 Световые
Технологии

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ
МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ

 MEDICAL



От качества освещения в медицинских учреждениях во многом зависит здоровье, а иногда и жизнь, пациентов.

Ведь грамотно спроектированная осветительная установка помогает снизить количество врачебных ошибок, ускорить процесс выздоровления больных и снизить психологическое напряжение от пребывания в поликлинике или стационаре.

Поэтому подход к проектированию медицинского освещения становится все более ориентированным на комфорт и безопасность человека. Помимо технических и экономических характеристик светильников важными аспектами, которые нужно учитывать при разработке проектов, становятся внешний вид световых приборов и качество световой среды, создаваемой ими.

Данный буклет отражает наше представление о том, какими сегодня должны быть световые решения для объектов здравоохранения. В нем доступным языком описаны современные требования к нормированию осветительных установок (далее ОУ) в больницах, даны рекомендации по выбору оборудования исходя из функционала помещений, а также добавлены справочные материалы для инженеров-проектировщиков и светотехников.



Общие требования к системе освещения медицинских учреждений

Общие требования к системе освещения медицинских учреждений указаны в строительных отраслевых стандартах и в СП 52.13.330 ЕСТЕСТВЕННОЕ И ИСКУССТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ (далее СП). Здесь мы приведем основные требования, представленные в данных документах.

1. Важными критериями при выборе световых приборов для больниц и поликлиник являются цветность излучения и цветопередача. Общее освещение рекомендуется выполнять, используя светильники с параметрами, приближенными к естественному свету. Для этого стоит делать выбор в пользу приборов с цветовой температурой 4000 К и индексом цветопередачи не ниже Ra 80 (в некоторых случаях требуется использование светильников с Ra 90).

Важно учитывать, что п. 7.3.1 из СП 52.13.330 рекомендует для общего освещения функциональных помещений в медицинских учреждениях использовать светильники с люминесцентными лампами. Мы сохраняем широкий ассортимент оборудования с лампами Т5 и высококачественной пускорегулирующей аппаратурой. Однако рекомендуем использовать более эффективные светодиодные решения там, где это возможно (зоны общего пользования, кабинеты и другие помещения, не попадающие под категорию функциональных).

2. В отраслевых нормах также можно встретить дополнительные требования к осветительному оборудованию и критериям энергоэффективности:
 - габаритная яркость у светового прибора должна быть не более 2000 кд/м²;
 - единичная мощность светодиода должна быть в пределах 0,25 – 0,5 Вт;
 - показатель энергоэффективности светильника, в конструкцию которого входит один или несколько светодиодов, должен быть не менее 85 лм/Вт.

Первые два требования накладывают ограничения на конструкцию световых приборов. В проектах предпочтительнее использовать светильники с матовым рассеивателем и равномерным распределением света по его поверхности либо приборы отраженного света. Это способствует снижению блескости, позволяет насытить помещение светом и повышает зрительный комфорт. Все продукты компании «Световые Технологии» удовлетворяют современным требованиям к энергетической эффективности, большинство светодиодных светильников нашего производства имеют показатель энергоэффективности выше 100 лм/Вт.

3. Световые приборы должны соответствовать Техническим Регламентом Таможенного Союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011), «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011), «Об ограничении применения опасных веществ в изделиях электротехники» (ТР ЕАЭС 037/2016). Это гарантирует безопасную и надежную работу в течение всего срока эксплуатации, приборы не будут создавать электромагнитные помехи и влиять на работу дорогостоящего медицинского оборудования.
4. Помимо общего в медицинских учреждениях должно быть предусмотрено аварийное (резервное и эвакуационное) освещение в соответствии с СП 52.13.330. Об этом подробнее поговорим в соответствующем разделе буклета.
5. Степень защиты от пыли и влаги (IP) потолочных светильников для общего освещения принимается исходя из функционального назначения помещения.
6. Материал корпуса светового прибора должен быть устойчив к дезинфицирующим средствам, применяемым при генеральной уборке в медицинском учреждении.



ПОЛИКЛИНИКИ

Поликлиника (от древнегреческого «πόλις» и «κλινική» – «город» и «клиника») – это многопрофильное или специализированное лечебно-профилактическое учреждение для оказания амбулаторной медицинской помощи больным на приеме или дистанционно.

Амбулаторно-поликлинические организации отличаются по видам обслуживания (консультационные отделения частных врачей, городские, районные, межрайонные и т. д.), типу пациентов (взрослые, детские, смешанного типа), по выполняемым функциям (женские консультации, стоматологические центры, травмпункты и т. д.).

С точки зрения системы освещения, поликлиники можно разделить на две большие зоны – общественные (коридоры, холлы, санузлы) и функциональные (кабинеты врачей и функциональной терапии). Описанные далее функциональные помещения могут размещаться не только в поликлиниках, но и в непроходных зонах стационаров.



 **МОЯ ПОЛИКЛИНИКА**

ОБЩЕСТВЕННЫЕ ЗОНЫ

Общественные зоны поликлиник играют важную роль в формировании образа медицинской организации в глазах посетителей.



ОПИСАНИЕ ЗОНЫ И ЕЕ ОСОБЕННОСТИ

Общественные пространства имеют разветвленную структуру помещений с различным функционалом. Входная группа может включать вестибюль, регистратуру и гардероб, игровые для детей и помещения общественного питания, а также предусматривать зоны для оказания бытовых услуг, продажи предметов быта, печатных изданий и другие. Во всех медицинских учреждениях присутствуют коридоры, лестничные и лифтовые холлы, санузлы. Высота потолков в таких зонах, как правило, не менее 2,6 м, а общая площадь помещений зависит от планируемой мощности поликлиники.

Архитектура и дизайн современных общественных зон подталкивают к применению более современных и изящных светодиодных решений – профильных линейных систем, нестандартных фигур и приборов для создания декоративных эффектов. Компания «Световые Технологии» имеет большой опыт в реализации подобных решений, а наши производственные мощности позволяют создавать светильники любой сложности – от серийных моделей до уникальных световых приборов по чертежам или эскизам заказчика.

НОРМЫ ОСВЕЩЕНИЯ *

Требуемый уровень освещенности в помещении общественных зон варьируется в пределах от 100 до 400 лк в зависимости от назначения. Контролируется горизонтальная освещенность либо на уровне пола, либо на высоте 0,8 м над полом.

В большинстве общественных зон нормируется обобщенный показатель дискомфорта (UGR), который зависит не только от выбора световых приборов, но и от качества выполнения проекта в целом (учет геометрии помещения, цветов отделки, расположения оборудования и других факторов).

Для всех помещений ограничивается пульсация освещенности не выше 20% (10% для детских игровых зон).

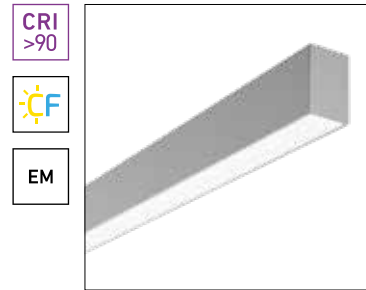
Для общего освещения можно применять светильники с защитой от пыли и влаги не ниже IP20 (в санузлах рекомендуется применять светильники не ниже IP44, если есть риск попадания влаги на корпус прибора).

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ОБОРУДОВАНИЯ

Общие рекомендации по выбору оборудования:

- Осветительные приборы должны быть сертифицированы и соответствовать требованиям Технических регламентов ЕАЭС.
- Обращайте внимание на эстетику светового решения, т. к. общественные зоны формируют имидж медицинского учреждения в глазах пациентов.
- Светильники не должны ослеплять посетителей и медицинский персонал (используйте приборы с опаловым рассеивателем, мощность светильников определяйте в процессе светотехнического проектирования).
- Комфорт освещения обеспечивается за счет применения световых приборов без пульсаций светового потока, с цветностью излучения 4000 К и индексом цветопередачи не ниже Ra 80.

* полный перечень нормативных документов можно найти в Приложении 1

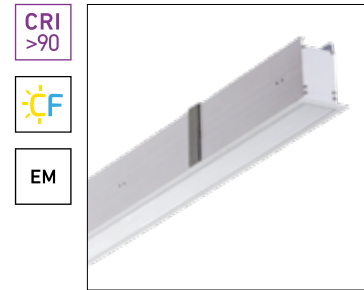


PROFILE

Модульная профильная светодиодная система, открывающая широкие возможности для кастомизации осветительной установки. Возможно создание как непрерывных световых линий, так и геометрических фигур различной формы (треугольник, октаэдр, звезда и др.). Данный ассортимент уже широко представлен в ассортименте СТ проектными семействами PROFILE P LED RECTANGLE, PROFILE P LED HEXA, PROFILE P LED TRIGON, PROFILE P LED STAR, а также уникальное решение, разработанное специально под программу реконструкции поликлиник города Москвы, – PROFILE 60L P MED.



Уникальность решения PROFILE 60L P MED заключается в конструкции светильников данного семейства. Помимо функции освещения прибор также выполняет функцию несущей опоры для подвесного потолка, который одной стороной ложится на профиль светильника.



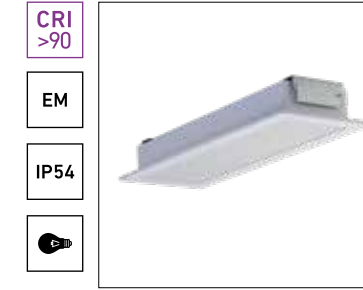
LINER/R LED TH

Встраиваемая модульная светодиодная система. Решение для освещения медицинских помещений общего пользования: коридоров, холлов и фойе. Стильный дизайн, комфортный свет, удобный монтаж и высокая энергоэффективность – неоспоримые аргументы в пользу LINER/R LED TH. Ширина линии составляет 6 см. Одно из преимуществ данной подвесной системы – непрерывность рассеивателя, что исключает видимые стыки между светильниками, объединенными в линию.



STANDARD LED G3

Доступный светодиодный светильник, подходящий для освещения медицинских учреждений с небольшим бюджетом на осветительную установку. STANDARD LED G3 служит прямой заменой ламповых светильников типов ЛВО 4×18 и ЛПО 4×18. Встраивается в подвесные потолки типа Армстронг с шириной полки несущего Т-образного профиля 24 мм, а также монтируется на поверхность потолка.



ALD UNI LED

Светодиодный светильник, совместим с самыми популярными типами реечных потолков. Благодаря надежной конструкции может применяться как внутри здания, так и снаружи под навесом (IP54). Встраивается в реечные подвесные потолки следующих разновидностей: немецкого дизайна со скрытыми стыками, немецкого дизайна со открытыми стыками, итальянского дизайна со скрытыми стыками, итальянского дизайна со открытыми стыками, OMEGA, S-дизайн. Для данного семейства также доступны модификации на люминесцентных лампах.



DROP LED

Бюджетный продукт в сегменте компактных светодиодных светильников для коридоров, лестниц и технических помещений. Рассеиватель и корпус из поликарбоната при небольшом весе светильника обеспечивают его высокую механическую прочность (IK08). Продуманная конструкция с выводом питания через гермоввод надежно защищает светильник от попадания внутрь пыли и влаги (IP65). Соответствие требованиям по электромагнитной совместимости, отсутствие пульсаций потока, а также высокая эффективность (более 90 лм/Вт) делают DROP LED одним из лучших продуктов своего сегмента. Возможно крепление на поверхность потолка или стены.



COLIBRI DL LED

Компактный светодиодный светильник в корпусе из алюминия. Матовый рассеиватель из фотостабилизированного поликарбоната обеспечивает комфортный рассеянный свет без эффекта ослепления. Серия выполнена как прямая замена световых приборов типа Downlight под КЛЛ.



На фото: детская городская поликлиника №48 / Москва. Использован светильник: PROFILE 60L P MED

КАБИНЕТЫ

В составе поликлиники могут быть кабинеты врачей-специалистов, процедурные, перевязочные, малые операционные, а также лечебно-диагностические помещения.



