

Впечатления от экспозиций и экспонатов 21-й Международной светотехнической выставки в Москве

С 10 по 13 ноября 2015 г. в ЦВК «Экспоцентр», на Красной Пресне, прошла 21-я «Международная выставка декоративного и технического освещения, электротехники и автоматизации зданий» *«Interlight Moscow powered by light + building»*. В выставке приняли участие 519 компаний из 21 страны, что несколько меньше, чем в предшествующие годы. Наибольшее количество участников было из России (260), КНР (153) и Гонконга (18), Турции (16) и Германии (15). К сожалению, впервые за последние годы на выставке не было стендов таких постоянных и интересных её участников, как «Световые Технологии», «Белый свет», «Рефлекс», «Фокус», «ЦЕРС», «Физтех-Энерго», «Лампирис».

Поделюсь своими впечатлениями от экспозиции и экспонатов выставки.

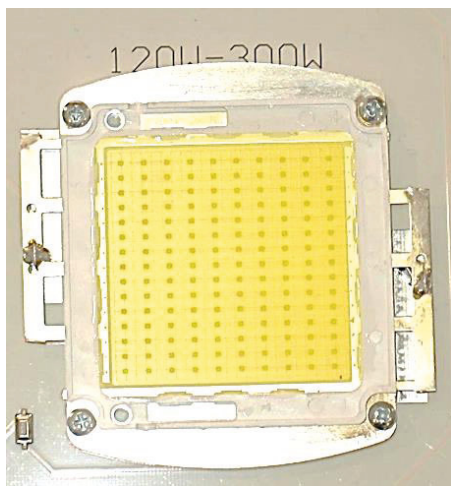


Рис. 1. Светодиодный модуль мощностью до 300 Вт. Good Light



Рис. 4. Светодиодные модули. Seoul Semiconductor



Источники света

Как и на предыдущей выставке, ИС были представлены в основном светодиодами (СД). Каких-либо «революционных» изменений параметров СД по сравнению с предыдущей выставкой не произошло; практически все фирмы заявляли примерно одинаковые значения основных показателей – световой отдачи, срока службы, общего индекса цветопередачи. Увеличивается максимальная единичная мощность СД-модулей: на стенде фирмы Good Light демонстрировались модули мощностью до 300 Вт (рис. 1) со световым потоком более 30 000 лм.



Рис. 2. Филаментные лампы. «Лисма»



Рис. 3. Светодиодные лампы прямой замены. «Светлана-Оптоэлектроника»

Световая отдача выше 200 лм/Вт не встретилась ни на одном стенде. Достоверной (подтвержденной испытаниями) максимальной световой отдачей модулей среди представленных на выставке изделий было 190 лм/Вт (для сборки из маломощных СД, немецкая *Vossloh Schwabe*, входящая в корпорацию *Panasonic*) и 130 лм/Вт (для мощных СД-модулей, созданных по технологии *COB, Seoul Semiconductor*).

По сравнению с прошлым годом резко увеличилось количество фирм, экспонировавших СД-лампы прямой замены (СДЛПЗ) ЛН. При этом особенно добавилось фирм, представлявших СД-лампы с имитацией нитей



Рис. 5. Светодиодные лампы прямой замены. «ЛидерЛайт»



Рис. 6. Светоизмерительная лампа. «НИИ-ИС им. А.Н. Лодыгина»



Рис. 7. Светодиодный модуль с радиатором. «Практичный свет»



Рис. 8. Фрагмент стенда компании IЕК

накала (филаментные лампы). Подавляющее большинство их родом из КНР, но экспонировались они и под российскими торговыми марками – *Gauss*, «Экола», «ВКЛ Электрик» и др.

Исключением были лишь два российских предприятия – флагман отечественной электроламповой промышленности ГУП РМ «Лисма» и ГК «Светлана-Оптоэлектроника».

