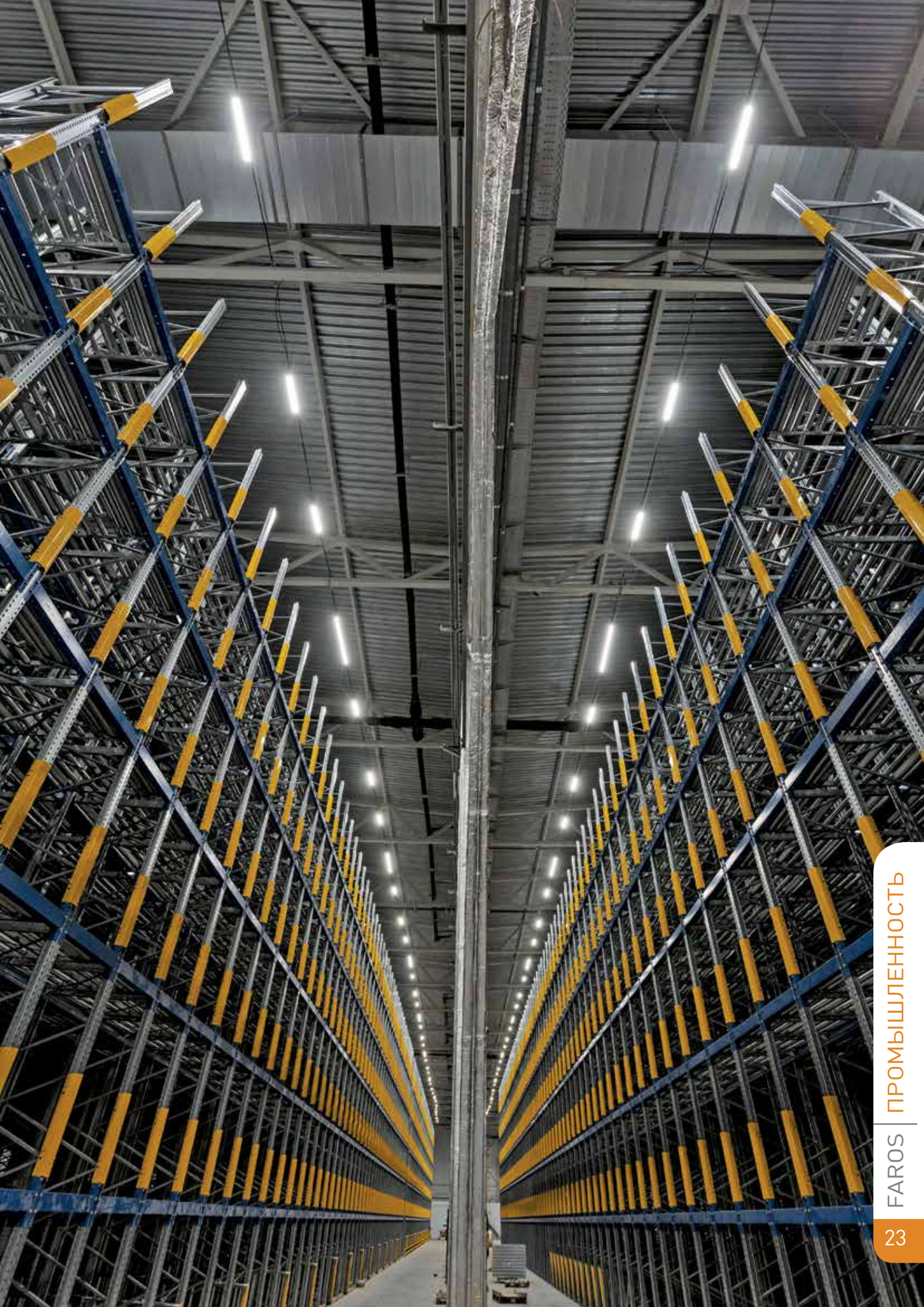
РЕАЛИЗОВАННЫЙ ПРОЕКТ:

производственные и складские помещения на заводе «Трехсосенский», г. Ульяновск

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ МОДЕЛИ СВЕТИЛЬНИКОВ:

- FG 50
- FI 135





РЕАЛИЗОВАННЫЙ ПРОЕКТ:

типография «Колор-Принт», г. Ульяновск

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ МОДЕЛИ СВЕТИЛЬНИКОВ:

- FG 50





FI 105

МОЩНОСТЬ, ВТ

10

20

СВЕТОВОЙ ПОТОК, ЛМ

1550

2700

ЦВЕТОВАЯ ТЕМПЕРАТУРА, К

2700-6500

ВРЕМЯ РАБОТЫ В АВАРИЙНОМ РЕЖИМЕ, Ч.

2

МАТЕРИАЛ КОРПУСА:

Пластик

СПОСОБ КРЕПЛЕНИЯ:

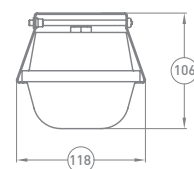
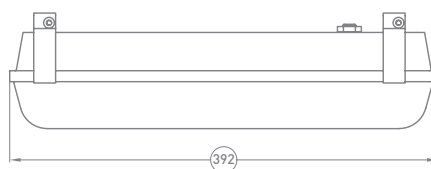
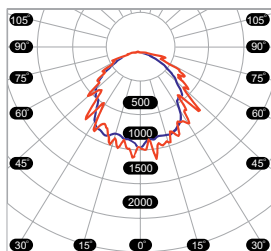
Накладной

