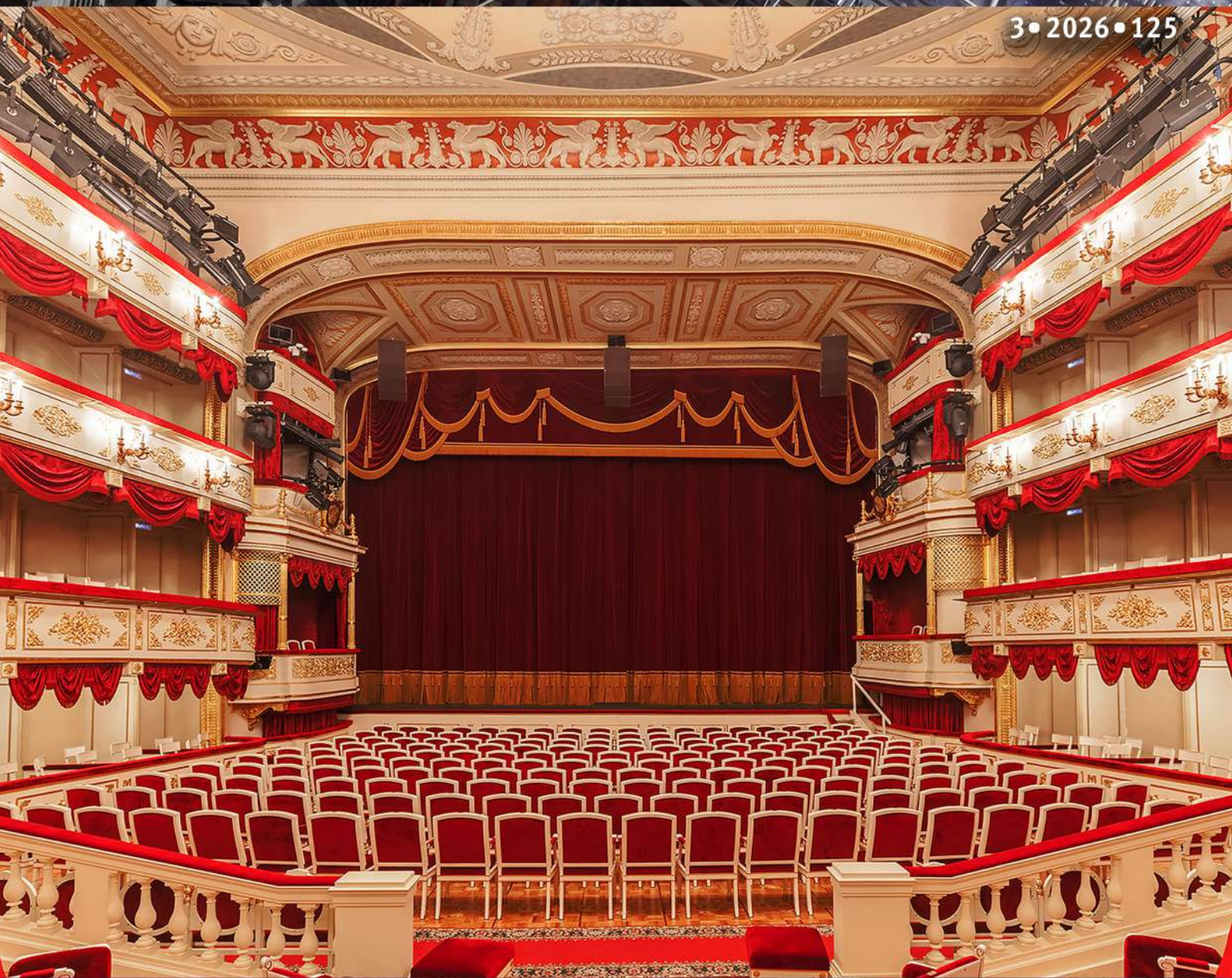


ЖУРНАЛ О ШОУ-ТЕХНОЛОГИЯХ И ЛЮДЯХ • SHOW-MASTER.RU

ШОУМАСТЕР

3 • 2026 • 125



*Артур Ратке о жизни театра
и жизни в театре*

Читайте на стр. 61



СЛУЖЕБНАЯ СВЯЗЬ ДЛЯ ТЕАТРОВ, ТЕЛЕСТУДИЙ, КОНЦЕРТНЫХ ЗАЛОВ И СПОРТИВНЫХ ОБЪЕКТОВ



СИНАПС — это полностью отечественная программно-аппаратная разработка для оперативной, бесперебойной служебной связи для театров, телестудий, концертных залов и спортивных объектов.

Система построена на программной матрице с использованием IP-сетей и оперативно монтируется на имеющемся IT-оборудовании. Широкая функциональность и большой ассортимент абонентских устройств позволяют охватить все производственные задачи на объектах любой сложности.

Производителем предоставляется многоуровневая техническая поддержка, гарантийное и постгарантийное обслуживание.

- | | | |
|--|---|--|
| ✓ Задержка ≤ 20 мс
Мгновенная реакция — критично для live events | ✓ GPI / GPO
Запуск сценических событий (свет, звук, механизация, повестки) по нажатию одной кнопки. | ✓ Интеграция с PoC-рациями
Возможность интеграции Синапс с рациями LTE/Wi-Fi без потери функциональных возможностей. |
| ✓ Горячий резерв
Авто-переключение на резервный сервер без разрыва связи | ✓ Связь через Интернет
Филиалы и удалённые объекты — в единой матрице | ✓ Качество звука
PCM, 48 кГц / 24 бит / стерео |
| ✓ До 1500 абонентов
В стандартной СКС | ✓ Нет радиолицензий
DECT-протокол — не требует согласования частот | ✓ Интерфейсы
Dante · AES67 · AES3 · Analog · GPIO |
| ✓ Защита IP54
Белтпаки работают в условиях пыли, влаги и вибрации | ✓ Реестр МПТ РФ
Подходит для госзакупок и требований по импортозамещению | ✓ Мобильные клиенты
iOS и Android приложение |

ГЛАВКОНЦЕРТ

АКУСТИЧЕСКОЕ
ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ПОСТАВКА
И СИСТЕМНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ.



КАКИЕ ЗАДАЧИ КОНЦЕРТНЫХ ЗАЛОВ МЫ РЕШАЕМ:

- Чёткий и насыщенный звук в любой точке зала
- Обновление устаревшего концертного оборудования
- Создание современной студии звукозаписи и подготовки фонограмм
- Укомплектование микрофонного парка
- Внедрение системы оповещения и служебной связи
- Комплексная интеграция мультимедийных технологий
- Создание сетевой аудио- и видеоинфраструктуры

**ПО ВСЕМ ВОПРОСАМ
ОБРАЩАЙТЕСЬ:**

☎ +7(495)859-07-67

✉ info@glavconcert.ru

🌐 www.glavconcert.ru



light+audio tec

Международная выставка
сценического и студийного оборудования,
видеотехнологий и инсталляций

15–17/09/2026

Громкий стенд

демонстрация мощности концертного
оборудования

Театральный форум

профессиональное мероприятие для руководителей
и техспециалистов учреждений культуры

Технические туры

по экспозиции для художников по свету,
звукорежиссёров и ивент-специалистов

Мастер-классы и конференции

по свету, звуку,
видеотехнологиям

▲ СВЕТОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ

▲ ЗВУКОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ

▲ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ КОНФЕРЕНЦИЙ, СВЯЗИ И КОММУНИКАЦИЙ

▲ ПРОЕКЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ВИДЕОТЕХНОЛОГИИ

▲ МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ СИСТЕМЫ

▲ СЦЕНИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ И МЕХАНИКА

▲ МУЗЫКАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И АКСЕССУАРЫ

МОСКВА

ТИМИРЯЗЕВ
ЦЕНТР

СТРАТЕГИЧЕСКИЙ
ПАРТНЁР



SPINETIX™
№1 IN DIGITAL SIGNAGE SOLUTIONS

ОРГАНИЗАТОР



GEFERA MEDIA

БЕСПЛАТНЫЙ БИЛЕТ
ПО ПРОМОКОДУ
LAT26-PC19P

LAT26-PC19P



реклама



- 7** Двадцатая версия Golova: облако для проектов и склад в кармане у кладовщика
- 8** Синапс – система служебной связи для театров и концертных площадок
- 9** Ярило Gigabit Switcher 5 – специальный коммутатор для шоу-индустрии
- 11** LightWing – больше, чем MIDI-контроллер
- 13** LightGate и LightBox теперь с Web-интерфейсом
- 13** Световой пульт из Сибири – прототип аппаратной платформы на Light + Audio Tec 2026 в Москве!
- 14** Пульт, который понимает помрежа: опыт работы с новым ППР «Протон»
- 17** MEViX. Illuminate the world. Новинки проекционного оборудования Panasonic

«Шоумастер» N 3 (125) 2026 год

Журнал о шоу-технологиях и людях

Главный редактор	Марина Багирова marina@show-master.ru
Дизайн и верстка	Марина Евлашева
Тел.	+7 916 120-1431
Mail	marina@show-master.ru
Электронная версия журнала	show-master.ru

Редакция не несет ответственности за достоверность информации, опубликованной в рекламных статьях и объявлениях. Опубликованные в журнале и на сайте show-master.ru материалы не могут быть скопированы ни в каком виде без письменного разрешения редакции.

Токены, уникальные буквенно-цифровые коды для отслеживания рекламы, в которых содержатся идентификаторы ОРД и идентификаторы креатива, размещаются в активных ссылках или рядом с креативом.

Учредитель ООО «Шоу Мастер».
Свид. N 012299 Комитета РФ по печати.

«Showmaster» magazine is one of the oldest Russian periodicals about professional sound and light equipment and show-business technology. It is published since 1994 and comes out once in three months. The Online version of the magazine – show-master.ru – backstock of previous issues, music forum where readers exchange their opinions and find answers to their questions.

marina@show-master.ru
Phone: +7 916 120-1431



- 24** Цифровая вечность Нередицы: как высокие технологии вернули миру утраченные фрески XII века
- 26** PTZ-камеры DSS: полный спектр задач
- 28** Новое – хорошо забытое старое. LIGHTIRIUM vs VJLight
- 29** Аллилуйя! Как в Universal Acoustics выбирают треки для демонстраций
- 31** Домашний кинотеатр в формате Dolby Atmos
- 31** Эксперимент со звуком Universal Acoustics на госэкзаменах в МГИК
- 32** SWAUDIO. Гибридный фонокорректор Dead Space RIAA
- 33** Интерграция Waves eMotion LV1 и SuperRack с Dante: обзор интерфейса Dante-WSG XS
- 33** Серьезный звук для комиков
- 34** Новинки коммутации, инновационные решения Bosc и аудиооборудование Sennheiser для комплексного оснащения проектов «под ключ»
- 37** Премьеры от Music Tribe на стенде «ОКНО-Аудио»
- 38** «ОКНО-Аудио» представляет бестселлеры и новинки на Light + Audio Tec 2026
- 39** По законам Newton'a. «Ядро» управления аудиосигналами от компании Outline
- 41** EK Lights для проката, сцены и съемок
- 42** DAP 48N: профессиональный звук без компромиссов!
- 44** AuraSonics: свежие решения для сцены и студии
- 47** Арогее Boom легендарное звучание в компактном формате
- 48** Audiocenter Avanda и Artist компактные и мощные
- 50** RFIntell экономим место, но не на качестве звука
- 52** «Окно-Аудио» представляет новинки S-Track
- 54** Театр, невидимый из зала. Выставка «Наследие. Театр. Великие»
- 58** Genelec для «Дома музыки» с Dolby Atmos Андреа Ло Сольфо
- 59** Голос стадиона: как Harman Professional помогает стадиону звучать мощно
- 61** Артур Ратке о жизни театра и жизни в театре
- 71** Шоу «Сны Пушкина». Пушкин спит, а «Про-Лайт Сервис» нет!
- 75** Юрий Титов: понять задачу и выбрать инструмент
- 81** Со стороны агентства: как выбирается технический подрядчик и выстраивается работа с оборудованием
- 85** Первый пошел: как мы учили AI-агента «двенашки» продавать
- 89** После открытия дверей. Как связать расчет, измерение и то, что в конце концов слышит зритель?
- 96** Благодарим наших рекламодателей



Двадцатая версия Golova:

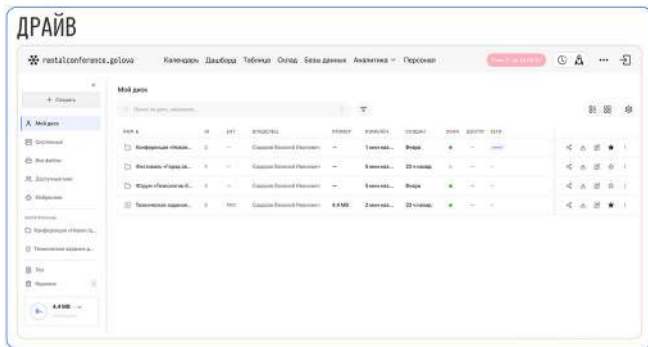
облако для проектов и склад в кармане у кладовщика

golova.io

Golova – облачная система для прокатных компаний и продакшенов: база оборудования, сметы, занятость техники и людей, отгрузка со склада. Этим летом вышло три релиза подряд, в том числе юбилейный двадцатый: два новых раздела и новая версия приложения для складского терминала. Рассказывает директор по развитию компании Александр Ядов.

Драйв: все файлы проекта живут вместе с проектом

Файлы прокатной компании обычно живут где угодно, только не там, где нужно: райдер от артиста, схема развески, договор, смета разбросаны по мессенджерам, рабочим столам и чужим облакам. К вечеру монтажа никто уже не помнит, где лежит последняя версия. Теперь у системы есть свое хранилище – Драйв.



Файлы подтягиваются сами: все, что прикреплено к проекту, попадает в хранилище автоматически – не нужно дублировать документы и гадать, какая версия свежее.

Готовые документы – одной кнопкой: коммерческое предложение, список техники на отгрузку, пакет бумаг на площадку – в один клик все они попадают в хранилище. Цепочка «выгрузил, залил в облако, отправил ссылку» не нужна.

Правки прямо в браузере: документы Word, Excel и PowerPoint правятся внутри системы, без скачивания и обратной загрузки. Видимость файлов определяют общие настройки доступа.

Складской терминал: новая версия приложения

Кладовщик не работает сидя: он ходит между стеллажами, участвует в сборке и погрузке, а компьютер стоит в другом конце здания. Поэтому у Golova есть свой складской терминал – прочное устройство со встроенным сканером и уже установленным приложением. **Недавно вышла новая версия приложения для терминала.**

Вся смена на одном устройстве: найти оборудование, собрать проект по списку, отгрузить, принять возврат, пересчитать остатки – все с устройства в руках. Менеджер проекта видит сборку в реальном времени и не бежит уточнять, что уже загружено.

Радиометки вместо штрихкодов: метки RFID считываются на порядки быстрее: сканер не нужно подносить к каждой наклейке, терминал берет всю партию разом. И самое приятное – видно, что находится в кейсе, не открывая его.

Лог: видно, кто что менял

Над одним проектом работают менеджер, технический директор, склад и водители. Через неделю после сдачи выяснить, кто убрал из списка два прожектора и почему уехала не та стойка, обычно невозможно. Летом мы закрыли вопрос по двум самым горячим участкам – проекту и базе оборудования.

Полная история проекта: записывается каждое изменение: кто добавил или убрал единицу оборудования, кто поправил количество, даты или состав. Раньше часть правок оставалась за кадром – теперь по проекту не теряется ничего.

История базы оборудования: то же самое для самой базы: любое редактирование карточек, цен и характеристик фиксируется. Обе истории сведены в одну большую таблицу, которую можно фильтровать и сортировать как угодно – по сотруднику, дате или типу события.

Что дальше

Сейчас в работе три вещи, и все они об одном: прокатной компании не обязательно решать каждую задачу в одиночку.

Биржа: обмен заказами между компаниями внутри системы. Не хватает своего оборудования или нужен подрядчик – заявка уходит другим участникам, они присылают предложения.

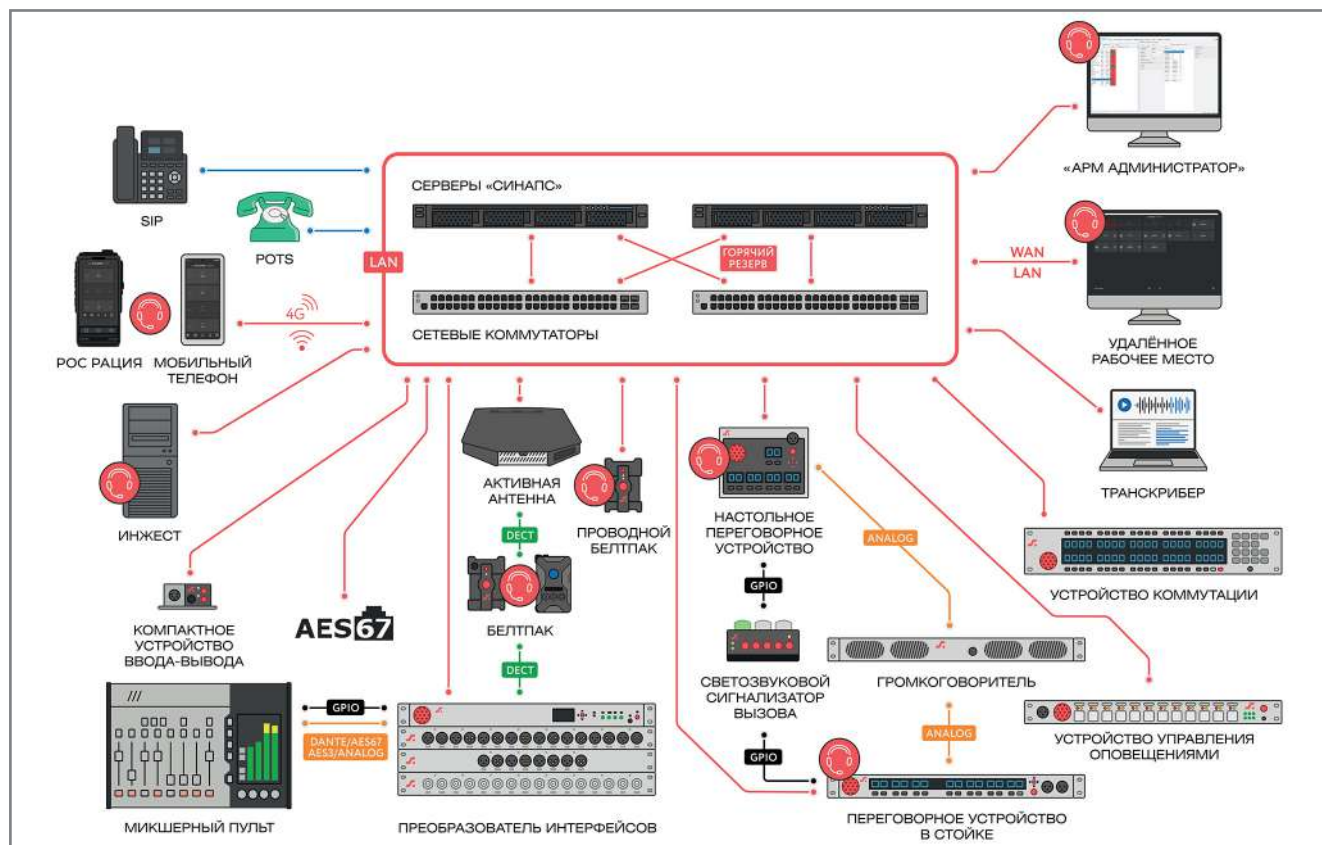
Маркетплейс: площадка для продажи и покупки техники – выставить излишки или подобрать нужное можно будет прямо из своей базы.

Википедия оборудования: общий канонический справочник характеристик, названий, фотографий. Заводя новую позицию, больше не придется вбивать вес, габариты и мощность вручную, а, кроме того, у разных компаний одно и то же оборудование будет называться одинаково, что станет большим подспорьем при совместной работе через платформу.

Мы продолжаем внимательно изучать обратную связь от пользователей и готовим еще больше полезных инструментов.

Присоединяйтесь к сообществу Golova, чтобы делать индустрию проката технологичнее вместе с нами!
Для подписчиков и читателей журнала «Шоу-Мастер» действует специальный бонус – две дополнительные недели бесплатного использования по промокоду SHOWMASTER.

Синапс – система служебной связи для театров и концертных площадок



media-data.ru

Синапс – современная система режиссерской и технологической связи для театров, телестудий, концертных залов и спортивных объектов производства российской компании «Тракт». В ее основе – сервер, управляющий всеми соединениями. Устройства подключаются по IP-сети (Ethernet, Wi-Fi) или через интернет (4G) и могут находиться в любой точке здания и даже мира.

Система обеспечивает полнодуплексную связь: все участники одновременно говорят и слышат собеседников, как в обычном разговоре, но без шума и ограничений проводных систем. Каждый абонент видит статус других, переключается между каналами и получает обратную связь.

Как это работает на площадке:

- ◆ Рэковые панели 19" – для ППР и режиссерской в стойке с оборудованием.

- ◆ Настольные панели – для администратора, завлита, технического директора.

- ◆ Белтпаки – для монтажников сцены, механиков (на поясе), гарнитура в ухе.

- ◆ PoC-рации/моб. телефоны – для перемещающихся сотрудников, WiFi или 4G.

- ◆ Программные клиенты – для работы за ПК, ноутбуком или планшетом.

- ◆ Преобразователи интерфейсов – для телефонов, PMR-раций, внешних линий AES67/Dante, POTS, SIP.