ОПИСАНИЕ ЗОНЫ И ЕЕ ОСОБЕННОСТИ

В составе поликлиники могут быть кабинеты врачей-специалистов, процедурные, перевязочные, малые операционные, а также лечебно-диагностические помещения. В здания территориальной поликлиники могут быть включены стоматологические отделения, кабинеты женской консультации и травматологические пункты. Площадь кабинетов и их количество определяется в зависимости от численности обслуживаемого населения и мощности организации.

НОРМЫ ОСВЕЩЕНИЯ *

Нормируемая освещенность в кабинетах врачей варьируется в зависимости от их функционального назначения и в среднем составляет 500 лк. Горизонтальная плоскость нормирования здесь располагается на уровне 0,8 м над полом, т. к. основная зрительная работа происходит на уровне поверхности стола.

Чтобы врач мог беспрепятственно провести осмотр пациента и поставить точный диагноз, нужна качественная передача оттенков кожных покровов. Необходимо применять приборы с индексом цветопередачи Ra 80 и выше.

Пульсации светового потока будут способствовать зрительной утомляемости персонала и возникновению сезонных стрессов. Поэтому устройства питания светодиодных светильников должны обеспечивать значение коэффициента пульсации (Кп) не выше 10%.

Светильники общего освещения в стоматологических кабинетах не должны попадать в поле зрения работающего врача. Для локального освещения рабочей зоны стоматолога желательно применять специальные «бестеневые» приборы, соответствующие требованиям, предъявляемым к медицинскому оборудованию.

Соблюдение общих рекомендаций по выбору системы освещения позволит избежать зрительного дискомфорта даже при высоких уровнях освещенности.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ОБОРУДОВАНИЯ

Общие рекомендации по выбору оборудования:

- В кабинетах поликлиник чаще всего применяются светильники в классическом форм-факторе 595×595.
- При ограниченном объеме запотолочного пространства, весьма эффективным решением оказывается применение светодиодных панелей с высотой корпуса менее 80 мм.
- В кабинетах, где применяется дорогостоящее медицинское оборудование, светильники не должны влиять на его работу (соответствие требованиям ТР ТС).
- Иногда для осмотра пациента может потребоваться установка дополнительных настенных светильников. В таких случаях можно использовать приборы типа RKL, т. к. матовый плафон закрывает светодиоды и позволяет смотреть на включенный светильник без малейшего дискомфорта даже с близкого расстояния.

* – полный перечень нормативных документов можно найти в Приложении 1.



CRI >90

CF

EM

RKL LED

Накладной светодиодный светильник для медицинских помещений. Опаловый рассеиватель из ПММА делает данный светильник оптимальным для помещений, где необходим мягкий рассеянный свет. Модели большего диаметра (476 мм) возможно дополнительно укомплектовать декоративной обечайкой черного или белого цвета, а также в любом цвете RAL (по запросу). Возможно крепление на поверхность потолка или стены.

Для данного семейства также доступны модификации на люминесцентных лампах.



CRI >90

EM

OPTIMA.OPL ECO LED

Оптимальное решение для освещения медицинских учреждений. Универсальный корпус для монтажа в потолок типа Армстронг и на поверхность потолка. Безвинтовое крепление рассеивателя.

OPTIMA.OPL ECO LED служит прямой заменой ламповых светильников типов ЛПО 4×18 и ЛВО 4×18. Благодаря простой конструкции и широкому выбору форм-факторов светильники OPTIMA.OPL ECO LED востребованы в любых проектах.

Светильники встраиваются в подвесные потолки типа Армстронг с шириной полки несущего Т-образного профиля 15 и 24 мм либо монтируются на поверхность потолка.



CRI >90

CF

EM

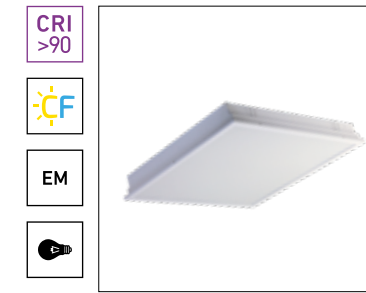
EM

OPL/R ECO LED

Встраиваемый светодиодный светильник для медицинских помещений с равномерной и бестеновой засветкой рассеивателя. Лучший выбор для помещений, где необходим мягкий рассеянный свет и высокая энергоэффективность.

Встраиваются в подвесные потолки типа Армстронг с шириной полки несущего Т-образного профиля 15 и 24 мм или в подшивные потолки из гипсокартона с помощью клипс.

Для данного семейства также доступны модификации на люминесцентных лампах.



CRI >90

CF

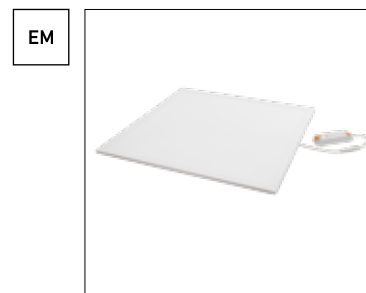
EM

EM

OPL/R ECO LED Edges

Встраиваемые светодиодные светильники для наиболее распространенных кромок подвесных потолков производителей Armstrong, Escophon, Rockfon и OWA на основе классических светильников семейства OPL/R ECO LED.

Для данного семейства также доступны модификации на люминесцентных лампах.

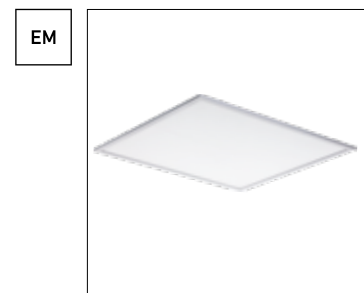


EM

BACK LED

Встраиваемый тонкий светодиодный светильник с равномерной засветкой для любых общественных помещений. Самое бюджетное решение в ассортименте в форм-факторе 595×595.

Устанавливается в подвесные потолки типа Армстронг со стандартной кромкой и несущим профилем 15 или 24 мм. BACK LED – лучший выбор для помещений, где необходим мягкий рассеянный свет и равномерная засветка рассеивателя, а также для помещений с ограниченным запотолочным пространством. Светильник состоит из легкого и тонкого алюминиевого корпуса, окрашенного белой порошковой краской, с опаловым рассеивателем.



EM

SLIM LED

Лучший выбор для помещений, где необходим мягкий рассеянный свет и равномерная засветка рассеивателя, а также для помещений с ограниченным запотолочным пространством. Светильник состоит из сверхтонкого алюминиевого корпуса, окрашенного белой порошковой краской с опаловым рассеивателем. Светильники идеально удовлетворяют требованиям для применения в медицинских учреждениях.

Встраивается в подвесные потолки типа Армстронг с шириной полки несущего Т-образного профиля 15 и 24 мм или устанавливается на подвесах на опорную поверхность потолка.





БОЛЬНИЦЫ И ГОСПИТАЛИ

Больницы и госпитали представляют собой более сложные и масштабные объекты. От поликлиник их отличает наличие стационара для больных, большее количество кабинетов функциональной терапии, наличие операционных и иных помещений специального назначения.

Больницы, как правило, имеют сложную, разветвленную инфраструктуру и могут занимать несколько зданий. По типу организации выделяют больницы следующих видов:

- **Децентрализованный** – тип устройства, при котором каждое отделение занимает отдельный корпус больницы.
- **Централизованный** – большинство отделений совмещено в одном корпусе и располагается на разных этажах или в разных частях здания. Как правило, при таком виде организации за пределы одного здания вынесены технические помещения, пищеблок, поликлиническое и танатологическое (патологоанатомическое) отделения.
- **Блочный** – отделения размещены в корпусах (блоках) одного здания, связанных друг с другом общими помещениями.
- **Смешанный** – совмещение особенностей нескольких видов: имеется один-два крупных корпуса со множеством отделений и несколько более мелких корпусов для некоторых отделений. Большинство крупных больниц организовано именно по такому принципу.

По специализации больницы подразделяют на специализированные, т. е. направленные на лечение определенного класса заболеваний, и общие, т. е. направленные на диагностику и лечение широкого спектра болезней.

Очевидно, что проектирование осветительных установок для объектов такого уровня всегда является определенным вызовом для проектной организации, т. к. требует не только досконального знания норм и отраслевых стандартов, но и наличия надежного партнера, продуктивный ассортимент которого может закрыть все потребности медицинского учреждения с учетом его дизайнерских особенностей и функционального назначения.

Компания «Световые Технологии» реализовала десятки проектов освещения медицинских учреждений различной сложности как в государственном, так и в частном секторе, и сегодня может выступать не только в качестве производителя и поставщика оборудования, но и в качестве надежного проектного партнера.

ОБЩЕСТВЕННЫЕ ЗОНЫ

Эстетика световых приборов здесь очень важна, ведь общественные зоны играют важную роль в формировании образа медицинской организации в глазах посетителей.



ОПИСАНИЕ ЗОНЫ И ЕЕ ОСОБЕННОСТИ

К общественным зонам больниц относят помещения, в которых не ведется прием пациентов и нет медицинского оборудования: фойе, коридоры и лестницы, лифтовые холлы и переходы между корпусами, зона рецепции, столовые и кафетерии, зона рекреации, санузлы и технические помещения.

Эстетика световых приборов здесь очень важна, ведь общественные зоны играют важную роль в формировании образа медицинской организации в глазах посетителей. Существующие стандарты проектирования освещения разрешают использовать светодиодные светильники в такого рода помещениях, что открывает широкие возможности для применения нестандартных дизайнерских решений.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ОБОРУДОВАНИЯ

Общие рекомендации по выбору оборудования:

- Обращайте внимание на эстетику светового решения, т. к. общественные зоны формируют имидж медицинского учреждения в глазах пациентов.
- Светильники не должны ослеплять посетителей и медицинский персонал (используйте приборы с опаловым рассеивателем, мощность светильников определяйте в процессе светотехнического проектирования).
- Светильники должны соответствовать требованиям ТР ТС на электромагнитную совместимость.
- Комфорт освещения обеспечивается за счет применения световых приборов без пульсаций светового потока, с цветностью излучения 4000 К и индексом цветопередачи не ниже Ra 80.

НОРМЫ ОСВЕЩЕНИЯ *

Требуемый уровень освещенности в помещении общественных зон варьируется в пределах от 100 до 400 лк в зависимости от назначения. Контролируется горизонтальная освещенность либо на уровне пола, либо на высоте 0,8 м над полом.

В большинстве общественных зон нормируется обобщенный показатель дискомфорта (UGR), который зависит не только от выбора световых приборов, но и от качества выполнения проекта в целом.

Для всех помещений ограничивается пульсация освещенности не выше 20%.

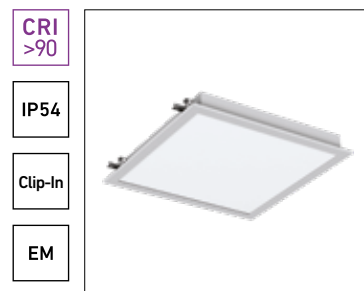
Для общего освещения можно применять светильники с защитой от пыли и влаги не ниже IP20 (в санузлах рекомендуется применять светильники не ниже IP44, если есть риск попадания влаги на корпус прибора).

* полный перечень нормативных документов можно найти в Приложении 1



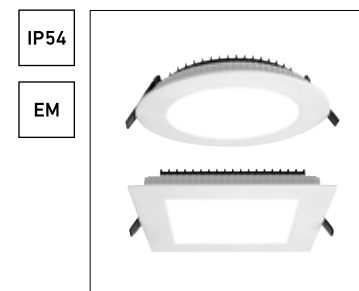
SOL S LED

Накладной светодиодный светильник классической круглой формы, создающий прямое диффузное освещение. Корпус светильника изготовлен из гнутого алюминиевого профиля. Рассеиватель выполнен из матового сатинированного ПММА. Кластер, расположенный по всей площади светильника, создает идеальную засветку и высокий КПД оптической системы. Строгий классический дизайн впишется почти в любой офисный интерьер. Для данного семейства также доступны модификации на люминесцентных лампах.



OWP OPTIMA LED magnet frame

Эффективный и доступный светильник для медицинских учреждений. OWP OPTIMA LED magnet frame закрыт гладкой магнитной рамкой, без винтов и зазоров, обеспечивающей простой доступ к внутренностям светильника для монтажа и обслуживания. Поверхность светильника устойчива к обработке дезинфицирующими жидкостями. Универсальное крепление позволяет устанавливать светильник как в потолки типа Clip-In, так и в потолки из гипсокартона.