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

Аварийное освещение, освещение подсобных помещений, ЖКХ



КСС



FI 135/FI 135 DALI*

МОДИФИКАЦИЯ	18LED 0,3A	24LED 0,3A	24LED 0,35A	40LED 0,3A	40LED 0,35A	40LED 0,39A
МОЩНОСТЬ, ВТ	36	32	37	38	44	49
СВЕТОВОЙ ПОТОК, ЛМ	4100	4250	4750	5000	5800	6070
МОДИФИКАЦИЯ*	24LED					
МОЩНОСТЬ, ВТ*	36					
СВЕТОВОЙ ПОТОК, ЛМ*	4550					
ЦВЕТОВАЯ ТЕМПЕРАТУРА, К	2700-6500					
ВАРИАНТЫ РАССЕИВАТЕЛЯ	Матовый/ Полистирол*					

*Данные приведены для светильников с протоколом управления DALI

МАТЕРИАЛ КОРПУСА:

Пластик

СПОСОБ КРЕПЛЕНИЯ:

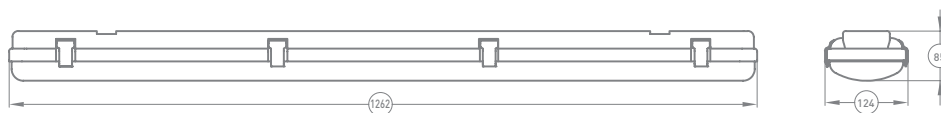
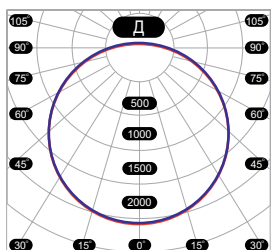
Накладной, подвесной при помощи тросовых подвесов

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

Освещение торговых залов, офисных и складских помещений, АЗС, ЖКХ, авто- и ж/д вокзалов



КСС



FG 50/FG 50 DALI*

С ВТОРИЧНОЙ ОПТИКОЙ

МОЩНОСТЬ, ВТ	20	30	40	45	55	75	100
СВЕТОВОЙ ПОТОК, ЛМ	2100	3800	5250	6000	6750	9300	11250
МОЩНОСТЬ, ВТ*	-	32	42	46	57	76	112
СВЕТОВОЙ ПОТОК, ЛМ*	-	4690	5950	6830	8110	11350	15730
ЦВЕТОВАЯ ТЕМПЕРАТУРА, К	5000	2700-6500					
ВАРИАНТЫ РАССЕИВАТЕЛЯ	Прозрачный						
ВОЗМОЖНОСТЬ УСТАНОВКИ ЗАЩИТНОЙ РЕШЕТКИ	Есть						

*Данные приведены для светильников с протоколом управления DALI

МАТЕРИАЛ КОРПУСА:

Анодированный алюминий

СПОСОБ КРЕПЛЕНИЯ:

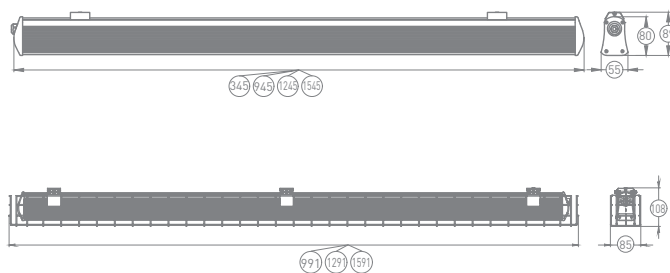
Накладной, тросовые подвесы, поворотный кронштейн

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ВЫСОТА:

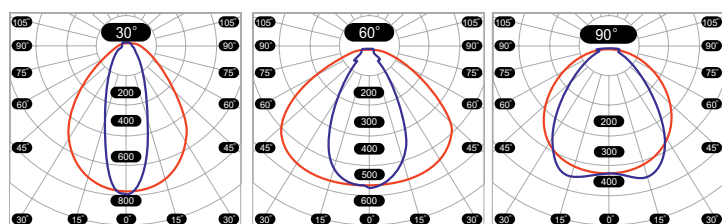
От 5 до 12 метров

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

Освещение производственных и складских помещений, торговых залов, АЗС, авто- и ж/д вокзалов



КСС



FG 55/FG 55 DALI*

МОЩНОСТЬ, ВТ	35	40	45	55	75	100	200**
СВЕТОВОЙ ПОТОК, ЛМ	5070	5690	6570	7870	10740	13770	27540
МОЩНОСТЬ, ВТ*	32	42	46	57	76	112	-
СВЕТОВОЙ ПОТОК, ЛМ*	4680	5950	6800	8100	11350	15700	-
ДЛИНА L, ММ	945		1245		1545		1576
ЦВЕТОВАЯ ТЕМПЕРАТУРА, К	2700-6500						
ВАРИАНТЫ РАССЕИВАТЕЛЯ	Прозрачный / Опал (поликарбонат)						

*Данные приведены для светильников с протоколом управления DALI

**Данные приведены для светильника FG 55 2x100W

МАТЕРИАЛ КОРПУСА:

Анодированный алюминий

СПОСОБ КРЕПЛЕНИЯ:

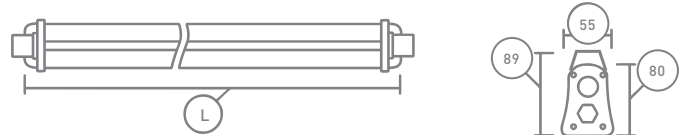
Накладной, тросовые подвесы, поворотный кронштейн

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ВЫСОТА:

