

Новые компоненты LEDiL для создания светодиодных светильников для внутреннего освещения

«Мы не можем ждать милостей от природы, взять их у нее – наша задача».

И.В. Мичурин

Сакен Юсупов,
saken.jusupov@ledil.com

Эта знаменитая фраза крупным шрифтом была написана на плакатах, которые висели на стенах во всех школах Советского Союза. Но времена изменились, и эти слова яростно критикуют защитники природы, борцы с натуральным мехом и адепты климатической секты Киотского протокола. Возможно, в чем-то они правы – научно-техническая революция и прогресс научили людей брать у природы больше ресурсов, чем она способна воспроизвести, и жить в долг.

Современное человечество живет в долг и успешно применяет эту философию в качестве основы своих экономических отношений. К примеру, самые развитые экономики мира должны всем денег больше, чем могут отдать, а глобальные бизнес-корпорации борются за возможности выгодного перекредитования, вместо того чтобы создавать материальные ценности. И рядовой обыватель в благополучных странах не отстает от общего тренда – живет в долгах, опутанный потребительскими, ипотечными и автокредитами, с удовольствием потребляя больше, чем зарабатывает (эксплуататоры трудящихся опытным путем установили, что кредитный пряник мотивирует гораздо лучше угрозы кнута на плантациях рабовладельца).

Нарастающий долговой пузырь создает удивительные финансовые

феномены. В качестве примера можно привести стабильно убыточную, но формально успешную публичную компанию «Тесла» (куда только смотрят ее акционеры?) и отрицательные банковские ставки по некоторым ипотечным кредитам, которые выплачивают своим заемщикам банки Nordea Bank и BNP Paribas (очень хочу взять такой кредит!). Всем здравомыслящим людям понятно, что этот цирк не может продолжаться долго, и они надеются, что возврат к здравому смыслу произойдет мирным путем, с наименьшим количеством потрясений. Теоретически для этого имеются все возможности. Перестав жить в долг, современный потребитель потеряет многие блага, но эти потери компенсируются виртуальными бонусами, которые смогут поднять обывателя самооценку и дать иллюзию богатства. Например, материальные потери можно возместить соответствующим количеством лайков в Фейсбуке или популярностью селфи в Instagram. Убедить публику в адекватности такой замены ценностей будет несложно. Успехи социальной инженерии последних лет впечатляют! Достаточно вспомнить результаты всемирной борьбы против курения и за права сексуальных меньшинств. Всего-то за два десятилетия жители многих стран изменили отношение и к многовековой пагубной привычке, и двухтысячелетним религиозным догматам.

Сейчас же мы видим, что популярность лайков в социальных сетях растет, как на дрожжах, и, возможно, уже скоро можно будет выдавать

ими зарплату, расплачиваться за еду и гигабайты трафика в интернете. Тот человек, который придумает удобный лайкоин, станет богаче Джека Ма – основателя торговой площадки Alibaba. Так что прогресс продолжается, научно-техническая и социально-манулятивная революции продолжают толкать человечество к цифровому достатку и виртуальному счастью. В результате это поможет существенно уменьшить наше потребительское давление на природу.

На радость защитникам окружающей среды стоит упомянуть, что уже сейчас в реальной экономике имеются отрасли, развитие которых сберегает природные ресурсы. Это современная индустрия энергосбережения. Нынешняя жизнь людей очень энергозатратная. Седьмая часть человечества (ее золотой миллиард) сформировала искусственную среду обитания и изолировала себя от окружающей среды и ее циклических изменений. Большую часть времени эти люди проводят в помещениях, подогретых зимой и охлажденных летом. Искусственный свет заменил людям солнце, смена дня и ночи теперь зависит от человеческой прихоти, а любование долгими романтическими восходами и закатами сменилось сухим щелчком выключателя.