Все устройства видят друг друга, администратор настраивает группы и сценарии. Система масштабируется: от 10 до 1000+ абонентов без замены оборудования, только за счет лицензий.

Система масштабируется: от 10 до 1000+ абонентов без замены оборудования, только за счет лицензий.

Ключевые преимущества:

- ◆ Задержка ≤ 20 мс – мгновенная реакция для живых событий.

- ◆ Интеграция с PoC-рациями – комфорт привычных раций со всеми возможностями Синапс.

- ◆ GPI/GPO – запуск сценических событий (свет, звук, механизация, повестки) по нажатию одной кнопки.

- ◆ Работа через интернет – связь между филиалами и удаленными площадками.

Синапс – это не просто технологическая связь, а единая цифровая среда для координации всех участников спектакля, концерта или трансляции.

Ярило GIGABIT SWITCHER 5 – специальный коммутатор для шоу-индустрии

yarilo.pro/ru

АРТЕМ СЫСОЛЯТИН

В 2026 году

«Ярило Про» отмечает
свой 10-летний юбилей.

Одним из главных подарков
для компании и пользователей
ее продукции стало создание
нового направления –
разработка сетевых
коммутаторов.

Первым серийным устройством
стал переключаемый
гигабитный сетевой
коммутатор

Ярило Gigabit Switcher 5.

Образцы устройств были
переданы на тестирование
в реальных условиях проката
профессионалам индустрии.

Среди них – художник по свету,
тренер по пультам МА,
создатель и главный
администратор крупнейшего
русскоязычного сообщества
по пультам МА –
Артем Сысолятин.



У меня, как и у любого инженера световой части продакшена, довольно часто возникает такая задача: «Помимо программного пульта будет еще три артиста со своими консолями». До недавнего времени ее можно было решить только тремя (не очень удобными) способами.

Первый – это физическое переключение Lan-кабеля из одного пульта в другой, но помимо неудобства, это еще и очень опасно: в момент переключения коннектор может сло-

маться, линк – не подняться, а артист с огромным штрафом к продакшену задержит выступление.

Второй способ заключался в пробросе потока ArtNet через программную консоль. При одной внешней консоли такое сделать еще возможно (если основная поддерживает такую функцию), но когда нужно переключить несколько световых консолей, начинаются пляски с бубном. Ну и вдобавок получаем зависимость от основной консоли: она должна быть включена, и на ней в этот момент ничего критичного делать нельзя (например, загрузить другой шоу-файл).

Третий способ – для сетевиков. Берем управляемый коммутатор, подключаем к нему все пульты, линк на сцену к приборам, а дальше с помощью VLAN разруливаем всю эту сборную солянку, например, с помощью внешних скриптов для быстрого переключения порта в определенный VLAN. Но здесь, как и во втором варианте, мы упираемся в очень специфичные знания и навыки.

Несколько раз в жизни я слышал, что «где-то там» у западных производителей за много-мно-

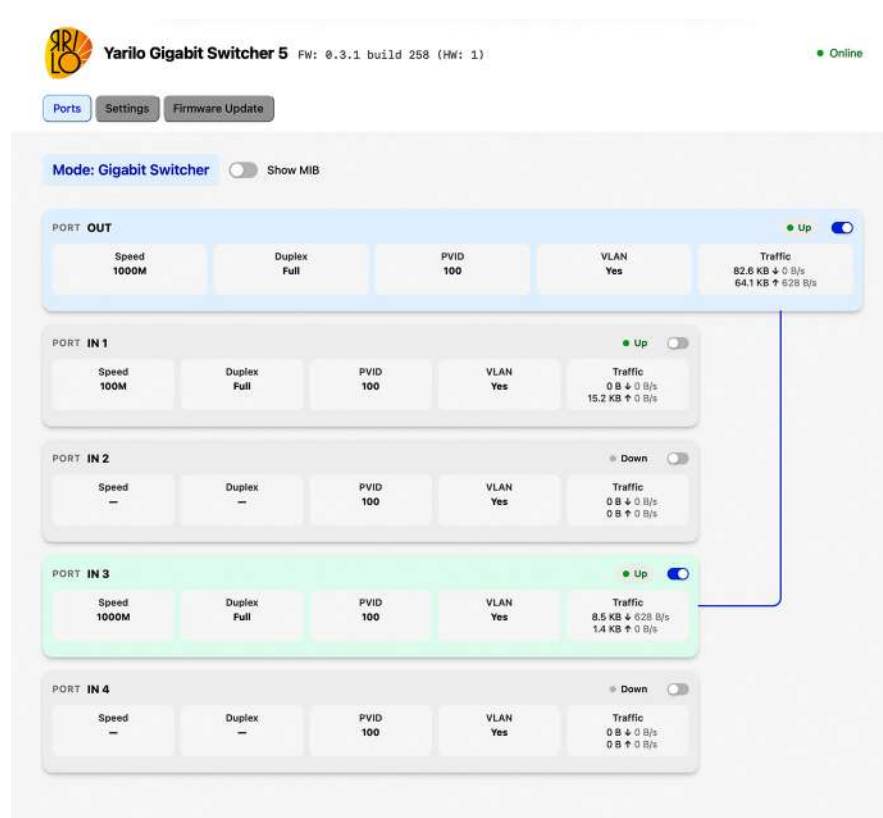


Артем Сысолятин

го денег есть железки, позволяющие сделать аналог третьего способа, но без ручной настройки коммутаторов, скриптов и прочего. Просто подключаем пульта и одной кнопкой можем выбрать тот, который сейчас будет «в эфире». А на выставке Light + Audio Tec в 2025 году на стенде компании «Ярило Про» я спросил о предстоящих новинках, и мне рассказали, что они планируют выпустить такой сетевой переключатель. Конечно же, я сразу захотел быть его первым пользователем, и спустя полгода мне пришлось это чудо техники.

Ярило Gigabit Switcher 5 представляет собой устройство с пятью EtherCON портами, в режиме свитчера четыре порта работают на вход, один на выход. На передней панели есть четыре кнопки, каждая из которых отправляет на выход трафик из указанного порта. При необходимости на выход можно отправить трафик сразу двух портов (нажав две кнопки выбора). Все максимально легко и просто!

Помимо работы в режиме сетевого переключателя, устройство может быть обычным неуправляемым коммутатором. В этом режиме все пять портов находятся в одной сети и позво-



ляют соединять между собой различное сетевое оборудование (например, несколько артгейтов).

Отдельно хочу отметить веб-интерфейс управления устройством. В нем можно видеть состояния портов, следить за их загруженностью, обновлять прошивку и, самое главное, переключать активный порт. Таким образом, это можно делать не только физическими кнопками,

но и удаленно с любого устройства в световой сети. Веб-интерфейс доступен из любого порта Gigabit Switcher 5, независимо от того, выбран порт на выход или нет.

Для меня лично устройство уже показало себя на высшем уровне «в боевых условиях», и все следующие проекты с несколькими световыми пультами под разных артистов я буду делать только на основе этого переключателя. Макросы вида «Мой пульт/Пульт артиста» и скрипты для конфигурации портов на управляемых коммутаторах остались теперь в прошлом.

Отдельно хочу отметить, что данный свитчер не копия какого-либо устройства из Китая, а полностью отечественная разработка инженеров из Воронежа, начиная от проектирования платы, заканчивая прошивкой и конечной сборкой всего в корпус.

Я безумно рад, что такое устройство появилось на российском рынке, именно от российского производителя и за очень адекватную стоимость.



LightWing

больше, чем MIDI-контроллер

siberian-light.com

Устройства серии LightWing от бренда SiberianLighting – универсальные панели управления, сочетающие в себе функции MIDI-контроллера, DMX-«расчески» и светового крыла. Предназначены для компьютерных систем управления постановочным освещением.

На данный момент серия представлена моделями LightWingFader и LightWingCommand, отличающимися набором и конфигурацией органов управления. Модель Fader предназначена для живой работы с записанными сценами, а Command больше подходит для программирования световых сценариев.

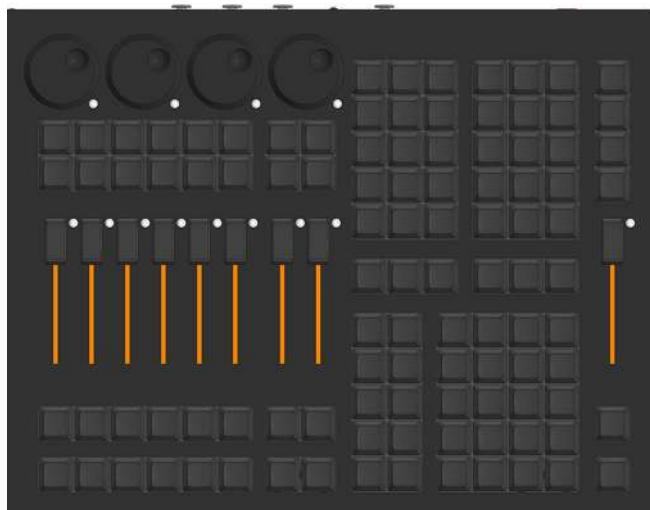
Расположение органов управления максимально привычно для художников по свету и операторов световых пультов.

LightWing Fader имеет 15 фейдеров для playback, разделенных на три секции по 5 штук.



Над и под фейдерами расположено по две механические кнопки с RGB-подсветкой. Для удобного доступа к настройкам модель снабжена 1,54" OLED-дисплеем с кнопками управления. Панель управления Fader оборудована 4 DMX-портами.

LightWing Command в левой части содержит блок из 8 фейдеров для playback + 1 отдельно стоящий справа, который будет особенно удобен для использования в качестве гранд-мастера. Над и под фейдерами предусмотрено по две механические кнопки с RGB-подсветкой. В правой части устройства расположен блок механических кнопок с RGB-подсветкой, реализующий командный интерфейс для программирования световых сценариев. В верхней левой части панели управления находятся 4 оптических энкодера со световыми индикаторами. Панель управления располагает тремя DMX-портами и входом для линейного тайм-кода (LTC).



Все фейдеры LightWing – 60-миллиметровые, без моторизации, и снабжены световыми индикаторами, которые показывают текущее значение фейдера, а также несоответствие положения ручки заданному в ПО значению.

Питание осуществляется при помощи встроенного блока от сетевого напряжения ~220 VAC, а подключение – разъемом Powercon.

Корпус алюминиевый и очень легкий. Габариты 355x265x74 мм позволяют провозить панель управления даже в ручной клади авиакомпании «Победа».

Подключение к ПК производится по интерфейсу USB с использованием протокола USB MIDI 1.0. Драйвер для USB MIDI-устройства уже есть в составе ОС Windows, поэтому контроллер готов к работе сразу после подключения. Каждый контроллер создает в системе два MIDI-устройства, что дает возможность одновременно работать с двумя разными приложениями.

Логически панель управления разделяется на три секции. Каждая может быть назначена на одно из MIDI-устройств или на оба сразу. Для секции можно выбрать номер MIDI-канала и тип передаваемых сообщений для кнопок, фейдеров и энкодеров.



Панели управления имеют несколько режимов обратной связи и цветовых карт, благодаря чему можно настроить рабочее пространство под свои задачи с различными приложениями – TouchOSC, ShowCockpit, Chataigne, Resolume, GrandMAonPC, SunliteSuite и прочими приложениями с поддержкой MIDI. Предусмотрена возможность назначения нотных сообщений на фейдеры для сопряжения панелей управления с системами, использующими данный формат управляющих сообщений (например, GrandMA2).

Цветовая карта, совместимая с AKAI APCmini, порадует пользователей SunliteSuite и всех любителей «раскрашивать» кнопки. Для Resolume тоже подобрана цветовая карта, отражающая текущее состояние ячеек с клипами.

Если используемое вами приложение не поддерживает возможность назначать цвет на конкретную кнопку, можно воспользоваться вну-

тренними настройками, при этом выбрать цвет каждой кнопки из 15 возможных вариантов, а яркость свечения (фоновая или полная) будет определяться входящими MIDI-сообщениями. Клавиатурное меню для настройки позволяет быстро задать одинаковый цвет для нескольких подряд идущих кнопок, вертикального столбца или секции.

Для фейдеров имеется режим отслеживания положения, предотвращающий резкие изменения при рассинхронизации текущего положения и значения, полученного от приложения. Индикация производится по принципу светового сигнала. При совпадении значений индикатор в этом режиме фейдера светится желтым цветом с фоновой яркостью. Если фейдер для синхронизации нужно двигать вверх, светодиод мигает красным, а яркость зависит от разницы значений. Яркость уменьшается при приближении к заданному значению. При достижении нужного положения цвет сменяется на желтый, фейдер меняет значение параметра. Аналогично если для синхронизации значения фейдер нужно двигать вниз, то индикатор будет мигать зеленым.

Панели управления LightWing – это не только управление по MIDI, но и возможность выполнять функции простого светового пульта типа DMX-«расческа», на каждый фейдер можно записать полную статическую сцену и включать их по приоритету НТР. В этом режиме одна из нижних кнопок реализует функцию Flash, вторая включает сцену с уровнем, заданным с помощью фейдера. Остальные кнопки группируются в блоки с зависимой фиксацией, чтобы записать палитры для наложения атрибутов (цвет, позиция, форма луча). Эти блоки также работают по приоритету НТР с остальными сценами.

Такой функционал может быть полезен для проведения репетиций, совещаний или конференций в зале ДК, когда не требуется полноценная работа системы освещения в динамическом режиме.

Для интеграции с различными системами управления в панелях управления реализован свой API, дающий возможность приложению взаимодействовать с органами управления и DMX-портами.

Новые разработки займут свое место среди инструментов, помогающих решать задачи прокатным организациям, учреждениям культуры, учебным заведениям и всем, кто работает со светом и мультимедиа.

LightGate и LightBox теперь с Web-интерфейсом

В арттрейтах серии LightGate от Siberian Lighting в очередной версии встроенного ПО LightGateOS v1.17 появился Web-интерфейс.

Интерфейс позволяет настраивать режим работы устройства, изменять сетевые настройки, адреса и режимы работы портов, обновлять прошивку. В интерфейсе также реализована командная строка для доступа к расширенным настройкам системы встроенного ПО LightGateOS.

В пультах серии LightBox-2 с выходом встроенного ПО LightBoxOS v3.20 также появился Web-интерфейс, который реализует привычную панель управления устройством. Больше не требуется использовать зарубежное платное приложение TouchOSC.

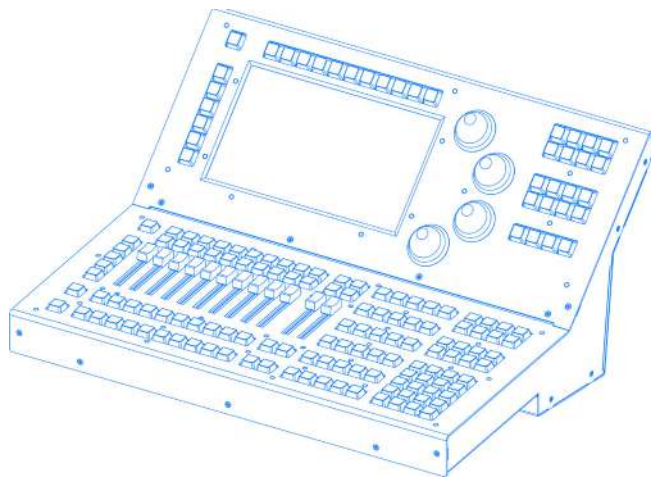


А для диагностики и настройки ArtNet-сетей, состоящих из нескольких устройств, предлагается использовать новое кроссплатформенное приложение NodeControl. Оно позволяет выполнять поиск и настройку ArtNet-устройств, тестирование световых приборов. Для обору-

дования Siberian Lighting доступна настройка специфических параметров, обновление прошивки, взаимодействие с помощью командной строки в формате консоли и диагностические тесты. Приложение доступно на платформах Windows (x32, x64), Linux (Ubuntu).

Световой пульт из Сибири – прототип аппаратной платформы на Light + Audio Tec 2026 в Москве!

Пульт совмещает в себе высокопроизводительный процессорный модуль с энергонезависимой памятью сцен, гибко настраиваемую панель управления для живой работы (playback-секция с 10 фейдерами, кросс-фейдером и грандмастером), командную секцию для программирования сцен с четырьмя энкодерами, 10" сенсорный экран, четыре порта DMX512, два Ethernet, два USB-A, а также обеспечивает готовность к работе после включения уже через несколько секунд. Основная сфера применения – малые театры, районные ДК, местные прокатные компании. Пульт разрабатывается при участии художников по свету, с учетом их опыта работы с разными системами управления. Особое внимание уделяется обеспечению удобства в театральных и концертных применениях в комплексе со сложными современными мультифункциональными световыми приборами.



Приглашаем на демонстрацию прототипа пульта на стенде Siberian Lighting № 2C10 на выставке Light+AudioTec 2026, которая пройдет с 15 по 17 сентября 2026 в «Тимирязев Центре» в Москве.

Пульт, который понимает помрежа: опыт работы с новым ППР «Протон»

proton.ru

АЛЕКСАНДР СИЗОВ



Инеcса Виноградова

В театральном закулисье, где каждая секунда на вес золота, а тишина в интеркоме может быть красноречивее любых слов, существует одна невидимая, но критически важная точка управления – рабочее место помощника режиссера. Инеcса Анатольевна Виноградова, за плечами которой годы работы над спектаклями с Романом Виктюком, Камой Гинкасом, Николаем Скориком, Владимиром Шохиним и Геннадием Яловичем, знает об этом не понаслышке. Она застала времена, когда главным инструментом помрежа был громоздкий шкаф с пугающим количеством тумблеров и полное отсутствие какой-либо человеческой эргономики. Мы встретились с Инеcсой, чтобы поговорить о новой разработке компании «Протон» – пульте помощника режиссера, который, по ее словам, наконец-то превращает это рабочее место из «узкого горлышка» в настоящий командный центр.

«Боль» старого подхода:

когда пульт – это враг

«Долгие годы пульт помрежа был чем-то вроде аналоговой машины из прошлого, – начинает разговор Инеcса. – Ты приходишь в новый театр или, что еще хуже, на гастроли, а перед тобой – монстр, собранный из того, что было под рукой. Лампочки, непонятные кнопки, проводной телефон для связи с «верховым»... И ты боишься нажать не туда, потому что вместо команды на опускание занавеса можешь отключить свет во всем здании».

По словам эксперта, главная проблема старых решений – отсутствие визуальной обратной связи. «Ты даешь команду, а подтверждения нет. Ты не знаешь, принял ли звукооператор сигнал, или у него сейчас сбой. Это дикий стресс, особенно в сложном спектакле, где каждая пауза хронометрирована. Режиссер, которому нужна абсолютная тишина в эфире, и тот, для кого важна постоянная голосовая связь, требуют совершенно разного подхода, а старые пульта не позволяли гибко перестраиваться». Инеcса отмечает, что проблема интеграции с современными системами стояла особенно остро: коммутация с машинной частью, видео и сложными софитами превращалась в отдельный квест, отнимающий драгоценное время и нервы.

Точка отсчета:

как рождалась экспертиза «Протона»

Инженеры «Протона» давно варятся в этой кухне. Их опыт работы с нестандартными задачами для конкретных площадок, вроде тех, что ставились при оснащении Московского Театра Романа Виктюка в 2018 году, показал: универсального «коробочного» решения для театра просто не существует. То техническое задание, которое было разработано для театра Виктюка, стало настоящим вызовом – нужно было создать систему, которая не просто обеспечивала бы базовые функции, а была способна адаптироваться под сложнейшую сценографию и уникальные задачи режиссера. «Я помню тот проект по документам, – вспоминает Инеcса. – Там были требования по интеграции с механикой сцены, с системой трансляции, с видео... Это был за-

каз на «интеллектуальный» пульт, и компания с ним справилась. Видимо, тогда и родилась идея сделать такой же гибкий, но уже тиражируемый продукт».

«Пульт в моем понимании – это продолжение рук»

«Когда «Протон» предложил мне ознакомиться с их новым ППР, я, честно говоря, ждала очередную «умную тумбу». Но была поражена, – признается Инесса. – Здесь нет места громоздкости. Это рабочее место, которое занимает минимум пространства, и его можно адаптировать под себя: хоть настенный вариант, хоть настольный».

Разговор переходит к конкретным сценариям. Инесса выделяет несколько ключевых моментов, которые для нее как практика стали переломными.

1. Коммуникация без помех

«Помните, я говорила про страх «нажать не туда»? – смеется она. – Здесь все прозрачно. Благодаря децентрализованной архитектуре, пульт управляет не просто лампочками, а процессами.



Взаимодействие со службами теперь идет через удаленные сенсорные панели. Я отправляю запрос готовности на пульт светооператору, и он касанием кнопки подтверждает, что все на месте. На моем экране это сразу видно. Это фантастика! Система интеркома интегрирована так, что пропали все помехи. Никаких щелчков и наводок в наушниках у режиссера – только чистый голос».

2. Мультизадачность на новом уровне

«В моей работе важно держать в голове сотню вещей одновременно. Таймеры – это вообще мое спасение, – говорит Инесса. – Четыре независимых таймера с обратным отсчетом позволяют мне синхронизировать перестановки декораций, начала музыкальных номеров и даже предупреждать актеров о времени выхода. А служебное телевидение – это отдельная песня. Я могу вывести на свою сенсорную панель камеры из зала, из фойе, со сцены, и видеть, что происходит там, куда я не могу добраться. Это дает потрясающий контроль».