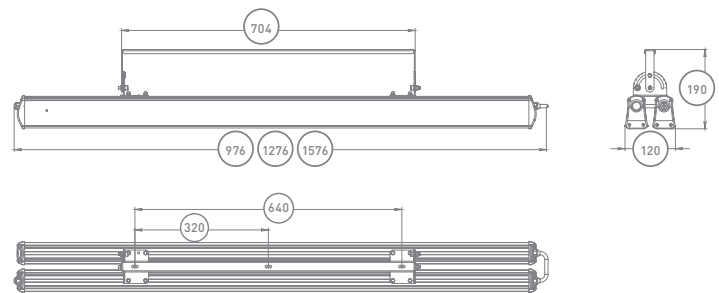
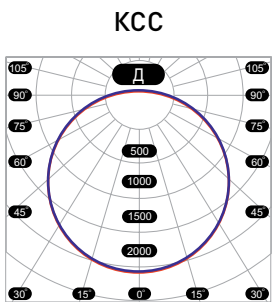
От 5 до 12 метров

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

Освещение производственных и складских помещений, торговых залов, АЗС, авто- и ж/д вокзалов, помещений сельхозназначения



FG 55 2x100W



FD 111/FD 111 DALI*

МОЩНОСТЬ, ВТ	100	160	220	226**
СВЕТОВОЙ ПОТОК, ЛМ	12500	20750	28800	33050**
МОЩНОСТЬ, ВТ*	92	145	192	-
СВЕТОВОЙ ПОТОК, ЛМ*	11250	19150	25250	-
ЦВЕТОВАЯ ТЕМПЕРАТУРА, К	2700-6500			
ВАРИАНТЫ РАССЕЙВАТЕЛЯ	Высококачественный светостабилизированный поликарбонат			

*Данные приведены для светильников с протоколом управления DALI

**Данные приведены для светильника FD 111 226W Extreme

МАТЕРИАЛ КОРПУСА:

Алюминий

СПОСОБ КРЕПЛЕНИЯ:

Рым-болт, подвесной, карабин, крепление на скобу, крепление «лира»

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ВЫСОТА:

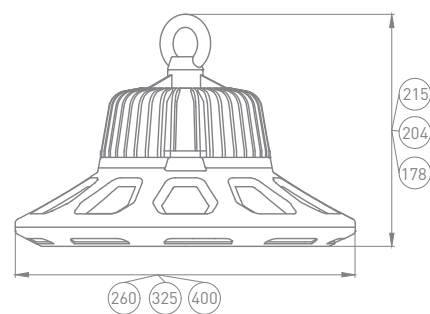
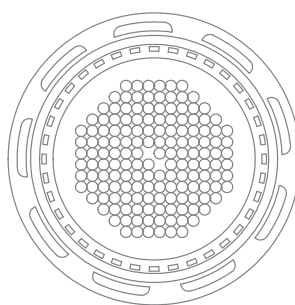
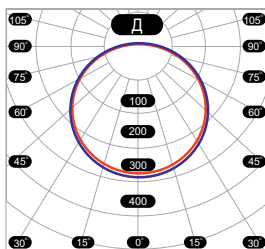
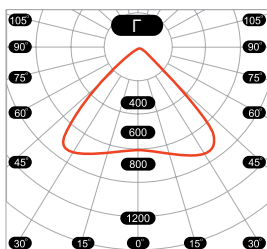
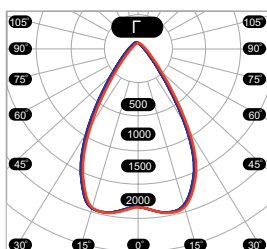
От 5 до 14 метров

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

Освещение производственных помещений, складских, торговых, спортивных объектов и территорий



КСС



FG 84

МОЩНОСТЬ, ВТ

СВЕТОВОЙ ПОТОК, ЛМ

РАЗМЕРЫ АxВ(С)*xD, ММ

ЦВЕТОВАЯ ТЕМПЕРАТУРА, К

ВАРИАНТЫ РАССЕЙВАТЕЛЯ

ПОВОРОТНЫЙ МЕХАНИЗМ

80

120

160

200

11540

17260

22940

28700

194x162(246)*x300

304x160(266)*x300

414x160(285)*x300

548x162(305)*x300

2700-6500

Вторичная оптика (поликарбонат)

Тип «лира», с регулировкой угла 0-90 град., шагом 7,5 град.

*размер с развернутым на 90° кронштейном

МАТЕРИАЛ КОРПУСА:

Алюминий

СПОСОБ КРЕПЛЕНИЯ:

Крепление при помощи поворотного кронштейна

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ВЫСОТА:

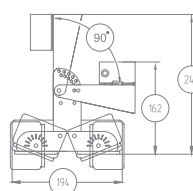
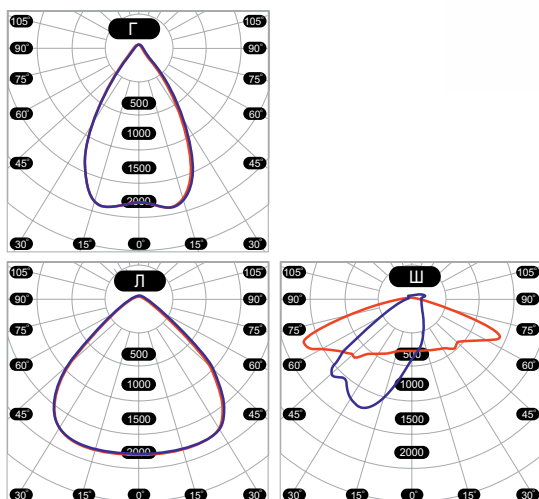
От 10 до 15 метров

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

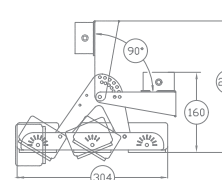
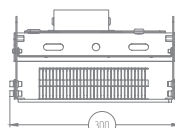
Освещение производственных и складских помещений, АЗС, авто- и ж/д вокзалов



