

# LED и OLED – такие схожие и такие разные

Михаил Львов

**В** последние годы все более широкое применение в медиаиндустрии, да и не только в ней, находят светодиодные дисплеи. Настолько широкое, что порой возникает путаница в терминологии и сути. Поэтому, чтобы сразу расставить все точки над «i», нужно сделать некоторые пояснения. Сначала светодиоды применительно к средствам отображения стали использоваться в качестве источников света в составе жидкокристаллических дисплеев, заменив флуоресцентные лампы. Даже сформировались две категории ЖК-дисплеев со светодиодной подсветкой. В первой светодиоды располагались там, где раньше были лампы, то есть по периметру ЖК-матрицы, а во второй – на подложке позади матрицы по всей ее площади. Подсветка первого типа получила название Edge, а второго – Direct. А специалисты по маркетингу (правда, по большей части в сфере бытовой техники) тут же ухватились за красивую аббревиатуру LED и стали называть ЖК-дисплеи со светодиодной подсветкой LED-дисплеями. Понятно, что

светодиодная подсветка не делает ЖК-дисплей, равно как дорогие сбруя и попона не превращают осла в арабского скакуна.

В настоящих светодиодных дисплеях светодиоды выполняют не вспомогательную роль подсветки элементов, формирующих изображение – жидких кристаллов, а сами служат элементами изображения – пикселями. И в этом случае дополнительная подсветка не требуется, поскольку пиксели и являются источниками света.

К нынешнему дню сформировалось два вида светодиодных дисплеев. В первом используются классические светодиоды, или LED (Light Emitting Diode) – довольно большие по размерам, хоть и ставшие за последние годы значительно миниатюрнее, ярче и надежнее, чем, скажем, еще три-четыре года назад. Ячеистая структура таких экранов очень хорошо различима с близкого расстояния, а вот со средней и большой дистанции уже практически не видна. Отсюда и принцип применения таких экранов – для просмотра с большого расстояния.

Второй вид дисплеев основан на органических светодиодах, или OLED (Organic Light Emitting Diode). Принцип действия и тех, и других одинаков. Если опустить подробности, то излучение является результатом выделения энергии при рекомбинации отрицательно заряженных частиц – электронов – с положительно заряженными частицами – дырками при прохождении через диод электрического тока, вызванного приложением к его электродам постоянного напряжения. Причем, как и нормальный диод, светодиод в одном направлении открыт, то есть пропускает ток и светится, а в другом – заперт, а значит – ни тока, ни свечения.

С точки зрения конструкции обычный светодиод состоит из двух электродов разного типа проводимости – катода и анода, на границе соприкосновения которых образуется так называемый p-n-переход. При подаче на катод отрицательного по отношению к

аноду напряжения, со стороны катода под действием электрического поля начинают двигаться электроны, а со стороны анода – дырки. Сталкиваясь в зоне p-n-перехода, они рекомбинируют, в результате чего и возникает свечение.

В органическом светодиоде основной принцип излучения света сохранен, но по конструкции такой светодиод существенно отличается от классического. Органический светодиод представляет собой многослойную тонкопленочную структуру, сформированную из нескольких полимеров. При подаче напряжения на слои, выполняющие роль все тех же электродов – катода и анода, начинается процесс движения электронов и дырок по направлению друг к другу. Только между собой катод и анод не соприкасаются – между ними есть еще два слоя (если упростить все до предела): эмиссионный, который расположен ближе к катоду, и проводящий, который с одной стороны прилегает к эмиссионному, а с другой к аноду. В результате процессов, происходящих в слоях органического светодиода под действием приложенного напряжения, эмиссионный слой получает отрицательный заряд, а проводящий слой – положительный. Влекомые электрическим полем, электроны и дырки движутся навстречу друг другу, встречаются и рекомбинируют. Но поскольку дырки более подвижны, чем электроны, рекомбинация происходит ближе к эмиссионному слою, поэтому именно в нем и происходит излучение – эмиссия. Отсюда и название слоя. Очевидно, что излучение происходит в направлении анода.

Анод органических светодиодов, как правило, изготавливается из оксида индия, легированного оловом. Анод прозра-



Светодиодные экраны



Органический светодиод

чен и характеризуется высокой работой выхода, что транслируется в инъекцию дырок в полимерный слой. Что касается катода, то материалами для него чаще всего служат алюминий и кальций, обладающие как раз низкой работой выхода, что способствует инъекции в полимерный слой электронов.

Как и в старых добрых цветных электронно-лучевых трубках, цвет пикселя здесь зависит от сочетания трех основных цветов – красного, зеленого и синего (RGB). Стало быть, чтобы создать из светодиодов дисплей, способный отображать картинку, да к тому же реалистичную, с точной цветопередачей, нужно, чтобы каждый пиксель содержал три светодиода, создающих комбинацию из разного количества этих основных цветов.

Если речь идет о классических светодиодах, то это так и есть. И хотя современный светодиод для дисплеев выглядит как один прибор, на самом деле он представляет собой сборку, где в общем корпусе находятся три диода. Поэтому размер таких сборок довольно велик, и пока наиболее мелкий шаг пикселей в LED-экранах едва опустился ниже 1 мм – у современных моделей он составляет примерно 0,9 мм.

А вот OLED – это действительно один полупроводниковый прибор, содержащий в эмиссионном слое сразу три эмиттера: красный, зеленый и синий. Благодаря этому органические светодиоды удается изготавливать настолько миниатюрными, что создаваемые из них дисплеи внешне практически не отличаются от привычных уже жидкокристаллических. А по качеству изображения OLED-дисплеи значительно превосходят своих ЖК-предшественников, будучи при этом гораздо легче и компактнее – ведь подсистема подсветки в них не используется.

Довольно долго распространению OLED-дисплеев мешала одна существенная проблема – относительно небольшой срок службы органических светодиодов. Усугублялась она тем, что даже этот срок был неодинаков для разных цветовых компонентов – у синей он был меньше. Со временем эту проблему удалось решить, и сегодня даже у относительно недорогих моделей срок службы матрицы составляет несколько десятков тысяч часов непрерывной работы.

Но OLED-технология, при всей ее привлекательности, оказалась не такой уж простой для разработки, освоения, а главное, внедрения в серийное про-

изводство. Об этом говорит хотя бы тот факт, что в сфере профессионального и вещательного оборудования OLED-дисплеи выпускают, фактически, только три компании – LG, Samsung и Sony. Причем доминирует пока последняя, особенно в сфере кино и телевидения. А первые две ориентированы больше на видеоинформационные системы.

