

Новые линзы LEDIL Stradella-IP-64

Сакен Юсупов,
saken.jusupov@ledil.com
Екатерина Ильина,
ekaterina.ilyina@ledil.com

Полтора года назад мы написали статью о том, как работают линзы LEDIL серии Stradella-IP-28 со светодиодами 5050 и что это дает возможность создавать энергоэффективные и недорогие светильники для освещения улиц и промышленных объектов. За минувшие полтора года в мире многое изменилось... Случилась пандемия коронавируса, в связи с которой был объявлен глобальный карантин, и население почти всех развитых стран пару месяцев сидело по домам в самоизоляции.

Как известно, под сидячий камень вода не течет, и зарплата не застывает, поэтому экономические последствия всеобщей самоизоляции оказались неожиданными и удивительными. Нефтяные фьючерсы на американском рынке упали до отрицательных величин. Финансовые власти США нарисовали \$6 трлн на поддержку своей экономики. На биржах повысились котировки американских акций, а их рост обогнала безработица. Америку охватили уличные протесты и погромы магазинов. Борьба за власть между демократической и республиканской партиями вышла за рамки джентльменских приличий и все больше напоминает гражданскую войну, но пока только с памятниками. Толпы активистов уничтожают памятники основателям американского государства, а 4 июля, в День незави-

симости, был сброшен даже монумент Колумбу... Похоже, что выборы президента США в ноябре будут нескучными. Правительства остальных стран выглядят растеряно, их привычные экономические связи и традиционные политические союзы рассыпаются. Сбываются мечты антиглобалистов – протекционизм и национальный суверенитет вытесняют ненавистную им глобализацию с повестки дня. Прогнозы сулят падение ВВП всех крупных стран. Многие производства останавливаются и, на радость Грете Тумберг, перестают дымить и извергать в атмосферу отходы своей жизнедеятельности. Началась рецессия и глобальный экономический кризис, пугающие людей неопределенностью будущего. Но и в это интересное время случаются позитивные события. Так, финская компания LEDIL считает что «все пройдет и это тоже» и продолжает размеренно заниматься своим делом. Летом 2020 года компания LEDIL анонсировала очередную новинку – семейство линз Stradella-IP-64 (рис. 1).

Размеры новой оптики 253×74×9,7 мм и у нее «на борту» 64 линзы и просторный «карман» для



Рис. 1. Внешний вид мультилинзы Stradella-IP-64

разъемов коммутации. К линзе прилагается силиконовая прокладка для герметизации. Плата с 64 светодиодами размещается под мультилинзой, а широкие поля мультилинзы прижимают силиконовую прокладку к радиатору, тем самым полностью защищая светодиодную плату от воздействия внешней среды.

Оптика оптимизирована для рабо-

Таблица. Механическая совместимость линз Stradella-IP-64 с разными типами светодиодов

Светодиод	Osram 3737 (2W)	Osram 3737 Flat	Seoul SZ5-M4	Samsung LH351B	Samsung LH351C	Cree XPG3	Samsung LH508A+	Seoul STW0L8PA	Osram Duris S8	Lumileds LUXEON 5050 Square LES
толщина платы, мм	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1, 0,8	1, 0,8	1, 0,8	1, 0,8
STRADELLA-IP-64-HB-S	-	OK	-	-	-	-	OK	OK	OK	OK
STRADELLA-IP-64-HB-M	-	OK	-	-	-	-	OK	OK	OK	OK
STRADELLA-IP-64-HB-W	-	OK	-	-	-	-	-	-	-	-
STRADELLA-IP-64-T2	-	OK	-	OK	-	OK	-	-	-	-
STRADELLA-IP-64-VSM	-	-	OK	OK	OK	OK	-	-	-	-

