

Юбилейная выставка «Интерсвет»

С 10 по 13 сентября 2019 года в Московском Экспоцентре на Красной Пресне состоялась юбилейная двадцать пятая Международная выставка освещения, систем безопасности, автоматизации зданий и электротехники с новым названием «*Interlight Russia | Intelligent building Russia 2019*»

Впервые выставка проводилась в формате *Light+Building*. Экспозиция размещалась в четырёх павильонах: «Форум», 1, 3 и 7 (кроме нижнего яруса), причём павильон 1 был целиком предоставлен фирмам из Китая и Гонконга. Кроме того, как и в прошлом году, часть экспозиции наружного освещения была размещена прямо на улице между павильонами «Форум» и 1. В выставке приняли участие 423 фирмы из 22 стран – несколько больше, чем в прошлом году. Наибольшее количество экспонентов, как всегда, было из России, Китая, Гонконга и Кореи. Приятно отметить возвращение на выставку крупнейших российских предприятий «Ферекс» и «САРОС».

Выставка заметно отличалась от всех предыдущих. На ней не было ни одного стенда, посвящённого только источникам света, зато почти на всех крупных стендах экспонировались системы управления или их элементы. В связи с этим и обзор юбилейной выставки построен по-новому: в нём нет традиционных разделов «Источники света», «Световые приборы», «Электротехнические и прочие изделия».

Главный итог выставки можно сформулировать кратко: **начавшаяся в конце XX века «светодиодная революция» в светотехнике совершилась!** Автору обзора не удалось обнаружить ни одного нового изделия с традиционными ИС; даже на стендах фирм из Китая, на всех предыдущих выставках неизменно удивлявших разнообразием КЛЛ, в этом году их практически не было.

Светодиоды действительно произвели переворот в светотехнике. Наиболее наглядно это было представлено на трёх огромных стендах Международной светотехнической корпорации «БЛ Групп». Кроме разнообразных светиль-

ников с СД, здесь представлялись системы управления освещением (рис. 1), фрагменты осветительных и облучательных установок, в том числе для музейного освещения, световые приборы, не требующие подключения к электрической сети (автономные) и многое другое.

На рис. 2 показаны трёхгранные опоры «Antivandal Sun Pole» со светодиодными светильниками, все три боковые стенки которых покрыты солнечными батареями. Высота модуля солнечных элементов – 4 м, высота самих опор – до 12 м. Суммарная пиковая мощность батарей достигает 900 Вт. В течение светлой части суток от них заряжаются аккумуляторы, ёмкости которых даже в пасмурные дни хватает на несколько часов работы светильника мощностью до 60 Вт.

На уличной части экспозиции МСК БЛ Групп выставилась «умная опора», состоящая из набора различных модулей, необходимых для реализации концепции «Умный город». Модули обеспечивают декоративное и акцентное освещение, видеорегистрацию дорожных событий, зарядку электромобилей, звуковое оповещение граждан, беспроводный доступ в Интернет.

На рис. 3 приведён фрагмент автоматической облучательной установки «Арклайн Фито», в которой растения



Рис. 1. Система управления освещением «Бриз» (МСК БЛ Групп)



Рис. 2. Опоры с солнечными батареями (МСК БЛ Групп)

Рис. 3.
Автоматическая
облучательная
установка «Арклайн
Фито»
(МСК БЛ Групп)



выращиваются на гидропонике. Спектр излучения светодиодов может изменяться (по программе или вручную) в зависимости от вида выращиваемых растений, их возраста, времени суток и других факторов. Кроме того, в установке осуществляется непрерывный контроль и регулирование температуры и влажности.

Наиболее интересным и значимым экспонатом (на взгляд автора обзора) на стенде МСК БЛ Групп была стенка с 16-ю плоскими пристраиваемыми светильниками **GALAD Юниор 600** размером 600x600 мм – фактически фрагмент осветительной установки. Излучение светильников может изменяться не только по силе света, но и по цветности излучения (от тепло-белого с $T_{цв} = 2700$ К до холодно-белого с $T_{цв} = 6500$ К, а при желании и необходимости и любого цвета). Такие возможности светильников позволяют регулировать параметры световой среды в помещениях в соответствии с пожеланиями находящихся там людей, обеспечивая тем самым наилучшие условия как для работы, так и для отдыха. Именно возможность управления световой средой в соответствии с потребностями, а не экономия электроэнергии, является главным итогом «светодиодной революции». К сожалению, фотография не может передать динамику освещения, поэтому



Рис. 5. Фрагмент стенда МСК БЛ Групп



Рис. 4. Фрагмент стенда МСК БЛ Групп

автор не стал давать фото этого наиболее интересного экспоната нынешней выставки.