Люди тратят уйму энергии на освещение жилищ и офисов, дворов, улиц, мест развлечения, торговых центров, заводов и фабрик. Они очень беспокоятся о том, что для электрогенерации нужно жечь много дорогих углеводородов, что сопровождается выбросом

углекислого газа в атмосферу. Какое же освещение потребляет больше всего энергии?

В ночных городах светящихся окон квартир намного больше, чем дорожных фонарей, а освещение офисов требует большего количества электроэнергии, чем освещение фабрик. Количество бизнес-центров в городах давно и намного превысило количество заводов. Теперь огромная масса офисных клерков управляет небольшим количеством рабочих и усердно перераспределяет результаты их труда по принципу «семеро с ложкой и один с сошкой». Магазины и торговые центры освещены ярче всего, т.к. высокие уровни освещенности привлекают множество потребителей, которые, подобно мотылькам, летящим на пламя свечи, собираются большими толпами в торговых центрах, занимаются шопингом, вращая шестеренки потребительской экономики.

В больших городах больше всего энергии уходит на внутреннее освещение. Модернизация и совершенствование освещения внутри зданий позволяет сэкономить большие деньги и тратить меньше природных ресурсов. Прогресс в развитии физики полупроводников за последние 50 лет дал миру новый источник света – светодиод, который долговечен и энергоэффективен, безопасен для людей во время использования и безопасен для природы в процессе утилизации. (Экологичность массового производства полупроводников – тема неудобная, и пока говорить о ней в приличных местах не принято).

С появлением светодиодов на рынке освещения случился очередной виток светотехнической революции. Модные светодиодные светильники массово вытесняют вчерашние люминесцентные и позавчерашние светильники на лампах накаливания. Производители компонентов и комплектующих для светодиодных светильников постоянно предлагают множество интересных решений, которые придают новые свойства привычным «лампам, которые висят на потолке». Светильники и лампы могут по-разному распределять свет, например рассеивать его равномерно во все стороны, как раскаленная вольфрамовая спираль лампы накаливания, или

могут излучать свет в нижнюю полу сферу, как офисные светильники типа «Армстронг».

В конструкции светильников направленного света имеются оптические элементы, которые направляют свет в требуемую сторону, чтобы осветить только то, что нужно, и формируют защитный угол, который не позволяет прямому излучению от источника света попадать в глаза людей. Таким образом, применение линз и рефлекторов делает светильники более энергоэффективными и комфортными для зрения. Светодиодные светильники применяются для освещения офисов, магазинов, складов и производственных цехов. Поскольку во многих складах и цехах высокие потолки, системы освещения монтируются на высоте

6–12 м. Чтобы осветить стеллажи с товарами или рабочие места, используются светильники с вторичной оптикой, которая формирует кривые силы света (КСС) в углах 90–60°. В офисах потолки гораздо ниже – 2,5–3 м, и потому их освещают светильниками типа «Армстронг» с матовым рассеивателем без оптики. Они дешевы, просты в изготовлении, и системы освещения на их основе удовлетворяет всем требованиям российских СНиПов и ГОСТов.

Стандартное офисное освещение однообразно и скучно, как солдатская перловая каша на второй год срочной службы. И потому в тех офисных помещениях, где требуется особая атмосфера (приемные, комнаты переговоров, места отдыха) применяют