На стенде «Лисмы» была представлена серия филаментных ламп мощностью 4, 6 и 8 Вт с цоколями E27



Рис. 11. Светильник-глубокоизлучатель. «АСТЗ»



Рис. 12. Уличные светильники. «АСТЗ»



Рис. 9. Фрагмент стенда компании Polaroid

и E14, предназначенных для прямой замены ЛН мощностью 40, 60 и 75 Вт (рис. 2). Световая отдача ламп – около 110 лм/Вт, срок службы – 30000 ч. По расчётам специалистов «Лисмы» срок окупаемости ламп в быту не превышает и полугод, что весьма похвально. К сожалению, филаменты (имитаторы нитей накала) в России не производят, и на выставке фигурировали образцы тайваньского производства, используемые в лампах «Лисмы».

«Лисмой» были показаны и другие новые разработки – НЛВД серии «ДНАТ СУПЕР» со световой отдачей до 150 лм/Вт и сроком службы 48000 ч.

«Светлана-Оптоэлектроника», как и в прошлом году, демонстрировала широкий ассортимент СДЛПЗ «SvetaLED» и «iRLED» (рис. 3), построенных на отечественных СД. Их конструктивное решение запатентовано в ЕС, КНР, Тайване, Гонконге и некоторых других странах. Они широко поставляются за рубеж, в частности на Ближний Восток, и функционально не уступают лучшим образцам наиболее раскрученных европейских и американских компаний.

СД собственного изготовления показали ещё два российских предприятия: «Протон» (Орёл) и «Руслед» (Томск). «Руслед» также выпускает СДЛПЗ, а «Протон» – многокристальные СД-индикаторы и ОП высокой надёжности, в том числе и с военной приёмкой.

Компания *Seoul Semiconductor* показала СД-модули «Acriche 3», предназначенные для прямого (без УУ) включения в сеть переменного тока 220 В (50 Гц), мощностью 105 Вт (рис. 4). Недостаток этих удобных в применении модулей – в огромной пульсации светового потока (100%), из-за чего их принципиально нельзя использовать для внутреннего освеще-



Рис. 10. Мощный светильник-глубокоизлучатель. «АСТЗ»

щения. Компания представила также «первый в мире» бескорпусной СД для ОП.

Оригинальные СДЛПЗ, защищённые российскими и международными патентами, показало ООО «Лидер-Лайт», входящее в Международную ГК *INCONEX Electronic Group*. Радиатор в них имеет большие сквозные отверстия, что обеспечивает свободный проход через него воздуха и эффективный теплоотвод. Мощность ламп – от 1 до 13 Вт, световая отдача – 90 лм/Вт. заявленный срок службы – 50000 ч; лампы выпускаются с цоколями E14, E27 и B22d (рис. 5).



Рис. 13. Садово-парковые светильники с солнечной батареей. «АСТЗ»



Рис. 14. Уличные светильники. «Брайтэлек»

ГК имеет 5 заводов в России, 2 в Болгарии и 1 в КНР. На каком из них выпускаются эти лампы, выяснить не удалось.

Новые типы бактерицидных УФ ламп НД мощностью 9, 18 и 36 Вт, светоизмерительную температурную лампу (рис. 6) и оригинальные светильники (о них будет сказано ниже) показало ГУП РМ «НИИИС им. А.Н. Лодыгина».

Белорусское предприятие «Практичный свет» представило мощный СД-модуль с радиатором, который можно устанавливать в существующие светильники вместо ЛН или ламп «ДРЛ», что позволяет «сводить до минимума расходы на модернизацию освещения» (рис. 7). Какими при этом будут светотехнические параметры (КСС и защитный угол) – это вопрос.

ГК *IEK* – одна из немногих, кто экспонировал КЛЛ мощностью до 250 Вт, в том числе и весьма оригинальной конструкции (рис. 8). Они производятся в КНР. Параллельно демонстрировались СД-ленты разной длины и мощности и СДЛПЗ в ши-

роком ассортименте и с неплохими параметрами.

К производству СДЛПЗ подключилась и компания *POLAROID* (рис. 9). По словам её представителей, их продукция на российском рынке по цене должна быть соизмерима с китайской.