Возвращаясь же к LED-дисплеям, нужно отметить, что сегодня есть несколько вариантов их конструкции. Преобладает модульная, когда из стандартных блоков строятся экраны и видеостены практически любых размеров и конфигурации. Второй вариант – это своего рода полотна, созданные по типу обычных проекционных экранов, сворачиваемых в рулон. Уже появились прозрачные светодиодные экраны. В общем, разнообразие огромное.

Нет сомнений, что в самом ближайшем будущем светодиоды, как классические, так и органические, станут более эффективными, миниатюрными и надежными. А значит и телевизионные студии, где светодиодные экраны становятся привычным компонентом, и окружающая нас действительность будут ярче, насыщеннее образами, информативней.



OLED-дисплеи



55" OLED-дисплей LG 55EH5C



Из светодиодных модулей можно строить любые конфигурации

# Consource DirectLight от «Лазер-Граффити»

Виктория Руслякова

Российская компания «Лазер-Граффити» выпускает светодиодные экраны под торговой маркой Consource на базе комплектующих таких производителей, как Epistar, Nichia, NovaStar. Все комплектующие проверяются как на заводе-изготовителе, так и непосредственно перед сборкой, а готовые экраны тестируются в режиме круглосуточной работы в различных, в том числе жестких условиях эксплуатации (во влажной среде и под водой, при низких и высоких температурах).

Consource DirectLight является новинкой на рынке и представляет собой комплексное решение, которое, кроме светодиодных экранов, содержит все необходимые компоненты для построения видеостен – систему креплений, несущие конструкции, средства вентиляции экрана и энергообеспечения и др.

В Consource DirectLight используются ультратонкие бесшовные светодиодные 27" панели с отношением сторон 16:9 и шагом пикселя 0,9/1,2/1,5/1,8 мм. На основе таких панелей можно построить видеостену разрешением Full HD (1920×1080), 4K UHD (3840×2160), 8K (7680×4320) и выше.

Корпус шасси после установки имеет глубину не более 10 мм, что обеспечивает эргономичность видеостены. Доступ к модулям – фронтальный для быстрой их замены и оперативного обслуживания. Источники питания панелей Consource DirectLight вынесены из конструкции шасси, чтобы обеспечить полную бесшумность работы и исключить возможность перегрева панелей в видеостене. Блоки питания могут быть размещены на расстоянии от видеостены, например, в серверной стойке.

Фронтальное обслуживание обеспечивает оперативный доступ не только к светодиодным модулям, но и ко всем комплектующим внутри шасси или модуля.

Для более точной установки панелей система креплений позволяет корректировать их положение в шести направлениях, дает возможность устанавливать элементы видеостены под углом до 90°, а также наклонять их в пределах ±10°. Поэтому из панелей Consource DirectLight можно строить даже изогнутые видеостены.



Применение надежных выносных источников питания, оптимизированных для установки в 19" стойку, позволяет не только исключить перегрев светодиодных панелей, но и уменьшить их массу, сделать видеостену бесшумной и устанавливать интерфейс подключения экрана к питанию в хорошо вентилируемой стойке. Блоки питания (110 или 220 В) имеют дополнительный модуль для резервирования (конфигурация n+1) и низкое энергопотребление в режиме ожидания. Предусмотрены возможности для горячей замены неисправных блоков и контроля их работы.

Каждая 27" светодиодная панель спроектирована так, что позволяет создавать широкоформатные (16:9) видеостены разрешением Full HD, 4K, 8K.

Характеристики панелей Consource DirectLight:

- ♦ разрешение – 640×360, 480×270, 384×216 и 320×180 при шаге пикселя 0,9/1,2/1,5/1,8 мм соответственно;

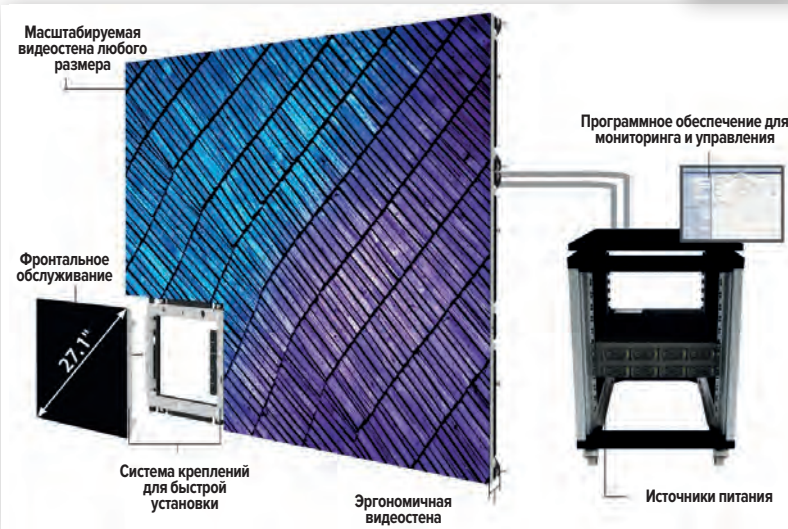


Схема видеостены на базе панелей Consource DirectLight

Выносные блоки питания Consource DirectLight

- ◆ плотность – 1137777, 640000, 409600, 284444 пиксель/м<sup>2</sup> при шаге пикселя 0,9/1,2/1,5/1,8 мм соответственно;
- ◆ тип светодиода – «три в одном» Black SMD;
- ◆ яркость (макс.) – не менее 800 кд/м<sup>2</sup>;
- ◆ цветовая гамма – 100% NTSC;
- ◆ контрастность – не менее 6000:1;
- ◆ частота обновления данных – 1920 Гц при шаге пикселя 0,9 мм, 3000 Гц при шаге пикселя 1,2/1,5/1,8 мм;
- ◆ цветовая температура – 3200...9300K;
- ◆ угол обзора – 160° по горизонтали, 140° по вертикали;
- ◆ срок службы светодиодов – 100 тыс. ч;
- ◆ размер светодиодной панели (Ш×В×Г) – 600×337,5×9,5 мм;
- ◆ глубина после установки – не более 10 мм;
- ◆ масса панели – 6,6 кг;
- ◆ энергопотребление – 150/50 Вт одной панелью, 741/247 Вт экраном площадью 1 м<sup>2</sup> (максимальное/стандартное);
- ◆ рабочая температура – -10...+ 40 °С.

Комплексное решение Consource Direct-Light содержит практически все, что необходимо для построения профессиональной видеостены, – светодиодные панели высокой четкости с ультратонким швом, системы крепления и питания, программное обеспечение.