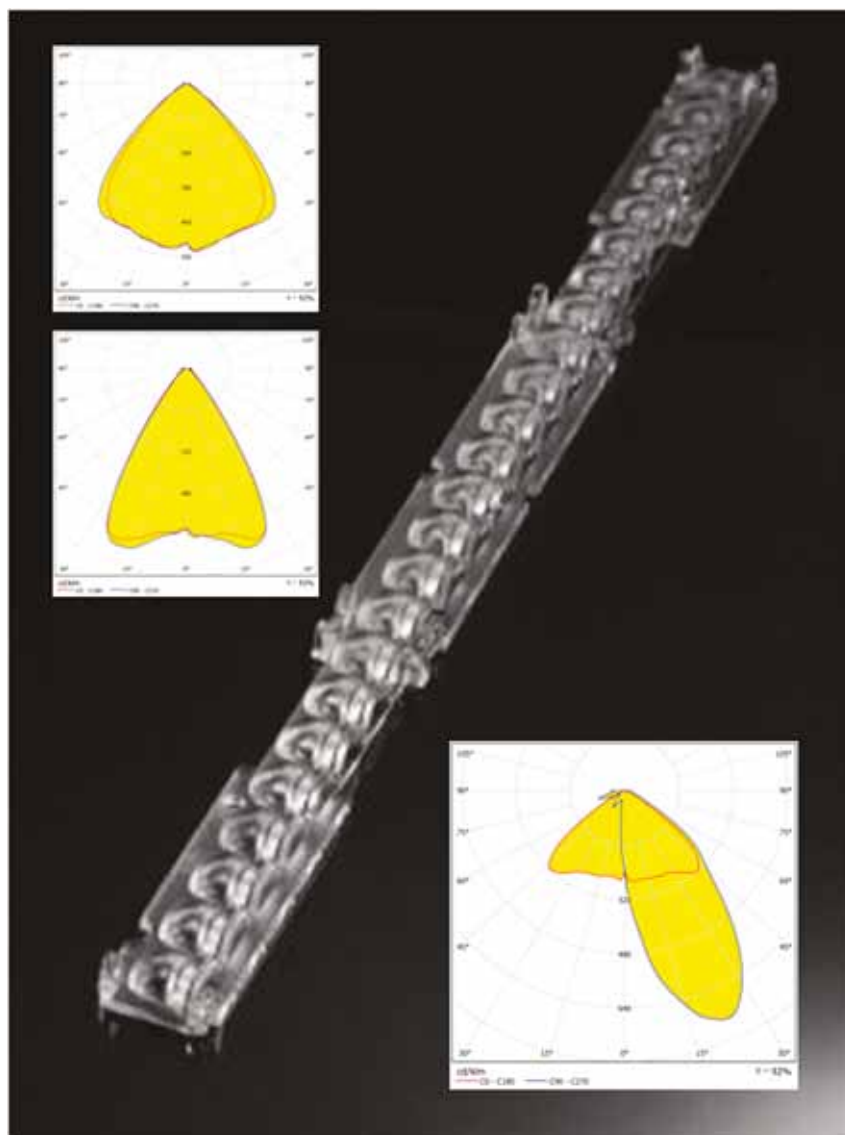


Рис. 1. Внешний вид линзы Florence-1R-GC и ее диаграммы



Рис. 2. Оптика Hekla



Рис. 3. Семейство линейных линз LINNEA

светильники с вторичной оптикой, которые формируют красивые сценарии освещения. Грамотно подобранные сценарии освещения особенно востребованы в торговле не только в гипермаркетах эконом-класса, но и в дорогих бутиках. Торговцам необходимо искусно подсветить товары, чтобы они привлекали внимание покупателей (не подсветишь – не продашь). По этой причине в магазинах так много разных светильников – линейных, трековых, акцентных. Большинство из них оснащено вторичной оптикой, которая направляет свет на полки и товары.

Для создания комфортного освещения, способствующего успешным продажам, презентациям, хорошему настроению, требуются светодиодные светильники со специализированной вторичной оптикой. Компания LEDIL уже несколько лет целенаправленно занимается созданием оптики для таких задач. Три года назад года назад были представлены рынку популярные ныне линейные линзы Florence-1R. Два года назад появилось второе, улучшенное поколение этих линз – Florence-1R-GC (см. рис. 1). Линзы новой версии формируют световые потоки с лучшими защитными углами, а светильники на их основе светят комфортно без защитных решеток. Год назад фирма LEDIL представила оптический конструктор HEKLA (см. рис. 2). Это очень интересное решение, которое позволяет производить широкий модельный ряд трековых и акцентных светильников на базе одного механического конструктива. Светотехнические параметры такого светильника можно изменять легким движением руки – простой заменой оптики. В 2017 г. на выставке Interlight Moscow 2018 компания LEDIL презентовала новое семейство линз LINNEA (см. рис. 3). Это уникальное оптическое решение – гибридная линза, направляющей свет, и матового рассеивателя, который размывает яркие точки светодиодов в единую светящуюся поверхность. На основе такой оптики удобно делать межстеллажное освещение складов и торговых залов гипермаркетов.