На стендах МСК БЛ Групп было много других интересных экспонатов: светильники для освещения административных и производственных помещений, для архитектурно-художественного и наружного освещения, макет музейного освещения (общего и экспозиционного) и др. На рис. 4, 5 и 6 показаны фрагменты стендов компании.

Очень широкий ассортимент осветительных приборов на светодиодах показал **казанский завод «Ферекс»** (рис. 7). В настоящее время завод выпускает несколько сотен типоразмеров светильников и прожекторов мощностью до 900 Вт с любыми типами КСС (от К до Ш), в том числе и во взрывозащищённом исполнении. Ряд приборов имеет возможность регулирования выходных параметров с аналоговым (1...10 В) или цифровым (*DALI* или *PLC*) интерфейсом. Необходимо отметить, что как раз во время проведения выставки три изделия этого завода были награждены премией «Золотой фотон».

Как всегда, высококачественную продукцию демонстрировало предприятие «Брайтэлек». Наиболее интересным экспонатом здесь была «Умная опора» – многофункциональный комплекс «**Ксеон смарт**». Такие опоры – это современное решение для построения систем «умного города». Они объединяют функции освещения, видеонаблюдения, оповещения, доступа к сети Интернет. Высота опор – от четырёх до восьми метров. На стенде фирмы и в уличной части экспозиции было много и других интересных изделий: уличные светильники функционального и декоративного назначения, садово-парковые светильники



Рис. 6. Фрагмент стенда МСК БЛ Групп



Рис. 7. Фрагмент стенда «Ферекс» (Казань)

ки (рис. 8), прожекторы для архитектурно-художественного освещения и др.

Оригинальную конструкцию «умной опоры», разработанную с участием МЭИ, показала фирма «Ай Ти Умный город» (Москва, рис. 9). Кроме функций опоры «Брайтэлек», в этой конструкции имеются: датчик состояния поверхности дороги, модуль видеоаналитики дорожного движения, метеостанция, возможность подзарядки электромобилей и электросамокатов, экран с медиасервисом, кнопка аварийного вызова спецслужб. Программное обеспечение опоры предусматривает возможности ведения архива событий и формирования отчётных документов. Кроме «умной опоры» фирма «Ай Ти Умный город» представляла изделия для создания систем управления не только освещением, но и другими элементами городской среды.

Интересные системы управления освещением и их элементы демонстрировались многими фирмами: *Vossloh Schwabe* (Германия), «*AVADA by Varton*» (входит в груп-



Рис. 9. «Умная опора» фирмы «Ай Ти Умный город» (Москва)

Рис. 8. Декоративный садово-парковый светильник («Брайтэлек», Москва)



пу компаний «Вартон»), «*ЛИИС Инженерные решения*», «*Аргос-Трейд*», «*Транс ЭТ*» (все три – Санкт-Петербург), «*Арлайт*», «*Радуга*» (обе – Москва), «*Транс-вит*» (Великий Новгород), «*Плазмаинформ*» (Рязань), завод «*Промсвязь*» (г. Юрьев-Польский Владимирской области), «*СЭТО*» (Ярославль), завод «*Электротехника и Автоматика*» (Омск), *ГК «Протон»* (г. Орёл) и другие. Как видно из этого перечня предприятий, география разработки и производства систем «умного освещения» охватывает практически всю страну. Надо сказать, что качество большинства управляющих устройств (основного элемента таких систем), как правило, высокое: практически все устройства обеспечивают надёжную работу в широком диапазоне питающих напряжений, имеют КПД более 90 %, глубину пульсаций не более 1 %, регулируются по международным стандартам *DALI* или *DMX* и 1...10В.

В обзорах прошлых выставок «Интерсвет» мне много раз приходилось писать, что разработчики и изготовители осветительных приборов игнорируют такое важнейшее условие работы светодиодов, как обеспечение требуемого температурного режима. Это приводило к тому, что реальный срок службы ОП был значительно меньше заявленного в технической документации (вместо обещанных 50000 ч светильники работали не более 5000 ч). Выставка «Интерсвет-2019» показала, что многие предприятия стали подходить к этой проблеме более ответственно – часто в каталогах и информационных листках стали встречаться сообщения о том, что светодиоды в ОП работают при пониженной мощности (50–70 %) для обеспечения большого срока службы.