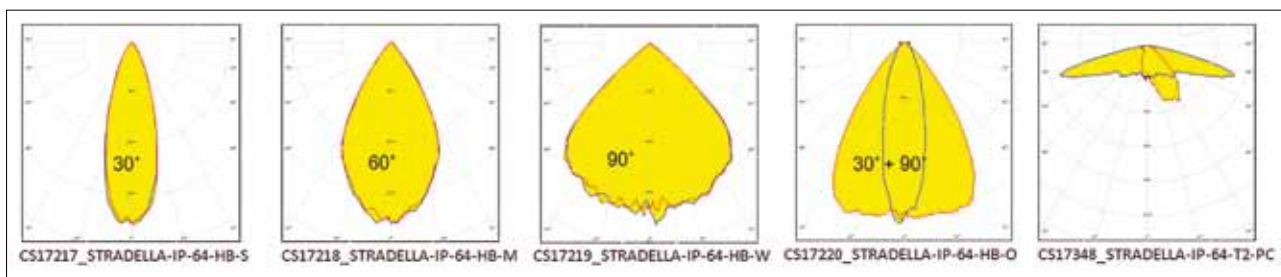


Рис. 2. Световые диаграммы линз Stradella-IP-64

ты со светодиодами в корпусах 3030, но может работать и с другими типами светодиодов. Данные о механической совместимости линз Stradella-IP-64 с разными типами светодиодов представлены в таблице.

В настоящее время доступны линзы с 4–5 разными световыми диаграммами – четыре варианта для освещения промышленных объектов и один для освещения автодорог (рис. 2).

В ближайшие полгода будут запущены в производство остальные линзы с популярными светораспределениями для освещения дорог.

Размещение 64 полуваттных светодиодов на большой площади линзы позволяет снизить яркость отдельных светоточек, что делает светильник комфортным для зрения. С этой оптикой будут работать и светодиоды в других типах корпусов, но при этом светораспределение может отклоняться от оптимального. Для освещения промышленных объектов изменение угла излучения в небольших пределах, как правило, не влияет на результат. Дорожное освещение куда более критично к даже небольшим изменениям КСС оптики. Поэтому

любые сочетания «линза-светодиод» для дорожного освещения нужно проверять светотехническим расчетом.

ОСВЕЩЕНИЕ УЛИЦ ГОРОДОВ

Рассмотрим примеры того, как новая линза **C17346_STRADELLA-IP-64-T2** будет освещать двухполосную и шестиполосную автодороги со светодиодами Samsung LM301B в корпусе 3030.

Результаты расчетов представлены на рисунках 3 и 4. На этих рисунках на левой вертикальной оси нанесена

STRADELLA-IP-64-T2 Samsung_LM301B

6 полос
Ширина дороги 22,5 м
Покрытие R3
Двусторонняя установка
Световой поток светодиодов - 24000 лм
Световой поток светильника - 21905 лм
Угол наклона - 0 градусов
Высота установки - 12 м

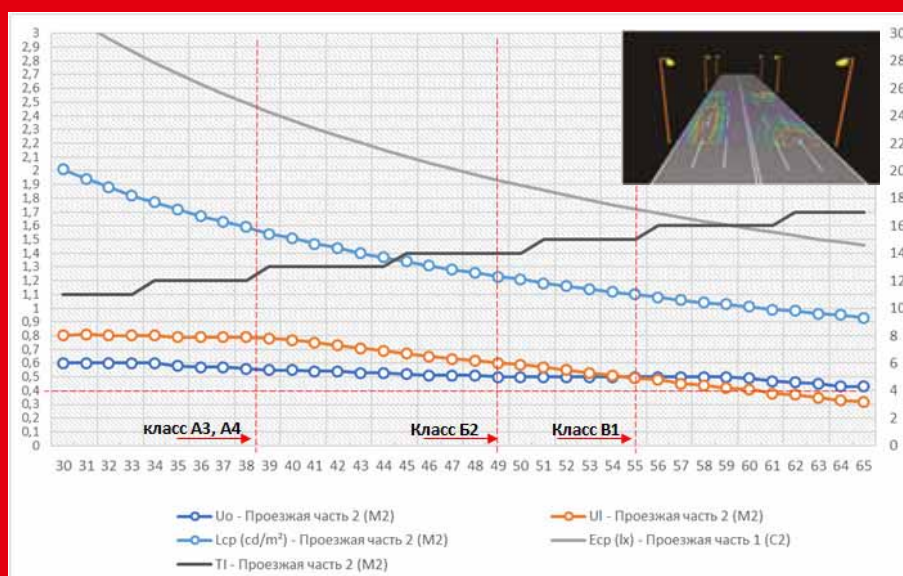
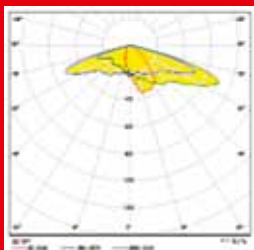