ACQUA

Встраиваемый светильник, создающий прямое диффузное освещение. Корпус светильника изготовлен из алюминия, окрашенного порошковой краской. Оптическая часть закрыта молочным рассеивателем из ПММА. Световой прибор доступен в двух форм-факторах – круглом (ACQUA C) и квадратном (ACQUA S).



SAFARI DL LED

Светодиодный светильник типа DOWNLIGHT. Конструкция светильника делает возможным простой и легкий монтаж, а оптическая часть с матовым рассеивателем из ПММА обеспечивает мягкий рассеянный свет без слепящего эффекта. IP44 по оптической части. Встраивается в подвесные потолки типа Армстронг или в подшивные потолки из гипсокартона.



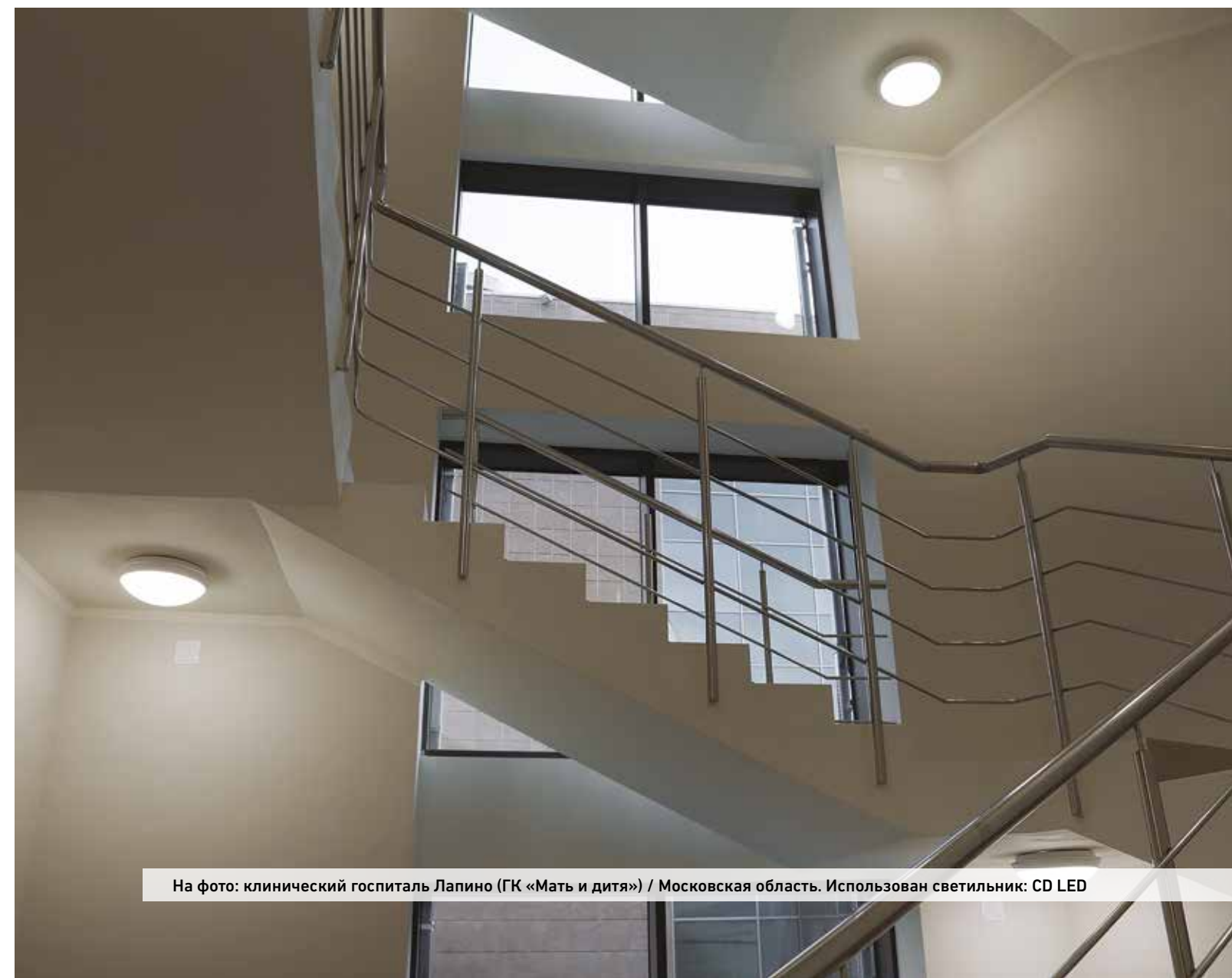
ALS.OPL UNI LED

Серия потолочных светильников с опаловым или призматическим рассеивателем со степенью защиты IP54 и высокой светоотдачей. Возможно изготовление различных модификаций: с аварийным блоком управления или со встроенным датчиком движения. Предназначены для установки в помещениях с высотой потолков от 2,5 до 4 м. Крепление на поверхность потолка в помещении или под навесом.



CD LED

Накладной светодиодный светильник для внутреннего освещения помещений, в том числе с повышенным содержанием влаги и пыли, а также для внешнего освещения фасадов зданий под навесом (IP65). Возможно изготовление светильника со встроенным датчиком движения или аварийным блоком. Крепление на поверхность потолка или стены в помещении или под навесом.



На фото: клинический госпиталь Лапино (ГК «Мать и дитя») / Московская область. Использован светильник: CD LED

КАБИНЕТЫ

ОПИСАНИЕ ЗОНЫ И ЕЕ ОСОБЕННОСТИ

Качество световой среды в рабочих кабинетах врачей напрямую влияет на качество диагностики. Любой дискомфорт будет мешать работе, вызывать зрительную утомляемость и увеличивать риск врачебной ошибки, поэтому слепящее действие световых приборов и пульсации светового потока должны быть сведены к минимуму. Следует отдавать предпочтение светильникам, дающим мягкий рассеянный свет, обладающим хорошей цветопередачей и высокой эффективностью.

В кабинетах больниц и госпиталей зачастую присутствует дорогостоящее медицинское оборудование, поэтому важно исключить риск влияния светильников и других потребителей электроэнергии на его работу. Для этого применяемые световые приборы должны пройти проверку на электромагнитную совместимость в соответствии с процедурой сертификации TP TC.

НОРМЫ ОСВЕЩЕНИЯ *

Нормируемая освещенность в кабинетах врачей варьируется в зависимости от их функционального назначения и в среднем составляет 500 лк. Горизонтальная плоскость нормирования здесь располагается на уровне 0,8 м над полом, т. к. основная зрительная работа происходит на уровне поверхности стола.

Пульсации светового потока будут способствовать зрительной утомляемости персонала и возникновению сезонных стрессов. Поэтому устройства питания светодиодных светильников должны обеспечивать значение коэффициента пульсации (Кп) не выше 10%.

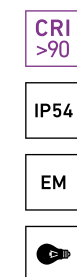
Чтобы врач мог беспрепятственно провести осмотр пациента и поставить точный диагноз, нужна качественная передача оттенков кожных покровов. Необходимо применять приборы с индексом цветопередачи Ra 80 и выше.

* полный перечень нормативных документов можно найти в Приложении 1.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ОБОРУДОВАНИЯ

Общие рекомендации по выбору оборудования:

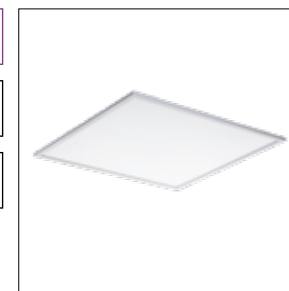
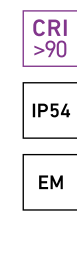
- Оптимальным выбором для кабинетов больниц будут светильники в классическом форм-факторе 595x595.
- Выбирая световой прибор, нужно учитывать тип потолка в помещении.
- При ограниченном объеме запотолочного пространства стоит отдать предпочтение светодиодным панелям с высотой корпуса менее 80 мм.
- Светильники должны соответствовать требованиям TP TC и не оказывать влияния на работу медицинского оборудования.
- Светильники должны иметь высокий индекс цветопередачи (Ra не менее 80) для того, чтобы обеспечить возможность проведения качественного осмотра пациентов. В некоторых случаях требуется применение световых приборов с Ra 90 и выше.
- При выборе световых приборов нужно опираться не только на СП, но и на отраслевые нормы, учитывающие специфику конкретного вида работ в медицинском учреждении.



OWP OPTIMA LED

Эффективный и доступный светильник для медицинских учреждений. OWP OPTIMA LED не имеет выступающих элементов и винтов, создающих условия для скопления пыли. Поверхность светильника устойчива к обработке дезинфицирующими жидкостями.

Универсальный корпус позволяет устанавливать светильник как в потолки типа Армстронг с шириной полки несущего Т-образного профиля 15 и 24 мм, так и непосредственно на опорную поверхность.



SLIM CLEAN

Светильник с торцевым расположением светодиодов – решение для применения в медицинских кабинетах и чистых помещениях с ограниченным запотолочным пространством. Также это решение обеспечивает максимально ровную засветку рассеивателя. Встраивается в подвесные потолки типа Армстронг. Идеально подходит для помещений с ограниченным запотолочным пространством.



ПАЛАТЫ

Койкооборот является одним из ключевых показателей для любого медицинского учреждения и зависит от скорости выздоровления больных, которая во многом определяется качеством световой среды в помещении.



ОПИСАНИЕ ЗОНЫ И ЕЕ ОСОБЕННОСТИ

Световая среда напрямую влияет на самочувствие пациентов, регуляторные процессы в их организме и суточные циркадные ритмы. В частности, такие параметры, как цветность излучения и световой поток, оказывают воздействие на выработку гормонов кортизола и мелатонина.

Современные технологии позволяют гибко подходить к проектированию освещения для больничных палат. Например, использование управляемых светильников с изменяемой цветовой температурой дает возможность адаптировать осветительную установку под текущие потребности пациента. С помощью такого решения можно симитировать в больничной палате естественный солнечный цикл (что особенно актуально в пасмурное время года или в северных широтах), способствующий скорейшему выздоровлению пациентов.

Помимо общего освещения в больничных палатах применяются светильники для прикроватного и дежурного освещения. Прикроватные светильники являются приборами индивидуального пользования, призванными обеспечить максимальный комфорт для пациента. Помимо создания комфортной световой среды такие приборы могут нести дополнительную нагрузку, например, иметь на борту кнопку вызова медперсонала или розетку для подключения электрооборудования.

Дежурные светильники нужны для обеспечения безопасности перемещения персонала и пациентов в ночное время – как правило, они устанавливаются на высоте 20 – 40 см от уровня пола методом встройки в стену. Дежурные светильники остаются включенными непрерывно.

НОРМЫ ОСВЕЩЕНИЯ *

В зависимости от назначения палаты, уровень освещенности нормируется от 100 до 500 лк (родильные палаты). Особое внимание стоит уделять зрительному комфорту пациентов. В поле зрения не должно быть блестящих источников света. Не допускаются пульсации светового потока, значение Кп по нормам не может превышать 15.

Для палат стационарных медицинских учреждений в обязательном порядке нормируется коэффициент естественной освещенности (КЕО).

Для дежурного (ночного) освещения палат следует применять специальные светильники, устанавливаемые в нишах около входов на высоте 0,3 м от пола и присоединенные к сети эвакуационного освещения. В палатах психиатрических и детских отделений, спальнях помещениях и палатах-изоляторах для детей указанные светильники должны устанавливаться на высоте не менее 2,2 м от пола (над дверным проемом). В помещениях для детей допускается установка светильников дежурного освещения, как правило, на высоте 0,3 м от пола, при этом напряжение сети дежурного освещения должно быть не более 50 В с использованием безопасных разделительных трансформаторов.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ОБОРУДОВАНИЯ

Общие рекомендации по выбору оборудования:

- Световые приборы для освещения больничных палат должны обеспечивать максимально комфортную световую среду – слепящее действие и пульсации светового потока необходимо свести к минимуму.
- Для создания комфортной световой среды важен также индекс цветопередачи – не рекомендуется применять для освещения больничных палат светильники с Ra менее 80.
- Хорошей практикой является использование для освещения больничных палат приборов с изменяемой цветовой температурой (в ассортименте «Световых Технологий» имеют маркировку СН CF) и возможностью управления.
- Для индивидуального освещения следует применять настенные прикроватные светильники, которые также могут быть оснащены дополнительными функциями.
- В больничных палатах необходимо организовывать дежурное освещение, используя для этого специальные световые приборы.