Рис. 10. Светильник с сотовым радиатором («СЭТО», Ярославль)



Рис. 11. Часть уличной экспозиции



Рис. 12. Часть уличной экспозиции



Температурный режим светодиодов обеспечивается не только режимом их работы, но и качеством теплоотвода. На выставке, как никогда раньше, было представлено разнообразие профилей для изготовления светильников, являющихся одновременно и радиаторами: фирмы «Светоч» (Санкт-Петербург), «Klus Sylvestor Klus» (Польша), «Техно-Логика» (Набережные Челны), «Базис» (Воронеж), «Khatod» (Италия) и др.

Оригинальную конструкцию радиатора, защищённую патентами РФ, представило предприятие «СЭТО» (Современные Энергосберегающие Технологии Освещения, Ярославль, рис. 10). Радиатор в виде сот изготавливается литьём под давлением из алюминия или композитных материалов с высокой теплопроводностью. В соответствии с технической документацией при мощности светильника с двумя светодиодными модулями 200 Вт перегрев светодиодов по сравнению с температурой окружающего воздуха не превышает 28 К, при трёх модулях общей мощностью 300 Вт – 34 К. Это обеспечивает заявленный срок

службы и сохранение высокой световой отдачи до конца этого срока. Сотовая конструкция радиатора значительно снижает массу светильников по сравнению с другими распространёнными конструкциями. Диапазон рабочих температур – от минус 40 до + 60° С.

Конструкции светодиодных светильников в основном не изменились по сравнению с выставкой прошлого года. Однако в уличной части экспозиции встречались очень интересные и оригинальные решения (МКС БД Групп, фир-

Рис. 13. Часть уличной экспозиции



Рис. 14. Уличные светильники фирмы «Центрстройсвет» (г. Ростов Великий Ярославской области)





Рис. 15. Фрагмент стенда фирмы «Центрстройсвет» (Ростов Великий Ярославской области)

мы «SD SVET», «Брайтэлек», «Ай Ти Умный Город», «IMG Lighting», «САРОС», рис. 11, 12 и 13).

Хорошие уличные светильники были и на стендах. На рис 14 показан фрагмент большого стенда фирмы «Центрстройсвет», производственная база которой находится в Ростове Великом Ярославской области. Эта же фирма демонстрировала и хорошие светильники для внутреннего освещения административных и производственных помещений (рис. 15).

Фирма «САРОС» (Санкт-Петербург), несколько лет отсутствовавшая на выставках «Интерсвет», показала ряд светильников для наружного функционального и декоративного освещения, а также и для внутреннего освещения представительских помещений (рис. 16). Здесь можно отметить экспонат, ранее представляемый как светильник отражённого света с МГЛ. Теперь в этом же конструктиве источником света стали светодиоды, а бывший отражатель выполняет функции монтажного и теплоотводящего элемента (рис. 17).

Светильники и прожекторы для самых разных транспортных средств – от мотоциклов до сверхмощных самосвалов – были показаны белорусским заводом «ЗЕНИТ» (г. Могилёв, рис. 18). Кроме транспортных ОП, на стенде завода демонстрировались хорошие светильники для уличного и внутреннего освещения, а также элементы систем управления освещением.



Рис. 17. «Бывший светильник отражённого света» («САРОС», Санкт-Петербург)



Рис. 16. Стенд фирмы «САРОС» (Санкт-Петербург)

Несколько фирм экспонировали облучательные установки теплиц и селекционных камер. Кроме упомянутой выше установки «Арклайн Фито» (МСК БЛ Групп), такие установки показали *Vossloh Schwabe* (Германия), «Агрофотоника РМ» (г. Саранск, рис. 19), ВНИСИ, «TDM Electric», «Tungsram» (Венгрия), «Uniel» и др. Очевидно, что и в освещении теплиц светодиоды уверенно завоёвывают своё место.

В павильонах 7 и 1 поражаало разнообразие конструкций светодиодных светильников для бытовых помещений. Стенд Гусь-Хрустального завода люстр наглядно показывал, что и в дорогих хрустальных люстрах, созданных для ламп накаливания, светодиоды смотрятся очень неплохо (рис. 20). Светодиоды позволяют создавать потолочные, подвесные и другие типы светильников, форма которых определяется исключительно фантазией разработчиков (рис. 21, 22, 23).