#### «Лазер-Граффити»

Тел.: (812) 454-5792

Факс: (812) 454-5792

E-mail: [lgc@lgc.spb.ru](mailto:lgc@lgc.spb.ru)

Web: [www.lazer-graffiti.ru](http://www.lazer-graffiti.ru)

## Дисплей Absen

По материалам Absen

Китайская компания Absen выпускает достаточно широкий спектр светодиодных дисплеев – от очень больших, с шагом пикселя до 31,25 мм, до вполне компактных, с шагом пикселя 3,9 мм. Первые применяются для создания экранов большой площади, расположенных далеко от зрителей. Это могут быть крыши и фасады зданий, например. Вторые же оптимизированы для просмотра контента с близкого расстояния – буквально в один-два шага, а то и ближе. Они имеют разрешение UHD и устанавливаются в торговых центрах, транспортных узлах, на остановках и т.д.

В качестве примера последних можно рассмотреть дисплеи серии L3. Они имеют шаг пикселя 3,9 мм, предназначены для установки вне помещений, для чего получили класс защиты IP65/54. Разрешающая способность составляет Ultra HD, изображение формируется четкое, высокого качества и с высокой же яркостью, что необходимо в соответствии со сферой применения. Улучшению восприятия изображения способствует функция автоматической подстройки к окружающим условиям. Предусмотрены возможности группового управления несколькими дисплеями.

Конструкция у L3 интегрированная – в ней уже предусмотрен контроллер управления, благодаря чему для начала эксплуатации дисплей достаточно просто подключить к питанию и к информационной сети, либо предварительно загрузить контент, если планируется работа в автономном режиме.

Устанавливать дисплеи можно на пол либо на колонну. Транспортировка и инсталляция проблем не вызывают.

У L3 широкий спектр опций управления. Это могут быть сети WAN/LAN, а интерфейсом подключения служит либо кабель, либо сети сотовой связи 3G и 4G. Поддерживается широкий спектр видов и форматов контента: статичные изображения, видео, аудио, файлы Flash, часы, таймеры, сводки погоды и т.д.

Контроллер обеспечивает не только управление дисплеем, но и мониторинг его состояния в режиме реального времени. Получать эти данные можно на настольный компьютер, а также на ноутбук и мобильные устройства на базе iOS и Android.

Основные характеристики L3:

- ◆ светодиоды – SMD «три в одном»;
- ◆ размер пикселя – 3,9 мм;
- ◆ матрица пикселей на модуль – 256×448;
- ◆ размеры модуля – 250×250 мм;
- ◆ размеры экрана дисплея – 1000×1750 мм;
- ◆ разрядность представления цвета – 15 бит;
- ◆ строчная частота – 1920 Гц;
- ◆ кадровая частота – 50/60 Гц;
- ◆ расстояние передачи сигнала – до 100 м по кабелю CAT5 и до 10 км по одномодовому оптическому кабелю;
- ◆ яркость – 5000 кд/м<sup>2</sup>;
- ◆ цветовая температура – 7500K;
- ◆ контрастность – 2500:1;
- ◆ угол обзора – 140°/120° по горизонтали/вертикали.

# Absen

LED



Дисплей L3

Absen

Web: [www.absen.com](http://www.absen.com)

# Светодиодные дисплеи Christie

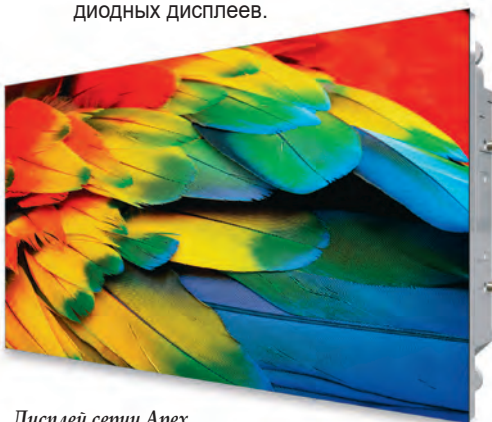
Ольга Базарова

Как производитель, разрабатывающий богатый и постоянно расширяющийся спектр оборудования для отображения информации, звуковых решений и средств обработки управления контентом, компания Christie помогает создавать современные и технологичные аудиовизуальные системы.

Светодиодные решения компании представлены линейкой Christie Velvet. Они сертифицированы для работы в режиме 24/7 в течение сервисного срока обслуживания (100 тыс. ч), надежны, просты в использовании и почти не требуют обслуживания. В линейку Christie Velvet входят две серии: Apex и Merit.

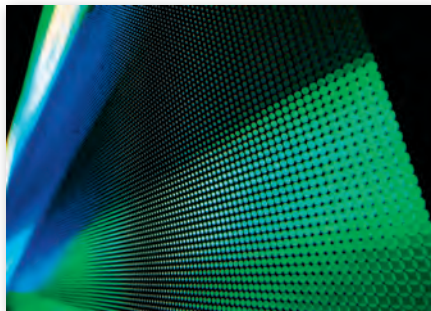
Christie Velvet серии Apex – это светодиодные UHD-дисплеи формата 16:9 с шагом пикселя 1,2...2,5 мм и очень высокой плотностью элементов изображения. К дисплеям этой серии обеспечивается фронтальный доступ для технического обслуживания, они оснащены резервной цепью питания, а также обеспечивают расширенные возможности мониторинга. Все эти высокие характеристики, а также очень тонкая рамка и возможность как вертикального (Portrait), так и горизонтального (Landscape) расположения в сочетании с широкими углами обзора делают линейку Apex оптимально подходящей для использования в критически важных инсталляциях.

На сегодняшний момент серия Apex содержит восемь различных моделей светодиодных дисплеев.