* полный перечень нормативных документов можно найти в Приложении 1



CRI >90

CF

IP54

OWP OPTIMA CH CF

Эффективный и доступный светильник для медицинских учреждений. OWP OPTIMA LED не имеет выступающих элементов и винтов, создающих условия для скопления пыли. Поверхность светильника устойчива к обработке дезинфицирующими жидкостями.

Светильники версии CH CF отличаются возможностью гибкого управления цветовой температурой (в диапазоне 2800 – 5800 К) и световым потоком (от 0 до 100%).

Универсальный корпус позволяет устанавливать светильник как в потолки типа Армстронг с шириной полки несущего Т-образного профиля 15 и 24 мм, так и непосредственно на опорную поверхность.



CRI >90

CF

OPL/R ECO LED CH CF

Встраиваемый светодиодный светильник для медицинских помещений с равномерной и бестеновой засветкой рассеивателя. Лучший выбор для помещений, где необходим мягкий рассеянный свет и высокая энергоэффективность. Светильники версии CH CF отличаются возможностью гибкого управления цветовой температурой (в диапазоне 2800 – 5800 К) и световым потоком (от 0 до 100%).

Встраиваются в подвесные потолки типа Армстронг с шириной полки несущего Т-образного профиля 15 и 24 мм или в подшивные потолки из гипсокартона с помощью клипс.

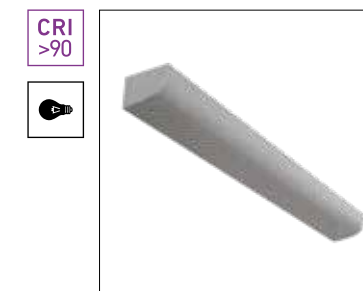


CRI >90

IP54

DS LED

Светильник DS LED разработан специально для того, чтобы обеспечить дежурное освещение в больницах и поликлиниках, а также в помещениях, где требуется защита от влаги и пыли IP54. Устанавливается в стеновую нишу.



CRI >90

CF

OTN LED

Накладной светодиодный светильник комбинированного прямого/отраженного света с креплением на поверхность стены. Снижение слепящего эффекта за счет применения в конструкции перфорированной стали и специальной отражающей пленки. Может быть использован в качестве прикроватного светильника индивидуальной подсветки для медицинских учреждений.



CRI >90

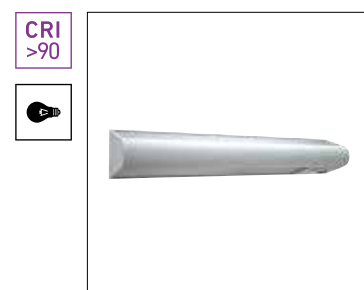
CF

OTX LED CH CF

Встраиваемый светильник для медицинских помещений, кабинетов, зон общего пользования. Уникальность светильника заключается в совмещении оригинального дизайна, комфортного отраженного света и высокой эффективности.

Светильники версии CH CF отличаются возможностью гибкого управления цветовой температурой (в диапазоне 2800 – 5800 К) и световым потоком (от 0 до 100%).

Встраивается в подвесные потолки типа Армстронг с шириной полки несущего Т-образного профиля 15 и 24 мм.



CRI >90

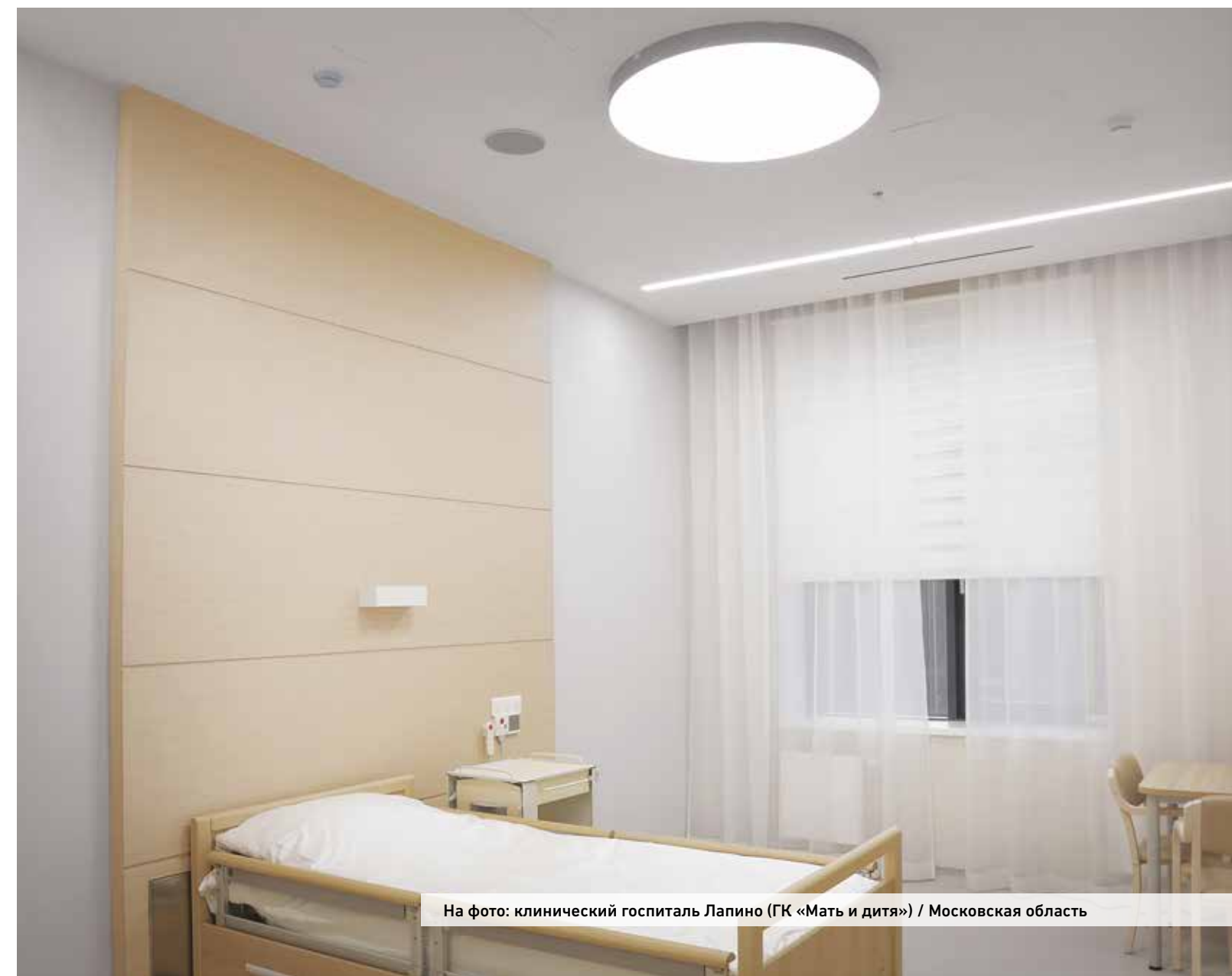
CF

BH LED

Простой и бюджетный светильник для прикроватного освещения в больничных палатах. Индивидуальное освещение, которое создает светильник BH, позволяет пациентам читать и принимать лекарства, не создавая неудобств соседям по палате. Крепление на поверхность стены.

Дополнительные опции светильников BH:

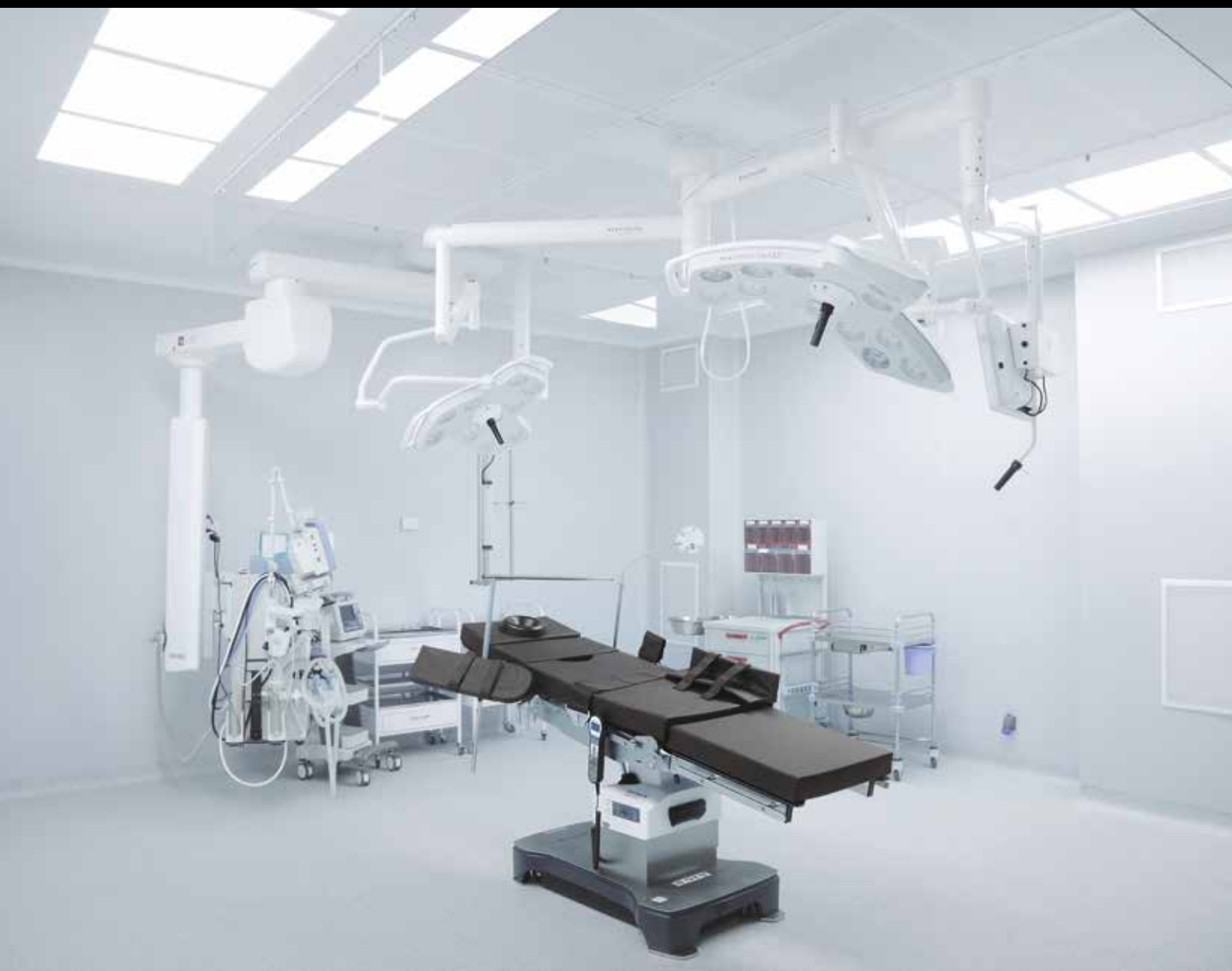
- CB – Call Button – светильник оснащен кнопкой вызова медперсонала;
- PS – Power Socket – светильник оснащен розеткой 230 В;
- Up/Down – светильник кроме лампы основного функционального освещения оснащен лампой верхнего отраженного света;
- LH – Left Hand – левосторонний корпус светильника.



На фото: клинический госпиталь Лапино (ГК «Мать и дитя») / Московская область

ЧИСТЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ

Чистые помещения – это помещения с возможностью контроля концентрации и размера взвешенных частиц в воздухе, климатических (влажность, приток воздуха), гигиенических и эргономических (освещенность и уровень шума) параметров.