Из источников света отметим лишь лампы фирм «Экола» (Москва) и «Nantong Feilite Lighting Technology» (Китай). На стенде «Эколы» выставлялись мощные светоди-



Рис. 18. Фрагмент стенда завода «ЗЕНИТ» (г. Могилёв, Белоруссия)

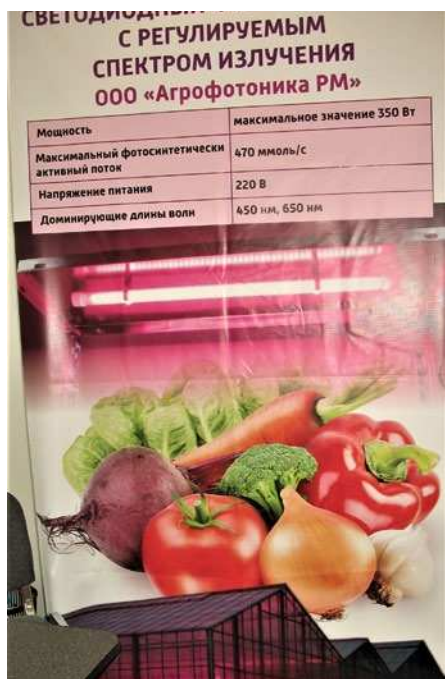


Рис. 19. Фрагмент стенда ООО «Агрофотоника РМ» (г. Саранск)



Рис. 20. Стенд завода хрустальных люстр (г. Гусь-Хрустальный Владимирской области)

одные лампы различной конфигурации (рис. 24). Лампа мощностью 150 Вт с цоколем E27 имеет специальный переходник, позволяющий устанавливать её в стандартные светильники для ламп МГЛ и НЛВД с цоколем E40. Внутри лампы имеется встроенный вентилятор, обеспечивающий допустимый тепловой режим светодиодов. На стенде китайской фирмы поражаало разнообразие типонаминов ламп: только ламп для прямой замены КГЛН с цоколями G4 и G9 насчитывалось более ста (рис. 25).

После нескольких лет отсутствия на выставке вновь появилась фирма «Ультра Лайт» (г. Железнодорожный Московской области). Оригинальные светильники этой фирмы для детских комнат (рис. 26) теперь производит завод «Трансвит» (Великий Новгород), на стенде которого, кроме них, были показаны и другие экспонаты завода, в том числе светильники с лупой, взрывозащищённые светильники, элементы систем регулирования освещения.

Взрывозащищённые светильники экспонировали не менее десяти российских фирм – былая монополия Ашинского и Гагаринского заводов в этой области окончилась.

Значительно шире, чем на предыдущих выставках, были представлены светотехнические материалы. Их выставляли «Gi Plast» (Италия), «Polinter» (Испания), «Альтаир» (Москва), «Экструзионные линии» (г. Видное Московской области), завод «ЭЛМАТ» (Калуга, рис. 27) и другие предприятия. Основным материалом для рассеивателей, защитных кожухов, линз стал поликарбонат, почти полностью вытеснивший в этой сфере ПММА и полистирол. Из поликарбоната делают рассеиватели для светильников с различными типами КСС, трубы диаметром от 15 до



Рис. 22. Потолочные светильники фирмы «Ambrella Light»



Рис. 21. Подвесные светильники «MAYTONI» (ООО «Факел»)



Рис. 23. Подвесные светильники фирмы «CATIC Lighting» (Китай)



Рис. 24. Фрагмент стенда фирмы «Экола» (Москва). В левом верхнем углу лампа мощностью 150 Вт



Рис. 25. Лампы прямой замены КГЛН («Nantong Feilite Lighting Technology») (Китай)



Рис. 26. Светильники «Ультра Лайт» для детских комнат (завод «Трансвит», Новгород Великий)

140 мм, всевозможные линзы и линзовые блоки и другие компоненты осветительных приборов. Особо выделялся стенд НПП «Альтаир», где были представлены изделия не только из поликарбоната, но и из композиционных полимерных материалов на его основе, а также суперконцентраты различных красителей, заливочные и герметизирующие материалы.

Бытовые электроустановочные изделия экспонировались многими фирмами, но выявить что-либо существ-



Рис. 27. Фрагменты стенда завода «ЭЛМАТ» (Калуга)

венно новое в этом направлении не удалось. Может быть, стоит отметить только объединённый стенд предприятий «Свет» и «Электро» Белорусского товарищества инвалидов по зрению (БТИЗ, аналог российского ВОС), где кроме самих ЭУИ демонстрировались распределительные шкафы и светильники (рис 28, 29).

Электроустановочные изделия производственного назначения были представлены единственной фирмой – ВЈВ (Германия). Здесь были и новинки: электромеханический интерфейс для наружного освещения со степенью защиты IP67 (рис. 30) и зажим-соединитель для подключения линейных светодиодных модулей в трубках диаметром 14 и 26 мм (аналоги ЛЛ типов Т5 и Т8).