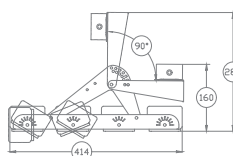
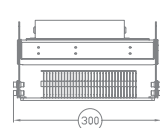
КСС



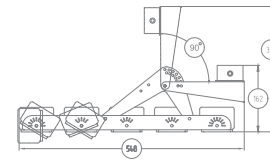
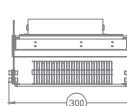
80 W



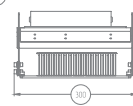
120 W



160 W



200 W



FG 100

МОДИФИКАЦИЯ

36LED

МОЩНОСТЬ, ВТ

200

300

400

500

600

800

1000

СВЕТОВОЙ ПОТОК, ЛМ

27250

40400

53950

67440

83620

111480

139370

РАЗМЕРЫ АxВ(С)*xD, ММ

221x175(263)*x338

330x200(310)*x338

440x195(330)*x338

550x200(335)*x338

345x200(325)*x695

445x194(335)*x695

565x199(350)*x695

ЦВЕТОВАЯ ТЕМПЕРАТУРА, К

2700-6500

ВАРИАНТЫ РАССЕИВАТЕЛЯ

Вторичная оптика (поликарбонат)

ПОВОРОТНЫЙ МЕХАНИЗМ

Тип «лира», с регулировкой угла 0-90 град., шагом 7,5 град.

*размер с развернутым на 90° кронштейном

МАТЕРИАЛ КОРПУСА:

Алюминий

СПОСОБ КРЕПЛЕНИЯ:

Крепление при помощи поворотного кронштейна

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ВЫСОТА:

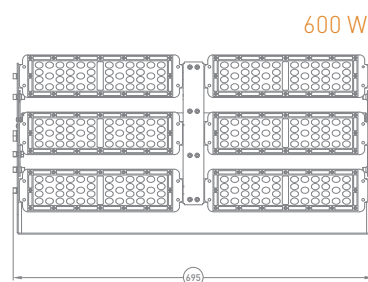
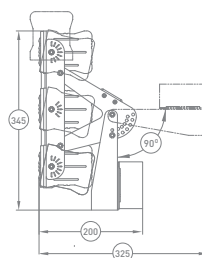
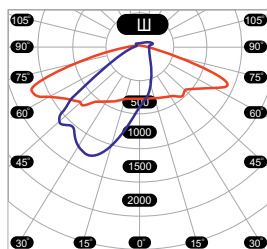
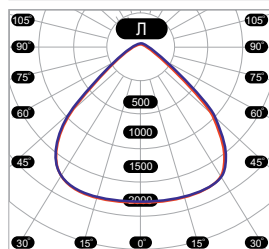
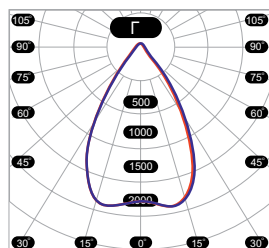
От 15 до 40 метров

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

Освещение производственных и складских помещений, АЗС, парковок, спортивных сооружений, аэропортов