ОПИСАНИЕ ЗОНЫ И ЕЕ ОСОБЕННОСТИ

Чистые помещения встречаются не только в медицинских учреждениях, но и на предприятиях микроэлектронной промышленности, фармацевтики и в некоторых лабораториях.

В больницах к чистым помещениям относят прежде всего:

- операционный блок;
- помещения интенсивной терапии;
- родовое отделение.

Особенности чистых помещений предъявляют специфические требования к отделочным материалам и оборудованию, применяемому при их строительстве и эксплуатации – светильники не являются исключением. Основные требования, предъявляемые к осветительному оборудованию для чистых помещений в медицинских учреждениях, сформулированы в подразделе «Рекомендации по выбору оборудования» ниже.

НОРМЫ ОСВЕЩЕНИЯ *

При проектировании освещения для чистых помещений нужно учитывать класс их чистоты, определяемый по ГОСТ ИСО 14644-1, так как этот параметр влияет на выбор осветительного (и иного) оборудования с точки зрения защиты от пыли и влаги.

Касательно выбора светильников для чистых помещений в больницах можно дать следующие рекомендации:

- В кабинетах и зонах, по которым перемещаются пациенты в период пребывания в стационаре (родовые, процедурные и др.), необходимо использовать приборы с IP не ниже 54.
- В операционных и предоперационных (чистые помещения) необходимо использовать светильники с IP65.
- При этом нужно учитывать специфику конкретной зоны и работ, проводимых в ней.

Уровень средней освещенности от системы общего освещения в такого типа помещениях достигает 500 лк на уровне 0,8 м над полом. В некоторых помещениях (операционные, процедурные) помимо общего освещения применяются специальные медицинские светильники, которые обеспечивают более высокий уровень освещенности (порядка 2000 лк, а иногда и выше) в рабочей зоне специалиста. Такие приборы имеют специальные сертификаты и считаются уже медицинским оборудованием.

В некоторых медицинских помещениях данной категории часть светильников должна быть подключена к источнику питания систем безопасности (автономный электрогенератор или ИБП). В операционных и реанимационных от источника питания систем безопасности должно быть запитано не менее 50% общего освещения. В палатах интенсивной терапии от источника питания систем безопасности должно быть запитано не менее 25% общего освещения.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ОБОРУДОВАНИЯ

Общие рекомендации по выбору оборудования:

- Степень защиты светильников IP должна соответствовать классу чистоты помещения.
- Запрещено применение светильников с IP ниже 54.
- Отсутствие выступающих частей и элементов корпуса, способных накапливать пыль и грязь.
- Устойчивость корпуса и рассеивателя к воздействию моющих средств.
- Возможность обслуживания и замены внутренних компонентов светильников без вскрытия потолка в помещении (выполнение этого условия необходимо для сохранения герметичности помещения).
- Совместимость светильников с используемой потолочной системой (чаще всего в чистых помещениях используются потолки типа Clip-In).
- Строгое соответствие требованиям ГОСТ по ЭМС.
- Выполнение общих требований, предъявляемых к медицинскому освещению.

* полный перечень нормативных документов можно найти в Приложении 1

CRI
>90

IP54

Clip-In

EM



STANDARD LED IP

Бюджетный светодиодный светильник для освещения помещений с повышенными требованиями к защите от пыли и влаги. STANDARD LED IP служат прямой заменой ламповых светильников типа ЛВО 4x18. Видимая, при установке в потолок, лицевая сторона светильника целиком реализована на литом рассеивателе из пластика, что придает прибору уникальную эстетику. Светильники соответствуют степени защиты IP54 и удовлетворяют необходимым требованиям для применения в чистых помещениях. Доступны специальные версии, предназначенные для монтажа в потолок типа Clip-In.

CRI
>90

IP54

Clip-In

EM



OWP OPTIMA LED Clip-In

Светильники серии OWP OPTIMA LED Clip-In разработаны специально для установки в потолок со скрытой несущей системой профилей типа Clip-In. Способ монтажа на кронштейнах подходит для применения с наиболее популярными моделями потолков и позволяет обслуживать светильник без демонтажа из ячейки потолка. Лицевая поверхность не имеет выступающих элементов и винтов, создающих условия для скопления пыли, и устойчива к обработке дезинфицирующими жидкостями. Светильники могут применяться для применения в любых общественных пространствах с требованием по пылевлагозащите IP54. Для данного семейства также доступны модификации на люминесцентных лампах.

CRI
>90

IP65

Clip-In

EM



ADV/K UNI LED

Светильник специально разработан для применения в чистых помещениях с высоким классом чистоты – операционных, цехах фармацевтических производств, медицинских лабораториях. ADV/K UNI LED проработан до мелочей и идеально подходит в тех случаях, когда требуется долговечность и эффективность в сочетании с доступной для такого класса светильников ценой.

Встраивается в потолки для чистых помещений типа Clip-in и из сэндвич-панелей, а также в потолки из гипсокартона. Специальные монтажные узлы (в комплекте светильника) и уплотнитель обеспечивают уровень IP65 между потолочными панелями и светильником.

Для данного семейства также доступны модификации на люминесцентных лампах.



НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Главная функция освещения здесь – обеспечение навигации и безопасного перемещения пациентов и персонала по территории медицинского учреждения в темное время суток.



ОПИСАНИЕ ЗОНЫ И ЕЕ ОСОБЕННОСТИ

Больницы и госпитали, а также крупные поликлиники зачастую имеют прилегающую территорию, которая также должна быть освещена. Главная функция освещения здесь – обеспечение навигации и безопасного перемещения пациентов и персонала по территории медицинского учреждения в темное время суток.

На территории медицинских учреждений могут присутствовать пешеходные зоны, дороги для проезда медицинского транспорта, парковки, прогулочные зоны для пациентов. Все они должны быть освещены согласно требованиям норм.

В обязательном порядке должно быть предусмотрено освещение у входов в здания, в местах расположения наружных лестниц, возле люков и пожарных гидрантов. Особое внимание необходимо уделять зонам хранения жидкого кислорода и другим взрывоопасным установкам, которые могут присутствовать на территории.

Часто медицинские учреждения находятся в черте города, поэтому вопрос архитектурно-художественного освещения (АХО) фасадов главных зданий также актуален. Грамотное освещение фасада позволяет гармонично вписать здание в облик города и привлечь к нему дополнительное внимание.

НОРМЫ ОСВЕЩЕНИЯ*

Для освещения территории медицинского центра рекомендуется применять светодиодные светильники с качественной цветопередачей Ra 80 и отсутствием пульсаций светового потока. Это будет способствовать лучшей навигации по территории и комфорту для водителей скорой помощи и технического транспорта.

Для выделения архитектуры здания в вечернее время допускается применять освещение на фасаде, которое не будет мешать работе персонала и пациентам. Яркость освещенной части фасада рекомендуется контролировать на уровне 30 кд/м² и соотносить с яркостью окружающих объектов. Не допускается попадание света от функционального и архитектурного освещения в окна зданий.

Средняя освещенность пешеходных зон должна быть не менее 6 лк (может быть выше в зонах скопления людей перед входами в здания). Средняя освещенность на проезжей части территории должна составлять не менее 10 лк, а равномерность освещенности не ниже 0,4 лк.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ОБОРУДОВАНИЯ

Общие рекомендации по выбору оборудования:

- Светильники для наружного освещения должны иметь надежную защиту от пыли и влаги (рекомендуется IP65 и выше) и механических повреждений (рекомендуется IK08 и выше).
- Оптика световых приборов должна выбираться с учетом решаемой задачи: для освещения дорог и путей проезда лучше использовать ОП с широкой КСС, для освещения прогулочных и парковых зон – с диффузной, выбор КСС для архитектурно-художественного освещения определяется спецификой здания и конкретного решения.
- Выбирая светильники для архитектурно-художественного освещения – важно обращать внимание на их дизайн – приборы не должны портить облик здания в дневное время. При размещении на фасаде здания рекомендуется использовать компактные световые приборы, окрашенные в его цвет.

* полный перечень нормативных документов можно найти в Приложении 1

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

**SKYLINE LED (DK)**

SKYLINE LED – уникальные светильники для городской среды. Урбанистический дизайн и вариативность позволяют применять их как в современной, так и в исторической застройке. Безинструментальный доступ к драйверу позволяет легко подключать и обслуживать светильник. SKYLINE LED DK – версия с минималистичным дизайном и комфортным светом, гармонично вписывающаяся в парковую среду и подходящая для освещения прогулочных зон. Консольное и торшерное крепление на трубу $\varnothing 48 \times 60$ мм, регулируемый угол наклона $0...90^\circ$ с шагом 5° .

**GALAXY LED**

Бюджетная серия GALAXY LED предназначена для освещения дворовых и парковых территорий, узких улиц, пешеходных дорожек и периметрального освещения. GALAXY LED сочетает в себе высокую эффективность (до 150 лм/Вт), максимальную простоту обслуживания и современный дизайн. Регулируемый кронштейн для консольного и торшерного крепления. Консольное крепление: \varnothing трубы – 48 мм, регулировка угла наклона – $0^\circ, 5^\circ, 10^\circ, 15^\circ$. Торшерное крепление: труба $\varnothing 60$ мм.

**APEX LED**

Светильники отраженного света APEX LED – уникальное решение для создания комфортной световой среды на территории современных городских объектов (медицинские центры, образовательные учреждения, ЖК), в исторической застройке и парковых зонах. Оптимальное сочетание эффективности, равномерности и комфорта освещения. Светильник устанавливается на торшерную опору $\varnothing 60$ мм.

**TERES LED G2**

Светильник TERES LED G2 предназначен для ландшафтного освещения. Прибор отличается аккуратным минималистичным дизайном, что позволяет использовать его в любых общественных зонах – от исторических до современных. Светильник выпускается в двух версиях различной высоты – 1 м и 0,5 м. Специальная оптическая система обеспечивает эффективное светораспределение без слепящего эффекта.

АРХИТЕКТУРНО-ХУДОЖЕСТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ФАСАДОВ

**EVOLINE LED**

EVOLINE LED – новая серия линейных архитектурных светильников для подсветки фасадов зданий. Профессиональное качество света, широкий набор оптики, длин и мощностей, удобное и надежное крепление дают гибкость применения EVOLINE LED в различных проектах. Светильники устанавливаются на регулируемые кронштейны с жесткой фиксацией. Два кронштейна в комплекте. Возможен заказ кронштейнов с регулируемой длиной.

**GLOSS LED**

GLOSS LED – новые светодиодные прожекторы для архитектурного освещения, выполненные в современном дизайне. Дают профессиональное качество света и гармонично вписываются в фасад здания. Могут применяться как заливающие и акцентирующие светильники. Монтаж на поверхность с помощью специального монтажного основания. Регулируемый кронштейн с двухточечной фиксацией.

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ЗДАНИЙ

**DOMO**

Светильник DOMO LED – универсальное решение для функционально-декоративного освещения фасадов зданий, мест и территорий общественного пользования. Возможно изготовление светильников со встроенным датчиком движения и освещенности. Доступны версии с равномерным рассеянием света во все стороны и модификации, светящие вверх и вниз. Также возможно изготовление светильников, перекрытых декоративной шторкой с лазерной гравировкой, где могут быть указаны номера корпусов больниц, направление движения по территории и другая информация.

**MATRIX**

Семейство потолочных светодиодных светильников MATRIX LED предназначено для освещения входных групп медицинских учреждений. Корпус светильника выполнен из литого под давлением алюминия и обладает высокой степенью защиты от пыли и влаги IP66 и ударопрочностью IK10. Эффективность оптики и светодиодного модуля позволяет использовать данный светильник на высоте до 10 м. С точки зрения монтажа доступны две модификации – MATRIX/S (накладная установка на горизонтальную поверхность) и MATRIX/R (встраиваемая установка).

АВАРИЙНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

В медицинских учреждениях правильная организация аварийного освещения особенно важна – ведь здесь незапланированный сбой электропитания, например, во время пожара, может стоить человеческих жизней.