В целом экспозиция источников света показала некоторое оживление отечественного производства (стенды «Лисмы», «НИИИС им. А.Н. Лодыгина», «Светланы-Оптоэлектроники»), но одновременно и абсолютную бесперспективность конкуренции в этом направлении с производителями из Юго-Восточной Азии. (Так, сравнение цен на аналогичные изделия китайского и российского производства (по данным стендистов и из Интернета) показало явное преимущество первых.)

Осветительные приборы

Как и в прошлом году, на выставке практически не было новых ОП с «традиционными» источниками света (за исключением декоративных



Рис. 15. Облучатели для растений. «АтомСвет»

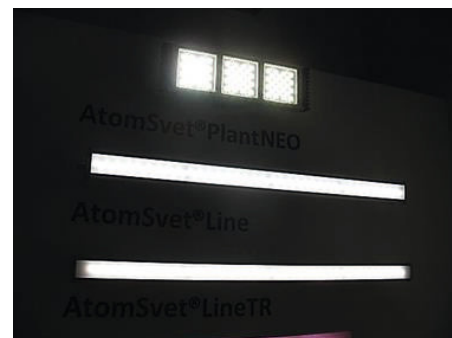


Рис. 16. Светильники для производственных и офисных помещений. «АтомСвет»



Рис. 17. Взрывозащищённые светильники. «Гагаринский светотехнический завод»

многоламповых люстр и настольных светильников с ЛН) – все новые разработки основаны на СД. И в этом отношении одна из лучших экспозиций была у компании «Ардатовский светотехнический завод». Как отмечалось в обзоре прошлогодней выстав-



Рис. 18. Взрывозащищённый светильник с люминесцентной лампой. «Гагаринский светотехнический завод»



Рис. 19. Светильник отражённого света. «Вартон»

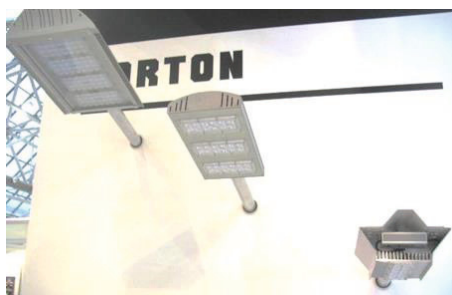


Рис. 20. Уличные светильники. «Вартон»

ки, «АСТЗ» пошла по оригинальному пути – разработки однотипных светильников с ЛЛ, РЛВД или СД. В каталогах и другой технической информации «АСТЗ» приводятся технические данные этих светильников и их цены, а потребителям предоставляется возможность самим выбирать, что им больше подходит в каждом конкретном случае. Из новых разработок «АСТЗ» выделялись широкоизлучатели с мощными СД-модулями



Рис. 21. Светильники для производственных помещений. «Вартон»

для высоких производственных помещений (рис. 10 и 11), серия уличных светильников (рис. 12) и серия садово-парковых светильников с возможностью питания от солнечных батарей (рис. 13). Светильники «АСТЗ» спроектированы светотехнически грамотно (обеспечены необходимые защит-

Нужен мощный светодиодный светильник, но есть ограничения по массе? Выбирайте легкие светильники на тепловых трубах серии «Промлайт»

Модель	Масса, кг	Мощность, Вт	Световой поток, лм	Цена, руб. РФ
Промлайт-3	3	100	10 000	11800,00
Промлайт-5	5	200	20 000	21800,00
Промлайт-7	7	300	30 000	31600,00



Рис. 22. Светильник с тепловыми трубами. «ЦСОР НАН Беларуси»



Рис. 23. Облучатели для растений. «ЦСОР НАН Беларуси»

ные углы, сформированы требуемые для конкретных применений КСС, которые обязательно приводятся в каталогах, в светильниках с мощными СД-модулями УУ автономны и вынесены за пределы корпуса светильника, что значительно облегчает их работу. Предприятие развивается – создана новая производственная площадь в Саранске.