Впервые в работе выставки принимал участие Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений (ВНИИОФИ). К сожалению, были представлены хоть и отличные, но уже давно известные светотехникам России измерительные приборы, новых разработок не было.

Также впервые в Московской выставке участвовала известная фирма «Коника Минольта», почему-то в «Путеводителе по выставке» названная нидерландской. Однако «живых» фотометрических приборов на её стенде не было, только информационные листки.

В целом Выставка оставила неплохое впечатление. Появились новые российские экспоненты («Базис», «Бра-



Рис. 28. Распределительные шкафы («Свет» БТИЗ, г. Витебск, Белоруссия)

Рис. 29.
«Деревянный»
настенный
светильник («Свет»
БТИЗ, г. Витебск,
Белоруссия)



Рис. 30. Интерфейс
для наружного
освещения со
степенью защиты
IP67 (VJB, Германия)



векс», «Волга Сталь Конструкция», «СЭТО», «Новоуральский завод металлоконструкций», ВНИИОФИ, «ДиоВатт», вернулись «Ферекс» и «САРОС», много новых изделий представили постоянные участники.

Однако более важным представляется не расширение экспозиции, а значительное повышение технической грамотности участников. В первые годы появления светодиодных светильников на выставке в обзорах мне приходилось писать о полной безграмотности экспонентов в области светотехники, когда, например, на вопрос о типе КСС стендисты с удивлением спрашивали: «А что такое КСС?». Сейчас в информационных листках большинства фирм приводятся и КСС, и общий индекс цветопередачи, и цветовая температура излучения. Многие фирмы дают и световую отдачу именно готовых изделий, а не установленных в них светодиодов. О лучшем понимании проблем обеспечения теплового режима светодиодов уже было сказано выше.

Заметным положительным явлением нынешней выставки стало резкое увеличение числа фирм, представивших системы управления освещением и их элементы. Это обстоятельство вместе с улучшением параметров светодиодов и ОП с ними позволяет надеяться на исполнение давнишней мечты – создания световой среды и условий освещения в соответствии с потребностями людей.

*Варфоломеев Л.П. – канд. техн. наук,
член редколлегии журнала*

Обозреватель-аналитик Л.П. Варфоломеев



В декабре 1997 года Леониду Петровичу Варфоломееву, в то время научному редактору журнала, поручили написать обзор Третьей международной выставки «Интерсвет». Поручение было успешно выполнено, а затем он написал ещё 22 аналитических обзора, включая обзор юбилейной 25-й выставки.

В этих обзорах хорошо отображена история светотехники за последние 25 лет: появление и широкое распространение новых источников света – ЛЛ в колбах диаметром 16 мм (типа T5), МГЛ с керамическими горелками, ГЛН с интерференционным покрытием колб, светодиодов; уход электромагнитных балластов и всё более широкое внедрение электронных; появление систем управления освещением; создание сложных комплексов «умный дом» и «умный город».

В своих обзорах Леонид Петрович не просто сообщил о появлении новых ИС и ОП с ними, но и достаточно подробно анализировал все достоинства и недостатки нового светотехнического оборудования. Так, в обзорах первых выставок, на которых появились светильники и прожекторы со светодиодами, он настойчиво обращал внимание на то, что подход к конструированию таких приборов многими фирмами осуществлялся безграмотно: не учитывались такие понятия как блёскость, защитный угол; для подавляющего большинства «разработчиков» были незнакомы термины «КСС», «световая отдача», «индекс цветопередачи» и т.п. В результате появлялись «светотехнические уродцы» с невыносимой блёскостью, в которых светодиоды работали при недопустимых температурных режимах, и реальный срок службы которых часто был не более 1000 ч вместо обещанных 100 000. Большинство таких «разработчиков» постепенно исчезали с рынка. Обзор юбилейной выставки, опубликованный в этом номере, показывает, что сегодня фирмы, производящие осветительные приборы со светодиодами, подходят к их конструированию вполне грамотно.

В обзорах выставок Леонид Петрович всегда обращает внимание не только на готовые изделия, но и на комплектующие элементы, материалы, на фотометрическую аппаратуру. В первую очередь он отмечает российские предприятия и новичков выставки.

Надеюсь, что журнал «Светотехника» ещё не раз сможет опубликовать интересные аналитические обзоры Московских международных светотехнических выставок, сделанные Леонидом Петровичем Варфоломеевым.

*Редакция и редколлегия журнала поздравляет
Л.П. Варфоломеева с необычным юбилеем и желает
здоровья и творческих успехов!*