3. Гибкость настройки под артистическую личность

«Режиссеры – народ сложный, – улыбается Инесса, опираясь на свой опыт. – Один, как Гинкас, может требовать абсолютной тишины в интеркоме и работать только по световым пометкам. Другой, как Виктюк, любит, чтобы его постоянно держали в курсе происходящего за кулисами. Новый пульт позволяет перенастраивать логику работы под конкретную постановку и под конкретного мастера. Это не шаг вперед, это – прыжок. Мы наконец перестаем быть технарями, которые просто «рубят хвосты», и станем полноценными дирижерами технического оркестра».

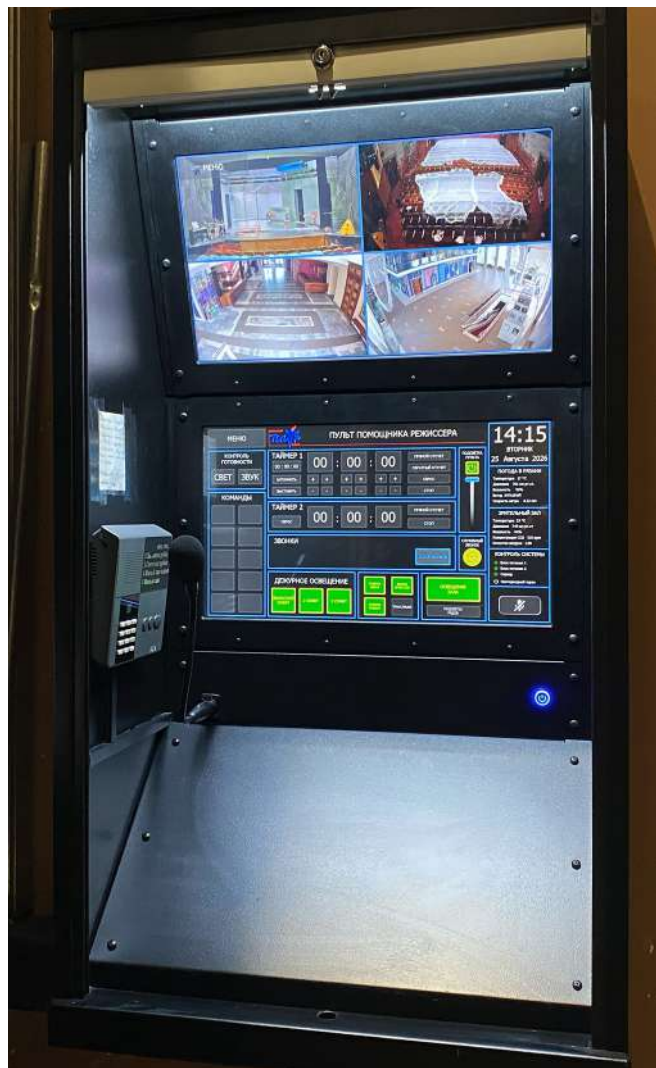
Вердикт эксперта: кому и зачем?

«Этот пульт – не инновация ради инноваций, – резюмирует Инесса Виноградова. – Это инструмент, который закрывает реальные боли. Он нужен прежде всего стационарным театрам, где репертуар меняется каждый месяц, и

нужно быстро адаптировать оборудование под новый замысел. Он жизненно необходим универсальным площадкам, что позволяет решать любые творческие задачи. С «Протоном» у тебя есть готовая, знакомая система интерфейса, которая легко интегрируется с чужими исполнительными устройствами. Я вижу его будущее и на театральных, и на концертных площадках, где нужна жесткая синхронизация света, звука, мультимедиа, механики сцены и вспомогательных систем».

Заключение

Прощаясь, Инесса Анатольевна отмечает главное: «Работа должна приносить радость, а не страх. Я много лет провела в закулисы, и если раньше боялась, – что что-то может пойти не так из-за технического сбоя на пульте, то теперь я уверена: у меня есть мощный, гибкий и, что важно, удобный инструмент, который не подведет. Пульт «Протона» – это не просто железо, это свидетельство того, что производитель наконец услышал нас, практиков».



Пульт помощника режиссера

- ППР «Протон» – это компактное рабочее место помощника режиссера, занимающее минимум пространства. Может быть настенным, настольным, напольным, состоять из нескольких частей.
- Исполнительные устройства ППР «Протон» могут быть распределены по всему зданию театра.
- ППР «Протон» может комплектоваться несколькими выносными панелями управления различного размера, как правило, 10", расположенными в свето- и звукооператорской, в других необходимых местах.
- ППР «Протон» включает в себя все традиционные подсистемы: служебную и зрительскую трансляции, служебное телевидение, интерком, повестки, управление занавесом, освещением зрительного зала и закулисного пространства, наделяя их новыми возможностями и удобствами.
- ППР «Протон» во время подготовки спектаклей предоставляет доступ к системам управления оборудованием, не связанным непосредственно с творческой деятельностью: вентиляции и кондиционирования, архитектурного освещения и т.п.
- ППР «Протон» имеет интуитивно понятный, дружелюбный интерфейс, включающий, например, подсказки в виде выпадающих меню и всплывающих окон.
- ППР «Протон» легко модернизируется и масштабируется путем обновления встроенного программного обеспечения по сети интернет и заменой или добавлением новых исполнительных устройств.
- ППР «Протон» – мощный, гибкий, удобный и простой в использовании инструмент, максимально адаптированный под конкретный театр, концертный зал или дом культуры.
- Гибкость и масштабируемость – заложена в философию ППР «Протон» изначально. Конструктивное исполнение, набор функций и средств их реализации, а также интерфейс создаются для каждого объекта индивидуально с использованием типовых решений и оборудования. Поэтому факт адаптации, учета особенностей конкретного учреждения культуры не делает ППР «Протон» эксклюзивным продуктом ручной работы и не приводит к увеличению стоимости. Стоимость зависит от уровня монтажа, количества оборудования и сложности монтажа.

MEViX. ILLUMINATE THE WORLD

Новинки проекционного оборудования Panasonic

b2b.cis.panasonic.com

СЕРГЕЙ ФЕДОРОВ

У производителей профессионального оборудования традиционно существует сезонность в выпуске новых моделей. В начале календарного года анонсируются новинки и демонстрируются прототипы на профильных выставках: ISE, Infocomm и т. д., а ближе к осени компании уже готовы к поставкам. В этом смысле компания Panasonic не исключение и анонсировала несколько новых линеек проекторов для профессиональных инсталляций. Мы попросили рассказать о новинках инженера Panasonic СНГ Дмитрия Радченко.



Дмитрий Радченко

Дмитрий, что нового представит Panasonic к концу 2026 года?

Привет! Если позволишь, я начну немного изда- лека. В 2024-2025 гг. появилась информация о том, что японский инвестиционный фонд ORIX выкупит подразделение визуальных решений и выделит его в отдельную компанию. Даже был представлен новый бренд – MEViX. Это породило массу нелепых слухов о том, что Panasonic вообще уйдет с рынка проекционного оборудования. Разумеется, этого не случилось, более того, сделка во- обще не состоялась. Тем не менее, подразделение все-таки было выделено в отдельную компанию Panasonic Projector & Display Corporation, а бренд MEViX было решено оставить. Кстати, расшиф- ровывается он как Media Entertainment Visual X (Transformation).

Что касается новинок, то их несколько. Яр- кие трехматричные DLP-проекторы серии PT-RQ45K/RZ44K (42,000 ANSI-лм), абсолю- тно новый одноматричный RGB проектор PT-HTQ20 (20000 ANSI-лм), серия компактных профессиональных ЖК-проекторов PT-VMQ85 (до 8000 ANSI-лм) с разрешением 4K, медиа-сер- веры Hive и новый программный пакет Visual Software Suite.

Начнем с самого яркого?

Да, конечно. Яркие проекторы с потоками 20,000, 30,000 лм и более являются основой бизнеса для всех ведущих производителей. У меня язык не повернется сказать, что портативные модели вы-

пускаются чисто для ассортимента, так как в их разработку вкладываются значительные усилия и ресурсы, но конкуренция в этом сегменте просто колоссальная, и маржинальность не идет ни в ка- кое сравнение с флагманскими моделями. Именно в ярких проекторах все лидирующие производи- тели применяют и опробуют свои самые последние ноу-хау.

Серия PT-RQ45K/RZ44K

Сразу после выхода серии RQ25K, когда удалось уместить 3DLP-проектор с яркостью 20,000 лм в корпус от одноматричных проекторов серий PZ990/RZ120, встал интересный вопрос: можно ли уместить проектор с потоком 40,000 лм в шасси се- рии RQ35K. В результате интенсивной разработки эту задачу удалось решить.



Серия PT-RQ45K/RZ44K

В чем был смысл выпускать серию RQ35K2?

В целом, это тот же самый RQ35K. Он изначально был хорошо спроектирован. Изменения коснулись некоторых внутренних узлов (видны только сервисным инженерам), и, как бы дико это ни звучало, был заменен разъем питания на борту с синего на серый, так как компания-производитель сняла синие коннекторы с производства.

Не может быть!

Чтобы из-за разъема питания...

Может. В современном мире, который опутан целой паутиной лицензионных соглашений, патентных ограничений, решений каких-то комиссий, все может быть. Например, вы даже не все типы линз можете использовать. Изобрести – можете, продавать – нет. Тут, кстати, есть интересная тема. Часто приходится слышать «китайцы все сделают дешевле. И проекторы, и компоненты для них». Это не совсем так. Индустрия проекторов запатентована и «залицензирована» до самых корней. Если компания из КНР претендует на глобальный рынок, то есть желает продавать свою продукцию в Соединенных Штатах и Европе, она не может использовать неоригинальные компоненты и технологии. Без вариантов. Именно поэтому сервисное обслуживание таких проекторов и запчасти для них сопоставимы по стоимости с продукцией из Японии, Бельгии или Канады.

Итак, PT-RQ45K не только получился компактным и легким с массой 66,7 кг, но и его внутрен-

няя структура получила значительные изменения и стала более модульной. Так как основной рынок для этих моделей – сфера аренды и большие театры, сервисный простотой необходимо минимизировать. Поэтому блоки питания для лазерных диодов и общий блок питания теперь можно заменить гораздо быстрее. Дополнительно, новые модели (RQ45K и NTQ20) имеют лаковое покрытие всех печатных плат, что обеспечивает повышенную надежность при работе в условиях высокой влажности.

Юстировка DMD-блока?

На мой личный взгляд, механическая юстировка прямо на объекте – изначально не лучшая затея. Сведение матриц – задача для лабораторных условий, а не для полевых. Грамотная юстировка требует наличия специального инструмента, прежде всего специальных «салазок», оснащенных встроенными лазерными уровнями. Стоимость таких около десяти тысяч долларов. Поэтому для классической четырехламповой серии PT-DZ21K была разработана система электронного сведения (electronic convergence), которая успешно применяется и сейчас. То есть «в поле» у вас есть возможность поправить расхождение матриц прямо с пульта ДУ.

Для дополнительного удобства работы в условиях аренды проекторы оснащены модулем NFC, который позволяет с помощью смартфона настроить проектор, даже не включая его в розетку. Функция Remote Preview позволяет дистанционно посмо-



треть наличие сигнала на проекторе, даже если закрыт механический шаттер. Наличие последнего особенно полезно в больших проектах, где используются сценические лазеры и есть высокая вероятность попадания лучей в объектив проектора. Напомню, что это особенно опасно с КФ- и УКФ-линзами. Если механическая заслонка не закрыта, лазерный луч может сжечь даже выключенный проектор.

Для театров, безусловно, станут приятными бонусы в виде низкого уровня шума, всего 49 дБ, который достигнут благодаря совершенно новой системе охлаждения DMD-чипов с двух сторон, а также высокая контрастность – 25000:1.

Что касается основных характеристик, то серия RQ45K очень похожа на серию RQ35K2: лазерно-люминофорный источник света с дополнительными красным и синим лазерами для расширения цветового диапазона и три DMD-чипа диагональю 0,96 дюйма с разрешением 1920x1200. У модели RZ44K это итоговое разрешение, а RQ45K оснащен усовершенствованным оптическим актуатором третьего поколения, который переключается с частотой 240 Гц и позволяет вывести на экран изображение с разрешением 3840x2400 пикселей.

Почему не нативное 4K-разрешение как в PT-RQ50K?

Это довольно долгая история, имеющая несколько «сюжетов». Во-первых, повторюсь, что система Panasonic Quad Pixel Drive уже третьего поколения, то есть ее работа значительно улучшена со времен первой модели PT-RQ13K. Более того, при живом сравнении side-by-side даже не все специалисты смогут отличить нативные проекторы от проекторов с учетверяющей призмой Panasonic. А если это так, то гораздо интереснее использовать матрицы 0,96 и обеспечить совместимость с линзами серии ET-D3 и обратной линзой ET-D75LE95. Это очень важный аспект. На рынке аренды во всем мире тысячи этих линз, и их совместимость с новой моделью проектора позволяет перейти на новую модель или дополнить свой парк проекторов без каких-либо проблем. Тем более, что в линейке ET-D3 уже 13 линз: от fisheye до теле с соотношением 13,8:1.

Вторая причина не столь очевидна. Кинорынок в мировом масштабе сейчас переживает не лучшие времена. Стриминговые сервисы составляют серьезную конкуренцию классическим кинозалам. Вследствие этого выпуск новых цифровых кинопроекторов тоже не имеет былых масштабов, а нативные матрицы с диагональю 1,38 дюйма

являются их основой. Завод Panasonic небезосновательно опасался, что поставщик матриц может прекратить выпуск этих DMD-чипов. Тем более, что прецеденты уже были. Напомню, что помимо моделей RQ и RZ существовали модели RS с разрешением 1400x1050, которые были очень популярны в сфере аренды и театра по всему СНГ. Но в компании-производителе, видимо, посчитали этот рынок совсем нишевым и прекратили их выпускать. Это обстоятельство также сыграло в пользу матриц размером 0,96 дюйма.

В итоге производитель сохранил 1,38-дюймовые чипы, и поэтому в следующем году на основе PT-RQ50K планируется новая модель PT-RQ60K.

Серия PT-HTQ20

Перейдем к HTQ20?

Да, для Panasonic это не просто новый продукт, а настоящая веха в развитии проекционных технологий. Первые прототипы появились еще несколько лет назад, и тогда, кстати, не было окончательного решения в какую сторону двигаться, в 3DLP или в 1DLP. Только пару лет назад было зафиксировано основное направление – одноматричный DLP-проектор с яркостью не менее 20,000 лм и матрицей с диагональю 0,96 дюйма.

В его основе лежит инновационный гибридный источник света Panasonic VIVID PRIME: три полноценных R-, G- и B-лазера и лазерно-люминофорный источник.



Серия PT-HTQ20



Хироси Аmano



Сюдзи Накамура

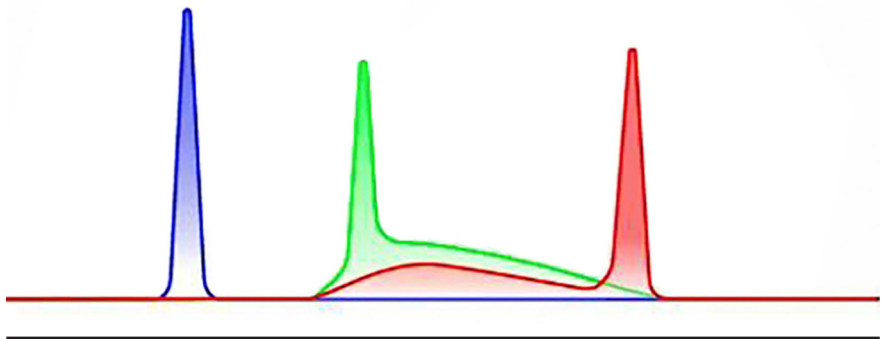


Исаму Акасаки

Почему не RGB-лазеры в чистом виде? Зачем опять нужно люминофорное колесо?

Это тоже долгая история ☺. Идея использовать комбинированные источники из синих лазерных диодов и переизлучающего люминофора принадлежит трем японским ученым: Хироси Аmano, Сюдзи Накамура и Исаму Акасаки (последний, кстати, много лет проработал в Matsushita Research Institute в Токио). В 2014 году они даже получили Нобелевскую премию за свою работу. Оба компонента прекрасно изучены, синий лазерный диод применяется повсеместно. В мировом масштабе миллионы и миллионы устройств на его основе, и его совершенствование не прекращается.

Разработка новых, более эффективных люминофоров также не стоит на месте. У Panasonic даже есть некоторое преимущество в этой области: многолетний опыт выпуска плазменных ТВ и дисплеев, работа которых основана на применении люминофоров. Вот почему для своих оптических блоков Panasonic использует колеса собственного производства. На проекторах вы не встретите наклейки «powered by кто-то».

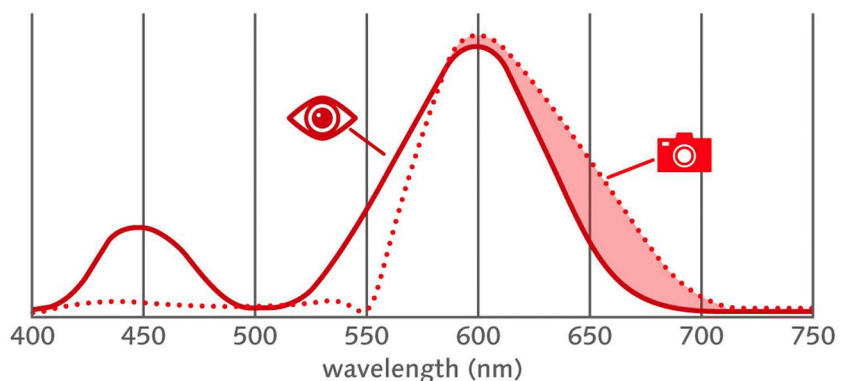


RGB LD + Phosphor (VIVID Prime)

Другими словами, возможности и потенциал комбинированной системы далеко не исчерпаны. Я думаю, его хватит еще на десятилетия.

Если посмотреть с другой стороны, то применение отдельных RGB-лазеров принесло не только ощутимую выгоду, но и поставило ряд сложнейших задач, прежде всего в области цветового согласования нескольких проекторов. Спектр излучения такой

системы – три тонкие «спицы», между которыми ничего нет. Вся цветовая палитра складывается воедино у зрителя в голове, причем у каждого индивидуально. Хотя бы чуть-чуть, но общую картинку все люди видят по-разному, и уж совсем нечего говорить про смартфоны фото- и видеокамеры! Они вообще «видят» любые твердотельные источники света (проекторы, LED-экраны, сценический свет) по-дру-





ных DLP-проекторов с диагоналями чипа 0,67, 0,8 и 0,96 дюйма и три типа линз?

Идея применить матрицы от 3DLP-проекторов в моделях 1DLP – не новая. Раньше так редко поступали потому, что стоимость линз была сопоставима со стоимостью самого проектора.

гому. Я в марте посещал завод и сделал фото четырех проекторов разных поколений – у которого из них «правильный» красный? И тут еще нет ламповых моделей, которых полно в арендном парке. Как работать? Как привести их к общему знаменателю, чтобы картинка была приемлемой и зрителям в зале, и, например, телезрителям? Это сложная задача, которая пришла к нам вместе с техническим прогрессом, к сожалению.

Для того чтобы общий спектр был более «плавным», в HTQ20 решено использовать гибридный источник: три отдельных лазера и люминофорную систему. В результате удалось не только увеличить цветовую яркость до уровня 3DLP-проекторов, перекрыть цветовой диапазон стандарта REC2020, но и обеспечить более внятную регулировку цветопередачи. Благодаря новому источнику света также получилось избавиться от эффекта радуги, присущего одноматричным проекторам: цвета переключаются в десятки раз быстрее, чем в проекторах с цветовым колесом.



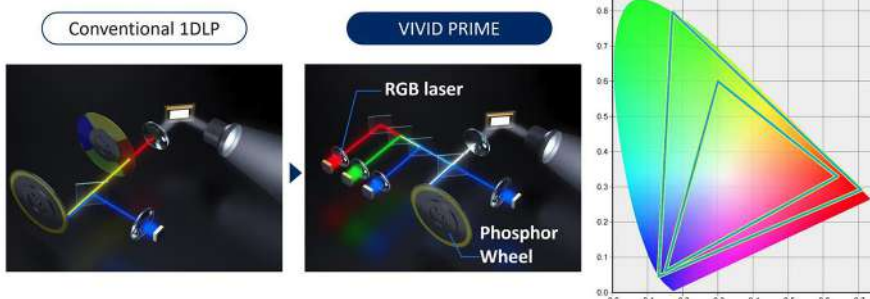
В любом случае, наличие отдельных RGB-лазеров заставляет всех, кто работает с проекцией по-новому взглянуть на процесс настройки. Ведь даже наличие очков означает наличие дополнительного оптического фильтра (причем стеклянные и пластиковые линзы работают по-разному) и искажает восприятие изображения. Реальность такова, что даже тривиальная настройка фокуса вырастает в новую задачу. Поэтому нам всем придется заново учиться работать с проекторами такого класса.

Еще вопрос, почему 0.96 дюйма? Получается, у Panasonic теперь три типа одноматрич-

Да и световые потоки были невелики, и проблема перегрева матрицы не стояла так остро. Сейчас при выходе на предел в 20,000 лм и выше, есть задача обеспечить надежную работу и дисбаланс между стоимостью проектора и линз уже не такой разительный.

Да, у Panasonic теперь три типа одноматричных DLP-проекторов: RQ7/RZ7 с диагональю 0,67 и классическими линзами ET-DLE, REQ/REZ с диагональю 0,8 и новыми линзами ET-C1, HTQ20 с диагональю 0,96 дюйма, который полностью совместим с линзами ET-D3. То есть при обновлении парка проекторов, скажем, с DZ21K/DS20K, можно перейти на серию RQ25K/RZ24K или на модель HTQ20 без замены парка линз.