Оригинальные уличные светильники были представлены на стенде фирмы «Брайтэлек» (рис. 14).

Многолетний участник выставки «АтомСвет» и в этом году порадовал своей экспозицией. Среди других изделий на его стенде выделялись тепличные облучатели с СД, «спроектированные на основе исследований институтов РАН» (рис. 15), и светильники для производственных и офисных помещений (рис. 16).

Предприятие «Гагаринский светотехнический завод» показало свою

традиционную продукцию – взрывозащищенные светильники, но теперь уже с СД (рис. 17). Кроме того, оно представило новый взрывозащищенный светильник с ЛЛ T5 (рис. 18).

Много новых светильников собственной разработки показала молодая, но уже известная ГК «Вартон». Среди них можно отметить светильник отражённого света (рис. 19) и серии уличных и промышленных светильников (рис. 20 и 21).

Очень интересной была экспозиция Госпредприятия «Центр светодиодных и оптоэлектронных технологий Национальной академии наук Беларуси» («ЦСОР НАН Беларуси»): светильник с охлаждением СД с помощью тепловых труб (белорусского производства), уличные светильники для работы в экстремальных условиях (подтвердившие свою надёжность безотказной многолетней эксплуатацией в Азербайджане и Армении) при температурах окружающего воздуха выше 50 °С, облучательная установка для выращивания растений, созданная совместно с Институтом экспериментальной ботаники НАН Беларуси (рис. 22–24), ударопрочные светильники мощностью 10 Вт для ЖКХ. Светильники с тепловыми трубами выпускаются мощностью 100, 200 и 300 Вт (световые потоки 10000, 20000 и 30000 лм, масса 3, 5 и 7 кг соответственно), тип КСС – Г, степень защиты – IP66.

Из множества замечательных светильников на огромном стенде холдинга *BL Group* было трудно выделить что-то небольшое – каждый из них был хорош (рис. 25).

Как и на прошлогодней выставке, интересные светильники были показаны фирмой «Белинтегра» (Минск) (рис. 26 и 27). В мощных широкоизлучателях УУ автономны, позволяя выносить их за корпус светильников и тем самым облегчать их тепловую нагрузку, увеличивать срок службы.

На стенде фирмы «Ферекс» (Казань) среди прочих экспонатов выделялся уличный светильник серии «ДКУ», отмеченный в 2015 г. знаком «Сто лучших товаров России» (рис. 28). Светильники «ДКУ» выпускаются мощностью от 78 до 260 Вт, допускают регулирование выходного потока, имеют разные КСС (от Ш до К и асимметричные) и могут работать в широком температурном диапазоне: от – 60 до +50 °С.



Рис. 24. Светильники для работы в экстремальных условиях. «ЦСОТ НАН Беларуси»

Десятки типов уличных светильников, как функциональных, так и декоративных, показала компания «Гига-лайт» (Москва).

Впервые участвовавшее в выставке НПО «Нордвест» (г. Кириши Ленинградской области) экспонировало светильники с СД серии «LEDNIK», предназначенные для промышленного, офисного и уличного освещения. Стоит отметить, что это одно из очень немногих российских предприятий, имеющих собственную фотометрическую лабораторию, что вызывает доверие к приводимым «Нордвестом» параметрам.

Широкий ассортимент светильников с СД разного назначения показали «Технология света» (г. Таганрог Ростовской области), «Агрос-Трейд» (Санкт-Петербург), Good Light (Москва) и многие другие.

Фары с СД показало ООО «Про Свет» (Санкт-Петербург) (рис. 29).

Световые приборы, совмещающие функции светильника и облучателя, для компенсации УФ недостаточности показало ГУП РМ «НИИИС им. А.Н. Лодыгина» (рис. 30). В них используются обычные белые СД и маломощные диоды, излучающие в областях УФ-А и УФ-В. Уровни как видимого, так и УФ излучений легко регулируются независимо одно от другого в широком диапазоне. Безусловно, эти приборы могут найти широкое применение на севере России, во многих дошкольных заведениях, в медицинских учреждениях, в армии и на флоте.