Рис. 3. Результаты светотехнического расчета для Stradella-IP-64-T2 с Samsung LM310B на шестиполосной дороге

STRADELLA-IP-64-T2 Samsung_LM301B

2 полосы
Ширина дороги 7,5 м
Покрытие R3
Односторонняя установка
Световой поток светодиодов - 12000 лм
Световой поток светильника - 10950 лм
Угол наклона - 0 градусов
Высота установки - 12 м

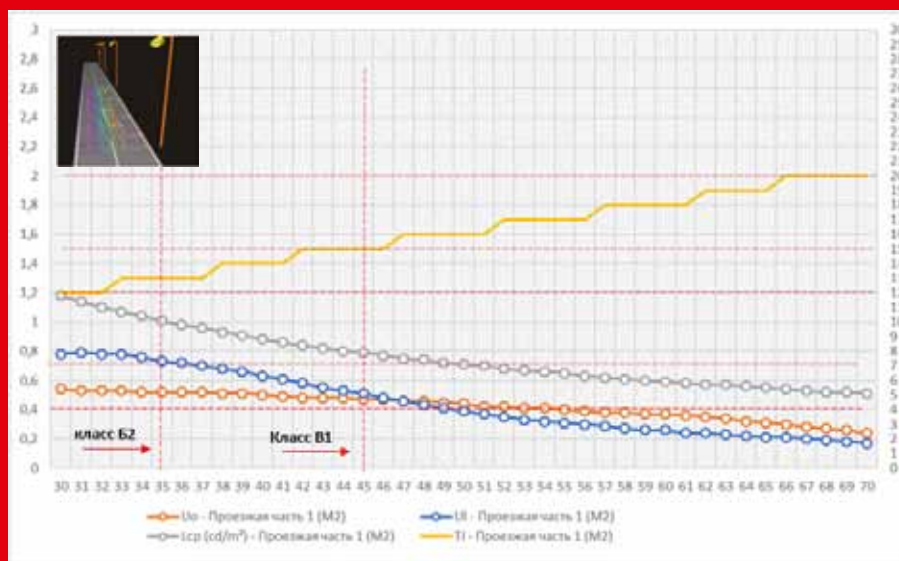
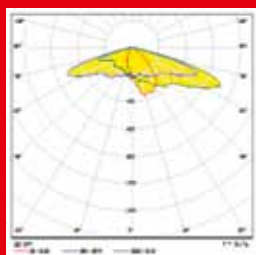


Рис. 4. Результаты светотехнического расчета для Stradella-IP-64-T2 с Samsung LM310B на двухполосной дороге

шкала значений яркости. На правой вертикальной оси есть шкала значений TI (характеристика слепящего воздействия). На горизонтальной оси обозначено расстояние между опорами в метрах. Между этими осями расположены графики функций равномерности яркости и параметра TI (слепящего действия). Вертикальные пунктирные линии обозначают границы применимости расчетного светораспределения для дорог разного класса, согласно классификации, указанной в СП52.13330.2016.