КСС



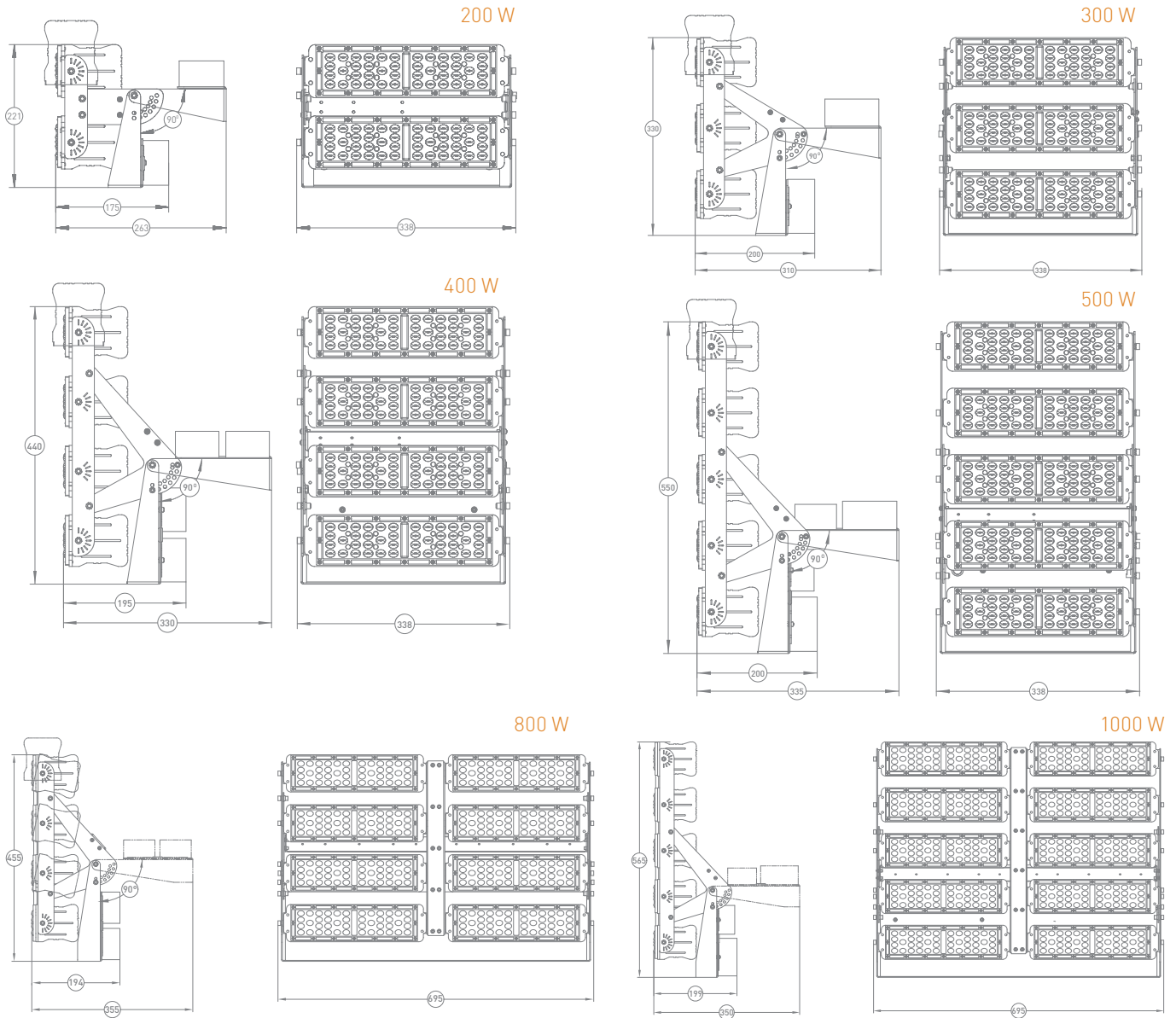
44LED

200	300	400	500	600	800	1000
30000	36730	49050	61300	73430	97760	123400
221x175(263)*x338	330x200(310)*x338	440x195(330)*x338	550x200(335)*x338	345x200(325)*x695	445x194(335)*x695	565x199(350)*x695

2700-6500

Вторичная оптика (поликарбонат)

Тип «лира», с регулировкой угла 0-90 град., шагом 7,5 град.



FW 150

МОЩНОСТЬ, ВТ	50	75	100	125	150
СВЕТОВОЙ ПОТОК, ЛМ	5760	8870	11500	18250	21430
РАЗМЕРЫ, ММ	250×153×80 d60	350×153×80 d60	450×153×80 d60	450×153×80 d60	450×153×80 d60
РАЗМЕРЫ С РЕШЕТКОЙ, ММ	259×179×87 d60	359×179×87 d60	459×179×87 d60	459×179×87 d60	459×179×87 d60
ЦВЕТОВАЯ ТЕМПЕРАТУРА, К	2700-6500				
ВАРИАНТЫ РАССЕЙВАТЕЛЯ	Вторичная оптика (поликарбонат)				
ПОВОРОТНЫЙ МЕХАНИЗМ	Есть				
ВОЗМОЖНОСТЬ УСТАНОВКИ ЗАЩИТНОЙ РЕШЕТКИ	Есть				

МАТЕРИАЛ КОРПУСА:

Анодированный алюминий

СПОСОБ КРЕПЛЕНИЯ:

Установка на консоль, на стену, поворотный кронштейн (изменяемый угол наклона до 90°) при помощи тросовых подвесов

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ВЫСОТА:

От 6 до 12 метров

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

Освещение промышленных и складских объектов, рабочих зон и производственных помещений