На выставке я увидел один экспонат, достойный особого упоминания. Компания-разработчик представила его как «Плазменный светильник» (рис. 31), но фактически это облучатель для растений с безэлектродной МГЛ. По словам представителя компании, растения под таким облучателем растут и развиваются значительно



Рис. 25. Фрагмент стенда холдинга BL Group

лучше, чем при облучении светодиодами, «благодаря спектру излучения, очень близкого к солнечному».

СД открыли ранее невероятные возможности конструирования светильников. Особенно это видно на примере бытовых и «презентативных» ОУ (рис. 32).

Как никогда широко на выставке были представлены опоры освещения. Кроме постоянного участника почти всех выставок «Интерсвет»/«Interlight» «Амиры» в этом году опоры представляли ещё не менее пяти российских предприятий. Наиболее интересным мне показался стенд Производственно-коммерческой фирмы «Промснабресурс» (г. Электросталь Московской области). Предприятие имеет собственную производственную базу и может выпускать до 11000 металлических опор в месяц. В его номенклатуре – опоры высокомащтабовые со стационарной и мобильной коронами, с молниезащитой, силовые и несиловые, трубчатые и гранёные, а также разнообразные кронштейны и другие необходимые для монтажа светильников изделия. Для защиты от коррозии применяются порошковая окраска, лакокрасочные покрытия, метод горячего цинкования. В качестве примера на рис. 33 показана необычная декоративная опора от этого производителя.



Рис. 26. Мощный светильник со светодиодами с автономным устройством управления. «Белинтегра»



Рис. 27. Фрагмент стенда компании «Белинтегра»



Рис. 28. Светильник со светодиодами. «Ферекс»



Рис. 29. Фары со светодиодами. «Про Свет»

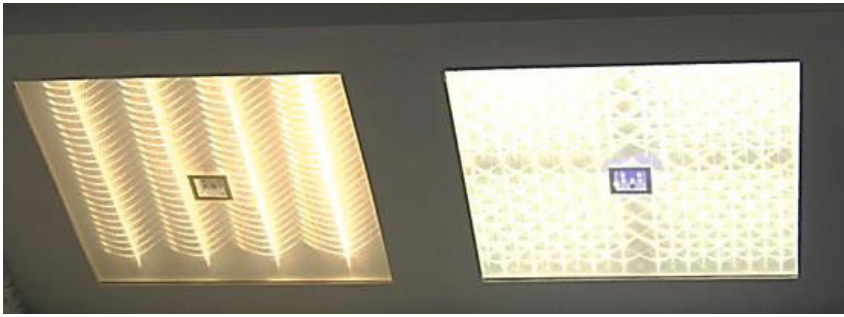


Рис. 30. Светильники-облучатели. «НИИИС им. А.Н. Лодыгина»

Ещё одним элементом ОУ служат подъёмные устройства для светильников. В этом году корейская *REEL TECH* показала целый ряд таких устройств – от небольших (грузоподъёмность до 3 кг) до сверхтяжёлых (грузоподъёмность до 1000 кг) (рис. 34).

В целом экспозиция ОП оставила двойственное впечатление. С одной стороны, заметно больше стало действительно хороших, грамотно спроектированных светильников с СД, а с другой, продукция гораздо большего числа производителей просто удручает своей безграмотностью и даже каким-то пренебрежением всяческих норм: часто казалось, что разработчик действует по принципу «чем светильник слепит сильнее, тем он лучшее». Хочется верить, что это – временное (хотя и затянувшееся) явление. Ну и ещё один не-

приятный момент (ежегодно мною «проклинаемый») – недостоверность светотехнических параметров многих изделий. Так, на вопрос «Где вы это измеряли?» мне очень часто отвечали «Взяли из каталога изготовителя светодиодов». То есть параметры «голых» СД выдавались за параметры готовых светильников.