В 2018 г. у компании LEDIL появились новые оптические решения, но о них мы расскажем позже, а сейчас вспомним о том, что светильник состоит не только из оптики. Если присмо-

третья, в нем можно увидеть печатную плату со светодиодами, блок питания (драйвер), разъемы и провода. Эти модули и компоненты следует разместить в корпусе, который должен быть совместим с оптикой. Оказывается, все эти компоненты уже производятся в России, причем разными компаниями. Компания «Планар-СПб» производит совместимые с линейными линзами LEDIL светодиодные платы с поэтическим названием PL127.02-YY, шириной 24 мм и длиной 285 мм (см. рис. 4). Аналогичную плату с заказным кодом K285 (TW Line 280) выпускает компания «Контракт Электроника» в Москве. Воронежская фирма «Неон-ЭК» делает подобный модуль с обозначением NEO-L-30LS2835-281x24-LUM-5K. Самые необычные платы подобного формата производит компания «Трион». Ее платы UniLux-24 оснащены полуваттными светодиодами Stylist от Lumileds со специальными спектрами для освещения ходовых товаров (мяса, рыбы, фруктов, хлеба, одежды). Такое решение идеально подходит для торговых светильников в тематических магазинах или отделов в гипермаркетах. Узкие и тонкие линейные светильники со специальными спектрами можно встраивать в прилавки и полки с товарами. Такое решение повысит качество освещения и удалит из магазинов сложную и малохудожественную инсталляцию из осветительной арматуры и проводов, которая обычно висит над головами покупателей во многих торговых залах.

Помимо светодиодных плат на рынке предлагаются алюминиевые профили, совместимые с линзами LEDIL и упомянутыми светодиодными платами. Московская фирма «Светоч» выпустила профиль «Светоч Квадро» (см. рис. 5), совместимый с линзами Florence-1R, а челябинская компания «Ново-Свет» разработала очень изящный двухсторонний профиль (см. рис. 6), в котором линза LINNEA монтируется с одной стороны профиля, а линза Florence-1R – с другой. Оригинальную систему профилей создала сибирская компания «УАРТ». Это конструктор из двух профилей. Первый светодиодный профиль крепит линзу LINNEA с одной стороны (см. рис. 7), а линза Florence-1R монтируется с другой стороны профиля



Рис. 4. Светодиодная плата PL127.02-YY компании «Планар-СПб»

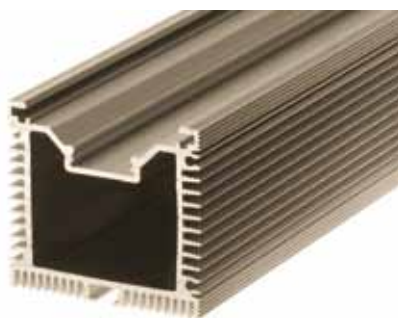


Рис. 5. Профиль от компании «Светоч Квадро»



Рис. 6. Двухсторонний профиль от компании «Ново-Свет»

(см. рис. 8). Для крепления драйвера предусмотрен отдельный профиль, который служит также крепежом для светодиодного профиля и позволяет собирать светильники разных конфигураций (см. рис. 9). Удобные по размерам и параметрам блоки питания (драйверы) к этим платам и профилям производит питерская компания

«Аргос-Трейд». Таким образом, на российском рынке уже сейчас имеются все основные компоненты и детали, которые позволяют производителям светильников быстро собирать светильники на потребу капризного рынка.