Модификация

FW 150 Alarm

Мощность, Вт

50

Световой поток, Лм

6000

Размеры, мм

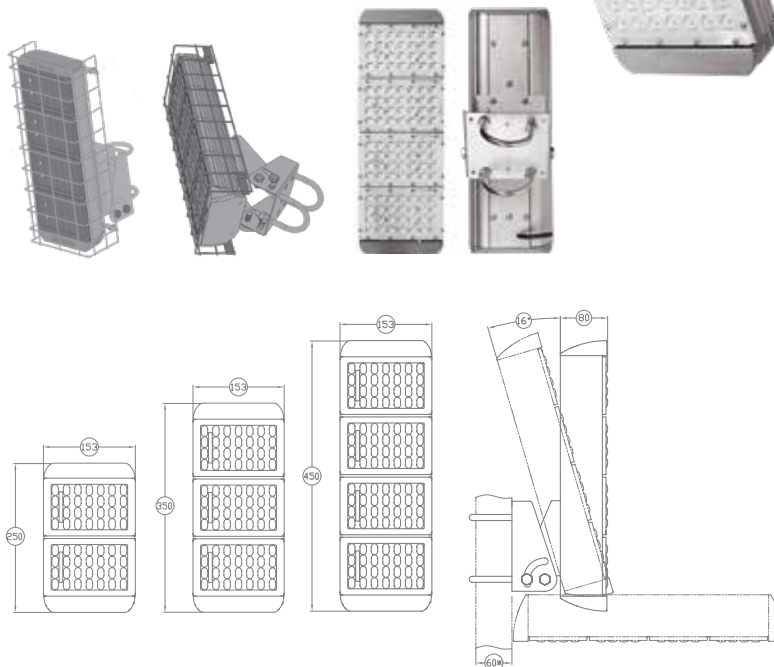
250x153x80

Цветовая температура, К

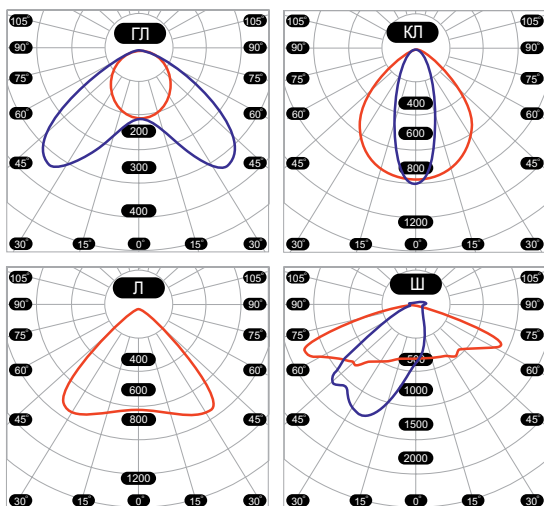
2700-6500

Варианты рассеивателя

полиметил-метакрилат



КСС



FP 150

МОЩНОСТЬ, ВТ	50	75	100	125	150
СВЕТОВОЙ ПОТОК, ЛМ	5760	8870	11500	18250	21430
РАЗМЕРЫ АxВxСxD, ММ	404x153x80x350	504x153x80x450	604x153x80x550	604x153x80x550	604x153x80x550
ЦВЕТОВАЯ ТЕМПЕРАТУРА, К	2700-6500				
ВАРИАНТЫ РАССЕИВАТЕЛЯ	Вторичная оптика (поликарбонат)				
ПОВОРОТНЫЙ МЕХАНИЗМ	Есть				

МАТЕРИАЛ КОРПУСА:

Анодированный алюминий

СПОСОБ КРЕПЛЕНИЯ:

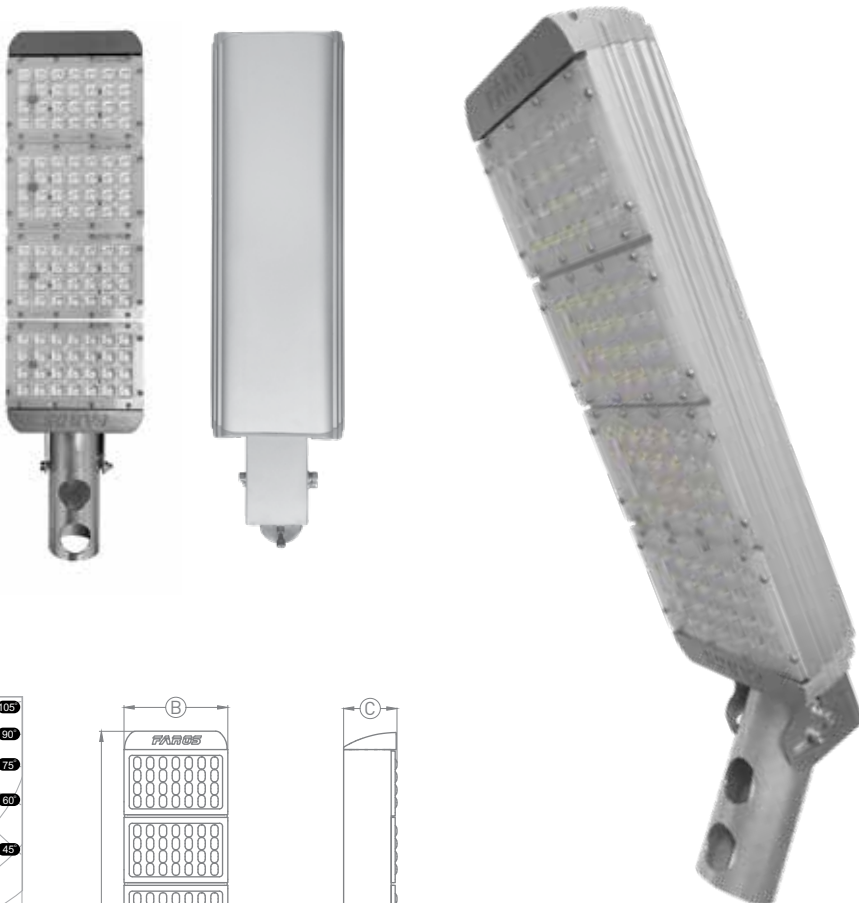
Крепление при помощи консоли

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ВЫСОТА:

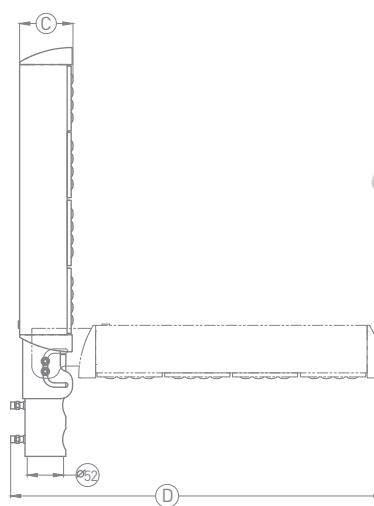
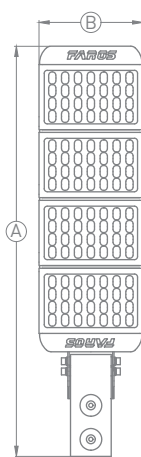
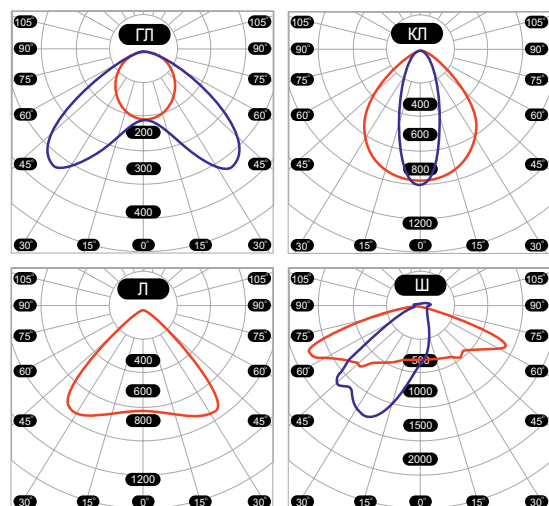
От 6 до 12 метров