Дисплей серии Apex

Christie Velvet Merit – это серия дисплеев, предназначенных для построения бесшовных светодиодных видеостен высокого разрешения в различной конфигурации и без ограничения по размерам. Выпускаемые в пяти различных вариантах по шагу пикселя (1,5...4 мм), имеющие квадратную форму и тоже характеризующиеся очень вы-



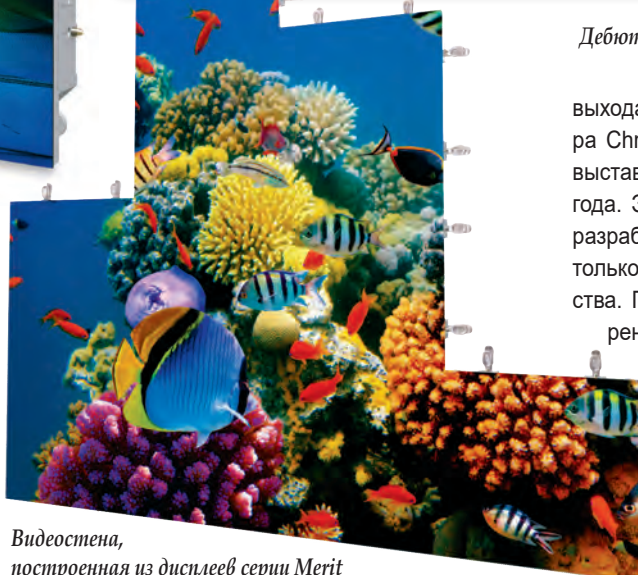
Дисплей Christie Velvet Merit крупным планом

сокой плотностью монтажа светодиодов, дисплеи Merit хорошо подходят для архитектурных инсталляций, масштабных видеостен и применения в составе видеоинформационных систем (Digital Signage). Они тоже рассчитаны на непрерывную круглосуточную работу. Словом, для всех приложений, где нужны высокая яркость, отображение мелких деталей и четкость изображения. Сервисное обслуживание дисплеев Merit осуществляется как с



Дебют дисплеев Christie Ultrascap на ISE 2017

выхода линейки дисплеев прямого обзора Christie Ultrascap, имевший место на выставке ISE 2017 в феврале нынешнего года. Эти дисплеи являются собственной разработкой Christie, они комплектуются только компонентами высочайшего качества. Появление новинок отражает намерение Christie производить устройства разрешением HD, 4K и 8K.



Видеостена, построенная из дисплеев серии Merit

# CHRISTIE®

фронтальной, так и с тыльной стороны. Разрешение – Native HD.

Во всех светодиодных решениях Christie используются только высококачественные компоненты, которые обеспечивают равномерность изображения и высокую эффективность при эксплуатации. Каждое из изделий Christie Velvet обладает сертификатом UL60950. Это гарантирует, что все компоненты, использованные при изготовлении, стабильно работают вместе как единое решение. Все светодиодные дисплеи Christie содержат интегральные схемы Macroblock, которые управляют работой светодиодов. Эти микросхемы предназначены для достижения высокой производительности дисплеев и однородности изображения, они обеспечивают эффективное использование энергии, точность выходного контроля, защищают от перепадов напряжения и решают многие другие задачи.

Компания Christie продолжает развивать светодиодные технологии, и новым шагом в этом направлении стал анонс

**Christie:**  
Тел.: (495) 930-8961  
Web: [www.christieEMEA.com](http://www.christieEMEA.com)

# Светодиодные дисплеи LG Electronics

По материалам компании LG Electronics



LG Electronics является одним из лидеров в сфере производства инновационных дисплеев. Выпускаемые компанией комплексные решения для Digital Signage являются эффективными маркетинговыми инструментами, обеспечивающими высокую отдачу от инвестиций.

Компания активно развивает направление светодиодных дисплеев для установки как внутри, так и вне помещений. LG Electronics выпускает светодиодные дисплеи четырех серий: LAS, LAP, LBS и LBP.

## Дисплеи LG LAS для инсталляций внутри помещений

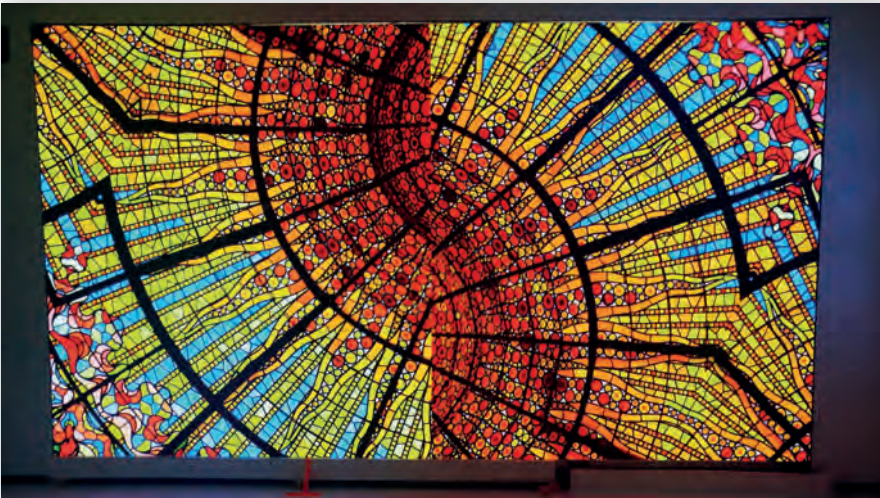
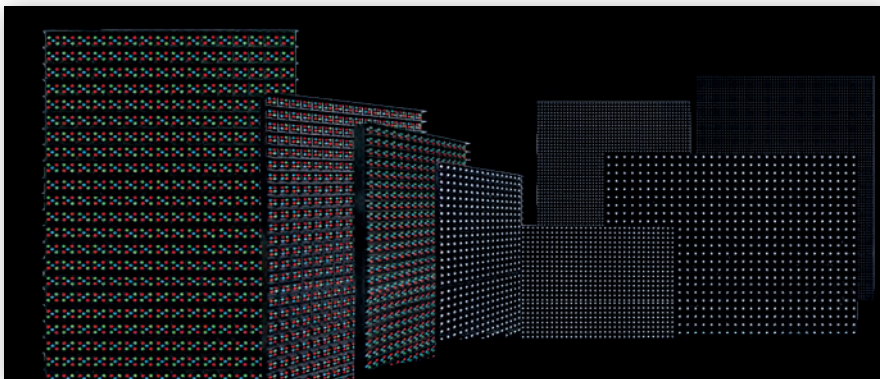
Дисплеи этой серии надежны, просты в эксплуатации и обеспечивают высокое качество изображения. Они подойдут для инсталляций в торговых центрах, аэропортах, отелях и других помещениях. На видеостенах, собранных из моделей этой серии, формируется изображение, на котором практически незаметны швы, поэтому оно хорошо смотрится с любого расстояния.

В серии представлены модели с разным шагом пикселя: 1,6/1,9/2,5/4,0/5,0/6,0 мм. Все они рассчитаны на длительную работу в режиме 24x7 и имеют широкий угол обзора: 160° при горизонтальной и 140°/160° при вертикальной установке. В дисплеях с шагом пикселя 4,0, 5,0 и 6,0 мм для удобства эксплуатации предусмотрена возможность фронтального обслуживания.