В основе HTQ20 матрица с разрешением 1920x1200, а далее, как и в RQ45K, оптический актуатор, учетверяющий разрешение до 3840x2400 пикселей. В целом обе модели очень похожи: механический шаттер, пылезащита класса IP5X, антикоррозионное покрытие печатных плат, функция NFC, функция дистан-



ционного мониторинга, функция резервного входа, синхронизация контрастности и затвора, возможность работы с сигналами с разверткой 240 Гц и многое другое.

Также общей чертой RQ45K и HTQ20 является наличие слота для опциональных карт формата Intel SDM, в который можно установить дополнительные интерфейсные карты или полноценные медиа-серверы HIVE, о них чуть ниже.

Хочу подчеркнуть очень важный момент! Ни RQ45K, ни HTQ20 больше не поддерживаются программным пакетом Geometry Manager Pro, а для настройки и управления этими моделями нужен новый пакет Visual Software Suite.

Серия PT-VMQ85

Теперь обсудим VMQ85. Серия VMZ82 была выпущена совсем недавно, какой смысл практически сразу обновлять линейку?

В самом начале мы говорили о патентах, лицензиях и директивах. Тут как раз эта ситуация. Специальная комиссия в Евросоюзе выпустила директиву, призванную прекратить использование и продажу компонентов, содержащих так называемую «вечную химию». Под ограничения попал наш поставщик ЖК-матриц. Продажи проекторов (не только Panasonic) на основе этих матриц были запрещены. Производитель ЖК-панелей выпустил новые матрицы, которые не содержат запрещенных составляющих, а Panasonic уже на их основе запустил новую линейку ЖК-моделей с яркостью до 8000 ANSI-лм и разрешением 3840x2400. Новые модели VMQ85 (8000 лм), VMQ75 (7300 лм) и VMQ65 (6500 лм) предназначены для установки в составе спортивных симуляторов, в музеях, корпоративном секторе и, конечно, в сфере образования. Все три модели имеют наилучшие показатели энергоэффективности – около 20 лм/Вт.

Разрешение 3840x2400 формируется системой Quad Pixel Drive? И насколько ЖК-проекторы хороши при работе с учетверяющей призмой?

Не совсем. Если мы просто перенесем алгоритм работы оптического актуатора в ЖК-проектор, матрицы сгорят примерно секунд за 10. В LCD-моделях нужен свой алгоритм, который не только увеличивает разрешение, но и меняет поляризацию. Со стороны этот процесс кажется хаотичным, но он действительно продлевает срок службы всего проектора.

Разумеется, быстрое действие DMD-чипов не идет в сравнение с ЖК-матрицами, поэтому если основ-



Серия PT-VMQ85

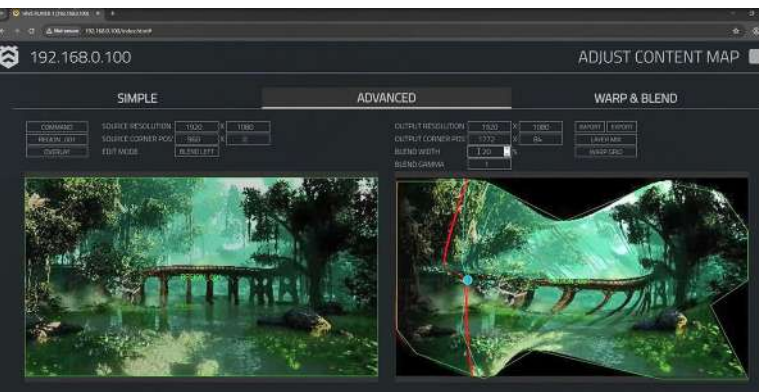
ная задача – демонстрация динамичного контента, то лучше присмотреться к DLP-моделям, но я видел VMQ85 своими глазами еще на этапе прототипа: презентационный и учебный контент он показывает просто восхитительно.

Panasonic позиционирует эту серию как полупрофессиональную, так как помимо широкого набора интерфейсов, объектива с трансфокатором 1,09 – 1,77, полноценной возможности управления и мониторинга по сети, проекторы оснащены функциями регулировки геометрии (в том числе Free Gried до 17x13), функциями настройки изображения Daylight View и Vivid Green. Последняя уменьшает световой поток на 30%, но увеличивает уровень сигнала в зеленом диапазоне. Таким образом, проекторы идеально подходят для игровых симуляторов типа гольфа или футбола.

Очень частый вопрос, который нам задают: «можно ли использовать ЖК-проекторы в интенсивных режимах?». Ни один производитель матриц не раскрывает реальный срок службы своих изделий. Эта информация доступна только сервисным центрам. Я хочу отметить, что этот срок не совсем соответствует 20,000 ч, обычно заявляемым для проектора целиком. Поэтому, если планируется работа ЖК-проектора в интенсивном режиме, лучше использовать его не на полной яркости. Например, если по расчетам вам нужно 4000 лм, ориентируйтесь на модель около 8000 лм. В любом проекторе Panasonic через меню можно уменьшить яркость лазерных диодов, скажем, на 50% и тем самым значительно продлить срок службы проектора.

Hive Media Control

Тут трудно сказать лучше прессрелиза, а он гласит: «19 мая 2026 года Panasonic Projector & Display Corporation объявила о приобретении 100% акций британской компании Hive Media Control Ltd., разработчика технологий для воспроизведения и управления медиаконтентом. Сделка позволит



Panasonic усилить позиции в области медиасерверов, управления контентом и создания комплексных решений для иммерсивных и стационарных инсталляций. Приобретение HIVE отражает стратегическое развитие Panasonic от производителя оборудования к поставщику комплексных визуальных решений. Помимо проекционного оборудования и дисплеев, компания укрепляет свои позиции в сфере программного обеспечения, управления контентом и интегрированных медиасерверов.

В линейке HIVE четыре медиасервера (MINIMA, OSMIA, PLUTO и NEXUS) в формате Intel SDM, которые могут быть установлены прямо в совместимые проекторы и дисплеи Panasonic. В том случае, если у проектора нет слота SDM, на помощь приходят внешние шасси – BEEBOX (один слот), NUCLEUS (два слота) и BEEHIVE (16 слотов). Серверы работают под управлением промышленного дистрибутива Linux, поэтому отличаются надежностью и устойчивостью.

Для управления нет необходимости во внешнем ПО, вся работа контролируется посредством браузера с планшета, смартфона или ПК. Если все-таки нужно реализовать управление без непосредственного доступа к веб-интерфейсу, то доступны протоколы управления: UDP, OSC, HTTP, Websockets, Stream deck, Companion и MIDI.

Серверы позволяют не только управлять контентом, но и предлагают широкий набор инструментов для регулировки геометрии, сшивки проекторов и т. д. Интересная особенность состоит в том, что есть возможность импортировать данные от внешних систем автоматической калибровки, например, VIOSO, Screenberry.

Подробные описания можно посмотреть на сайте www.hive.run.

Visual Software Suite

И, наконец, мы добрались до нового программного пакета Visual Software Suite. Те, кто ра-

ботает с проекторами Panasonic, могут скачать актуальную версию через систему PASS. Я думаю, что все ее знают, там же находится Geometry Manager Pro, свежие прошивки и т. д. В чем основное отличие от Geometry Manager Pro?

В том, что VSS это гораздо больше, чем ПО для управления геометрией и работой проекторов. Завод решил объединить функции всех программных продуктов под одной крышей: Geometry Manager, Remote Monitoring и Content Manager. Старые продукты при этом остаются доступными, так как VSS не поддерживает работу со старыми моделями.

Я вижу у тебя закладку 3D Sim. Что это?

Пакет VSS включает в себя полноценный проекционный симулятор, в котором можно создавать довольно сложные проекты. Он поддерживает импорт 3D-моделей в форматах stl, obj и dxf и обратный экспорт в dxf. В симуляторе



наглядно и удобно можно работать с большой библиотекой проекторов и линз Panasonic, еще на этапе проекта оценить общую освещенность экрана, размер пикселя и много другое. Предыдущее ПО GeoSim было доступно только инженерам Panasonic, новый симулятор можно будет активировать в своей копии VSS за дополнительную плату. Какова будет стоимость пока не ясно, но есть важный момент: завод планирует до конца этого года открыть бесплатный годовой доступ к симулятору для всех желающих. Я думаю, что этот инструмент очень полезен – на этапе проектирования вы анализируете проекционную схему, пользуясь инструментом «из первых рук».

В заключение отмечу, что поменялся не только интерфейс, поменялась вся последовательность работы. Когда я запустил VSS впервые, то не мог понять, как запустить функцию автокалибровки и сшивки с помощью фотокамеры. Так что в случае с VSS тоже нужно будет заново учиться.



Цифровая вечность Нередицы: как высокие технологии вернули миру утраченные фрески XII века

mrp-light.ru

Церковь Спаса Преображения на Нередице под Великим Новгородом – памятник из списка ЮНЕСКО, видевший XII век, но почти стертый с лица Земли в годы Великой Отечественной войны. Долгие десятилетия историки собирали уцелевшие фрагменты по крупницам. Сегодня храм переживает второе рождение благодаря беспрецедентному мультимедийному проекту «Нередица. Возвращение света», реализованному Новгородским музеем-заповедником при поддержке Сбера. Это первый в России опыт столь масштабного и бережного обращения с древним архитектурным наследием цифровыми методами.

Ювелирная работа с пространством

Чтобы на голых стенах ожили утерянные фрески, создатели проделали колоссальную работу. На основе архивных довоенных снимков, рисунков Леонида Браиловского рубежа XIX–XX веков и современных технологий искусственного интеллекта команда около двух месяцев собирала единый цифровой фресковый ансамбль. Задачей было не создать новодел, а дополнить уцелевшие фрагменты бесшовным цифровым слоем, точно продолжающим историю древних мастеров.

Главным технологическим вызовом стало идеальное совмещение графики со сложным, уникальным рельефом стен древнего храма. Малейшая погрешность в геометрии разрушила бы иллюзию. Для решения этой задачи специалисты использовали передовой программно-аппаратный комплекс на базе медиасервера LightAct – мощного программного 3D-движка индустрии реального времени.



#инсталляция#медиасервер

● **Централизованное управление шоу:** всего один сервер взял на себя комплексную автоматизацию. Помимо мультимедиаконтента, LightAct управляет световой схемой по протоколу Art-Net DMX и многоканальным звуком. Пространственное аудио погружает зрителей в атмосферу хорового пения (произведения Сергея Рахманинова в исполнении Хоровой коллегии Санкт-Петербурга) и закадрового повествования так, что голос диктора звучит кристально чисто в любой точке храма.

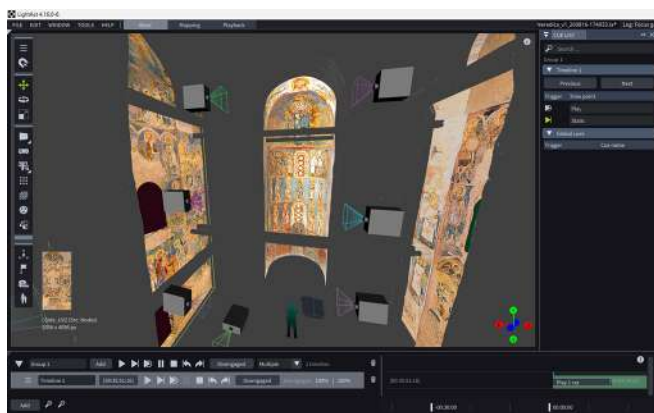
Технологии на службе вечности

Проект работает в автоматическом режиме по заранее выстроенным тайм-лайнам, управляя питанием проекторов через интерфейс PJLink и переключая режимы показа каждые полчаса.

«Нередица. Возвращение света» доказывает: современная шоу-индустрия и мультимедийные серверы экстра-класса способны решать задачи высочайшего культурного значения. Технологии не заменяют историю – они дают ей второй шанс заговорить со зрителем на языке света, звука и эмоций.

Магия LightAct: один сервер на весь храм

В условиях ограниченного и сложного пространства церкви – с ее большой высотой, узкими простенками, деревянными перекрытиями и риском возникновения теней от конструкций – выбор технологической платформы был критически важен. Медиасервер LightAct справился с задачей с абсолютной точностью:



● **Интеграция «сырой» геометрии:** софт позволил напрямую работать со сложными трехмерными сканами интерьера храма, обеспечивая идеальную посадку цифрового контента «сантиметр к сантиметру» поверх реальных стен, алтарной зоны, входной группы и купола.

● **Безупречная калибровка:** встроенные инструменты автокалибровки и автоматического создания масок помогли бесшовно сшить проекции от 17 проекторов мощностью от 6 000 до 7 500 люмен, исключив любые слепые зоны и тени.

На выставке Light +Audio Тес 2026, которая пройдет 15-17 сентября 2026 года в Тимирязев Центр, г. Москва, Зал 2 Вавилов, стенд 2С9, «МР ПРОДЖЕКТ» представит медиасервер LightAct Double v2 Black.



PTZ-камеры DSS:

полный спектр задач

МАКСИМ БЕЛИНСКИЙ

руководитель направления
«Мультимедиа»
компании «Аваллон»
shop-avallon.ru
dss-tech.ru

Сейчас ни одно мероприятие не обходится без съемки или трансляции. Помещения, здания и площадки всегда комплектуются камерами, и в большей степени это PTZ.

В портфеле компании «Аваллон» помимо звукового, светового оборудования, механики сцены и видеокоммутации также есть и PTZ-камеры бренда DSS. Причем в прекрасном сочетании цена-качество и с поддержкой самых актуальных технологий, включая NDI|HX, SRT и Dante-AV. На данный момент ценовой диапазон на PTZ-камеры DSS начинается с немногим меньше 100 000 рублей и не превышает 250 000 рублей.

Базовая линейка FullHD PTZ-камер представлена серией DSMUV950, оснащенной стандартными CMOS-сенсором 1/2,8" на 2,07 Мп. Вариантов оптического зума в ней два: 12-кратный и 20-кратный. Такие устройства хорошо подходят для бюджетных переговорных комнат с необходимостью общения по облачной ВКС. Так, версия с 12-кратным зу-

мом предлагает неплохой угол обзора в 72,5 градуса. Видео стандартно можно выводить по HDMI, 3G-SDI, USB, а также по сети. Базовые модели поддерживают RTSP, RTMP, но есть и отдельная версия с NDI|HX. Помимо питания от адаптера, камеры можно питать и по PoE.

На вершине модельного ряда расположилась 4K-камера DSMUV470 в стандартном для сегодняшнего дня массивном корпусе. Сенсор 1/1,8" на 8,42 Мп с отличными характеристиками по четкости и освещенности.

Из фишек отметим интеллектуальную автофокусировку и тихую работу привода, а также возможность записи на microSD-карту. Помимо стандартного набора видеовыходов HDMI, 3G-SDI, USB доступен и 12G-SDI видеовыход. Совместимость с самыми передовыми сетевыми протоколами: NDI|HX3 для передачи данных в локальной сети в высоком качестве с низкой задержкой и SRT для защищенной передачи данных в нестабильной мировой сети интернет между зда-





ниями, городами и континентами. И, конечно же, все это с питанием по PoE.

Если решено выстроить инфраструктуру на базе Dante-AV, то для этого тоже есть свой вариант. Еще одна линейка камер DSMUV430 при схожем функционале и наборе интерфейсов обладает более скромным сенсором относительно DSMUV470 в 1/2,5". Тут нет выхода 12G-SDI, но есть поддержка Dante-AV, как и NDI|HX3 и SRT.

В категории 4K-камер еще можно отметить камеру DSMUV490 с 12-кратным зумом. Помимо стандартного набора интерфейсов HDMI, SDI, USB эта камера имеет два объектива и может наводиться по голосу – универсальный вариант для переговорной комнаты.

Для образовательных учреждений предлагается двухобъективная FullHD PTZ-камера с автоматическим наведением DSMUV100T, а также стационарные ePTZ-камеры DSMUV220T для наблюдения и трансляции фиксированных областей помещения с последующей обработкой на видеомикшере. У DSS есть даже PTZ-камера DSMMD570 с ночным видением для медицинских учреждений, к примеру для мониторинга пациентов в темное время суток.

Для управления и настройки всего этого парка камер бренд DSS может предложить контроллеры управления PTZ-камерами – DSM200KBD и компактный DSMAK30, которые поддерживают распространенные протоколы управления.

Если нужны организация прямых трансляций и параллельной записи видеоконтента со сцены, PTZ-камеры становятся незаменимым инструментом, позволяя захватывать динамичные выступления с максимальным качеством и без лишних операторов в кадре. Отличным примером специализированного решения для индустрии прямого вещания служит модель DSS DSMBC1207, созданная для стабильной работы в режиме реального времени. Эта Full HD камера (1920×1080 при 30 к/с) оснащена 10-кратным оптиче-

ским зумом и широкоугольным объективом (68,8°), что дает режиссеру гибкость в кадрировании сцены. Благодаря передовым алгоритмам обработки ISP она обеспечивает превосходную цветопередачу и глубину изображения, а технология Plug & Play через USB 3.0 или HDMI позволяет мгновенно начать стрим или запись на компьютер без установки драйверов.

Таким образом, вы можете закрыть все потребности в области PTZ-камер по вполне приемлемой цене и с хорошим качеством, с которым можно ознакомиться, взяв оборудование на тестирование или посетив ближайшую профильную выставку Light+Audio Tec 2026, где будет представлена наша продукция бренда DSS. А за помощью в подборе и покупке вы всегда можете обратиться в компанию «Аваллон».



Новое – хорошо забытое старое

АРСЕНИЙ СЫРОЕЖКИН

lightirium.ru
show-device.ru

Компания «ШОУ ДЕВАЙС» (Show-Device.ru) продолжает развиваться, несмотря на внешние факторы и в целом непростой период. Не знаем, насколько мы готовы к трудным временам, поэтому решили готовиться сразу к хорошему.

В начале лета мы зарегистрировали товарный знак «LIGHTIRIUM», а в мае 2026 года внесли новое юрлицо в «Национальный каталог товаров» и систему «Честный знак». Для нас это – новая ступень. Так совпало, что помимо очередного этапа улучшений уже имеющегося модельного ряда, изменились и законы. Все это подтолкнуло нас, если не к полному ребрендингу, то к переходному этапу, а возможно и сохранению линейки «VJLIGHT» с параллельным дополнением продукции нового уровня под новым брендом.

За несколько лет производства и поставок собственных разработок накопился определенный опыт взаимодействия с конечными потребителями. Мы услышали их пожелания, а также исследовали особенности инсталляций и эксплуатации нашей продукции, что позволило внести в нее улучшения.

Теперь под брендом «LIGHTIRIUM» будет поставляться DMX-оборудование с дополнительной защитой линии DMX-сигнала от электростатических разрядов. Это касается как всех исполнительных приборов (декодеры, реле, контроллеры и т.д.), так и сплиттеров (усилителей), у которых входы и выходы DMX теперь защищены супрессорами с диодными обвязками. Такая же защита будет присутствовать и на всем оборудовании с поддержкой RDM. Приборы, которые раньше требовали питания от источника

постоянного напряжения, теперь имеют защиту от переплюсовки. Соблюдать полярность подключения сейчас необязательно.

Более того, отныне в этих же устройствах для питания можно использовать и переменное напряжение в указанном диапазоне. Некоторое время назад мы задались целью уменьшить нагрев наших DMX-сплиттеров. В принципе, компоненты нагревались в допустимом по даташиту диапазоне, но врожденный перфекционизм не давал нам покоя, и мы добились существенного снижения даже нормативного нагрева компонентов, что, в свою очередь, должно привести к увеличению срока эксплуатации устройств.

Изменения коснулись и нашей продукции с классом защиты IP68 (IP67). Помимо дополнительной защиты DMX-входов и выходов от электростатических разрядов мы улучшили крепление разъемов, добавив силиконовые прокладки для гарантированной влагозащиты в месте крепления. Корпуса теперь также не потребуют доработки и будут обеспечивать класс защиты не ниже IP67. Пользователю остается контролировать только места ввода кабелей и температурный режим эксплуатации. Кстати, для этой линейки мы увеличили яркость светодиодов, которые сигнализируют о наличии питания и входящего сигнала DMX.

Стоит ли говорить, что наряду с улучшениями в имеющихся моделях наших приборов, происходит и расширение модельного ряда в целом. Это касается и оборудования с установкой на DIN рейку, и уличного с классом защиты IP68 (IP67), и сценического (как для инсталляций, так и для проката).

В одной статье все события невозможно описать, поэтому следите за новостями на нашем сайте и за наполнением нового. Контент уже готовится, и мы надеемся, что к началу выставки Light + Audio Tec 2026 какая-то его часть будет доступна для пользователей.

Аллилуйя!

Как в Universal Acoustics выбирают треки для демонстраций

universalacoustics.ru

ЛЕВ ОРЛОВ

Красоту не все любят выставлять напоказ, но зачем же прятать? А ведь бывают случаи, когда ее необходимо продемонстрировать. В случае с профессиональными акустическими системами это, например, выставка Light + Audio Tec, конференция прокатчиков в Самаре или еще какое-то мероприятие, где есть возможность громко, в удовольствие послушать и сравнить акустику с конкурентами. И в компании Universal Acoustics знают, как это правильно сделать. Раскрываем секреты.

Из воспоминаний автора

Ехали тут лет десять тому назад на машине, работало «Наше радио». Годная лирика, знакомые музыканты... Когда дело дошло до одной очень известной песни, подумалось: «Аллилуйя, научились же наши писать барабаны!»