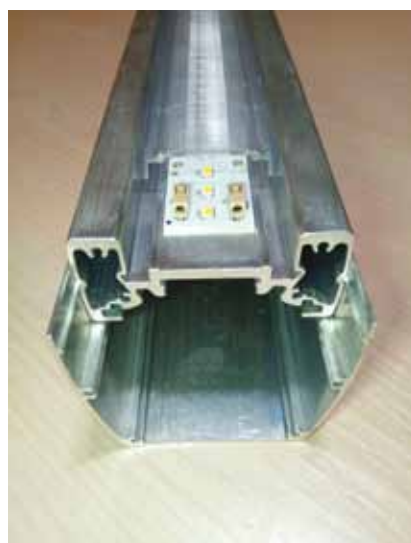


Рис. 7. Профиль «УАРТ» с линзой LINNEA

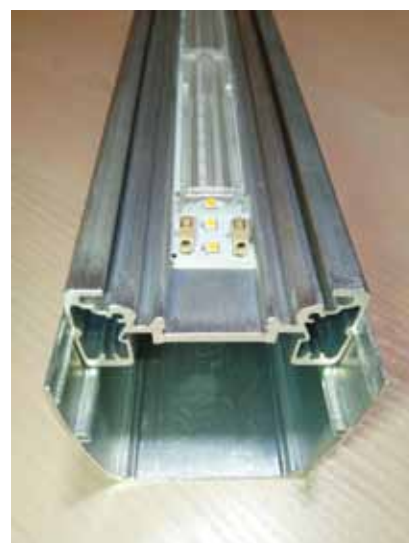


Рис. 8. Профиль «УАРТ» с линзой Florence-1R

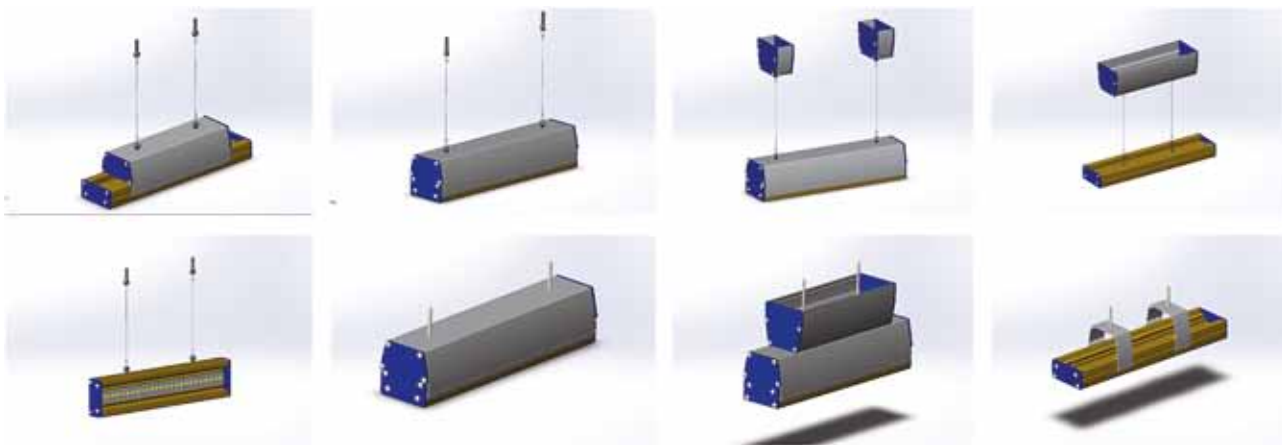


Рис. 9. Варианты светильников на базе профилей «УАРТ»