Конструкция без вентилятора обеспечивает низкий уровень шума моделей с шагом пикселя 1,6, 1,9 и 2,5 мм. Из таких модулей могут быть изготовлены экраны с отношением сторон 16:9 для оптимального воспроизведения контента Full HD. Компактность модулей (400x300 мм, диагональ 19,5") позволяет собрать видеостену любого размера, а также сделать ее изогнутой.

Основные характеристики моделей LG LAS:

- ♦ шаг пикселя – 1,6/1,9/2,5/4,0/5,0/6,0 мм;
- ♦ яркость – 1000 кд/м<sup>2</sup>;
- ♦ угол обзора – 160° по горизонтали, 140° по вертикали для моделей с шагом пикселя 1,6/1,9/2,5 мм и 160° по вертикали для моделей с шагом пикселя 4,0/5,0/6,0 мм;
- ♦ разрядность обработки цвета – 10 бит;
- ♦ расчетное время работы – 100 тыс. ч для моделей с шагом пикселя 1,6/1,9/2,5 мм и 50 тыс. ч для моделей с шагом пикселя 4,0/5,0/6,0 мм.



Модули LG LAP и экраны из модулей серии LAP с шагом пикселя 1 мм на ISE 2017

## Дисплеи LG LAP с малым шагом пикселя для инсталляций внутри помещений

LG LAP – новая серия светодиодных дисплеев повышенной яркости. Они оптимальны для использования на телевидении и в других сферах, где особое внимание уделяется качеству изображения и надежности оборудования.

Дисплеи этой серии имеют высокую яркость – 1000...1200 кд/м<sup>2</sup>, что в сочетании с контрастностью 6000:1 обеспечивает вы-

сокое качество изображения. Модели LG LAP надежны и оснащены системой автоматической защиты, которая предотвращает перегрев, обеспечивает стабильное качество изображения и бесперебойную работу модулей. На заводе все модули этой серии проходят более длительную, чем другие, проверку (72...168 ч). Оборудование имеет сертификат RoHS, ограничивающий содержание вредных веществ. Энергосберегающий режим работы дисплеев позволяет оптимизировать потребление энергии.



Дисплей серии LG LBS

В дисплеях LG LAP предусмотрен web-интерфейс, с помощью которого без установки дополнительного программного обеспечения можно:

- ◆ получать оповещения о состоянии оборудования по электронной почте;
- ◆ быстро настраивать нужную конфигурацию;
- ◆ указывать положение модулей с помощью графического интерфейса;
- ◆ редактировать настройки, в том числе изменять разрешение, цепочку подключения, конфигурацию;
- ◆ изменять цветовую температуру и цветовую гамму дисплея;
- ◆ отслеживать состояние модулей.

Для централизованного управления контентом и настройками дисплеев LG LAP специалисты компании разработали программное приложение LG CMS, с помощью которого можно создавать расписания, загружать и создавать контент. В LG CMS также имеется встроенный редактор контента с функцией предварительного просмотра. ПО позволяет отслеживать работу дисплеев и получать графическое отображение сбоев модулей.

Система дистанционной диагностики устройств LG Signage 365 Care и алгоритм прогнозирования помогают минимизировать риск аварийного простоя оборудования. Сбор информации и генерация отчетов проводятся с помощью встроенных сенсоров.



Модули LG LBP

Основные характеристики дисплеев LG LAP:

- ◆ шаг пикселя – 1,0/1,5/2,0 мм;
- ◆ яркость – 1,0...1,2 тыс. кд/м<sup>2</sup>;
- ◆ угол обзора – 160° по горизонтали, 140° по вертикали;
- ◆ разрядность обработки цвета – 16 бит;
- ◆ расчетное время работы – 50...80 тыс. ч.

#### Дисплеи LBS для наружного использования

Яркое изображение, большое расстояние просмотра и отсутствие бликов делают светодиодные дисплеи этой серии оптимальными для наружных инсталляций.

Разрядность обработки цвета 16 бит обеспечивает яркое и целостное изображение. Возможность адаптации модулей к конкретным задачам позволяет оптимизировать инсталляцию под выбранное пространство и бюджет. Фронтальное или тыльное обслуживание и удобное расположение кабелей облегчают доступ к инсталляции и упрощают эксплуатацию оборудования.

Основные характеристики дисплеев LG LBS:

- ◆ шаг пикселя – 6/8/10/12/16/20 мм;
- ◆ яркость – 6000 кд/м<sup>2</sup>;
- ◆ угол обзора – 160° по горизонтали, 140° по вертикали для моделей с шагом пикселя 6/8/10/12/16 мм и 60° по вертикали для моделей с шагом пикселя 16 и 20 мм;

- ◆ разрядность обработки цвета – 10 бит;
- ◆ расчетное время работы – 100 тыс. ч для моделей с шагом пикселя 6/8/10/12/16 мм; 50 тыс. ч для моделей с шагом пикселя 16 и 20 мм.

#### Дисплеи LBP для наружного использования

Дисплеи серии LBP удовлетворяют требованиям даже самых взыскательных заказчиков. Их отличает очень высокая яркость, которая может достигать 8000 кд/м<sup>2</sup>.

Эти модели оснащены наиболее высококачественными светодиодами Nichia, которые дают естественную цветопередачу. Наличие резервной конфигурации обеспечивает отказоустойчивость оборудования, а стальной корпус EGI увеличивает срок его службы.

Основные характеристики дисплеев LG LBP:

- ◆ шаг пикселя – 10,0/12,5/16 мм;
- ◆ яркость – 7000...8000 кд/м<sup>2</sup>;
- ◆ угол обзора – 160° по горизонтали и по вертикали;
- ◆ разрядность обработки цвета – 16 бит;
- ◆ расчетное время работы – 100 тыс. ч.

**«ЛГ Электроникс Рус»**  
 Тел.: (495) 933-6565/56  
 Факс: (495) 933-6560  
 E-mail: info@lg-b2b.ru  
 Web: www.lg-b2b.ru

## Прозрачные OLED-дисплеи Planar LookThru

По материалам Planar Systems

Компания Planar Systems, входящая в состав Leyard, специализируется на решениях для сферы видеотелекоммуникационных систем. В частности, выпускает широкий спектр модульных светодиодных экранов. Но интереснее рассказать не о них. Некоторое время назад компания представила прототип прозрачно-

го OLED-дисплея Planar LookThru, который назвала «прорывным изделием, формирующим новую категорию прозрачных дисплеев, реализацией предвидения футуристов и кинематографистов-фантастов, которые предсказали мир, наполненный прозрачными дисплеями, отображающими видеоконтент».