ОПИСАНИЕ ЗОНЫ И ЕЕ ОСОБЕННОСТИ

Ни один объект не может быть введен в эксплуатацию без системы аварийного освещения. В медицинских учреждениях правильная организация аварийного освещения особенно важна – ведь здесь незапланированный сбой электропитания, например, во время пожара, может стоить человеческих жизней.

Система аварийного питания электрооборудования, в частности освещения, в медицинских учреждениях выполняется согласно классификации по группе и категории надежности электроснабжения функциональных помещений организации.

Аварийное освещение в медицинских учреждениях согласно ГОСТ IEC 60598-2-22-2012 подразделяется на эвакуационное и резервное. Медицинские приборы и светильники резервного освещения должны питаться от независимого источника электроснабжения, обеспечивающего нормальную работу в течение одного или более часов, с целью завершения работ, которые не могут быть остановлены. Например, для продолжения работы операционных блоков, реанимационных, родовых отделений, перевязочных, манипуляционных, процедурных, лабораторий срочных анализов, постов дежурных медицинских сестер и в ряде других случаев.

Аварийные светильники эвакуационного освещения должны питаться от автономного или централизованного аварийного источника, обеспечивающего беспшовное подключение или подключение со временем переподключения не более 0,5 с.

В свою очередь эвакуационное освещение подразделяется на освещение путей эвакуации и антипаническое освещение. В помещениях площадью > 60 м² (аудиториях, конференц-залах) должно быть предусмотрено антипаническое аварийное освещение, а в коридорах, холлах и на лестничных клетках, освещение путей эвакуации с использованием аварийных светильников. На путях эвакуации должны быть установлены световые указатели, направляющие людей к эвакуационным выходам.

Все приборы аварийного освещения должны соответствовать ГОСТ IEC 60598-2-22-2012 и иметь сертификаты безопасности ТР ТС 004/2011 и ТР ТС 020/2011. Корпус аварийного светильника должен быть выполнен из материалов, не поддерживающих горение. Время зарядки батареи автономных светильников не должно превышать 24 ч.

НОРМЫ ОСВЕЩЕНИЯ *

Световые приборы, подключенные к источнику резервного освещения, должны обеспечивать не менее 30% от нормируемого значения средней освещенности на рабочей поверхности.

- На путях эвакуации шириной до 2 м необходимо обеспечить 1 лк средней освещенности и предельную неравномерность освещенности 1:40.
- На лестницах и в зонах хранения противопожарной техники должно быть обеспечено не менее 5 лк средней горизонтальной освещенности.
- В помещениях с антипаническим освещением необходимо предусмотреть 0,5 лк.

Эвакуационные указатели должны быть расставлены по всем путям эвакуации, возле аварийных выходов, лестниц, а также мест хранения средств пожаротушения. Они должны отчетливо просматриваться как в дневное, так и в вечернее время суток. Требования к дистанции распознавания аварийного указателя и его пиктограмме указаны в приложении В ГОСТ IEC 60598-2-22-2012 и ГОСТ Р 12.4.026-2001 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная».

* полный перечень нормативных документов можно найти в Приложении 1

АВАРИЙНЫЕ УКАЗАТЕЛИ



MIZAR 2023-2 LED STANDARD

Двусторонний световой указатель для проектов с ограниченным бюджетом – чемпион в своем классе по сочетанию цена / качество. Указатель отличается не только доступной ценой, но и ноу-хау на борту. В первую очередь это уникальный LiFePO4 аккумулятор, отличающийся от предыдущих поколений Ni-Cd или Li-ion малыми размерами, весом, а также повышенной надежностью: аккумулятор сохраняет работоспособность при высокой температуре до +60 °С. Во-вторых, это универсальный режим работы: на плате светильника установлен переключатель постоянного / непостоянного режимов работы. Светильник устанавливается на потолок или стену (фронтальное и боковое крепление) с помощью пластиковых кронштейнов (в комплекте светильника). Сборка в один клик существенно экономит время на монтаж указателя и упрощает работу монтажника. Встройка в потолок осуществляется с помощью дополнительного аксессуара ST 38 рамка для крепления в потолок MIZAR STANDARD. Для подвеса используется дополнительный аксессуар ST 51-1000 тросовый подвес MIZAR STANDARD.



URAN 6523-4 LED

Светильник с максимальной защитой IP65 разработан для решения самых сложных задач аварийного освещения и пригоден для работы при температурах до -30 °С (только для версий с централизованным питанием). Постоянные модификации могут работать и в непостоянном режиме. Устанавливается на стену / потолок.

АВАРИЙНЫЕ СВЕТИЛЬНИКИ



ORBIT 2011-2 LED AT,

ORBIT 6513-2 LED AT
Аварийные светильники непостоянного типа разработаны специально для подсветки путей эвакуации в аварийной ситуации. Благодаря минималистичному дизайну светильники малозаметны на поверхности потолка во время работы основного освещения. При возникновении аварийной ситуации светильники создают нормируемую освещенность. ORBIT LED идеально подходит для работы в составе централизованных систем аварийного освещения, т. к. в аварийном режиме потребляет всего лишь 2 Вт. Автономная модификация светильника оснащена функцией автотеста. Светильник ORBIT LED имеет универсальный корпус – все модификации светильника комплектуются крепежными элементами для встроенной установки и для установки на поверхность потолка.

ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЕ СИСТЕМЫ АВАРИЙНОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Централизованные системы аварийного освещения (ЦСАО) имеют несколько принципиальных отличий от автономных аварийных светильников и эвакуационных указателей, оснащенных блоками аварийного питания и аккумуляторами:

- питание светильников, подключенных к ЦСАО, осуществляется от централизованного источника электроснабжения;
- светильники, подключенные к ЦСАО, в аварийном режиме работают на 100 % мощности и выдают такой же световой поток, как и в рабочем режиме;
- управление аварийными светильниками и их мониторинг осуществляются централизованно контроллером, который фиксирует и хранит в памяти результаты регулярных тестов системы.



ЦСАО DIALOG

Централизованная система аварийного освещения (ЦСАО) DIALOG осуществляет питание, мониторинг, тестирование и управление аварийными светильниками. В качестве источника питания в аварийной ситуации применяется аккумуляторная установка, которая поставляется в составе системы. ЦСАО DIALOG применяется в проектах, в которых количество аварийных светильников превышает 200 шт., что позволяет получить значительную экономию затрат на их обслуживании. ЦСАО DIALOG хранит отчеты о регулярных тестах аварийных светильников и аккумуляторов, сигнализирует о неисправностях, позволяет организовывать группы аварийных светильников или управлять ими адресно. Центральный шкаф DIALOG устанавливается в электрощитовой, промежуточные щиты аварийного освещения устанавливаются на этажах или в пожарных зонах.



DIALOG 24

Источник бесперебойного питания для аварийного освещения DIALOG 24 разработан для применения на объектах с небольшим количеством аварийных светильников или в помещениях с категорией опасности I и II, в которых используется напряжение до 50 В. ИБП DIALOG 24 принимает питание 230 В АС и преобразует его в 4 В DC. Таким образом, светильники и световые указатели, подключенные к системе DIALOG 24, должны работать на напряжении 24 В +/-10 %. С одной стороны, ИБП DIALOG 24 позволяет минимизировать бюджет на организацию аварийного освещения за счет того, что аварийный режим обеспечивается всего двумя аккумуляторами (по 12 В). С другой стороны, система обеспечивает больший уровень безопасности за счет низкого напряжения, что может быть важно, например, в случае тушения пожара и технического обслуживания оборудования (шкафа, линий, светильников). Устанавливается на стене, в щитовой или в местах, куда доступ только у персонала медицинского учреждения.



МЕДИЦИНСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Основным путем распространения вирусов, таких как MERS (Ближневосточный респираторный синдром) и SARS (Тяжелый острый респираторный синдром), является передача их от одного человека к другому в крошечных частицах влаги, называемых аэрозолями. Более того, новые исследования показывают, что самые опасные варианты коронавируса SARS-CoV-2 «Альфа» и «Дельта» мутируют в направлении более эффективного переноса по воздуху и заражения людей.

Как же предотвратить распространение патогенных частиц в воздухе помещения, сохранив для людей возможность активной деятельности без каких-либо ограничений? Наиболее простым и надежным решением данной проблемы остается регулярное проветривание помещений, предложенное много лет назад российским военным хирургом Н. И. Пироговым. В современной практике этот принцип зачастую реализуется обеспечением принудительной вентиляции помещений. Воздухообмен – это количественный параметр, характеризующий работу системы вентиляции. Интенсивность воздухообмена измеряется кратностью – отношением объема подаваемого

или удаляемого воздуха за один час к объему помещения. Кратность приточного или вытяжного воздуха определяется нормативами, например, СНиП 31-06-2009 «Общественные здания и сооружения» или для медицинских организаций, СП 158.13330.2014.

Формула кратности воздухообмена выглядит так:

$$N_{\text{вент}} = Q_{\text{возд}} / V_{\text{пом}}$$

$N_{\text{вент}}$ – кратность воздухообмена 1/час;

$Q_{\text{возд}}$ – подаваемое количество свежего воздуха в час, м³/ч;

$V_{\text{пом}}$ – объем помещения, м³.

Для обычных офисных помещений достаточной принимается величина 40 м³/ч. воздуха на одного сотрудника при возможности периодически проветривать помещение через оконные створки, фрамуги, форточки или 60 м³/ч. на одного сотрудника, если такая возможность отсутствует (СП 60.13330.2016).

Соответственно, для снижения концентрации загрязняющих частиц и вероятности распространения вирусов в помещении, следует увеличивать производительность вентиляции и кратность воздухообмена. Чтобы эффективно уменьшить передачу SARS-CoV-2 по воздуху в небольших помещениях (например, в классных комнатах, магазинах розничной торговли и др.), следует обеспечивать кратность воздухообмена не менее 4-6 раз в час. В таблице ниже приведены рекомендуемые уровни кратности воздухообмена для предотвращения распространения патогенов в помещениях.

Характеристика интенсивности воздухообмена при кратности, 1/час	
Идеально	> 6
Очень хорошо	5 – 6
Хорошо	4 – 5
Допустимый минимум	3 – 4
Нежелательно	< 3

Понятно, что повышение нормативов кратности воздухообмена приводит к росту затрат на модернизацию и обслуживание систем вентиляции и кондиционирования, требует времени на проектирование, закупки оборудования, проведения работ, приостановки деятельности учреждения, что в итоге делает такой подход нереальным.

УМНАЯ РЕЦИРКУЛЯЦИЯ

Для обеспечения микробиологической чистоты воздушной среды в реальных условиях целесообразно использовать гибридные схемы воздухоподготовки, предусматривающие сочетание имеющихся возможностей вентиляции помещения с рециркуляцией воздуха устройствами с функцией обеззараживания. В качестве таких устройств могут выступать локальные бактерицидные воздухоочистители на основе ультрафиолетового излучения диапазона С (УФ-рециркуляторы) или фотокатализа.

Преимущества данного подхода:

- обеспечивается эпидемическая безопасность, сохраняется возможность беспрепятственной активной деятельности для человека;
- УФ-дезинфекция экологически безопасна, не предусматривает применение химических реагентов;
- подтверждена эффективность УФ-дезинфекции против всех микробов и вирусов, в том числе COVID-19 (включая любые новые штаммы);
- УФ-излучение не создает канцерогенных побочных продуктов дезинфекции, таких как, например, хлор;
- после обработки не остается химических веществ и, следовательно, исключено образование новых супербактерий;
- отсутствует опасность передозировки;

- процесс дезинфекции абсолютно управляем, существует возможность работы в автоматическом режиме, а также возможность управления с помощью инженерных систем зданий;
- надежность и простота обслуживания УФ-приборов.

Наиболее целесообразной схемой применения локальных УФ рециркуляторов является их совместное применение с приточно-вытяжной вентиляцией. При этом реализуется гибридная схема умной воздухоподготовки, когда к воздухообмену вентиляции добавляется производительность рециркуляционных воздухоочистителей с высокой бактерицидной эффективностью до 99,9%. Можно определить суммарную бактерицидную производительность воздухообмена, выраженную в эквивалентной кратности воздухообмена – $N_{\text{экв}}$:

$$N_{\text{экв}} = N_{\text{вент}} + M_{\text{очс}}$$

$N_{\text{экв}}$ – эквивалентная кратность воздухообмена;

$N_{\text{вент}}$ – кратность воздухообмена 1/ч.;

$M_{\text{очс}}$ (м³/ч.) – производительность рециркуляторов по объему воздуха, обеззараженного с высокой эффективностью.