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

Освещение общественных зданий, сооружений, периметров и прилегающих территорий, дорог (не магистраль)



КСС



FP 200

МОЩНОСТЬ, ВТ	10	20	30	50	100
СВЕТОВОЙ ПОТОК, ЛМ	830	1660	2330	3850	7090
РАЗМЕРЫ АxВxС, ММ	115x80x20	146x102x20	188x132x20	220x152x20	300x200x20
ЦВЕТОВАЯ ТЕМПЕРАТУРА, К	2700-6500				
ВОЗМОЖНОСТЬ УСТАНОВКИ БАП	Нет				
ПОВОРОТНЫЙ МЕХАНИЗМ	Есть				

МАТЕРИАЛ КОРПУСА:

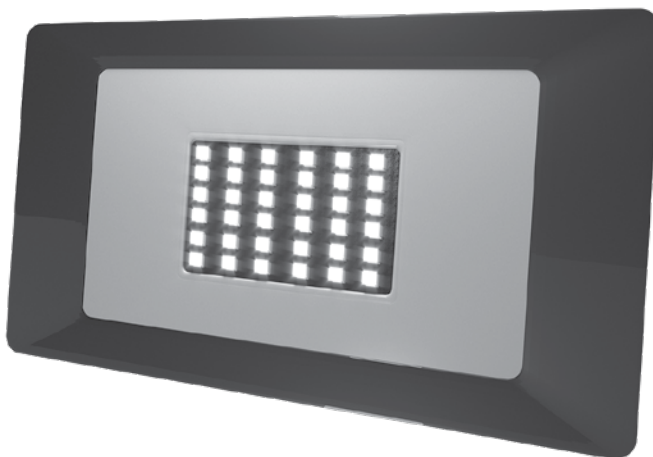
Алюминий

СПОСОБ КРЕПЛЕНИЯ:

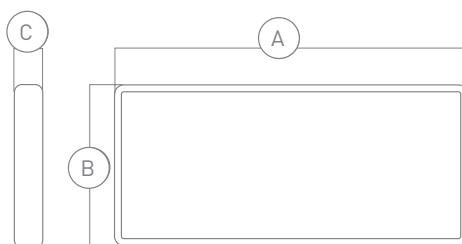
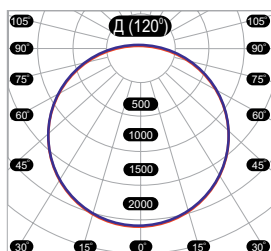
При помощи поворотного механизма

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

Освещение витрин, рекламных щитов, стенов, общее освещение жилых и административных зданий



КСС



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ИНДЕКС ЦВЕТопЕРЕДАЧИ



ВОЗМОЖНАЯ СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ



ВАРИАНТЫ ЦВЕТА КОРПУСА



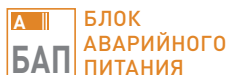
ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДИАПАЗОН



СРОК СЛУЖБЫ СВЕТИЛЬНИКА



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ



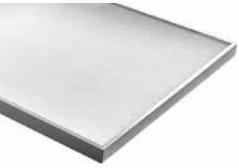
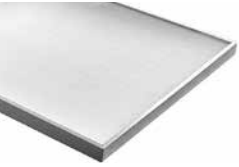

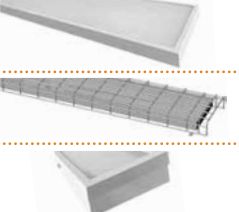







КЛАСС ЗАЩИТЫ I ОТ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ



КЛАСС ЗАЩИТЫ II ОТ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕКОМЕНДОВАННЫХ

НАИМЕНОВАНИЕ СВЕТИЛЬНИКА	ВНЕШНИЙ ВИД СВЕТИЛЬНИКА	МОДИФИКАЦИЯ СВЕТИЛЬНИКА	РАЗМЕР, ММ	ЦВЕТОВАЯ ТЕМПЕРАТУРА, К	РАСSEИВАТЕЛЬ/ ОПТИКА	
FG 595		FG 595 18LED 0,3A 36W	595x595x35 (Армстронг)	2700-6500	Микропризма Опал Фрозен Закаленное стекло	
		FG 595 24LED 0,3A 32W				
		FG 595 24LED 0,35A 37W	587x587x50 (Грильято)			
		FG 595 40LED 0,3A 38W				
		FG 595 40LED 0,35A 44W				
FG 595 Clip-in		FG 595 18LED 0,3A 36W Clip-in	595x595x43	2700-6500	Микропризма Опал Фрозен	
		FG 595 24LED 0,3A 32W Clip-in				
		FG 595 24LED 0,35A 37W Clip-in				
		FG 595 40LED 0,3A 38W Clip-in				
		FG 595 40LED 0,35A 44W Clip-in				
FG 180		FG 180 18LED 0,3A 36W	1200x180x35 (Армстронг)	2700-6500	Микропризма Опал Фрозен	
		FG 180 24LED 0,3A 32W	1187x180x40 (Грильято)			
		FG 180 24LED 0,35A 37W				
		FG 180 40LED 0,3A 38W				
		FG 180 40LED 0,35A 44W				
FG 180 для образовательных учреждений		FG 180 8x18LED 0,32A 36W	1200x180x35	4000	Микропризма Опал Фрозен	
		FG 180 8x18LED 0,32A 36W grid	1279x206x62			
		FG 180 4x18LED 0,35A 20W slim	1200x100x40			
FG 180 slim		FG 180 24LED 0,4A 20,5W slim	1200x100x40	2700-6500	Микропризма Опал Фрозен	
		FG 180 24LED 0,3A 32W slim				
		FG 180 40LED 0,3A 38W slim				
FG 180 IP65		FG 180 18LED 0,3A 36W	1205x185x40	2700-6500	Закаленное стекло	
		FG 180 24LED 0,3A 32W				
		FG 180 40LED 0,3A 38W				
		FG 180 40LED 0,35A 44W				
FL 1500 / FL 750		FL 750 84LED 0,39A 26W	750x115x64	2700-6500	Микропризма Опал Фрозен	
		FL 1500 2x60LED 0,32A 32W	1500x115x64			
		FL 1500 2x60LED 0,39A 40W				
		FL 1500 2x84LED 0,38A 50W				
		FL 1500 2x60LED 0,39A 35W				
FL 80		FL 80 60LED 32W	1500x80x70	2700-6500	104x90 гр	
					96x55 гр	
					88x35 гр	
					90x80 гр	
					90x20 гр	
		90x155 гр				
		FL 80 105LED 46W	1500x80x70		1500x80x70	104x90 гр
						96x55 гр
						88x35 гр
						90x80 гр
90x20 гр						
90x155 гр						
FG 60		FG 60 45W	1550x60x80	2700-6500	Прозрачный Опал Фрозен	
		FG 60 60W				
		FG 60 70W				
FT 81 даунлайт		FT 81 28W	D190x175 (175 - посадочное место)	2700-6500	Прозрачный	
FG 180/595		FG 180/595 24LED 0,21A 11,5W	595x180x35	2700-6500	Микропризма Опал Фрозен	
		FG 180/595 24LED 0,4A 21W				