Другие светотехнические изделия и материалы, системы управления освещением, технологическое оборудование

По сравнению с прошлым годом резко увеличилось число предприятий, представлявших системы управления освещением и их компоненты – на выставке их было свыше 50, причём в основном российских.

ООО «Светосервис ТелеМеханика», входящее в холдинг *BL Group*,



Рис. 31. Облучатель с безэлектродной МГЛ. «Триада-ТВ»

показало собственную разработку – автоматизированную систему управления наружным освещением «Бриз» и её отдельные компоненты: шкаф управления, контроллер, регулятор напряжения, ограничители пускового тока (рис. 35). Система серийно выпускается Московским опытным светотехническим заводом телемеханики и за годы эксплуатации показала высокую надёжность и удобство пользования.

Комплексные СУО были представлены немецкой *Vossloh Schwabe*, Институтом высоких технологий Белгородского университета, корейской *Ecolbiotech*, *IEK* (Москва) и др.

Очень много фирм (и российских, и зарубежных) представляли УУ для светодиодов. Наиболее широкий ассортимент их можно было видеть на стендах итальянской *TCI*, немецкой *Vossloh Schwabe*, российских «Неосвет» (рис. 36), «Форлайт», «СД Свет» и финской *Helvar*. По заявленным параметрам отечественные и зарубежные УУ практически не различаются.

Большинство фирм, представлявших УУ, экспонировали и другие элементы управления освещением: датчики освещённости и присутствия, контроллеры, усилители и т. п.

На выставке появилось достаточно много отечественных производителей разнообразных алюминиевых профилей, подходящих для изготовления радиаторов для СД. Наиболее интересная экспозиция таких профилей была у компании «Светоч» (Санкт-Петербург), показавшей также линзы и другие компоненты светильников с СД, как и сами эти светильники.

Представленные на выставке светотехнические материалы и полуфа-



Рис. 32. Декоративные бытовые светильники со светодиодами. HIFLY-LED



Рис. 33. Декоративная опора. «Промснабресурс»



Рис. 34. Подъемные устройства для осветительных приборов. Reel Tech



Рис. 35. Система управления освещением. «Светосервис ТелеМеханика»



Рис. 36. Устройства управления для светодиодов. «Неосвет»

брикаты практически не отличались от прошлогодних; по крайней мере обнаружить что-то существенно новое не удалось.

Электроустановочные изделия представили компании Турции, Испании, Италии и Беларуси. Очень широ-

кий ассортимент их, китайского производства, был показан российской фирмой *TDM Electric* (рис. 37).

Радовало присутствие на выставке фотометрической аппаратуры. *GL Optic* (Германия) показала аппаратуру для измерения параметров



Рис. 37. Фрагмент стенда компании TDM Electric



Рис. 38. Смарт-спектрофотометр. GL Optic

СД – интегрирующую сферу диаметром 500 мм, спектрогониофотометр и «первый в мире» смарт-спектрофотометр (рис. 38).

Комплексную фотометрическую лабораторию для измерения параметров СД показала ещё одна немецкая фирма – *Viquantex GmbH*.

Российская лаборатория «Архилайт» на стенде журнала «Полупроводниковая светотехника» представила проспект с описанием метрологических возможностей лаборатории. По сообщениям сотрудников лаборатории, она начала производство спектрогониофотометра собственной разработки. Прибор внесён в Государственный реестр средств измерения.

Выставка в целом произвела хорошее впечатление. Несмотря на тяжёлую экономическую ситуацию в стране, мировой экономической кризис и, соответственно, меньшее число экспонентов, было немало интересных стендов, в частности, показавших, что российская светотехническая промышленность продолжает жить и развиваться.

Очередная, 22-я, Международная выставка декоративного и технического освещения, электротехники и автоматизации зданий «*Interlight Moscow powered by light + building*» состоится 9–12 ноября 2016 г.

Л.П. Варфоломеев, кандидат техн. наук, член редколлегии журнала «Светотехника»