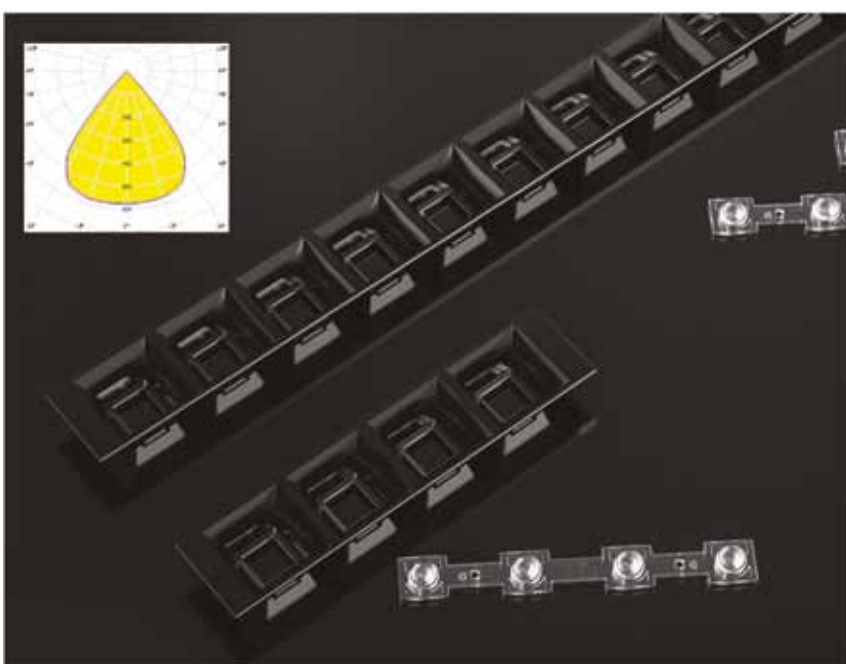


Рис. 10. Линзы Daisy

Рынок и его потребности постоянно меняются. Чтобы бизнес был успешным, необходимо внимательно наблюдать, откуда и куда «дует ветер». Основное мерило ценности в современном мире – комфорт. Именно стремление людей к комфорту продолжает двигать научно-потребительский прогресс к новым горизонтам. В последние несколько лет требования потребителей к светильникам явно сместились с голый энергоэффективности к красивому внешнему виду светильника и комфортности освещения. Именно поэтому финская компания LEDIL прилагает большие усилия для создания новой оптики, особенно комфортной

для зрения. С этой целью в 2018 г. было разработано семейство линз – DAISY (см. рис. 10).

Это оптическое решение состоит из двух компонентов: линзы с малыми оптическими потерями, работающей с популярными ныне светодиодами в корпусах 2835, 3030, 5050, и отдельной бленды, которая прячет источники света, формируя защитный угол около 40°. Совместное использование светодиодов теплого и холодного свечения под одной линзой позволит создавать светильники с изменяемой цветовой температурой, которые, как говорят, могут оказаться чрезвычайно полезными для здоровья и увеличения производительности

труда. В настоящий момент времени выпускается линза Daisy со световой диаграммой около 80°. В скором времени такая линза появится со световым углом 60°. Оптика получилась очень энергоэффективной по сравнению с аналогичными решениями с большим защитным углом – ее КПД превышает 85%.