Таким образом, линза **C17346_STRADELLA-IP-64-T2** – это современная линза для освещения городских дорог от двух до шести полос класса до А3, обеспечивающая высокую равномерность яркости и освещенности при широком шаге опор до 55 м. Линза сбалансирована по яркости и освещенности. Это означает, что, например, при значении яркости 1 кд/м² освещенность близка к значению 15 лк, что соответствует дороге класса Б2, а при значении яркости 1,2 кд/м² освещенность близка к 20 лк, что видно из графиков.

ОСВЕЩЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО УЧАСТКА

Рассмотрим пример освещения производственного участка (постоянная ручная работа на производственных установках) линзами **C17213_STRADELLA-IP-64-HB-W Samsung_LM301B**. Согласно ГОСТ Р 55710–2013 (табл. 16), требуется обеспечить освещенность не менее 300 лк с равномерностью не менее 0,6 м и UGR не более 25. На рисунке 5 показаны результаты расчета. Из них видно, что все параметры выполня-

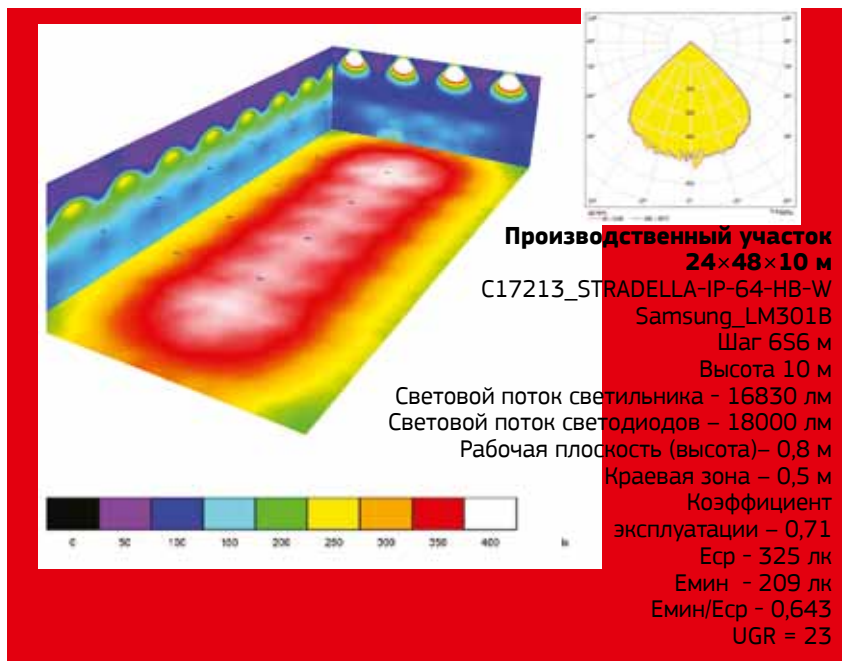


Рис. 5. Результаты светотехнического расчета для Stradella-IP-64-W

ются. Особое внимание хотелось бы обратить на параметр UGR (обобщенный показатель дискомфорта). Именно благодаря форме КСС с достаточно резким углом отсечки можно достичь выполнения нормативных требований по дискомфорту без применения дополнительных штор и решеток, что заметно удешевляет себестоимость светильника. Снижение себестоимости было важным во все времена и особое значение приобретает в предстоящее кризисное время.

На мировую экономику надвигается шторм. Многочисленные эксперты сулят исчезновение среднего класса как класса и отмирание тех сегментов бизнеса, которые их обслуживали. Каким будет новый дивный мир – пока сложно предположить в деталях,

но необходимость освещать по ночам улицы и дома останется при любом экономическом укладе. Энергоэффективное, дешевое и комфортное освещение всегда будет востребовано. Новая оптика Stradella-IP-64 позволяет сделать светодиодные светильники:

- комфортными для зрения, за счет распределения габаритной яркости светодиодов по значительной площади;
- энергоэффективными, за счет низких оптических потерь;
- недорогими, за счет удобства монтажа и сокращения трудозатрат при сборке светильника;
- надежными, за счет проверенной системы защиты светодиодов от воздействия внешней среды.