Работали тут на Конференции по техническому оснащению церковей MediaLive, в отдельном зале слушали массивы и точечники — наши и заморские. Мясо, фарш, соус с перчиком... ну и каша конечно. Когда дело дошло до Universal Acoustics, подумалось: «Аллилуйя, научились же наши делать колонки!» Кстати, устроители конфы рекомендовали для демонстрации включать песни только из утвержденного списка. Поэтому раз в пять минут то тут, то там из колонок «вылезал» старик Коэн со своей «Аллилуйей»... И да, это был единственный трек, который через колонки Universal Acoustics звучал «не очень». Ну, его и убрали быстренько из программы...

Из отзывов пользователей

Про компанию Universal Acoustics говорят так: «Музыка – это прекрасно, но через акустические системы Universal Acoustics звучит целый мир, восхитительный в своей нетрафаретной виртуозности и рукодельной тонкости. Без их (акустических систем Universal Acoustics) звучания он (восхитительный мир) потерял бы всю радость, и даже печаль нельзя было бы выразить так глубоко и искренне».

Однако дело не только в качестве акустических систем. Эти слова звучат в ответ на



Сергей Мархай и Владимир Филатов

компетентность и многолетнюю экспертизу руководителей компании. Чтобы впечатлить потенциальных клиентов и действующих коллег, максимально раскрыть потенциал своей акустики, они выслушивают горы исходного материала, из которого искусно подбирают эталонные треки для демонстрации. А теперь вот, нисколько не жадничая, делятся опытом.

Из учебника по демонстрации акустических систем

Руководители Universal Acoustics единодушны в том, что ключевое значение для демонстрации акустических систем имеет не жанр или популярность трека, а состав инструментов, качество записи и составляющие композиции. Вот несколько обязательных элементов:

1. Тонкие звуки с «хвостом» сигнала, например, звон колокольчиков, помогают оценить:

- четкость воспроизведения высоких частот;
- детализацию звучания;
- способность системы передавать затухание звука.

2. Треки с мощной НЧ-составляющей позволяют ощутить:

- глубину басов;
- вибрацию низких частот (которая, как известно, воспринимается не только ушами, но и всем телом).

3. Композиции с выраженным стерео-эффектом демонстрируют:

- общую глубину и широту звуковой картины;
- точность позиционирования инструментов внутри нее.

4. Разноплановый материал: задействует ассоциативное мышление слушателей и вызывает безусловный эмоциональный отклик.

Владимир Филатов подчеркивает: «Демонстрация акустики должна создавать атмосферу. Когда человек слушает трек, у него автоматически возникают личные ассоциации и образы. Разноплановая подборка помогает «зацепить» разных слушателей и показать, что акустика передает не просто звук, а эмоции и настроение».

На вопрос «откуда вы берете аудиоматериал?» Сергей Мархай отвечает: «Источники аудио для демонстраций весьма разнообразны. Классический вариант – популярные треки, которые давно используются в индустрии... хотя они могут быстро надоесть. Неплохая альтернатива – работы начинающих музыкантов, композиции, опубликованные на промо-сайтах и платформах для диджеев. Такие треки часто уникальны и не встречаются в массовых стриминговых сервисах. Однако наиболее ценны специально созданные записи. Например, барабаны, записанные известным мастером эксклюзивно для нашей компании (с минимумом обработки, чтобы передать все нюансы звучания: шумы, работу мембран и т.д.), а также упражнения диктора (мычание, разминка голоса) или певца (ба-бу-бы-бо-бэ...) перед выступлением. Все это привлекает внимание слушателей своей необычностью и демонстрирует разные стороны акустических систем – разборчивость, динамику, баланс».

Залог успеха

Успех компании Universal Acoustics во многом связан с тем, что совладельцы действуют слаженным тандемом. Владимир Филатов, генеральный директор и музыкальный эксперт, понимает, какое звучание должно получиться, какие эмоции и ассоциации оно вызывает. Сергей Мархай, генеральный конструктор и технический специалист, знает, как добиться нужного результата с точки зрения физики звука: мощности, АЧХ, корректности воспроизведения. Такое сочетание компетенций еще на стадии разработки акустических систем заряжает их «положительным пользовательским опытом» (модное нынче маркетинговое словцо, означающее... что-то такое важное). В Universal Acoustics делают ставку на детализацию, эмоциональность и уникальность звукового материала, чтобы продемонстрировать: их акустические системы передают не просто звук, а саму жизнь во всей ее полноте.

И, как «истинные скромняги», говорят: «А мы что? Мы ничего: просто через колонки Universal Acoustics звучит сама Вселенная... хотя музыку мы тоже любим!»

Домашний кинотеатр в формате Dolby Atmos

Для того, чтобы воплотить мечту своего взыскательного заказчика, известного коллекционера и почитателя кинематографа – создать в его частном доме кинотеатр с изображением профессионального класса и звуком в формате Dolby Atmos – специалисты компании Universal Acoustics разработали индивидуальное решение с учетом особенностей здания и личных пожеланий заказчика.

В полном соответствии с документацией стандарта Dolby Atmos решение включает в себя коаксиальные акустические системы Universal Acoustics HTM с точными углами наклона (напольные Front L-R и Center), четыре саба Universal Acoustics HTS (на фото они видны за акустически прозрачной тканью), а также потолочные (Surround

L-R) и тыловые (Rear L-R) колонки Universal Acoustics HTB треугольной формы.

Направленность левой и правой фронтальных колонок = 90 градусов, что в сумме дает 270 градусов, кроме того, длина экрана составляет всего 3,5 метра, в результате для данного проекта оказалось достаточно всего трех фронтальных колонок.

Заказчик поставил перед работниками четкую цель: пе-

ренести в собственный дом тот самый «эффект большого кинотеатра» и в итоге получил а) звуковое давление, как в большом кинотеатре – с мощными басами и четкими высокими частотами; б) разборчивость диалогов даже на фоне спецэффектов и в) эффект полного погружения в соответствии со спецификацией формата Dolby Atmos. Это не первый проект домашнего кинотеатра, выполненный специалистами Universal Acoustics. В планах компании развивать и масштабировать данное направление



Эксперимент со звуком на госэкзаменах в МГИК



11 июня 2026 года в учебно-творческом центре Московского государственного института культуры (МГИК) проходил государственный экзамен факультета музыкального искусства. Студенты кафедры народно-певческого искусства из ансамбля «Златоцвет» предложили провести эксперимент: исполнить три народные песни в сопровождении бас-гитары, барабанов, фортепиано, кла-

вишных, гитары, скрипки и балаяна.

Встала задача – смонтировать в зале систему звукоусиления и выстроить правильный баланс. Комплект в составе 2x6 топов T8 и 2x2 сабов T18B серии TOUR в двух граунд-стеках плюс четыре фронт-фила T8 был оперативно предоставлен прокатным агентством ЕСМ№7.

Настройку системы выполнил выпускник кафедры звуко-

режиссуры МГИК Никита Сметлов. Он поставил фронт-фила на авансцене и направил на первые ряды, где располагалась государственная комиссия. Такой подход помог избежать переусиления звука в ближней зоне и добиться равномерного покрытия во всем зале, несмотря на высокие потолки и особенности акустики небольшого зала.

Концертная программа госэкзамена МГИК получилась насыщенной и разнообразной. Новый формат понравился публике, студентам и педагогам. Ранее акцент делался преимущественно на исполнении а капелла, однако эксперимент показал, что при грамотном подходе современные технологии звукоусиления могут органично сочетаться с традициями русского народного исполнительства.

SWAUDIO Dead Space RIAA

Свобода электронов

Гибридный фонокорректор для тех, кто хочет услышать винил без лишнего вмешательства электроники

simplewayaudio.ru



SWAudio представляет Dead Space RIAA – гибридный ММ-фонокорректор, созданный на базе архитектуры Vacuum V9.

Это результат нескольких лет исследований ламповых и дискретных усилительных каскадов. Мы объединили вакуумный вход, работающий с минимальным сигналом звукоснимателя, и точный транзисторный выход, способный стабильно работать с последующим трактом.

Почему вакуум на входе

В вакуумной лампе электроны движутся в свободном пространстве, практически не сталкиваясь с веществом. При рабочих напряжениях их скорость достигает нескольких миллионов метров в секунду – на порядки выше скорости упорядоченного переноса заряда в кристалле.

В Dead Space RIAA лампа используется во входном каскаде, где особенно важны низкий уровень шума, точная передача слабого сигнала и сохранение естественной атаки.

Дискретный транзисторный выход с отрицательной обратной связью обеспечивает низкое выходное сопротивление, высокую линейность и стабильную работу с нагрузкой.

Результат – прозрачный, быстрый и свободный звук без ощущения «вязкости» и искусственного окрашивания.

Да, если ударить по лампе, она издаст звук – микрофонный эффект никто не отменял. Но в штатном режиме Dead Space RIAA остается практически бесшумным.

Ваша лампа – ваш характер звука

Открытая конструкция позволяет менять входные лампы без разборки корпуса.

В комплект входят два варианта:

6Н2П-ЕВ – советский двойной триод повышенной надежности. Плотная середина, глубина и выраженное ощущение «тела».

12AX7 – классический западный стандарт. Более светлая подача, детальность и воздушность.

Главное преимущество – возможность установить собственную лампу и подобрать характер звучания под систему, акустику и коллекцию винила.

Советская NOS, современная Mullard, Electro-Harmonix или редкая винтажная лампа – Dead Space RIAA позволяет услышать разницу без замены всего устройства.

High-End без недоступного ценника

- Коэффициент гармонических искажений – менее 0,0004% при 1 кГц.
- Частотный диапазон тракта – от 10 Гц до 120 кГц.

Такие показатели обычно встречаются в аппаратуре значительно более высокой ценовой категории. Dead Space RIAA предлагает этот уровень тем, кто хочет услышать свою коллекцию без лишнего вмешательства электроники.

Характеристики

Тип: Гибридный RIAA-фонокорректор

Усиление: 80 дБ, гибридное – ламповый вход + транзисторные каскады

Архитектура: Ламповый вход/дискретный транзисторный выход

Вход: ММ – Moving Magnet

Лампы в комплекте: 6Н2П-ЕВ, 12AX7

Замена ламп: Без разборки корпуса

Выходной каскад:

Дискретный транзисторный, с ООС

THD: Менее 0,0004% при 1 кГц

Частотный диапазон: 10 Гц – 120 кГц

Стоимость: 100 000 ₽

Первая партия и живая демонстрация SWAUDIO Dead Space RIAA состоятся на выставке Light + Audio Tec 2026.

glavconcert.ru

Интерфейс Hear Technologies Dante-WSG XS предназначен для интеграции систем Waves eMotion LV1 и Waves SuperRack с аудиосетями Dante. Устройство выполняет функцию моста между сетевыми протоколами Dante и SoundGrid, обеспечивая двустороннюю передачу цифрового аудио между двумя экосистемами.

Устройство может применяться в системах концертного звукоусиления, вещательных комплексах, театрах, студиях, корпоративных AV-системах и стационарных инсталляциях, где требуется совместная работа оборудования Dante и SoundGrid.

При использовании с Waves eMotion LV1 интерфейс позволяет вводить аудиосигналы из Dante-сети в среду SoundGrid и передавать обработанные сигналы обратно в Dante. Аналогичным образом Dante-WSG XS может использоваться совместно с Waves SuperRack, обеспечивая передачу Dante-каналов



Интеграция Waves eMotion LV1 и SuperRack с Dante: обзор интерфейса Dante-WSG XS

в систему обработки плагинами Waves и их возврат в общую сетевую инфраструктуру.

При частотах дискретизации от 44,1 до 48 кГц устройство поддерживает до 64 каналов двусторонней передачи аудио, а на повышенных частотах дискретизации (88,2–96 кГц) — до 32 поддерживаемых аудиоканалов.

Компактное исполнение (1/2 RU) упрощает установку интерфейса в мобильные и стационарные рэковые стойки, а небольшой вес (1,36 кг) удобен для мобильных комплектов и туровых систем.

Компания «Главконцерт» является официальным дистрибьютором Waves на территории Российской Федерации.

Серьезный звук для комиков

Н.О.Л.Е. (House of Live Entertainment) открылся весной 2026 года на Маросейке в центре Москвы. Площадка объединяет концертный зал на 100 зрителей, бар и ресторан и предназначена для стендап-шоу и съемок проектов Medium Quality Production.

Специалисты «Главконцерта» выполнили электроакустическое проектирование, поставку, монтаж и пусконаладку оборудования.

Аудiosистема проектировалась для двух режимов работы: распределенного фонового озвучивания и клубного звука. Основное внимание уделялось качеству и разборчивости речи.

В системе использованы акустические системы RCF KX, сабвуферы и сценические мониторы. Усиление и распределение аудиосигнала по зонам реализованы на оборудовании Lucky Tone. Управление и настройка выполняются с микшерного пульта Behringer X32.

После ввода объекта в эксплуатацию конфигурация зала была скорректирована. Изначально сцена располагалась вдоль длинной стены, однако после первых мероприятий и акустических измерений ее перенесли на короткую сторону. Это позволило получить более типичную для концертного зала геометрию, уменьшить влияние отражений и эха и повысить разборчивость речи.



Новинки коммутации, инновационные решения Bosc и аудиооборудование Sennheiser для комплексного оснащения проектов «под ключ»



mrcable.ru

С момента своего основания в 2008 году компания MrCable прошла путь от поставщика кабельной продукции зарубежных брендов до одного из лидеров российского рынка. Сегодня MrCable – это экспертный центр полного цикла, предлагающий клиентам не просто широкий ассортимент кабелей, разъемов и аксессуаров для видео-, аудио- и телекоммуникаций, а готовые инженерные решения, включая продукцию под собственными торговыми марками.

В 2023-2024 годах мы стратегически расширили портфель, запустив направления профессионального аудио- и видеооборудования мировых брендов – Sennheiser, Neumann и BlackMagic. Это позволило MrCable выйти за рамки тради-

ционной дистрибуции. А партнерство с российским брендом Bosc, стартовавшее в 2025 году, стало логичным развитием проектного направления. Теперь мы сопровождаем клиентов на всех этапах: от разработки концепции до сдачи объекта «под ключ», объединяя лучшие мировые и надежные российские технологии.

Наша основная задача сегодня – комплексная поддержка проектных компаний, системных интеграторов и инсталляторов. Мы предоставляем полный спектр услуг, необходимых материалов и комплектующих для успешной реализации проектов и монтажа объектов любого уровня сложности.

На ежегодной выставке Light + Audio Tec 2026, которая пройдет в Москве 15-17 сентября, MrCable представит ключевые направления деятельности:

- кабельную продукцию и коммутацию от зарубежных

производителей с особым фокусом на собственных брендах – [GABREAL](#) и [MRC](#), а также новинку 2026 года – индивидуальные решения [Naviwire](#);

- инновационные решения [Bosc](#) для телеведущих, системных интеграторов и служб эксплуатации на спортивных и вещательных площадках;

- профессиональное аудиооборудование [Sennheiser](#) для музыкальных и речевых выступлений, бизнес-коммуникаций и создания видеоконтента.

Последовательное развитие этих направлений позволяет нам успешно закрывать полный цикл оснащения проектов любой сложности – от концепции до ввода в эксплуатацию. Объединяя надежность собственных брендов, технологичность решений Bosc и бескомпромиссное качество Sennheiser, мы предлагаем партнерам выверенную экосистему взаимодополняю-





щих продуктов. Для нас «под ключ» – это не статус, а ответственность перед каждым проектом.

Уникальные готовые решения

С первых дней работы MrCable сделала ставку на производство соединительных кабелей и необходимой для этого кабельной продукции. Именно поэтому уже в первый год мы открыли собственное производство и запустили первый кабельный бренд (MrCable). Сегодня бесспорный лидер продаж – кабельная продукция под брендом GABREAL, которая успешно заменила ушедшие с рынка товары известных зарубежных компаний. В линейке GABREAL около 300 моделей с уникальными характеристиками для различных задач. Все, что вам надо – определиться с выбором!

Набирает популярность и бренд коммутации MRC, запущенный в том же 2022 году. Мы предлагаем огромный ассортимент разъемов под любые цели. Благодаря высокой инженерной экспертизе и качеству изделий,

разъемы MRC становятся выбором №1 для самых амбициозных проектов в стране.

В 2026 году MrCable запустил новый бренд – Naviwire. Это уникальные готовые решения под нестандартные проектные задачи. Для таких задач компания использует продукцию как собственных брендов, так и компоненты зарубежных производителей. Возможны различные комбинации кабелей и разъемов – например, провод GABREAL с разъемом Neutrik или кабель Canare с разъемами MRC и множество других вариантов.

Основным преимуществом Naviwire является возможность создания уникальных готовых решений онлайн в самые короткие сроки. Это стало возможным благодаря высокой экспертизе и многолетнему опыту технических специалистов MrCable, широкому ассортименту и гибкости производства. Команда MrCable отвечает за оперативную разработку решений под нестандартные задачи и обеспечивает штучное производство в максимально короткие сроки, оптими-

зируя расходы клиентов на комплектующие.

Отдельным стратегическим направлением развития компании стало сотрудничество с компанией Bosc. Это инновационные всепогодные решения для спортивных и культурных объектов, разработанные российскими инженерами на основе многолетнего опыта обслуживания крупных спортивных и вещательных площадок.

В продуктовом портфеле Bosc – шкафы, щиты и лючки для СТРТ, кабельные концентраторы, модульные системы и гибридные оптические адаптеры, терминальные панели и оптические кроссы. В основе подхода Bosc лежат такие современные принципы, как мобильность, подразумевающая простую и понятную организацию мульти-интерфейсных точек доступа по принципу «здесь и сейчас», качество – простые операции при монтаже не требуют специального оборудования и навыков, и экономия – максимальная эффективность использования имеющегося оборудования.





Продукция Bosc обладает множеством преимуществ:

- Для вещателей – это высокая надежность соединений на весь период трансляции, полная защищенность подключений от осадков и несанкционированного доступа, наличие разнотипных интерфейсов в точке подключения, износостойкость устанавливаемых компонентов;
- Для интеграторов – удобный доступ к оборудованию, простота монтажа, широкий диапазон конфигураций, контролируемая организация кабелей;
- Для технических служб – надежность, быстрый доступ и оперативность конфигурирования интерфейсов.

Например, коммутационные шкафы и модульные системы Bosc не только надежно защищают соединения, но и предоставляют персоналу широкие возможности по их оперативно-му конфигурированию. Большой ассортимент комплектующих гарантирует выбор оптимальных решений для любых повседневных задач в области теле- и радиотрансляций. Удобный все-сторонний доступ к устанавливаемому в шкафы оборудованию поднимает решения Bosc на качественно новый уровень.

С 2024 года MrCable является надежным поставщиком профессионального аудиооборудования Sennheiser. Готовые аудиорешения этого легендарного бренда с 80-летним стажем не нуждаются в представлении. В 2025 году мы первыми поставили в Россию новейшую широкополосную двунаправленную цифровую радиосистему

Sennheiser Spectra и гордимся своей исключительной экспертизой в области аудиотехнологий и профессионального аудиооборудования.

Преимущества сотрудничества с MrCable

Преимущества напрямую связаны с запросами наших клиентов и включают в себя (но не ограничиваются!):

- выгодные предложения по комплексному оснащению объектов коммутацией и оборудованием. Мы берем на себя полную ответственность за подбор ком-

мутации, оборудования и аксессуаров, оптимизируя бюджет и сроки;

- полный спектр товаров и услуг для реализации комплексных проектов «под ключ». Мы реализуем задачи любой сложности: от типовых инсталляций до уникальных технических решений, разработанных нашими экспертами;

- качественные логистика и сервис. Обеспечиваем надежные поставки оборудования с доставкой по всей России, возможность тестирования, гарантийное и сервисное обслуживание.



Приглашаем вас посетить выставочный стенд MrCable, оценить ассортимент и качество нашей продукции, и пообщаться с нашими экспертами за чашечкой ароматного кофе.

Даты: 15-17.09.2026

Адрес: Москва, «Тимирязев Центр», Верхняя аллея, 6с1

Стенд MrCable: зал «Вавилов», 2В2

Промо-код для бесплатной регистрации на сайте выставки: [LAT26-NGEDG](#)

Ссылка для бесплатной регистрации на сайте выставки: [хочу на Light+audio Tec 2026](#)



Премьеры от Music Tribe на стенде «ОКНО-Аудио»

okno-audio.ru

На выставке Light+Audio Tec 2026 компания «ОКНО-Аудио» продемонстрирует топовые концертные решения и эксклюзивные новинки от концерна Music Tribe, объединившего известнейшие бренды – лидеры индустрии профессионального аудио и музыкального оборудования, такие как Behringer, Turbosound, Midas, Klark Teknik, Lab Gruppen, Lake, Tannoy, Aston Microphones, Bugera, TC Helicon, TC Electronic.

Для профессионалов, работающих с Midas, 16 сентября в 15:00 на стенде «ОКНО-Аудио» состоится Midas Party с ценными призами и презентацией эксклюзивных новинок.

Цифровая консоль Midas Heritage-D HD96-24 предлагает звукорежиссеру 144 канала, 96 универсальных шин и 24 матрицы, что обеспечивает проведение концертов с участием большого количества артистов.

Одной из сильных сторон модели является гибкий виртуальный рэк, поддерживающий до 96 стеореопрцессоров и отдельный пул

динамической обработки на 128 приборов. Библиотека алгоритмов включает большое количество эмуляций известных приборов, в том числе легендарных ревербераторов TC Electronic M4000 и M6000. Новые алгоритмы регулярно выпускаются инженерами Midas и становятся доступны после очередного обновления прошивки микшера.