В новом прозрачном дисплее Planar LookThru OLED используется технология органических светодиодов, что не только устраняет необходимость применять подсветку (как в ЖК-дисплеях), но и избавляет от нужды помещать экран в жесткий корпус. То есть речь идет о преодолении главного ограничения, от





Применение Planar LookThru OLED в составе музейных стендов

которого страдали прозрачные ЖК-дисплеи, а именно сделать дисплей по-настоящему прозрачным, без оговорок на непрозрачную рамку.

Это, в свою очередь, открывает новые возможности, которые ранее были недоступны. В частности, можно добиться совершенно новой, футуристической эстетики, применяя дисплеи в самых разных областях.

Planar LookThru OLED позволяет зрителям просматривать видеоконтент, цифровые изображения и текст, выводимый на прозрачный стеклянный дисплей, не имеющий рамки. А за дисплеем можно располагать реальные объекты, композиции из них и даже другие дисплеи, на которых отображается какая-либо сцена. В результате получается многослойное изображение.

Прототип Planar LookThru OLED – это большой 55" дисплей, не требующий подсветки, поскольку органические светодиоды сами выступают в качестве пикселей изображения. Он обеспечивает высокое качество картинки, большую контрастность и широкие углы обзора. В сочетании с системой обработки изображения Planar дисплей можно использовать для построения больших видеостен.

Что касается применения, то здесь рассматриваются разные сферы, включая торговые центры, корпоративный сектор, музеи и т.д. Дисплей также можно интегрировать в среды, где применяется стекло, включая прозрачные перегородки между помещениями, конференц-залы, музейные тумбы, кассы, стенды продажи билетов и т.д.

#### Основные достоинства LookThru OLED

По-настоящему прозрачные инсталляции – Planar LookThru OLED является самоизлучающим дисплеем, не требующим подсветки, что позволяет сделать его действительно прозрачным. Экран не имеет видимой рамки и имеет светопропускание на уровне 45%. Это позволяет четко видеть объекты, сцены и экраны, расположенные за этим прозрачным дисплеем.

Гибкие опции конструкции – есть два варианта исполнения: настольный/подвесной и встроенный. Ориентация – как горизонтальная, так и вертикальная. Предусмотрено и формирование видеостен.

Сенсорная интерактивность – в качестве опции доступна и эта функция, причем с

поддержкой распознавания 32 точек касания одновременно. В дисплеях применяются новейшие сенсоры, протестированные и доказавшие свою эффективность.

Высокое качество изображения на большом экране – дисплей размером 55" по диагонали отображает яркую, с точной цветопередачей (100% NTSC) картинку, хорошо видимую в широком угле обзора без ухудшения качества и цветопередачи при отклонении от центральной нормали к экрану. Дисплей сейчас имеет разрешение Full HD.

Высокая надежность – Planar LookThru OLED создан с применением фирменной технологии Planar Extended Ruggedness and Optics, предусматривающей применение ударопрочного высококачественного стекла Corning Gorilla, защищающего переднюю поверхность дисплея. Это надежное покрытие хорошо защищает дисплей, не препятствуя при этом интерактивным функциям. В сочетании с технологией Planar ERO применение стекла Corning Gorilla позволяет улучшить воспринимаемую контрастность не менее чем на 300% по сравнению с большими дисплеями, защищенными обычным стеклом.

Совместимость с различными источниками контента – дисплей оснащается стандартными цифровыми входами, включая HDMI и DisplayPort. Для управления можно использовать интерфейсы RS-232, LAN и соответствующие системы, включая Crestron и другие. Источниками сигналов могут быть компьютеры, профессиональные плееры, бытовые видеоприемники, отвечающие требованиям широкополосного DCP. Дисплей также совместим с процессорами обработки изображения Planar, включая Clarity Visual Control Station.

В завершение следует отметить, что доработка Planar LookThru OLED все еще продолжается. Высока вероятность, что совсем скоро начнется серийный выпуск этих дисплеев.

**Planar Systems**  
Web: [www.planar.com](http://www.planar.com)

## Светодиодные дисплеи Samsung

По материалам Samsung Electronics

В начале нынешнего года компания Samsung Electronics представила новые профессиональные QLED-дисплеи разрешением UHD на квантовых точках. Они дополнили линейку SMART Signage. Второй новинкой года стали модели светодиодных экранов серии IF с малым шагом пикселя.

### Samsung QLED Signage UHD

Благодаря технологии совершенствования изображения на квантовых точках дисплеи Samsung QLED Signage UHD (диагональ 55" и 65") дают высокое качество и точность отображения контента. Эти передовые устройства обеспечивают 100% цветовой охват и подчеркивают детали

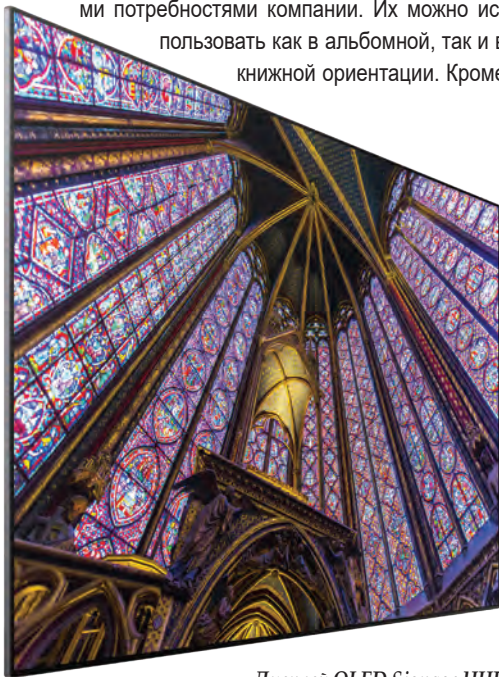
изображения на разных уровнях яркости, сохраняя при этом точность и воспроизведение миллиарда цветов. В сочетании с оптимизированной контрастностью и качеством без оптических искажений дисплеи QLED Signage способны воспроизводить богатую палитру оттенков и ранее незаметные детали изображения.





Технология квантовых точек в новых QLED Signage дисплеях Samsung позволяет сбалансировать цветопередачу в светлых и темных областях изображения, благодаря чему сохраняется градация цвета для более глубокого и реалистичного отображения контента, чем в альтернативных решениях. Эти улучшения позволяют получить более насыщенные оттенки черного, более четкий белый и добиться точной цветопередачи вне зависимости от внешних условий и освещенности. Все это делает изображение на дисплее красочным и ярким.