Соответственно, в случае гибридной схемы воздухообмена вырастет эквивалентный объем чистого воздуха, поступающий в помещение без увеличения производительности вентиляционной системы!

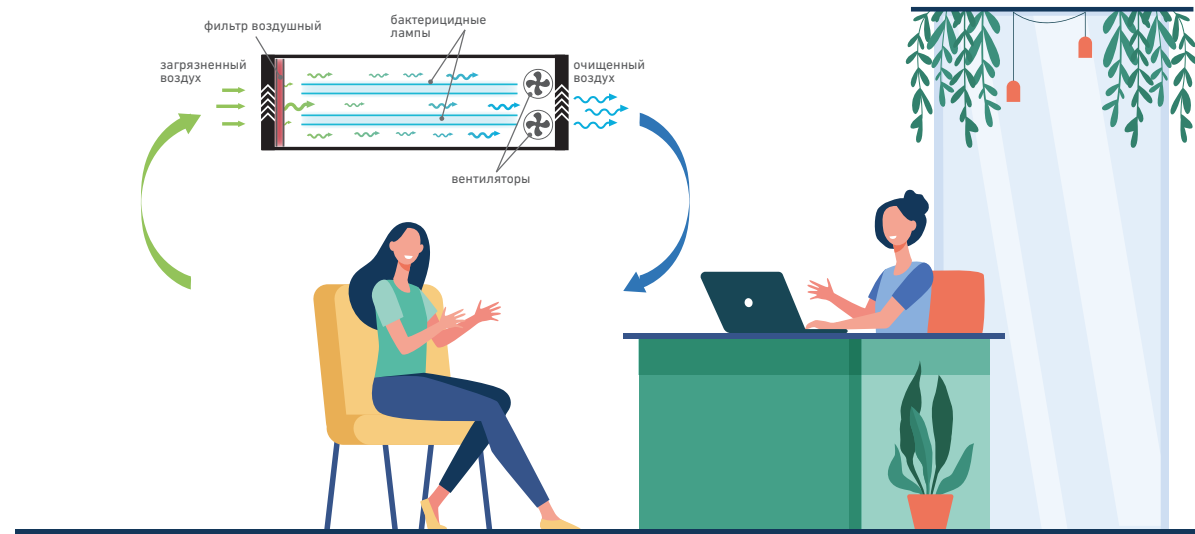
Например, если существующая система вентиляции воздуха обеспечивает кратность воздухообмена – 3 для помещения 50 м³, то применив дополнительно в этом помещении УФ-рециркулятор «САНИТАР 230» с производительностью 100 м³/ч. (кратность воздухообмена – 2 в помещении 50 м³), можно получить эквивалентную кратность воздухообмена, равную 5. Достижение этой кратности является практически целевой задачей для обеспечения эпидемической безопасности в помещении. При этом существенно сокращаются время на подготовку помещения и энергетические затраты.

Таким образом, при реализации гибридной схемы умной рециркуляции обеспечивается эпидемическая безопасность помещения без проведения дорогостоящей модернизации вентиляционной системы. Размещение в помещении дополнительных локальных рециркуляторов, обеззараживающих воздух, позволяет увеличить эквивалентный воздухообмен, реализовать прагматичное и экономичное решение для борьбы с распространением инфекции.



ОБЛУЧАТЕЛИ ЗАКРЫТОГО ТИПА (УФ-РЕЦИРКУЛЯТОРЫ) СЕРИИ «САНИТАР»

Облучатели закрытого типа (УФ-рециркуляторы) применяются для снижения вероятности заражения людей инфекциями, передающимися воздушно-капельным путем, включая коронавирусные (семейство Coronaviridae) в медицинских учреждениях, офисах и других местах общего пользования различного назначения. Бактерицидные УФ-рециркуляторы предназначены для обеззараживания воздуха ультрафиолетовым излучением в закрытых помещениях **в присутствии людей**.



Воздушная среда помещения загрязняется микробиологическими объектами, и чаще всего источником таких загрязнений являются люди, находящиеся в помещении. Микробы, вирусы, споры в составе микрокапельного аэрозоля распространяются по помещению вместе с движением воздушных масс, оседая на поверхностях, на кожном покрове и слизистых оболочках, попадают с дыханием в легкие людей.

При работе УФ-рециркуляторов происходит предварительная очистка воздуха угольным фильтром, затем, при прохождении через УФ-камеру прибора, обеззараживание воздуха излучением бактерицидных ламп. Общая концентрация микроорганизмов в воздухе помещения снижается и вместе с этим снижается вероятность заражения присутствующих патогенными микроорганизмами и вирусами (см. рисунок выше).

В таблице ниже приведены технические характеристики УФ-рециркуляторов серии «САНИТАР» от компании «Световые Технологии».

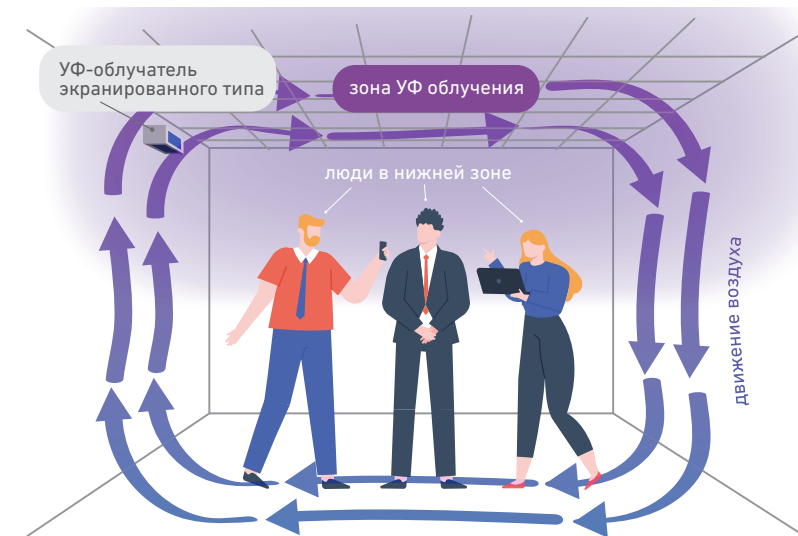
	САНИТАР 115	САНИТАР 130	САНИТАР 315	САНИТАР 230
Потребляемая мощность, Вт	25	38	70	77
Тип и количество УФ-ламп Т8 G13, Вт	1x15	1x30	3x15	2x30
Суммарный бактерицидный поток, Вт	5,1	12,6	15,3	25,2
Производительность при режиме «Основной» / «Тихий», +/-10%, м³/час	50; 25	55; 25	110; 55	110; 50
Бактерицидная эффективность по Staphylococcus Aureus, %	99	99,9	99	99,9
Уровень шума (на 3-х метрах) при режиме «Основной» / «Тихий», дБ	45; 35	45; 35	48; 36	48; 36
Габариты, ДхШхВ, мм	815x195x160	1270x195x160	815x290x160	1270x290x160
Масса, кг	6,2	8,5	8,2	11,1

Рециркуляторы «САНИТАР» предусматривают работу в двух режимах эксплуатации: «Основной» и «Тихий». В «Основном» режиме обеспечивается штатная производительность и бактерицидная эффективность. «Тихий» режим обеспечивает повышенную дозу УФ-облучения внутри камеры обеззараживания и практически бесшумную работу прибора.

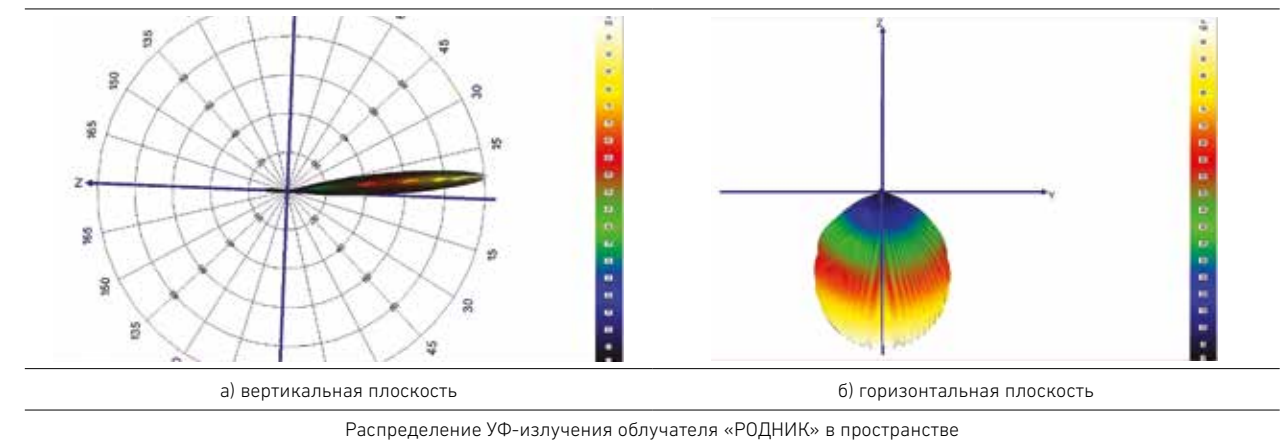
ОБЛУЧАТЕЛИ ЭКРАНИРОВАННОГО ТИПА СЕРИИ «РОДНИК»

Облучатели экранированного типа – применяются для снижения вероятности заражения людей инфекциями, передающимися воздушно-капельным путем, включая коронавирусные (семейство Coronaviridae) в медицинских учреждениях, офисах и других местах общего пользования различного назначения. Бактерицидные УФ-облучатели экранированного типа предназначены для обеззараживания воздуха ультрафиолетовым излучением в закрытых помещениях **в присутствии людей**.

Принцип действия облучателя РОДНИК основан на обеззараживании воздуха УФ-излучением бактерицидной лампы низкого давления, генерирующей излучение с длиной волны 253,7 нм. Обеззараживание воздуха происходит в верхней части помещения в зоне облучения (см. рисунок ниже).



Обеззараживание всего объема воздуха помещения достигается при его перемешивании внутри помещения за счет конвекции или механического движения. Безопасность людей обеспечивается локализацией потока бактерицидного излучения в узкой потолочной области помещения, что исключает воздействие излучения на людей. Для локализации излучения в конструкции облучателя применяются специальные экранирующие решетки. Таким образом, весь постоянно циркулирующий воздух проходит постоянную дезинфекцию в верхней зоне помещения.



В таблице ниже приведены технические характеристики УФ-облучателя экранированного типа серии «РОДНИК».

Наименование	Вес, кг	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Количество и тип ламп Т8 G13	Мощность, Вт	Суммарный бакт. поток, Фл, Вт	Производительность, м³/ч	
								Бакт. эффек. 99%	Бакт. эффек. 99,9%
РОДНИК 130	11	955	190	240	1x30 Вт	30	12,6	170	100

УФ ОБЛУЧАТЕЛИ ОТКРЫТОГО ТИПА СЕРИИ «РОСА»

Ультрафиолетовое бактерицидное облучение воздушной среды помещений – распространенное санитарно-противоэпидемическое мероприятие, направленное на снижение количества микроорганизмов в воздухе помещений и на облучаемой поверхности. Это профилактическое мероприятие помогает предотвратить распространение инфекционных заболеваний контактным и воздушно-капельным путями.

Бактерицидные УФ-облучатели открытого типа серии «РОСА» предназначены для обеззараживания воздуха ультрафиолетовым излучением в помещениях **при отсутствии людей**. Области применения облучателя – помещения медицинских, промышленных, образовательных, зрелищных и других организаций, а также диспансеров, лабораторий, цехов и складов пищевых предприятий, залов кинотеатров, холлов гостиниц, коридоров, объектов транспортной инфраструктуры, пенитенциарных учреждений, приютов и др.