На стенде будут экспонироваться как полная версия консоли [Midas Heritage-D HD96-24](#), так и ее новейший мобильный вариант с управлением всеми функциями с сенсорного экрана [HD96-AIR](#). Можно будет увидеть в работе дополнительные контроллеры [Midas HD96-FB16](#), которые позволяют добавить к любой из моделей Midas Heritage-D до 64 мотизованных фейдеров.

Будет представлена и новая линейка цифровых микшеров Behringer WING.

Серия концертной акустики Turbosound Manchester является на сегодня вершиной среди продукции известного английского бренда. Линейка состоит из разных типов акустических систем – как линейных массивов, так и то-

чечных источников, что позволяет найти оптимальное техническое решение для озвучивания самых разных концертных площадок.

На стенде «ОКНО-Аудио» посетители увидят новейший линейный массив Turbosound Manchester с элементами MV210-NC с двумя 10" динамиками, совместно с сабвуферами MS121 с 21" динамиком.

Turbosound Manchester MV210-NC сконструирован с применением двух 10" низкочастотных драйверов, нагруженных на акустические линзы для повышения звукового давления. Также в модели применен коаксиальный СЧ-ВЧ-драйвер, работающий на общий запатентованный волновод Dendritic.

Благодаря этому достигаются необходимые характеристики по диаграмме направленности при идеальном фазовом сложении частотных полос. Широкий диапазон регулировки углов подвеса до 20 градусов позволяет сформировать равномерное звуковое покрытие зала в широких пределах. Для работы в паре с элементом MV210-NC предназначен сабвуфер высокого давления MS121 с динамиком 21". Серия Turbosound Manchester активно используется при проведении концертов прокатными компаниями, а также для фиксированной инсталляции в концертных залах и на спортивных объектах.

**Встречаемся на стенде «ОКНО-Аудио» («Аудиопроект») №2В3 в зале «Вавилов»!
Пройдите бесплатную регистрацию на выставку по промокоду: [LAT26-UD5IX](#)**

«ОКНО-Аудио»

ПРЕДСТАВЛЯЕТ БЕСТСЕЛЛЕРЫ И НОВИНКИ НА LIGHT + AUDIO TEC 2026

okno-audio.ru

Carol и FBW

На московской выставке Light + Audio Tec 2026 в сентябре будут показаны самые востребованные серии микрофонов Carol. Это флагманские 700-я и 900-я серии популярных вокальных динамических моделей, включая новейший LD-970 с 30-мм диафрагмой капсюля, и расширенная серия инструментальных микрофонов GO, которая пополнилась семейством продуктов на базе инструментального GO-31MP. При разработке серии GO особое внимание

уделяется надежности, повторяемости и практичности использования, что в большинстве случаев становится определяющими факторами для прокатчиков и концертующих музыкантов. Ближайшая поставка всей номенклатуры Carol ожидается в сентябре 2026.

В экспозицию FBW войдут уже хорошо зарекомендовавшие себя UHF радиосистемы серий A и P1, со всей обязательной, необходимой для построения многоканальных систем, портативные (накамерные) радиосистемы, конденсаторные трибунные и лекторские микрофоны, недорогие «пушки», «удочки» и «цепелины».



DPA Core+, MicroLock, G-Mount

Компания DPA Microphones продолжает переход на технологию CORE+ – следующее поколение архитектуры CORE. В частности, за последний год вся 4099-я серия популярных инструментальных микрофонов стала CORE+. Помимо улучшения параметров в результате переработки конструкции капсюля и схмотехники преампа, все модели CORE+ теперь оснащены новыми разъемами MicroLock, полностью совместимыми с предшественником MicroDot. Также серьезно обновлена линейка аксессуаров. Новая запатентованная конструкция держателей G-Mount значительно упрощает работу с микрофонами и имеет прекрасный малозаметный дизайн.

Shure MXA 925

Все больше возможностей для удаленной работы позволяет реализовать технология IntelliMix, использующая алгоритмы подавления эха, шума, нежелательной реверберации и оптимизации спектра сигнала под управлением специально обученных моделей ИИ.

Максимально задействовать весь потенциал технологии можно с помощью потолочного микрофонного массива Shure MXA925 – усовершенствованной версии MXA920 для конференц-залов нового поколения. Двойные сетевые разъемы RJ45, корпоративная система безопасности и



удаленное управление ShureCloud делают MXA925 удобным и перспективным решением для проведения конференций.

По законам Newton'a

«Ядро» управления аудиосигналами от компании Outline



Lamborghini Huracan 1 LP 610-4 (610 л.с.)

sofitlight.ru

ЛЕВ ОРЛОВ

Когда хотят похвалить кого-то или что-то, при этом не обидеть остальных, говорят: «Первый среди равных». А если нужно подчеркнуть предельную уникальность, добавляют: «Последний из могикан...». Все это в полной мере относится к мультимедийному процессору-маршрутизатору-синхронизатору-преобразователю стандартов/форматов Newton (в профессиональной среде его уважительно называют «Сэр Ньютон»). Устройство выпущено итальянской компанией Outline, известной своими инновационными профессиональными системами звукоусиления.

Обычно подобные устройства называют «DSP» (самый распространенный и нейтральный термин), «системным процессором» (так подчеркивают их роль в сквозной настройке тракта – кроссоверы, задержки, лимитеры, эквалаизация и т. д.), «контроллером акустических систем», если устройство стоит непосредственно перед усилителями и управляет работой громкоговорителей,

включая защиту и распределение по полосам, и, наконец, «сетевым аудиопроцессором» – о моделях с сетевой архитектурой (например, Soundweb London), где сигнал и управление передаются по сети.

«Сэр Ньютон» совмещает все вышеперечисленные функции одним махом и добавляет собственные. Чаще всего Newton выбирают для сложных, масштабных задач. Вот типичные сферы его применения:

- Крупные стационарные инсталляции, например, концертные площадки, театры, спортивные арены или выставочные центры, где требуется централизованно управлять звуком, светом, видео и автоматизацией, раздавать сигналы на множество зон (РА-систем), делать запись или трансляцию.

- Прокат – когда нужно возить звук, свет и видео между объектами, адаптировать все это под разные площадки в разных городах или обеспечивать синхронную работу нескольких микшерных и световых консолей. Newton становится ядром такой сети.

- Трансляции, звуковое оформление мероприятий – (фестивалей, конференций, спортивных событий), где требуется оперативно менять конфигурацию, синхро-

низировать звук с видеопотоком или управлять множеством источников.

Среди реализованных проектов: технологический комплекс Театра Эстрады (Москва) после реконструкции, прокатные проекты компаний Lifesound (Челябинск) и Britannia Row (Уэйбридж), мировое турне Роджера Уотерса, синхронизация цифровых систем и управление АВ-комплексом «Евровидения» в Вене, а также церемонии и MTV Awards в Риме, Берлине и других городах.

Выпускаются три аппаратные версии: Newton 16 (чисто цифровая), Newton 16+4 (добавляет 4 вспомогательных аналоговых входа/выхода) и Newton 16+8 (8 вспомогательных аналоговых входов/выходов). При этом все три версии построены на одной материнской плате, поэтому апгрейд производится совершенно безболезненно.

Что умеет Newton:

- Обрабатывать аудиосигналы с частотой дискретизации 96 кГц и разрядностью до 64 бит. В каждой группе алгоритмов можно «каллиграфически» точно настраивать уровень, задержку, полярность и лежащие в основе компенсационной эквалаизации фильтры с характеристикой типа «припод-



Newton 16+8



нятый косинус» (ФПК) плюс все остальные функции, необходимые для управления и оптимизации акустической системы).

- Выполнять маршрутизацию одновременно до 216 входов и 216 аудиовыходов (система Mix and Match Matrix I/O)

- Работать с разными аудиоформатами: цифровыми Dante, AES67, AES3 и MAD1, а также аналоговыми (в версиях 16+4 и 16+8).

- Управлять синхронизацией различного оборудования (аудио, видео, свет, механика) с поддержкой до 15 источников тактового сигнала и автоматическим переключением между ними при сбоях.

Несколько процессоров легко объединяются в сеть. Управление системой, включая мониторинг и настройку параметров в реальном времени, выполняется через фирменное кроссплатформенное ПО ISAAC и мобильное приложение Dashboard.

Ключевые инновации

В процессоре Outline Newton вместо стандартных DSP используются микросхемы FPGA (Field Programmable Gate Array), причем на них возложены все функции – от простого управления до сложной обработки сигналов, включая WFIR-фильтрацию (см. ниже). Преимущество FPGA перед стандартными DSP заключается, прежде всего, в высокой плотности исполняемых функций. Еще одна инновация Newton – запатентованные фильтры WFIR (Warped Finite Impulse Response), которые обрабатывают аудио в полулогарифмическом масштабе, – примерно так же, как человеческое ухо – и обеспечивают примерно в 10 раз лучшее разрешение на средне-низких частотах. Именно там в живом звуке чаще всего кроются нюансы, которые сложно скорректировать.

Кроме того, WFIR-фильтрация избавляет звучание от артефактов, связанных с задержкой при применении линейных цифровых фильтров. Многие звукорежиссеры ее слышат. Напомним, что традиционные FIR-фильтры работают в линейном масштабе и дают хорошее разрешение по ВЧ, но заметно худшее по НЧ. Цена вопроса: WFIR требует примерно в три раза больше вычислительных ресурсов, чем FIR. Но у Newton'a как раз есть нужный запас производительности.

Имеются и другие КФФ («крутые фирменные фишки»), например, технологии ASRC и SSRC, отвечающие за преобразование частоты дискретизации – важную задачу в системах с большим количеством различного цифрового оборудования. Синхронное преобразование (SSRC Synchronous Sample Rate Conversion) эффективно, когда соотношение частот входа и выхода точно соответствует номинальному (например, при конвертации 44,1 кГц в 48 кГц, если источники тактовых сигналов синхронизированы). Сила же асинхронного преобразования (ASRC, Asynchronous Sample Rate Conversion) в том, что оно работает, когда входные и выходные тактовые сигналы не синхронизированы: алгоритм в реальном времени анализирует соотношение частот и подстраивает коэффициент преобразования. Это критично для живых выступлений или при работе с разными источниками (микшер, сетевой поток), где синхронизация может «плавать».

Безопасность

Для аналоговых входов/выходов в Newton предусмотрена возможность полной гальванической изоляции от остальных части устройства. Это предотвращает

возникновение земляных петель и других помех через линию. Решение дорогое, но вполне оправданное, так как в Newton стоят полностью изолированные гальванически микросхемы АЦП и ЦАП BurrBrown – лучшие на рынке!

Если Newton – центральный компонент аудиосети, то его исправность критична для всей системы. Причины сбоя могут быть разными, однако опыт показывает, что чаще всего выходит из строя источник питания или отключается подача электроэнергии. Именно здесь вступает в игру предусмотренный производителем дублирующий блок питания в силовом каскаде процессора. Конечно же, его следует подключать через независимую и отдельно защищенную предохранителями линию электропитания, для чего на корпусе имеется второй разъем питания.

Итог

Выясняется, что роскошные системы Outline – это не просто процессор, а «ядро» мультимедийной системы, чья сила – в сочетании нескольких прорывных технологий. Жизнь владельца сильно упрощается: устройство берет на себя множество рабочих задач, экономит кабель и расходы на транспорт, дает возможность быстро и эффективно адаптировать «железо» к специфике разных площадок.

В России продукцию Outline официально представляет компания «Софит Лайт», ее специалисты продвигают и курируют проекты на основе инновационных процессоров Newton. Что ж, обыкновенная итальянская роскошь...

Кстати, вам что больше нравится: «Мазерати», «Ламборгини» или «Феррари»?

ЕК Lights для проката, сцены и съемок

sofitlight.ru

Обновленный «гибрид» ЕК Lights Н1 IP

Новая модификация «гибрида» (бим-спот-вош) ЕК Н1 IP пригодна для эксплуатации в сложных, можно сказать, агрессивных условиях (подарок прокатчикам!). Вкупе с другими фирменными преимуществами ЕК Н1 IP – надежностью и долговечностью, компактностью и инновационностью – у прибора герметичная конструкция (корпус из магниевого сплава) и жесткая защита (IP66 от пыли, сильных струй воды). Кроме того, появилось еще больше возможностей для создания эсте-

тических и технических эффектов (подарок художникам по свету!): добавлен корректирующий фильтр СТО (Color Temperature Orange). Вы спросите, зачем? Для адаптации цветовой температуры прибора под конкретные условия – например, для работы на ТВ- и киносъемках, на театральной сцене и т.д. Фильтр СТО снижает цветовую температуру, помогает создать теплую гамму и добиться эффекта, близкого к свету галогенных ламп или других источников с теплой цветовой температурой.



Система следающего управления светом ЕК Lights GAZELLE



Долгожданная новинка для прокатных компаний и театров – система ЕК Lights GAZELLE – предназначена для интеллектуального (в том числе синхронного) управления осветительными приборами с привязкой к отслеживанию движения персонажей на сцене. Благодаря Full HD-камере с 30-кратным зумом, поддержке протоколов DMX512/Art-Net/PSN и передаче сигналов по оптоволокну отличается высокой точностью позиционирования ($\leq 0,1^\circ$) и низкой задержкой сигнала (< 150 мс).

В основе – комбинация камер, датчиков и фирменного ПО с алгоритмами предсказания траектории: система «понимает», куда движется артист, и заранее готовит следующий световой акцент. Интеграция с Palmsync Enhanced позволяет синхронизировать свет с музыкой и видеорядом с минимальной задержкой – идеально для шоу, где важна каждая миллисекунда. И это не просто автоматизация, а новый уровень точности в работе со светом. Система отслеживает движение артистов на сцене и динамически корректирует световые пятна: приборы мгновенно следуют за исполнителем, сохраняя нужную яркость, цветовую температуру и форму луча.

GAZELLE совместима с большинством осветительных приборов и легко встраивается в существующие технологические цепочки. Для театров и прокатных компаний это означает меньше ручного труда, больше выразительности и надежности на каждом этапе работы.

Российская премьера GAZELLE состоится на стенде компании «Софит Лайт» 2С1 в рамках выставки LAT'2026.

Инновационные приборы ЕК Lights EC Series

ЕК Lights EC60, EC12 и EC7 – это решение типа «must have» для сцены, съемок и проката. «Фишки»: защита IP66, высокая яркость, малое энергопотребление, диммер 22-бит, поддержка управления через DMX, Art-Net, Bluetooth и NFC. EC60 (61x50 Вт LED RGBWW) впечатляет мощностью 51К лм и эталонной цветопередачей (CRI>93). Модели EC12 (11К лм, 20 кг) и EC7 (7,7К лм, 9,7 кг) незаменимы на средних и малых площадках.

Приглашаем на личное знакомство с осветительными приборами ЕК Lights EC Series на выставке LAT'2026.



DAP 48N

профессиональный звук без компромиссов!



constage.ru

ВЕРОНИКА ДЕМЕНТЬЕВА

Поиск баланса между качеством звука, раздутым бюджетом и сложной коммутацией – вечная головная боль звукоинженеров. Новый DSP-процессор Digiruss DAP 48N решает эту проблему раз и навсегда. За счет прямой интеграции сетевой технологии Dante, 32-битной обработки сигнала и встроенных FIR-фильтров устройство обеспечивает безупречную детализацию звука и мгновенную маршрутизацию, заменяя гору лишнего и дорогостоящего оборудования.

Эксклюзивный дистрибьютор бренда Digiruss на российском рынке, компания Constage, представляет модель DAP 48N – DSP-процессор нового поколения, который объединяет сетевые технологии Dante и студийное качество звука.

Создание профессиональной аудиосистемы – это всегда поиск хрупкого баланса между качеством, функциональностью и бюджетом. Избыточная кабельная инфраструктура увеличивает расходы и вероятность сбоев, ручная коммутация крадет драгоценное время, а техническая

несовместимость компонентов неизбежно снижает качество сигнала. Главное преимущество DAP 48N – это встроенная система Dante.

Dante – технология сетевой передачи, которая внедрена в процессор. Передачу цифрового аудио по IP-сети процессор берет на себя: не нужно докупать усилители с поддержкой Dante, Dante-стейджбоксы или любое другое вспомогательное оборудование, что дает вам возможность интегрировать их в единую аудиосеть, используя стандартный Ethernet-кабель. При этом звук передается без потери качества, с минимальной задержкой и без наводок.

Сердце процессора

Его основа – 32-битный цифровой сигнальный процессор и частота дискретизации 96 кГц. Студийная точность обработки гарантирует безупречную детализацию звука. Устройство идеально подходит для многополосных систем, позволяя передать мельчайшие детали аудио без искажений, даже едва уловимые нюансы.

Динамический диапазон не менее 112 дБ и коэффициент нелинейных искажений с учетом шума менее 0,0025% – это гарантия кристально чистого звучания без малейшего окраса. Абсолютная точность воспроизведения позволяет сохранить исходный замысел автора. Например, если в записи вокал должен быть тихим и мягким, вы услышите

его именно таким. Поэтому DAP 48N отлично подойдет для работы на реальных объектах любой сложности – от небольших театральных постановок до масштабных музыкальных фестивалей.

Обработка звука уровня премиум

Еще одна особенность этого устройства – наличие встроенных FIR-фильтров. С их помощью звукорежиссер или инженер сможет добиться точного временного выравнивания звука. Для каждого элемента можно выставить свою задержку, и звук будет казаться единым, будто исходит от одного источника. Это особенно важно при настройке многополосных акустических систем. Продвинутая система настраивает фазочастотную характеристику и позволяет синхронизировать звучание с максимальной точностью.

16-полосный параметрический эквалайзер помогает эффективно выстроить звук под нужное помещение и дает полный контроль над ним. Каждая полоса позволяет точно корректировать выбранный частотный диапазон. Представим, что в ходе концерта вокал теряется на фоне инструментального сопровождения – используя эквалайзер, можно легко вывести голос на передний план, сохраняя при этом насыщенность всей композиции.

Гибкая маршрутизация

DSP-процессор DAP 48N имеет 4 входа (Dante/аналоговых) и 8 аналоговых выходов. Это дает возможность свободной маршрутизации в процессе работы. Любой входной сигнал может быть направлен на один или несколько выходов одновременно в зависимости от задачи. Например, сигнал микрофона можно сразу направить на мониторы, основные акустические системы и канал звукозаписи. Качественная обработка гарантирует чистый сигнал и отсутствие нежелательных помех.

Сетевая инфраструктура Dante в DAP 48N значительно упрощает процесс формирования профессиональных аудиосистем, объединяя эффективность и передовые стандарты. Структура становится более упорядоченной и гибкой. Благодаря программному управлению вы можете изменять маршрутизацию сигналов за секунды. Минимальная задержка (1 мс) гарантирует абсолютную точность, а цифровая передача сохраняет исходный частотный диапазон и динамику аудио. Кроме того, система легко

расширяется. Добавление новых компонентов происходит быстро и не требует перенастройки всей сети. Также инструмент совместим с любым устройством с поддержкой Dante от других производителей.

Представленный DSP-процессор – идеальное решение для крупных инсталляций. Его широкий функционал позволяет сократить количество используемого оборудования и время наладки. Система проста в управлении и легко адаптируется под специфику вашего пространства. Интеграция технологии Dante позволяет процессору эффективно работать на разнообразных площадках, будь то конференц-залы, театры или открытые площадки. Звук в любой ситуации сохраняет превосходное качество.

Абсолютная совместимость: экосистема Digiruss

Так как устройство является частью экосистемы Digiruss, оно легко сочетается с другими продуктами бренда: усилителями мощности, микрофонными и конференц-системами, позволяя создать полностью совместимую и надежную инфраструктуру. Вы можете интегрировать новинку в свою систему и адаптировать ее под любые требования без лишних сложностей.

DSP-процессоры от Digiruss уже получили множество положительных отзывов от профессионалов в сфере работы со звуком. Эксперты высоко оценили качество, удобство в настройке и обработке, а также надежность системы. В процессе практического использования устройства демонстрируют стабильную работоспособность даже при повышенных нагрузках и длительных мероприятиях. Удобство настройки обеспечивает единый интерфейс управления. Интерес к оборудованию Digiruss на отраслевых мероприятиях подтверждает его растущую популярность среди профессионалов. Это бренд, которому доверяют на реальных объектах.

DAP 48N – это надежный помощник для тех, кто работает со сложными аудиосистемами. Мы постарались сделать современные технологии доступными и удобными, сохранив при этом высокий уровень качества, соответствующий требованиям профессионалов.

Новинка уже заявлена в каталоге Constage и в скором времени дополнит экспозицию шоу-рума «Кристалл». Приходите увидеть DAP 48N в деле!

AuraSonics

свежие решения для сцены и студии



okno-audio.ru

Трансляционный усилитель AuraSonics DA2112-BT

Трансляционный усилитель AuraSonics DA2112-BT – это современное решение на базе импульсных усилителей класса D с управлением всеми режимами с помощью микроконтроллера. Функции усилителя совмещены со встроенным микшером и коммутатором трех стереовходов AUX и приемником звука по Bluetooth. Модель имеет высоту 1U и ширину в половину рэка. Несмотря на компактные размеры, усилитель обеспечивает множество специальных функций: режим автомикширования Ducking, подключение к линии экстренного оповещения с приоритетом, активацию микрофона по нажатию кнопки, активацию сигнала, предваряющего сообщение Chime, а также поддержку настенного контроллера управления AuraSonics DA-IWC, который приобретается отдельно. Контроллер позволяет не только регулировать громкость, но и переключать источники. На задней панели усилителя кроме коннекторов RCA и Euroblock имеются

два порта RJ45, первый из которых используется для подключения контроллера управления, а второй – как вариант подключения удаленного микрофона с помощью экранированного кабеля CAT5.