Помимо большей точности передачи изображения, дисплеи QLED Signage дают корпоративным клиентам разнообразие при выборе способа передачи контента в соответствии с операционными и маркетинговыми потребностями компании. Их можно использовать как в альбомной, так и в книжной ориентации. Кроме



Дисплей QLED Signage UHD



Светодиодный модуль серии IF



каждая модель линейки анализирует и настраивает цветовые уровни, максимизирует контраст и устраняет блики и оптические искажения. Дополнительные динамические настройки пиковой яркости позволяют достичь значений, вдвое превышающих стандартную яркость дисплеев.

За счет компактной конструкции светодиодных

дисплеев серии IF доступ к ним можно получить как с фронтальной, так и с тыльной стороны. Это обеспечивает легкость и быстроту обслуживания дисплеев, а также аккуратную и беспрепятственную установку, чему также способствует усовершенствованная форма корпуса, которая упрощает инсталляцию и избавляет от необходимости предусматривать пространство за экраном для тыльного доступа. Кроме того, благодаря новой конструкции корпуса швы между LED-модулями исчезают, за счет чего достигается однородность изображения по всему экрану.

Благодаря эффективным техническим решениям, заложенным в дисплеи линейки IF, они запускаются и работают быстрее, а также нуждаются в минимальном обслуживании. Совместимый модуль LED Signage Box (S-Box), в свою очередь, позволяет выводить UHD-контент во весь экран без необходимости использования дорогостоящих делителей или внешних преобразователей сигнала. Пользователи к тому же могут настраивать резервирование сигнала с помощью имеющихся кабелей, а также централизованно создавать, отправлять и развертывать контент через платформу MagicInfo.

того, новые дисплеи обеспечивают широкий угол обзора и привлекают внимание аудитории с любой точки просмотра.

Надежные и долговечные дисплеи QLED Signage также характеризуются тем, что не содержат вредных для окружающей среды элементов и материалов. Благодаря технологии квантовых точек они высокоэффективны и не наносят вреда экологии.

### Светодиодные экраны IF

Все больше компаний сегодня обращаются к светодиодным экранам для привлечения внимания клиентов. Дисплеи Samsung линейки IF LED (шаг пикселя 1,5/2,0/2,5 мм) обеспечивают оптимальное сочетание качества изображения и интуитивно понятного управления. Кроме того, эти экраны созданы с применением современных технологий обработки видео и изображений, они обладают высокой четкостью и способны точно отображать контент информационного характера. К тому же они компактны и просты в обслуживании.

В светодиодные дисплеи Samsung IF встроены ряд специализированных инструментов, которые делают статический и интерактивный контент более реалистичным и детализированным. Адаптируясь к внешним условиям,

**Samsung Electronics**  
Web: [www.samsung.com](http://www.samsung.com)

## Профессиональные OLED-мониторы Sony

По материалам Sony

### BVM-X300 V 2.0

4K-модель BVM-X300 с 30" экраном – флагманская в линейке профессиональных мониторов Sony. Благодаря технологии TruMaster EL этот монитор обеспечивает широкий угол обзора, точную передачу черного, высокую чистоту и точность цветопередачи, малое время отклика, высокую контрастность.

BVM-X300 поддерживает функцию расширенного динамического диапазона (HDR), а также широкую цветовую гамму, соответствующую цветовому пространству DCI-P3 и большей части стандарта ITU-R BT.2020.

OLED-панель монитора имеет чрезвычайно малое время отклика и высокую эффективность развертки, обеспечивая прекрасное качество изображения практически без размытия движущихся объектов.

Благодаря всем вышеперечисленным характеристикам область применения монитора довольно обширна. Он оптимален для цветокоррекции и визуального контроля качества контента в ходе его производства в формате 4K.

Данная модель может применяться в телевизионных студиях и ПТС, на монтаже и

обработке материала, а также при организации передач в прямом эфире.



Монитор BVM-X300

# SONY

## BVM-E171 и BVM-E251

Модели BVM-E171 (16,5") и BVM-E251 (24,5") – это OLED-мониторы Trimaster EL на базе светодиодов второго поколения.

Основные характеристики мониторов BVM-E171 и BVM-E251:

- ◆ широкий угол обзора. Сдвиг цветовых тонов при изменении угла обзора вдвое меньше, чем у OLED-панелей на базе светодиодов первого поколения. Оценивать изображение с предельной точностью могут одновременно несколько пользователей, что существенно расширяет возможности использования монитора;
- ◆ технология Super Top Emission усиливает достоинства технологии OLED, обеспечивая точность передачи уровня черного, малое время отклика, практически полное отсутствие размытия динамических изображений и широкую цветовую гамму;
- ◆ специальный режим подавления мерцания – OLED-панель этих HD-мониторов имеет чрезвычайно малое время отклика и высокую эффективность развертки, что дает очень высокое качество изображения;
- ◆ способность работать от источника постоянного тока, наличие соответствующего индикатора питания. Это особенно удобно для пользователей, которым нужен большой, но мобильный монитор на съемочной площадке;
- ◆ поддержка стандарта ITU-R BT.2020 для производства видео в 4K;



Монитор BVM-E251



Монитор PVM-X550

- ◆ поддержка производства HDR-контента (только у BVM-E171). Обновление 1.1 и HDR-лицензия BVML-HE171 (приобретается отдельно) добавляют поддержку изображений в формате HDR. Сначала монитор необходимо обновить до версии 1.1. Функции HDR активируются с помощью пульта управления BKM-17R;
- ◆ компактность и легкость мониторов делают внестудийную работу удобной. Данные мониторы могут применяться в телевизионных студиях и ПТС.

## PVM-X550

PVM-X550 – это OLED-монитор 4K с 55" экраном для выполнения цветокоррекции и контроля качества контента. Его разрешение 3840×2160, а благодаря технологии Trimaster EL он обеспечивает высокое качество изображения, точность передачи уровня черного и цветопередачи в целом, быстрый отклик и точную обработку сигнала.

Режим квадратора позволяет настраивать индивидуальные параметры для отображения каждого из четырех видеосигналов. PVM-X550 поддерживает HDR и отображение сигнала в расширенном динамическом диапазоне и с широкой цветовой гаммой в соответствии с цветовым пространством DCI-P3 и большей частью стандарта ITU-R BT.2020. Тонкая рамка монитора и небольшая масса позволяют закрепить его на стене или применять в качестве дополнительного при совместном использовании с BVM-X300 для эффективного выполнения цветокоррекции и контроля качества контента.

PVM-X550 подходит для телевизионных студий, монтажных аппаратных, для организации передач в прямом эфире и установки в ПТС.