В таблице ниже приведены технические характеристики УФ-облучателя открытого типа серии «РОСА».

Наименование	Вес, кг	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Количество и тип ламп T8 G13	Мощность, Вт	Суммарный бакт. поток, Фл, Вт	Производительность, м³/ч		Уровень бактерицидной облученности (мВт/м²) на расстоянии 2 м
								Бакт. эффект. 99%	Бакт. эффект. 99,9%	
РОСА 230 ДС	3,1	1370	65	140	2x30 Вт	61	25,2	190	120	780
РОСА 230	3,0	1370	65	140	2x30 Вт	60	25,2	190	120	780
РОСА 130 ДС	2,9	1370	65	140	1x30 Вт	30	12,6	130	85	400
РОСА 130	2,8	1370	65	140	1x30 Вт	31	12,6	130	85	400
РОСА 115 ДС	2,4	915	65	140	1x15 Вт	18	5,1	60	40	190
РОСА 115	2,3	915	65	140	1x15 Вт	17	5,1	60	40	190

Изделия «РОСА 230 ДС», «РОСА 130 ДС», «РОСА 115 ДС» оборудованы датчиком присутствия и счетчиком времени наработки ламп, что позволяет контролировать работоспособность облучателя и автоматически отключать облучатель при появлении людей в зоне облучения.

УФ ОБЛУЧАТЕЛИ / ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ



САНИТАР



РОДНИК



РОСА

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

	наличие модификаций с индексом цветопередачи более 90 (Ra>90)		защита от пыли и влаги IP65
	наличие модификаций с изменяемой цветовой температурой		ударопрочность IK08
	наличие модификаций с аварийным блоком		возможность установки в потолок типа Clip-In
	защита от пыли и влаги IP54		наличие ламповых модификаций

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. НОРМАТИВНЫЕ АКТЫ

Нормативная литература по проектированию систем освещения

1. СВОД ПРАВИЛ 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение». Актуализированная редакция СНиП 23-05-95.
2. СВОД ПРАВИЛ 158.13330.2014 «Здания и помещения медицинских организаций. Правила проектирования».
3. ГОСТ ИЕС 60598-2-22-2012 «Светильники. Частные требования. Светильники для аварийного освещения».
4. ГОСТ 27900-88 (МЭК 598-2-22) «Светильники для аварийного освещения. Технические требования».

Нормативная литература по применению бактерицидных облучателей

5. Руководство Р 3.5.1904-04 «Использование ультрафиолетового бактерицидного излучения для обеззараживания воздуха в помещениях». Минздрав России. М.: 2004.
6. МУ 2.3.975-00 «Применение ультрафиолетового бактерицидного излучения для обеззараживания воздушной среды помещений организаций пищевой промышленности, общественного питания и торговли продовольственными товарами».
7. IUVA COVID-19 FAQ.
8. СП 3.1.3597-20 «Профилактика новой коронавирусной инфекции (COVID-19)».
9. Письмо от 21.10.2020 г. № 02/21655-2020-32 «Об обеззараживании воздуха в помещениях». Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.
10. СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)».
11. Environmental Control for Tuberculosis: Basic Upper-Room Ultraviolet Germicidal Irradiation Guidelines for Healthcare Settings.
12. Справочник ASHRAE 2020 – «Системы и оборудование HVAC: Глава 17. Системы ультрафиолетовых ламп».

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЙ

- **аварийное освещение:** освещение, предусматриваемое в случае выхода из строя питания рабочего освещения;
- **антипаническое освещение:** вид эвакуационного освещения для предотвращения паники и безопасного подхода к путям эвакуации;
- **бактерицидная эффективность:** показатель снижения микробной обсемененности воздушной среды или поверхности в результате воздействия ультрафиолетового излучения, выраженный в процентах как отношение числа погибших микроорганизмов к их начальному числу до облучения;
- **поверхностная бактерицидная доза (экспозиция):** поверхностная плотность бактерицидной энергии излучения (отношение энергии бактерицидного излучения к площади облучаемой поверхности – Дж/м²);
- **дежурное освещение:** освещение, используемое в нерабочее время;
- **индекс цветопередачи Ra:** мера соответствия зрительных восприятий цветного объекта, освещенного исследуемым и стандартным источниками света при одинаковых условиях наблюдения;
- **коэффициент пульсации освещенности Кп (%):** критерий оценки относительной глубины колебаний освещенности в осветительной установке в результате изменения во времени светового потока источников света при их питании переменным током;
- **кратность воздухообмена** или скорость воздухообмена мера количества воздуха, добавляемого в пространство или удаляемого из него за один час, деленное на объем помещения, 1/час;
- **объединенный показатель дискомфорта UGR (относительные единицы):** критерий оценки дискомфортной блескости, вызывающей неприятные ощущения при неравномерном распределении яркостей в поле зрения;
- **освещенность E (лк):** отношение светового потока, падающего на элемент поверхности, содержащий рассматриваемую точку, к площади этого элемента;
- **показатель зрительного дискомфорта M (относительные единицы):** математическая оценка субъективного восприятия дискомфорта, вызванного появлением в поле зрения источника повышенной блескости;
- **производительность ультрафиолетового бактерицидного облучателя:** количественная оценка результативности использования облучателя как средства для снижения микробной обсемененности воздушной среды (отношение объема воздушной среды ко времени облучения с целью достижения заданного уровня бактерицидной эффективности, м³/час);
- **путь эвакуации:** маршрут для выхода людей из опасной зоны в аварийной ситуации. Начинается от места пребывания людей и заканчивается в безопасной зоне;
- **рабочая поверхность:** поверхность, на которой проводится работа, нормируется и измеряется освещенность;
- **равномерность распределения освещенности (яркости):** отношение минимального значения освещенности (яркости) к среднему значению освещенности (яркости);
- **световой поток Ф (лм):** общее количество света, испускаемое с поверхности светового прибора. Световой поток является эквивалентной величиной энергетического потока излучения, воспринимаемого органом зрения человека;
- **степень защиты от пыли и влаги IP (XX):** маркируется двумя цифрами, где первая показывает степень защиты от проникновения в корпус крупных частиц и пыли, вторая – степень защиты прибора от влаги. Маркировка присваивается по итогам лабораторных испытаний;
- **ударопрочность IK (XX):** маркируется двузначным числом от 01 до 10, где 01 – незащищенный от механических повреждений прибор, а 10 – светильник в вандалостойком исполнении. Маркировка присваивается по итогам лабораторных испытаний в соответствии с уровнем выдерживаемой ударной нагрузки;
- **яркость L (кд/кв.м.):** световая характеристика прибора, которая определяется как отношение силы света в направлении наблюдателя к площади проекции излучающей поверхности на плоскость, перпендикулярную взгляду наблюдателя.

**Офисы и производство в России:**

ООО «МГК «Световые Технологии»
127273, Россия, г. Москва,
ул. Отрадная, д. 2Б, стр. 7
Т +7 (495) 995 55 95
info@msk.LTcompany.com

Рязанский филиал
ООО «МГК «Световые Технологии»
390010, Россия, г. Рязань,
ул. Магистральная, 10а
Т +7 (495) 995 55 95
info@rzn.LTcompany.com

Подразделение
ООО «МГК «Световые Технологии»
Санкт-Петербург (Северо-Западный
Федеральный округ РФ)
195112, Россия, г. Санкт-Петербург,
пл. Карла Фаберже, 8, офис 321
Т +7 (812) 493 38 10
spb@LTcompany.com

Подразделение
ООО «МГК «Световые Технологии» Краснодар
(Южный Федеральный округ РФ)
350049, Россия, г. Краснодар,
ул. Уральская, 75/1, офис 302, Деловой центр AVM
Т +7 (861) 212 65 88
krasnodar@LTcompany.com

Подразделение
ООО «МГК «Световые Технологии» Ростов-на-Дону
(Южный Федеральный округ РФ)
344068, Россия, г. Ростов-на-Дону,
ул. Евдокимова, 102Б, офис 46
Т +7 (863) 310 14 83
rnd@LTcompany.com

Подразделение
ООО «МГК «Световые Технологии» Казань
(Приволжский Федеральный округ РФ)
420133, Россия, г. Казань,
ул. Гаврилова, 1, офис 322
Т +7 (843) 515 32 57
kazan@LTcompany.com

Подразделение
ООО «МГК «Световые Технологии» Самара
(Приволжский Федеральный округ РФ)
443086, Россия, г. Самара,
ул. Советской Армии, 180/3, офис 811
Т +7 (846) 276 30 23
samara@LTcompany.com

Подразделение ООО «МГК «Световые Технологии»
Новосибирск (Сибирский Федеральный округ РФ)
630073, Россия, г. Новосибирск,
пр-т Карла Маркса, 57, офис 708
Т +7 (383) 363 58 48
novosibirsk@LTcompany.com

Подразделение
ООО «МГК «Световые Технологии» Красноярск
(Сибирский Федеральный округ РФ)
660135, Россия, г. Красноярск,
ул. Молокова, 37А, офис 406
Т +7 (391) 257 30 25
krasnoyarsk@LTcompany.com

Подразделение
ООО «МГК «Световые Технологии» Екатеринбург
(Уральский Федеральный округ РФ)
620100, Россия, г. Екатеринбург,
ул. Сибирский тракт, 12, стр. 1, офис 309
Т +7 (343) 311 65 02
ekaterinburg@LTcompany.com

Подразделение ООО «МГК «Световые Технологии»
Воронеж (Центральный Федеральный округ РФ)
394026, Россия, г. Воронеж,
ул. Дружинников, 5Б, офис 704
Т +7 (930) 400 25 67
R.Degtyarev@LTcompany.com

Офисы в Республике Казахстан:
ТОО «Световые Технологии Казахстан»
010000, Казахстан, г. Нур-Султан,
ул. Бейбитшилик, 14, офис 905, 906
Т +7 (717) 279 76 40
astana@LTcompany.com

Представительство
ТОО «Световые Технологии»
в Республике Казахстан
050059, Казахстан, г. Алматы,
пр-т Аль Фараби, 13, пав. 2В, офис А44
Т +7 (727) 311 11 49
almaty@LTcompany.com

Представитель
ООО «МГК «Световые Технологии»
в Республике Беларусь
Т +375 (25) 545 67 25
L.Gubeyko@LTcompany.com

Офисы и производство в Украине:
Подразделение ООО «КОМПАНИЯ «ВИТАВА» Киев
02090, Украина, г. Киев,
ул. Владимира Сосюры, 6
Т +38 (044) 585 47 88
info@kiev.LTcompany.com

ООО «КОМПАНИЯ «ВИТАВА»
(Производство) 07100, Украина, Киевская область,
г. Славутич, пр-т Энтузиастов, 8
Т +38 (04579) 299 01
info@slv.LTcompany.com

Региональный представитель
ООО «КОМПАНИЯ «ВИТАВА»
Львов
Т +38 (067) 233 68 13
lviv@LTcompany.com

Региональный представитель
ООО «КОМПАНИЯ «ВИТАВА»
Одесса
Т +38 (067) 467 87 10
odessa@LTcompany.com

Региональный представитель
ООО «КОМПАНИЯ «ВИТАВА»
Харьков
Т +38 (067) 467 87 13
kharkiv@LTcompany.com

Региональный представитель
ООО «КОМПАНИЯ «ВИТАВА»
Киев
Т +38 (067) 246 18 19
Т +38 (067) 230 77 04
kyiv@LTcompany.com

Офис в Германии:
Lighting Technologies Europe GmbH
Bismarckstraße 120, 47057 Duisburg, Germany
Т +49 (0) 203 306 47 50
eu.sales@LTcompany.com

Производство в Испании:
Lighting Technologies TRQ, S.L.
Avda. Pio XII, 38, 12500 Vinaros, Spain
Т +34 (964) 401 024
info@trqsl.com
www.trqsl.com

Офис и производство в Индии:
MC Junction, No. 201, 3rd Main, Kasturi Nagar,
Bangalore, 560043, India
Т +91 (991) 638 03 99
india@LTcompany.com

Производство в Индии:
#40, Road No. 3, 1st Phase, Bangalore, 560105, India
india@LTcompany.com