Усилитель AuraSonics DA2112-BT может работать в стереорежиме с низкоомной нагрузкой 8 Ом 2 x 60 Вт или 4 Ом 2 x 120 Вт. В высокоомном режиме 70/100 В усилитель работает в моно с максимальной мощностью 1x240 Вт, при этом суммарная мощность подключаемой трансляционной акустики составляет 200 Вт. В отличие от множества современных усилителей, где развязка выходного высоковольтного каскада выполнена с помощью балансной схемы, модель AuraSonics DA2112-BT использует полную гальваническую развязку благодаря применению выходного трансформатора.

Новая модель AuraSonics DA2112-BT идеально подходит как лаконичное звуковое решение для небольшого помещения кафе, магазина и любого другого общественного пространства.

Закрытые наушники AuraSonics D500HR

Бренд AuraSonics объявил о расширении модельного ряда проводных наушников. В продажу поступила новая модель закрытых динамических наушников D500HR, которая является универсальным высококачественным решением для прослушивания музыки. С одной стороны, она рассчитана на профессиональную работу в студиях в качестве мониторинговых наушников для звукорежиссера и музыкантов, а с другой – подходит



для ежедневного использования меломанами. Два сценария применения подчеркиваются двумя сменными кабелями, которые поставляются в комплекте. Первый из них подключается к левой чаше с помощью коннектора mini-XLR 3pin с фиксацией, что предотвращает случайное отсоединение кабеля при его натяжении.

Здесь предусмотрен витой кабель длиной 4 метра, что позволяет комфортно разместиться на расстоянии от микшера или усилителя для наушников. Второй кабель подключается к правой чаше с помощью 3-контактного mini-jack. Это прямой кабель со встроенным микрофоном. При подключении к телефону он позволяет отвечать на звонки, не снимая наушники.

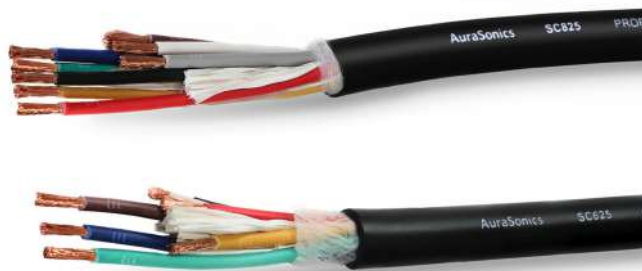
Модель AuraSonics D500HR имеет прочную конструкцию оголовья с нескладывающейся металлической дужкой. Кастомные драйверы диаметром 50 мм обеспечивают ровное звучание и не подчеркивают какой-либо участок звукового спектра. Диапазон воспроизводимых частот составляет от 20 Гц до 40 кГц, импеданс стандартный 32 Ом при чувствительности 105 дБ.

Для защиты наушников при хранении или транспортировке модель поставляется в полужестком кейсе.

Звук без потерь:

кабели AuraSonics SC625 и SC825

Качество звука на сцене или в студии начинается с коммутации. Экономия на кабелях – это компромисс, которого профессионалы не допускают.



Кабель AuraSonics SC625 имеет внешнюю оболочку из прочного ПВХ (Ø14 мм), которая защищает его от повреждений и истирания. Многожильная структура сохраняет гибкость даже при низких температурах.

Проводник из бескислородной меди (OFC) сечением 13 AWG ($6 \times 2,5 \text{ мм}^2$) гарантирует минимальные потери и отсутствие искажений даже на длинных линиях. Кабель отлично работает с нагрузкой 2–6 Ом, не окрашивая и не «зажимая» звук. Шесть жил позволяют подключать как трехполосные АС, так и несколько одно- или двухполосных систем по одному кабелю.

Модель AuraSonics SC825 создана для тех, кто ценит порядок: восемь жил передают сигнал по четырем независимым каналам. Один кабель диаметром 14 мм заменяет четыре отдельных – минимум путаницы и ошибок, максимум аккуратности за сценой. Изоляция каждой жилы защищает медь от влаги и окисления.

Обе модели изготовлены из меди с содержанием Cu > 99%, погонное сопротивление – не более 8 Ом/км при 20°C. Рабочий диапазон температур: от -20°C до +60°C.

AuraSonics SC625 и SC825 – это инструмент, который экономит время монтажа и дает уверенность в том, что сигнал дойдет без потерь. Обновление коммутации на этих кабелях – не трата, а инвестиция в качество звука и порядок на сцене.

Новый уровень сценической эргономики: многофункциональная стойка AuraSonics LS2 Spinner

Неординарная новинка от бренда AuraSonics – многофункциональная стойка AuraSonics LS2 Spinner, которая стирает границы между оборудованием для акустических систем и световых приборов.



Особого внимания заслуживает основание стойки. Массивная стальная конструкция типа Spinner из высокопрочной стали обеспечивает устойчивость даже при работе с тяжелым оборудованием. Максимальная нагрузка достигает 50 кг, а ширина базы 67 см создает надежную опору, которая не дает стойке опрокинуться даже при случайном касании во время выступления.

При этом система остается портативной: каждая ножка имеет длину 36 см, а общий вес всей базы составляет всего 6,5 кг. Это позволяет легко переносить стойку одной рукой – настоящая находка для мобильных диджеев и звукорежиссеров, работающих на выездных мероприятиях.

Благодаря верхнему креплению с резьбой M10 вы можете устанавливать как акустические системы, так и световые приборы.

Одной из ключевых особенностей AuraSonics LS2 Spinner является встроенный пневматический амортизатор (воздушная подушка). Если случайно ослабить фиксатор, стойка не рухнет вниз под собственным весом или тяжестью установленного оборудования – воздушный демпфер мягко замедляет движение, полностью исключая риск травм или повреждения аппаратуры.

Максимальная рабочая высота достигает 2,0 метров – этого с запасом хватает для большинства сценических задач.

AuraSonics SMS-BB – надежная основа для ваших мониторов

Компания AuraSonics продолжает радовать профессиональное сообщество новинками. Этой осенью в продажу поступают мониторные

стойки AuraSonics SMS-BB – свежее решение для профессиональных студий, офисных помещений и домашних кинотеатров.

Главное отличие новинки – продуманное треугольное основание, оснащенное резиновыми опорами. Новая конструкция гарантирует устойчивость даже при работе с мониторами весом до 20 кг на максимальной высоте 110 см. Никаких вибраций, никаких случайных смещений – только надежная опора для акустики.

Диапазон регулировки высоты – от 70 до 110 см – позволяет адаптировать стойку под любое рабочее место и рост пользователя. Это значит, что ваши мониторы всегда будут находиться в идеальной позиции для точного звучания. Изменение высоты выполняется без специальных инструментов, с надежной фиксацией.

Размер платформы 22x23 см подходит для большинства студийных мониторов популярных брендов – от компактных моделей до среднеформатных систем. Две противоскользящие резиновые полосы на платформе предотвращают смещение при вибрации.

Стойка SMS-BB выполнена из высококачественной стали с матовым черным покрытием. Минималистичный внешний вид гармонично впишется как в профессиональную студию, так и в офис.

Продуманная геометрия основания, широкий диапазон регулировок, устойчивость к нагрузкам и аккуратный внешний вид делают новинку AuraSonics SMS-BB достойным выбором.



На первый взгляд все двухканальные USB-аудиоинтерфейсы похожи. Но только до того момента, пока не появился Apogee Boom от легендарного американского бренда, название которого вызывает неизменное уважение, нет – благоговение профессионалов звукозаписи уже почти полвека.

В этом стильном минималистичном устройстве продумана каждая деталь – Boom создан с тем же вниманием к деталям и компонентам премиум-класса, как и все продукты Apogee. И в первую очередь, это, конечно, же лучшие в своем классе микрофонные предусилители и цифровые преобразователи, благодаря которым Boom стал одним из самых востребованных компактных аудиоинтерфейсов у профессиональных музыкантов и звукорежиссеров во всем мире.

В отличие от большинства конкурентов, в Apogee Boom используются высококачественные компоненты аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования, а не низкоуровневые кодеки.

Все входы рассчитаны на максимальный уровень входного сигнала +18 dBu (стандарт для профессиональных устройств), что гарантирует чистоту аудиосигнала даже при записи самых громких источников.

Микрофонный преамп с усилением до 62 дБ обеспечивает лучшие в своем классе характеристики для записи самых деликатных, низкоуровневых источников звука, позволяя применять такие требовательные к запасу по усилению микрофоны, как популярный Shure SM7B.

Выход на наушники с нулевым сопротивлением не только обеспечивает кристально чистое звучание и равномерную частотную характеристику, но и способен раскачать даже Hi-Fi наушники с высоким импедансом.



Apogee Boom

легендарное звучание в компактном формате

Apogee Boom оснащен входами на комбинированном XLR/TRS и TRS на лицевой панели для записи любого источника сигнала – от гитары, клавишных и перкуссии до голоса – с легендарным качеством звучания Apogee и разрешением 24 бит/192 кГц.

Кроме того, Boom – это первый аудиоинтерфейс в своем классе, оснащенный встроенным аппаратным DSP. Встроенный микшер с режимом Looperback делает Boom идеальным интерфейсом для стриминга.

Нажатие на ручку меняет режим ее работы, о чем нам говорит синий светодиод. Так что одной ручкой можно с комфортом изменять и гейн входов, и громкость выхода. Это весьма удобно. Отдельные индикаторы показывают включенную обработку FX1 и FX2.

Apogee Boom удобен и для работы в дороге благодаря прочной конструкции и питанию по USB – просто подключите Boom к Mac, iPad или ноутбуку с Windows.

- 2 аналоговых входа: 1 балансный инструментальный/линейный вход 1/4" и 1 балансный микрофонный/линейный/инструментальный комбинированный вход;

- 1/4" выход на наушники;
- Балансные выходы на мониторы Left/Right;

- Встроенный аппаратный DSP с обработкой Symphony ECS Channel Strip;

- 24 бит/192 кГц, технология PureDigital;

- Прочная конструкция: стальной корпус и резиновые прокладки вдоль основания;

- Совместимость с iPad Pro и приложение Apogee Control 2 для iPad Pro;

- Питание от USB-C, кабель в комплекте;

- Поставляется с Apogee Control 2 для macOS, iOS и Windows;

- Ableton Live Lite (бесплатная лицензия + загрузка при регистрации);

- Работает с любым софтом для записи звука на Windows, macOS или iOS.

Audiocenter Avanda и Artist

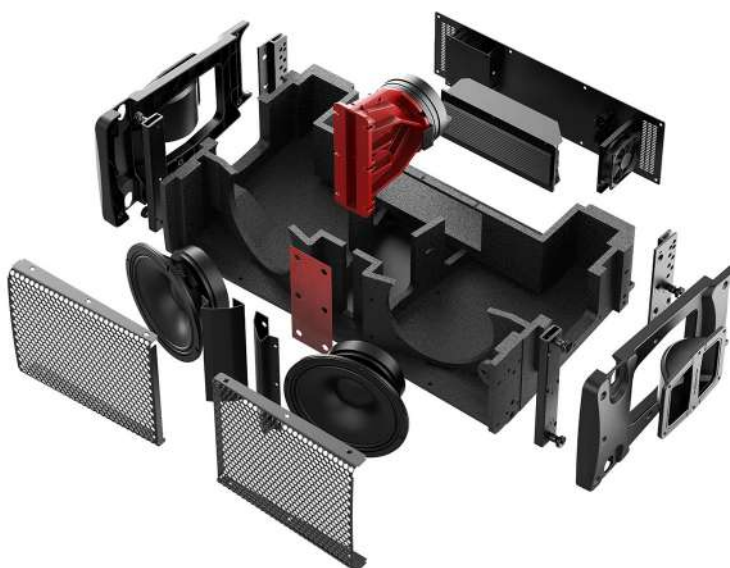
КОМПАКТНЫЕ И МОЩНЫЕ

okno-audio.ru

Avanda 28A

Долгожданная младшенькая. В семье флагманской серии активных линейных массивов Avanda пополнение – компактный элемент Avanda 28A.

Это двухполосная система на базе двух 8" НЧ-динамиков и 1,4" ВЧ-драйвера производства Веума, заключенная в корпус из березовой фанеры с прочным полиуретановым покрытием. Благодаря инновационной волноводной технологии ARROWHEAD Avanda 28A гарантирует точную вертикальную направленность и превосходную детализацию звука. Встроенный рупор с углом раскрытия 90° создает равномерное горизонтальное покрытие, формируя плавное и однородное звуковое поле по всей зоне прослушивания.



Узнаваемый дизайн, проверенная концепция плаг-энд-плей с тремя пресетами DSP (переключаемыми на задней панели), высококачественные комплектующие и надежный риггинг. Все это дает велико-

лепное звучание по самой привлекательной цене на рынке. Система найдет применение в малых и средних комплексах звукоусиления, в прокате и стационарных проектах премиального уровня.



Avanda 712A и 715A

Серия Avanda пополнилась двумя новыми активными портативными системами. Универсальные двухполосные модели Avanda 712A и 715A высокой мощности с неодимовыми динамиками отличаются превосходным качеством звучания и надежностью. Они идеально подходят для живых выступлений. Оснащенные двухканальным усилителем мощностью 3000 Вт, эти системы выдают до 132 и 135 дБ SPL соответственно.

Компактная симметричная конструкция устойчива и практична как в качестве напольного монитора, так и при установке на спикерную стойку. Основание поддерживает наклон 0° или 10°, что позволяет использовать эти колонки в широком диапазоне задач звукоусиления.



Artist DS и DSL

Это компактные пассивные широкополосные спикеры для инсталляций. В серии представлены модели с НЧ-динамиками 6", 2x6", 8", 10", 12" и 15", а также ВЧ-секция с поворотным рупором. Система крепления на основании позволяет выбирать угол наклона 0° или 10°, что дает возможность монтировать колонку на настенный кронштейн или устанавливать на стойку для

Audiocenter DS

лучшей направленности. Корпуса компактных систем DS оснащены точками подвеса, а 12" и 15" модели имеют боковые ручки для удобной переноски. Опционально поставляются наклонно-поворотный кронштейн WM-DS68, U-образные крепления и чехлы.

Сабвуферы DS118S и DS218S укомплектованы динамиками 1x18" и 2x18" соответственно. Для установки на спикерную стойку в корпуса встроены резьбовые стаканы диаметром 35 мм с резьбой M20.

Серия также расширена компактным пассивным линейным массивом DSL45 и сабвуфером DL115S с системой подвеса. Элемент массива представляет собой громкоговоритель с четырьмя 5" НЧ- и двумя 1" ВЧ-динамиками, с углом горизонтального раскрытия 120°. Сабвуфер укомплектован 15" динамиком с 4" катушкой и имеет согласованную систему подвеса для элемента массива без дополнительной рамы. Он универсален: благодаря встроенному резьбовому стакану 35 мм/M20 его можно использовать как напольный в комбинации с любым спикером серии DS.

Audiocenter DS-SUB



RFlntell

ЭКОНОМИМ МЕСТО, НО НЕ НА КАЧЕСТВЕ ЗВУКА

okno-audio.ru

Компактный активный линейный массив CUBE10

Серия CUBE – компактный коаксиальный линейный массив с очень интересной комплектацией. Сабвуфер CUBE10S с одним 18” динамиком выпускается в активной версии CUBE10SA с 4-канальным модулем усилителя PASCAL и DSP от компании ALLDSP. С его помощью легко и быстро собрать и настроить систему звукоусиления, включающую два активных сабвуфера, каждый из которых нагружен на пассивный сабвуфер CUBE10S и четыре коаксиальных элемента массива CUBE10 с 10”/1,4” динамиками Faital.

Такой комплект может стать законченной высококачествен-

ной мобильной звуковой системой для аудитории в 500 человек или установлен в качестве стационарного линейного массива без лишних дополнительных вложений. Универсальная рама с колесами CUBE10-HB дает возможность устанавливать массив в виде граундстека или использовать его в подвесном варианте. Если требуется только подвесной монтаж, система может быть укомплектована легкими Т-образными рамами CUBE10-HB-T, что дополнительно облегчит и вес, и стоимость.

Таким образом комплект массива 2 x CUBE10SA + 2 x CUBE10S + 8 x CUBE10 с рама-



ми станет отличным недорогим универсальным вариантом для решения задач при небольшом бюджете, но высоких требованиях к качеству звука и надежности аппарата.



Коаксиальный пассивный 3-полосный линейный массив CUBE18L

Экономим место, но не на качестве звука. Представляем еще один интересный элемент массива в серии CUBE. Коаксиальный пассивный 3-полосный CUBE18L с динамиками B&C с неодимовыми магнитами. Конфигурация 18” НЧ, 4” СЧ, 2,5” ВЧ в трапециевидном деревянном корпусе обеспечивает компактный размер, уровень звукового давления до 142 дБ и качество звука, достойное самого взыскательного уха.

Hi-Fi звук в про аудио – серия RINO

Интересное инженерное и звуковое решение преподнесла нам компания RFIntell – акустические системы RINO. Это 3-полосные акустические колонны высочайшего качества звучания. Выпускаются в пассивном и в активном варианте, имеющем на борту усилительный модуль Pascal. RINO – это компактная асимметрично направленная акустическая система в корпусе из композитной панели с березой и полиуретановым износостойким покрытием. Градиентный рупор, отличающийся уникальной оптимизированной конструкцией и асимметричным углом раскрытия 60° (+20°, -40°) обеспечивает равномерность звукового давления в ближней и дальней зонах прослушивания. Система эффективно снижает акустические отражения от потолка при подвесной или настенной установке. Оснащена двумя 10" НЧ-, четырьмя 5" СЧ-динамиками и 1,75" твитером. Благодаря точной научной оптимизации конструкции корпуса и характеристик динамиков минимизируются резонансы корпуса и обеспечивается наилучшая частотная характеристика во всем диапазоне. Высочайшее качество звучания систем RINO позволяет использовать их даже как звуковую систему в премиальных домашних кинотеатрах.



Левый и правоориентированный дизайн дают возможность правильно расположить системы в пространстве, в том числе с использованием опциональной стильной деревянной стойки RINO stand.

Приглашаем к сотрудничеству партнеров (Юридические лица и ИП) для распространения книги

Предложим выгодные условия и информационную поддержку

Филип Ньюэлл

Звукозапись. Акустика помещений

Под редакцией А. Кравченко

В книге освещены многие вопросы проектирования и работы студии звукозаписи: планировка студийных помещений, звукоизоляция, акустическая отделка. Приводятся особенности вокальных, каменных, оркестровых комнат, комнат с нейтральной и с переменной акустикой. Приведены электрические схемы, диаграммы, рисунки, фотографии. Даны рекомендации по повышению эффективности работы студий звукозаписи.

Книга предназначена для проектировщиков студий, звукоинженеров, продюсеров, владельцев студий.



Пишите на marina@show-master.ru

«Окно-Аудио»

представляет новинки S-Track

okno-audio.ru

«Окно-Аудио» эксклюзивный дистрибьютор S-Track

Весной 2026 года был продлен договор об эксклюзивной дистрибуции бренда S-Track в России. Это укрепляет долгосрочные партнерские отношения и подтверждает общий интерес к развитию профессионального звукового оборудования на российском рынке.

В мае команда компании посетила выставку Prolight + Sound Guangzhou 2026, где на стенде S-Track познакомилась с многочисленными новинками в линейке продукции. Все новинки уже поступили на склад в Москве.



S-TRACK



OKNO AUDIO

Микрофонные массивы NAJA W401 и NAJA W402



Новинка в линейке конференционных микрофонов – потолочные массивы с аудиоинтерфейсом Dante/AES67. Модели с 32 и 129 всенаправленными капсюлями обеспечивают эффективную работу на расстоянии до 8 и 10 метров соответственно. Питание осуществляется по PoE+, при этом возможен и резервный источник питания 12 В при одновременном подключении. Поддерживаются алгоритмы подавления шума и эха, снижения акустической реверберации, а также формирования луча для настройки звукоусиления в заданных зонах. Массивы выполнены в корпусах жемчужно-белого цвета со стандартными габаритами 60x60 см и глубиной всего 4,2 см.

Коммутатор AZALEA 801-2S

Промышленный коммутатор с резервированием питания предназначен для звукового оборудования и интеграции AV-систем. Устройство оснащено 16 разъемами RJ45 и 4 оптоволоконными портами SFP, поддерживающими высокоскоростную передачу данных на большие расстояния (более 10 км). Конструкция с двойным блоком питания обеспечивает высокую надежность. Коммутатор предлагает оптимальный баланс между



количеством цифровых портов, надежностью резервирования и промышленной долговечностью, что делает его идеальным для развертывания магистральных сетей в любых условиях.

Технические характеристики: 16 разъемов RJ45 10/100/1000 Мбит/с, 4 порта SFP 100/1000 Мбит/с с разъемами LC, под-

держка стандартов Gigabit Ethernet (IEEE 802.3ab) и Fast Ethernet (IEEE 802.3u), поддержка кабелей RJ45 Cat5e/6/6a на расстояние более 100 м. Оптоволоконные кабели: многомодовые – до 550 м, одномодовые – до 10–120 км. Металлический корпус с защитой IP30, 1U стандартного рэка, неуправляемый тип.

Серия FOX

Новая линейка компактных аудиоустройств FOX включает несколько типов незаметных и незаменимых помощников, выполненных в едином дизайне и форм-факторе. Все модели оснащены высококачественными компонентами и заключены в стильный прочный металлический корпус синего цвета.