## PVM-A170/PVM-A250

Легкие и компактные HD-мониторы PVM-A250 (25") и PVM-A170 (17") оснащены OLED-панелью Trimaster EL с широким углом обзора, что облегчает мониторинг для нескольких человек одновременно. Отображение метаданных камеры и объектива, а также функция PAP, которая позволяет выводить на экран изображения от двух источников в виде горизонтальной пары, удобны при съемке и выполнении работ в ходе монтажа и обработки.

PVM-A170 и PVM-A250 обладают расширенными возможностями для 4K-видеопроизводства, отображения торговых ТВ-каналов, внестудийной работы и отображения графических данных.

Для использования всех возможностей широкой цветовой гаммы поддерживаются цветовые пространства DCI-P3 и S-GAMUT/S-GAMUT3/S-GAMUT3.cine с соответствующими опциями EOTF, включая кривые гаммы 2.6, S-Log3 (SDR) и S-Log2 (SDR).

Данные мониторы могут применяться в телевизионных студиях и ПТС, а также при внестудийной работе.



Монитор PVM-A170

**Sony Professional**  
Тел.: (495) 258-7667  
Факс: (495) 258-7650  
E-mail: SCIS-PSG@eu.sony.com  
Web: www.sony.ru/pro/

## Unilumin UPanelS – оптимальное решение для ТВ-студии

Павел Почтеннов

Компания Unilumin выпускает широкий спектр светодиодных дисплеев для самых разных сфер применения. Флагманом продукции компании для вещательного рынка является модель UPanelS. Это надежная и эффективная система, доступ для обслуживания которой организован с фронтальной стороны. В состав системы входят светодиодный модуль, подсистема управления, блок питания, а также силовые и сигнальные кабели. Благодаря фронтальному доступу ко всем компонентам экран можно крепить на тонкий

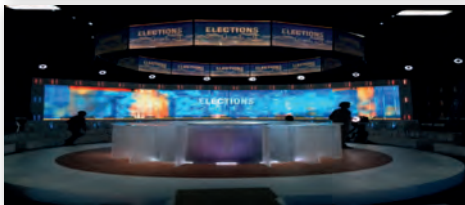
каркас буквально без какого-либо зазора сзади для обслуживания. Специальная конструкция корпуса позволяет соединять шасси без применения проводов, а также обеспечивает защиту светодиодного экрана и разъемов от повреждения при монтаже.

Еще одной особенностью экрана является электромеханический привод, интегрированный в модули. С помощью этих приводов выполняется перевод модулей в положение, при котором можно осуществлять их обслуживание или замену. Если же электропитание на модули не подано, их

# Unilumin

можно заменить вручную, используя специальный инструмент. Светодиодный модуль и корпус изготовлены из литого алюминия, обработанного на станках с ЧПУ, благодаря чему допуски размеров не превышают 0,1 мм. Степень защиты модулей – IP50.

В каждый модуль внедрена подсистема автоматического тестирования ряда важных эксплуатационных параметров: температуры, напряжения питания, состояние подключения, работы микросхемы Flash-памяти.



## Технические характеристики UPanelS

Параметр	Модификация				
	0.9 S	1.2 S	1.4 S	1.5 S	1.9 S
Шаг пикселя, мм	0,9	1,2	1,4	1,5	1,9
Плотность пикселей, пиксель/м <sup>2</sup>	1101068	620001	465201	396384	275267
Размеры корпуса (Ш×В×Г), мм	609,92×343,08×71				
Материал	Литой алюминий				
Яркость, кд/м <sup>2</sup>	600		800		
Цветовая температура	2000К...9500К (регулируемая)				
Угол обзора	H –160°; V – 160°				
Масса, кг	7,5				
Формат модуля	16:9				
Контрастность	3000:1	5000:1			
Энергопотребление макс./ср., Вт/ м <sup>2</sup>	573/191	669/224	716/238		
Напряжение питания, В	110...240 (50/60 Гц)				
Степень защиты	IP50				
Частота обновления, Гц	3840				
Рабочая температура, °С	-10...+45				
Рабочая влажность, %RH	10...80				

Примеры применения дисплеев UPanelS в ТВ-студиях (сверху вниз): ТВ-студия Олимпийских игр в Лондоне, студия Национального телевидения Швеции, ТВ-студия Group Gimm в США



Светодиодный модуль UPanelS

Модуль и корпус конструктивно разделены. Плата питания размещена на корпусе, за счет чего повышается теплоотдача и увеличивается срок службы модуля. Система не имеет вентиляторов, что полностью исключает шум при ее работе и снижает энергопотребление, а блок питания с компенсацией коэффициента мощности обеспечивает высокую степень энергосбережения. Расположение пикселей в самом модуле организовано таким образом, что в стандартной конфигурации экраны имеют формат 16:9 и дают возможность собирать дисплеи разрешением высокой четкости 720, 1080, 2160 и 3840 точек по вертикали.

В системе предусмотрено двойное резервирование – блок питания, сигнальный кабель (передающая подсистема) и подсистема управления продублированы, что позволяет повысить надежность инсталляции. Сфера применения экранов крайне широка: ТВ-студии, ситуационные и диспетчерские центры, переговорные комнаты и конференц-залы, дисплеи Digital Signage и т.д.

Светодиодные дисплеи, созданные на базе модулей UPanelS, широко применяются в телевизионных студиях по всему миру.

**Unilumin**

E-mail: [sales@unilumin.com](mailto:sales@unilumin.com)

Web: [www.unilumin.com](http://www.unilumin.com)

# А л ф а в и т н ы й у к а з а т е л ь

**А**  
Артос 10

**Л**  
Лазер-Граффити 56

**О**  
Окно-Аудио 37

**П**  
Профитт 11

**С**  
СофтЛаб НСК 21  
Стрим Лабс 23  
Студия-Сервис 32-33  
Сфера-видео 29

**А**  
Absen 57

**В**  
Blackmagic Design 5

**С**  
Calrec Audio 23  
Canon 19  
Christie 9, 58

**Д**  
Datavideo 39

**Е**  
EditFilm 27

**І**  
IBC 3-я обл.

**Л**  
LAWO 17  
LES 8  
LG Electronics 59

**М**  
MaltaRent 13

**Н**  
NATEXPO 3

**Р**  
Planar 60  
Proland 31, 6, 20, 22, 26, 28  
ProVideo Systems 4-я обл.

**R**  
RODE Microphones 35

**С**  
Samsung 61  
SkyLark 7  
Sony 62

**Т**  
Televue 15

**U**  
Unilumin 63

**В**  
VIDAU 1