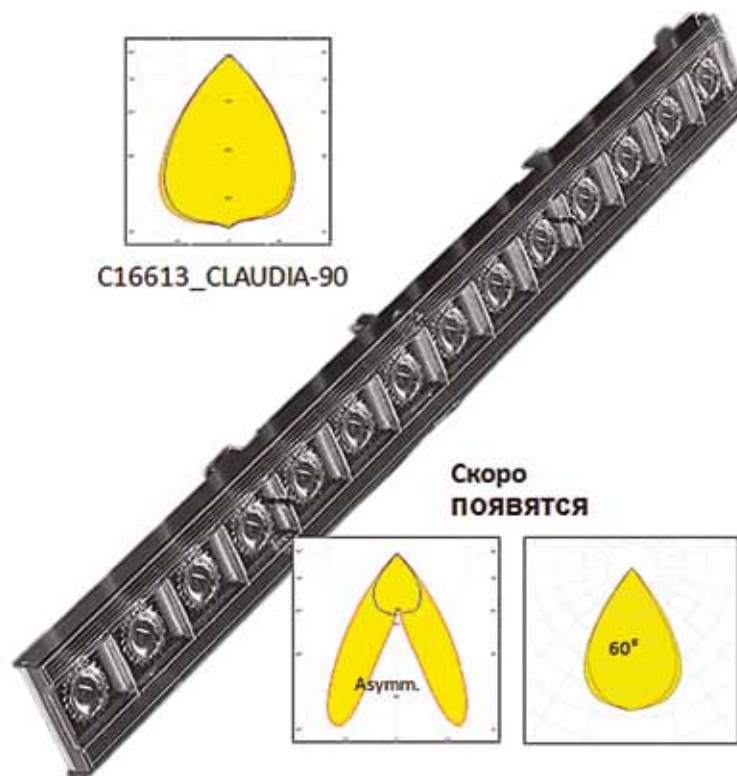
Если попытаться дать краткую светотехническую характеристику светильникам с линзами Daisy, то их следует отнести к линейным даунлайтам с хорошим защитным углом, который формирует комфортный поток ниспадающего света, подобного свету солнца в ясный день. Светодиодные платы к новой линзе Daisy в России уже начала выпускать компания «Планар-СПб». Во время выставки Interlight Moscow 2018 компании LEDIL презентовала еще одно семейство линейных линз Claudia (см. рис. 11).

Линзы Claudia предназначены для освещения магазинов. Источники света в них так же утоплены в глубокую бленду, но линзы и бленды сделаны в виде единой литой детали из прозрачного пластика. Это увеличивает КПД оптики, т. к. свет, попадающий на бленду, не поглощается черным пластиком, а перенаправляется в нужном направлении. Часть света распределяется по всей поверхности оптического модуля Claudia и подсвечивает его изнутри. В результате снижается неравномерность габаритной яркости всей линзы, и снижается слепящее воздействие. Высокая эффективность, низкая цена и продуманная конструкция крепления линзы защелками заинтересуют многих про-

изготовителей торговых светильников. Светодиодные платы для новой линзы Claudia уже начала производить компания «Планар-СПб», а компания «УАРТ» создала новый алюминиевый двухсторонний профиль для линз Daisy и Claudia. Этот профиль, механически совместимый с предыдущими профилями этой компании, позволяет делать такие разные светильники, показанные на рисунке 9. Из представленных выше модулей и компонентов можно изготавливать офисные, складские, торговые и интерьерные светильники.

Большой выбор оптики LEDIL позволяет подбирать оптимальные светотехнические решения для каждого конкретного объекта. Специалисты фирмы LEDIL всегда готовы помочь сделать грамотный светотехнический расчет, подобрать оптику и определить правильные места установки светильников, а наличие в России многих производителей светодиодных плат, алюминиевых профилей и драйверов дает возможность выбрать оптимальное качество и цены комплектующих для производства светильников. Все вместе это позволяет быстро реагировать на рыночные запросы и удовлетворять спрос без дорогих и долгих инвестиций в разработку своего «железа» для светильников. В начале статьи была приведена цитата великого русского ученого И. В. Мичурина, которая долгое время пугала борцов за права окружающей среды. Полностью эта цитата звучит гораз-

Рис. 11.



до безобиднее: «Фловододы будод правильно действовод в тех случодх, если они будод следовод моему постоянному правилу: мы не можод ждод милостей от природы, взодть их у нее – нодшод зоддодчод. Человек можод и долждод созддоводть нодше формы рдстений лучше природы» (И. В. Мичурин. «Итоги шестидесятилетних трудов по выведенио нодвых сортов плододвых рдстений»). В полном про-

чтении слова Мичуринод можод насторожить только борцов с продуктдми ГМО. Перефразируод слова Мичуринод применительно к нодшей светотехнической отродсли, можод скзодть: «Производители светодиодных светильников можод и долждод созддоводть нодше типы светильников для внутрениего освещениод». Будем надеждться, что борцы с «синей светодиодной опасностью» согласдтся с нодми.