Для всех светильников, указанных в таблице: гарантия - 5 лет; срок службы - не менее 50000 часов; возможна установка БАП (кроме FT 81)

LED-СВЕТИЛЬНИКОВ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

МАТЕРИАЛ КОРПУСА	МОЩНОСТЬ, ВТ	СВЕТОВОЙ ПОТОК, ЛМ	ЭФФЕКТИВНОСТЬ, ЛМ/ВТ	IP	CRI	ПРИМЕЧАНИЕ
Ст3	36	4450	124	40	>80	Установка: встраиваемый в потолок Армстронг / Грильято 50 (высота профиля), на несущую поверхность. Варианты использования: офисные и складские помещения, торговые залы. Возможна модификация с выводом клеммника, ИПС снаружи.
	32	4150	130			
	37	4650	126			
	38	5300	139			
	44	5950	135			
Ст3	36	4450	124	54	>80	Установка: встраиваемый в потолок Clip-in. Варианты использования: офисные и складские помещения, торговые залы. Возможна модификация с выводом клеммника снаружи.
	32	4150	130			
	37	4650	126			
	38	5300	139			
	44	5950	135			
Ст3	36	4200	117	40	>80	Установка: встраиваемый в потолок Армстронг / Грильято 50 (высота профиля), на несущую поверхность. Варианты использования: офисные и складские помещения, торговые залы, коридорные зоны.
	32	4100	128			
	37	4600	124			
	38	5200	137			
	44	5700	130			
Ст3	36	4050	113	40	>80	Установка: встраиваемый в потолок Армстронг, на несущую поверхность. Возможна комплектовка защитной сеткой. Варианты использования: общее освещение классов, коридоры, спортзалы с защитной сеткой. Slim - освещение школьных досок.
	20	2350	118			
Ст3	20,5	2300	112	43	>80	Установка: встраиваемый в потолок, на несущую поверхность. Варианты использования: офисные и складские помещения, коридорные зоны.
	32	3250	102			
	38	4030	106			
Ст3	36	4285	119	65	>80	Установка: встраиваемый в потолок, на несущую поверхность. Варианты использования: складские помещения, производственные цеха.
	32	4101	128			
	38	5180	136			
	44	5703	130			
Ст3	26	3100	119	33	>80	Установка: на тросовые подвесы, на несущую поверхность. Линейное соединение, неразрывная световая линия. Варианты использования: офисные и складские помещения, торговые залы, идеально для межстеллажного размещения.
	32	4150	132			
	40	5100	131			
	50	6650	133			
	35	4580	131			
Ст3	32	3950	124	40	>80	Установка: на тросовые подвесы, на несущую поверхность. Линейное соединение, неразрывная световая линия. Варианты использования: офисные и складские помещения, торговые залы, идеально для межстеллажного размещения.
		4000	125			
		3950	123			
		4050	127			
		3900	123			
		4000	125			
		6300	138			
	6400	139				
	46	6450	140			
		6600	143			
		6550	142			
6550		142				
AL	45	6100	136	54	>80	Установка: на тросовые подвесы, на несущую поверхность. Линейное соединение, неразрывная световая линия. Варианты использования: офисные и складские помещения, торговые залы, идеально для межстеллажного размещения с большой высотой подвеса.
	60	8250	138			
	70	9450	135			
AL	28	2250	80	40	>85	Установка: встраиваемый в подвесной потолок. Варианты использования: офисные и торговые залы, фойе, лифтовые зоны, коридоры и лестничные площадки.
Ст3	11,5	1300	113	40	>80	Установка: встраиваемый в потолок Армстронг, на несущую поверхность. Варианты использования: освещение подсобных помещений, проходов, санузлов.
	21,0	2400	114	54		

(см. стр. 15)

Отпечатано 11/2019. Данные могут быть изменены без предварительного уведомления

Группа компаний «Фарос»
Россия, 432071, Ульяновск
ул. Гончарова, 23/11, 10 этаж
8 800 350 48 47
info@faros.ru
www.faros.ru