Директ-боксы DI-1 и PDI-2 – одноканальный и двухканальный преобразователи импеданса, разработанные для живых выступлений, студий звукозаписи и вещания. Они позволяют передавать сигнал по кабелям на большие расстояния (более 100 метров) без искажений, эффективно устраняя шумы контура заземления, гул, электромагнитные и радиочастотные помехи. Пассивная схемотехника не требует внешнего источника питания, обеспечивая подключение по принципу плаг-энд-плей источников с высоким импедансом, таких как гитары, бас-гитары и клавишные инструменты, к профессиональным микшерным пультам или усилителям. Устройства обеспечивают исключительный баланс качества звука и долговечности, гарантируя естественное воспроизведение тембра и надежную работу.

Сплиттер ADS13 и сумматор ADS31 – два аудиоустройства с противоположным функционалом: 1 XLR вход на 3 XLR выхода у сплиттера и 3 XLR входа на 1 XLR выход у сумматора. Встроенные трансформаторы и схемы подавления шумов аналогичны остальным устройствам серии FOX.

Аудиоизолятор SQ22 – профессиональный 2-канальный прибор, разработанный для решения проблем, связанных с помехами от контурных петель и передач сигнала на большие расстояния в мультимедийных системах. В нормальных условиях напряжение экрана аудиокабелей (в том числе стереофонических) должно составлять 0 В. Однако при возникновении контурных замыканий напряжение колеблется вокруг 0 В, вызывая искажения, низкочастотный гул и высокочастотные щелчки. В сложных условиях, когда дальность передачи превышает 100 метров, высокое напряжение контурных петель может повредить источники сигнала или приемное оборудование, потенциально угрожая безопасности пользователя.

В этом изделии используется высококачественный встроенный разделительный трансформатор, обеспечивающий токовую изоля-



цию и эффективно устраняющий перечисленные проблемы. Он поддерживает передачу сигнала на расстояние более 100 м без его затухания и оснащен DIP-аттенюатором на –20 дБ для согласования уровня сигнала. Благодаря компактному размеру и пассивному режиму работы модель подходит для домашних кинотеатров, автомобильных аудиосистем, профессиональных систем звукоусиления и вещательных сред.

Портативный аудиоинтерфейс UA22-RCA – профессиональное компактное решение для работы со звуком. Подключается к компьютеру через порт USB-C и поддерживает технологию плаг-энд-плей. Модель оснащена стереопарами RCA для входа и выхода сигнала, а также удобными регуляторами уровня. Встроенная система мониторинга позволяет быстро переключаться между контролем входного и выходного сигнала. Для работы с наушниками имеется выход mini-jack TRS (3,5 мм).

Театр, невидимый из зала

АНДРЕЙ ШИЛОВ

технический директор выставки

Фото пресс-службы

Национального центра «Россия»

Театр для зрителя обычно начинается с того, что гаснет свет и открывается занавес. Но к этому моменту спектакль уже прошел длинный путь: художники создали декорации, костюмеры подготовили одежду, гримеры изменили внешность актеров, а реквизиторы разложили по местам все необходимое.

Именно эту сторону театра, которая обычно остается за кулисами, предлагает увидеть выставка «Наследие. Театр. Великие» в московском Национальном центре. Это событие посвящено 150-летию Союза театральных деятелей (Всероссийского театрального общества).



Андрей Шилов



Открытие выставки

Экспозиция занимает более 2500 квадратных метров и объединяет свыше 600 экспонатов из 29 регионов страны. Впрочем, интерес не только в количестве предметов, но и в принципе построения: посетителю предлагают пройти по следам спектакля и заглянуть в театральные цеха, работа которых обычно скрыта.

Кроме того, по каждому направлению предлагается интерактив – гости могут управлять приборами, менять декорации, поработать с материалами.

Спектакль начинается в мастерской

Один из главных маршрутов выставки проходит через художественно-постановочные

цеха. Каждый отвечает за свою часть спектакля, а вместе они создают тот мир, который воспринимается как единое целое.

Цех мягкой декорации

Кулисы, задники, падуги и другие элементы сценического оформления создаются из тканей и других мягких материалов. Их не просто шьют: художники расписывают поверхности, окрашивают их и добиваются нужной фактуры.

Для зрителя это возможность посмотреть на привычную театральную декорацию с обратной стороны увидеть материалы, инструменты и приемы, которые превращают отрез ткани в часть сценического пространства.



Цех бутафории

Бутафория создает предметы, которые должны выглядеть убедительно, но при этом отвечать требованиям сцены.

Один из самых наглядных примеров на выставке – накрытый стол. На нем множество «блюд», но практически все они сделаны бутафорами. Здесь же можно увидеть инструменты и материалы, с помощью которых создаются такие театральные иллюзии.



Цех жесткой декорации

В отличие от мягких декораций, в этом цеху работают с конструкциями, которые формируют физическое пространство сцены. Они должны быть достаточно прочными для эксплуатации, безопасными для актеров и при этом соответствовать художественному замыслу постановки.

Среди экспонатов – крупные передвижные фигуры, в том числе «Слон» и «Белый конь» художника Марии Рыбасовой. Такие объекты хорошо показывают, насколько театральная декорация может быть самостоятельным художественным произведением.

В качестве интерактива представили теларии – призмы для быстрой смены декораций, придуманные в XVI веке.

Постижерский и гримерный цех

На выставке представлены инструменты и материалы этих специалистов. А в образовательной программе посетители могут попробовать себя в работе с гримом и создании париков.

Реквизиторский цех

Реквизитор отвечает за огромное количество предметов, которые появляются на сцене во время спектакля.

Книги, посуда, мебель, письма, телефоны, чемоданы и десятки других вещей должны не только соответствовать эпохе и художественному замыслу, но и оказаться в нужном месте в нужную секунду.

В выставочном пространстве можно увидеть этот предметный мир уже не глазами зрителя, а глазами человека, который отвечает за него за кулисами.

Пошивочно-костюмерный цех

На выставке можно увидеть настоящие сценические костюмы и рассмотреть их не только как исторические или



художественные объекты, но и как результат работы большого количества специалистов. В программе проекта предусмотрены мастер-классы по костюму, сценической обуви и аксессуарам.

Кукольный цех

Театральная кукла особый случай: она одновременно является художественным объектом и инструментом актера. При ее создании нужно продумать не только внешний вид, но и то, каким образом она будет двигаться.

Художник-конструктор определяет устройство куклы,

выбирает материалы, продумывает механизм управления и добывается необходимой пластики. В экспозиции есть знаменитый Эдуард Апломбов из «Необыкновенного концерта» и персонажи Лиликанского королевства.

Насколько непохожи друг на друга могут быть театральные куклы: от сложных конструкций до миниатюрных персонажей!

Цех театральной обуви и аксессуаров

На выставке этому направлению посвящен отдельный раздел, где можно познакомиться

с работой мастеров и увидеть детали сценического образа. В образовательной программе предусмотрены практические занятия, посвященные театральной обуви и аксессуарам.

Свет, звук

и сценическая машинерия

Нам особенно интересны направления, относящиеся к специализации журнала. С их описанием помог технический директор выставки «Наследие. Театр. Великие» Андрей Шиллов.

В звуковом цеху разместили машины для создания эффектов дождя, грома и пр. Че-



тыре работающих экземпляра нашли с огромным трудом. Серийного производства подобного оборудования не было театры делали такие аппараты самостоятельно. К сегодняшнему дню сохранились считанные единицы. На выставке посетителям предоставляется уникальная возможность с их помощью «пошуметь».

Граммфон олицетворяет эпоху воспроизведения эффектов с пластинок. В качестве интерактива есть кнопочное управление для вызова нужного звука.

Современная экспозиция состоит из подвесных микрофонов «Октава» и акустики DS Pro Audio.

Механику сцены предоставила компания Level Up. Нижняя машинерия по понятным причинам показана изображениями, зато верхняя представлена во всей красе кинетическими и цепными лебедками. Посетители как бы ходят по световому мосту и наблюдают работу лебедок в действии, видят

их устройство, меняют декорации на штанкетах.

Концепция осветительного цеха носит название «Неоконченный монтаж» на стене, как над сценой, закреплены софиты, а на полу стоит рэк с приборами, готовыми к подвесу и уже соединенными кабелями. Все по-настоящему.

Публика видит типы приборов и их лучи, гобо, призмы. Есть световая пушка. Желающие могут выбрать цвет, ирис, фокус, направить луч в потолок. Меняя местоположение спота, гости создают разное настроение стоящего напротив бюста.

Упор сделали на специализации художника по свету, оператора света и оператора следящего прожектора с помощью оборудования компании «Имлайт».

В качестве исторических экспонатов присутствуют прожекторы середины прошлого века, есть уникальный слайд-проектор, некогда разворачивающий картинки на огромный задник сцены.

Электрическая сценическая лебедка LevelUp 1000 кг для подвеса и удержания декорации «Часы»

Выставка, как и любой спектакль, закончится, зрители покинут зал. Но теперь публика увидит другой театр тот, что начинается задолго до первого звонка и существует далеко за пределами подмостков. Возможно, именно это и есть главное наследие проекта: напомнить, что театр создают не только те, кого мы видим на сцене, но и сотни людей, чья работа остается в тени. Мы же будем надеяться на повторение и развитие «Наследие. Театр. Великие».

Выставка получилась профо-риентированная. У любителей театра появилась возможность познакомиться с работой цехов, посмотреть экспонаты, попробовать себя в качестве работника. Возможно, благодаря этому мероприятию кто-то свяжет с театром жизнь, продолжит традиции и привнесет что-то новое.

Место проведения:
Национальный центр «Россия», Краснопресненская наб., 14, стр. 18,
Экспоцентр, павильон №7

Сочетая итальянский вкус с польской точностью, известный продюсер и диджей, видная фигура танцевальной и прогрессив сцены 1990-х и 2000-х годов Андреа Ло Сольфо создал «Дом музыки» – современную Dolby Atmos-студию в Варшаве, выбрав для системы мониторинга активную адаптивную акустику Genelec Smart Active Monitoring.

«Наша цель заключалась в создании по-настоящему многофункционального творческого пространства Dolby Atmos со студией звукозаписи и площадкой для выступлений диджеев – и все это в высокотехнологичном архитектурном окружении с единой акустически оптимизированной средой», – объясняет Ло Сольфо.

Но, что особенно важно, у этой студии есть и более широкая образовательная миссия. «Мы также хотели построить сертифицированный Dolby центр, способный принимать продюсеров, служить лабораторией для исследования иммерсивного звука и базой для образовательных мероприятий и курсов, посвященных музыке Dolby Atmos и иммерсивным рабочим процессам», – рассказывает Ло Сольфо. – Благодаря этому мы можем позиционировать студию как настоящую лабораторию для создания музыки, а не просто как среду для постпродакшена».

Развитие иммерсивных технологий также повлияло на разработку проекта. Изначально дизайн помещения вообще не учитывал Atmos. Затем, когда иммерсивный звук стал стандартом индустрии, проект был полностью переработан. Концепцию адаптировали к требованиям Atmos, а некоторые из наиболее сложных изогнутых элементов упростили для обеспечения практической реализации.

В студии используется иммерсивная система 7.1.4, включающая пару Genelec 1238A в

Genelec

для «Дома музыки» с Dolby Atmos Андреа Ло Сольфо



качестве основных мониторов дальнего поля, горизонтальный 1238AC в центре, а также восемь 8340A для тыловых и потолочных каналов, плюс сабвуфер 7380A. В помещении также установлены две пары компактных трехполосных коаксиальных мониторов 8341A – одна пара для стереомониторинга ближнего поля в передней части комнаты, а вторая пара интегрирована в диджейскую установку в задней части помещения.

Выбор мониторов Genelec оказался особенно эффективным, когда проект был адаптирован для Dolby Atmos Music. Горизонтальный 1238AC оптимально показал себя в качестве центрального канала, экономя вертикальное пространство и обеспечивая наилучшее расположение экрана над ним.

Ло Сольфо высоко оценил качество системы мониторинга: «Система обеспечивает чрезвычайно точную передачу звуковой картины, низкие частоты остаются плотными

и контролируемыми, а общее звучание удивительно стабильно даже на разных уровнях громкости. В то же время система сохраняет естественную теплоту, что делает длительные сессии комфортными и вдохновляющими.

Она позволяет мне с уверенностью слышать каждый нюанс микса, от тонкой динамики до пространственных деталей, без резкости или утомляемости. Genelec значительно повысил как эффективность рабочего процесса, так и общее качество моих миксов. Точность системы мониторинга позволяет мне принимать важные решения заметно быстрее, с гораздо меньшим количеством сомнений на всех этапах продакшна и финального сведения. Такой уровень доверия к системе мониторинга обеспечивает более творческий и целенаправленный рабочий процесс, в конечном итоге создавая более точные, захватывающие и эмоционально привлекательные миксы».

ГОЛОС СТАДИОНА: как Harman Professional помогает стадиону звучать мощно

okno-audio.ru

Прошедшим летом многие наблюдали за футбольными перипетиями на чемпионате мира FIFA 2026. Одним из знаменательных событий мундиала стало то, что сборная Египта во главе с Мохамедом Салахом дошла до 1/8 финала и показала достойную игру. Если заглянуть в недалекое прошлое, можно отметить, что еще совсем недавно в рейтинге ФИФА сборная Египта занимала 75-е место, однако шаг за шагом команда оказалась в компании мировых футбольных грандов.

Что же служит причиной роста уровня футбола в стране? Конечно, все понимают, что первую скрипку тут играют спортивные функционеры, детские школы и наличие талантов. Но поддержка государства, внимание к оснащению спортивных объектов, в том числе лучшим звуковым оборудованием, показывает должную заинтересованность на всех уровнях и, как следствие, приводит к замечательному результату непосредственно в спортивных показателях.



Египет, Каир. Стадион «Administrative Capital Stadium» оборудован профессиональной аудиосистемой Harman Professional с использованием решений JBL для создания четкой и надежной связи. Этот стадион – один из крупнейших и наиболее стратегически важных спортивных и развлекательных объектов Египта. Он служит центром проведения футбольных матчей, национальных мероприятий и масштабных общественных собраний. Здесь также проводятся концерты, церемонии и другие мероприятия, что требует акустической системы, способной удовлетворить потребности как повседневной работы, так и крупных мероприятий, где высокий уровень окружаю-

щего шума и широкие зоны покрытия могут создавать проблемы для комплексной аудиосистемы.

В основе новой системы звукоусиления арены лежит распределенная сеть из 20 кластеров JBL VLA-C256, установленных по периметру трибун. Каждый из них представляет собой компактный линейный массив, точно контролирующий вертикальное направление звука и осуществляющий равномерное покрытие зрительских мест. Громкоговорители закреплены под крышей и направлены вниз, что минимизирует отражения и помехи, сохраняя стабильный уровень громкости. Такая схема создает комфортное звучание во всех зонах: средние показатели звукового давления составляют 96–100 дБА, а пиковые достигают 108 дБА.

Настройка обеспечила стабильность уровня звука в пределах ± 3 дБ в большинстве зон для зрителей, а индекс передачи речи находится в диапазоне от 0,55 до 0,65, что гарантирует разборчивость объявлений даже в условиях пикового шума толпы. Аудиоинфраструктура построена на сетевой магистрали, объединяющей сигнальные процессоры BSS BLU-806 и усилители Crown DCi DriveCore Network Series. Процессоры BSS управляют маршрутизацией, эквализацией, выравниванием задержки и зонированием, что позволяет операторам контролировать распределение звука в различных зонах стадиона (секции для зрителей, вестибюли и VIP-зоны). Система интегрирована в волоконно-оптическую сеть стадиона, передавая звук с низкой задержкой между центральной диспетчерской и распределенными усилителями. Такой подход улучшает целостность сигнала на больших расстояниях с резервированием и четким звучанием важных объявлений и экстренных сообщений.

При выборе акустических систем серии JBL VLA-C учитывались требования к устойчивости к воздействию окружающей среды: они имеют степень защиты IP55, позволяющую выдерживать высокие температуры, пыль и другие воздействия, характерные для открытых площадок в этом регионе. Вся система стабильно работает в течение длительного времени и гарантирует комфортное нахождение публики на спортивном объекте.





Артур Ратке о жизни театра и жизни в театре

МАРИНА БАГИРОВА

фото Александр Кузнецов



Летом 2026-го Малый театр завершил свой 270-й сезон. В каком виде театр оставляют на лето? Проходит ли оборудование профилактическое обслуживание?

Прошедший сезон традиционно был очень насыщенным, мы выпустили 9 новых спектаклей, провели режиссерскую лабораторию, запустили лабораторию для драматургов «Лев Гумилев от Руси до России», на гастролях показали 20 спектаклей. Когда артисты уходят в отпуск, у технических служб начинается самая

жаркая пора. Цеха, связанные со сценой, проводят генеральную уборку: обеспыливают колосники, подблоковые балки и галереи. Осветители проводят легкую чистку оборудования и упаковывают его до середины августа, а вернувшись из отпуска, уже капитально моют оптику и чистят приборы. Службы электронного оборудования проводят профилактические работы, а механики занимаются испытаниями и регламентом по подъемным механизмам. Так что летом в театре кипит работа.

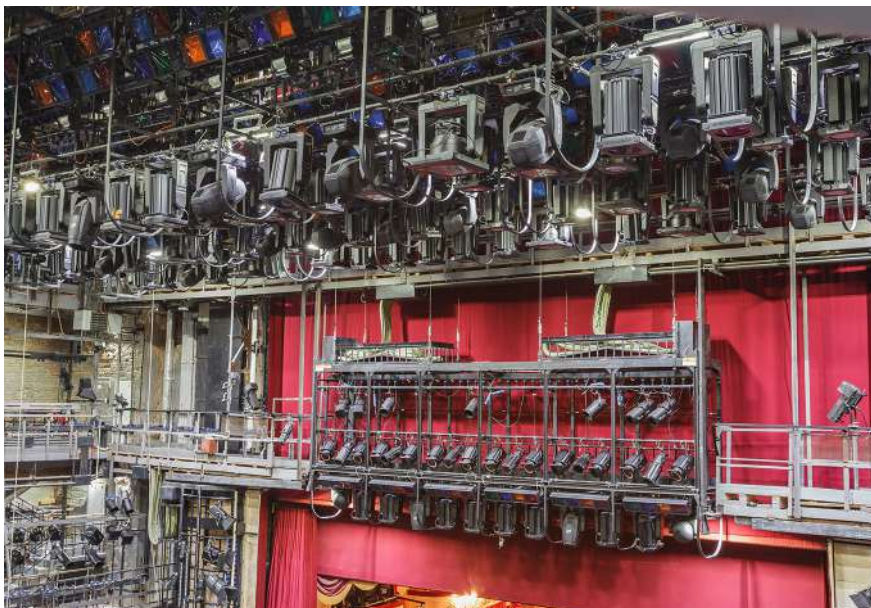
Когда у вас была последняя реконструкция?

Последняя – десять лет назад, а кажется только вчера.

Что вы меняли?

Меняли все. Но вообще реконструкция затронула в первую очередь фундаменты и конструктивные элементы. Зданию Малого театра в 2024 году исполнилось 200 лет и мы отмечали эту дату. К юбилею здания мы выпустили водевиль «Лев Гурыч Синичкин, или Провинциальная дебютантка», веселый спектакль про театр.

Здание театра одной стороной выходит на улицу Неглинную, где когда-то протекала река Неглинка, закопанная в XIX веке. Фундаменты оказались разными, потому что к основному зданию пристраивали Северный флигель в сторону будущего ЦУМа. Вся двухсотлетняя история здания – это борьба за стабильность фундаментов. В процессе последней реконструкции проблему решили кардинально: устроили больше 2000 джет-свай, затем сделали единую монолитную плиту под театром. Укрепили стены, полностью обновили инженерные систе-



мы. Увеличили площади, добавились промежуточные этажи благодаря тому, что разделили помещения с четырех-пятиметровыми потолками.

Когда наши соседи во время реконструкции заметно углубились, у нас тоже возникли некоторые проблемы из-за просадки грунтов. И у старого круга, который ставили в 40-х годах прошлого века, начались проблемы со стабильностью и соосностью конструкции. Были заменены все технологические системы. За счет того, что удалось углубиться на два метра увеличился ход подъем-

но-опускных площадок нашего барабанного круга, появился полноценный нижний уровень. В театре был установлен автоматизированный кассетный склад для хранения декорационного оформления, на 50 ячеек, каждая чуть меньше, чем 20-футовый контейнер. Но они не выезжают за пределы здания. Обновили постановочное освещение, системы ППР, звук. На тот момент у нас была первая в России система иммерсивного звука. Надеемся, что запаса прочности здания теперь хватит на ближайшие сто лет...

Какая акустика?

D&B, процессор иммерсивного звука SARA.

А световое оборудование?

Пульты были изначально ETC Cobalt, но производители закрыли это семейство, и сейчас ищем возможность их заменить. Во время реконструкции было смонтировано более восьмидесяти 2,5-киловаттных линзовых прожекторов в лире со скроллерами, газоразрядные профили ClayPaky ALPHA1500 им в пару. Года четыре назад мы их поменяли на светодиодные DTS.



Световое оборудование быстро изнашивается?

Любое электронное или световое оборудование, подверженное тепловым нагрузкам, физически изнашивается, плюс морально стареет. Спасибо учредителям и правительству, что не оставляют нас и регионы без внимания и вкладывают средства в инфраструктуру театров.

Это касается основного здания, а у нас еще есть филиал на Большой Ордынке. С 2022 года мы ведем его поэтапную модернизацию. Закрывать театр целиком на реконструкцию невозможно, пришлось бы пере-



езжать, а у нас есть обязательства по количеству спектаклей и занятости артистов. Поэтому в летние пассивные периоды 2022 и 2023 года мы поменяли всю механику, в 2024 собственными силами модернизировали систему помощника режиссера со всеми вспомогательными системами. Сделали новый планшет. Прошлым летом на основной сцене филиала смонтировали отечественный звук от ProTone, он звучит очень достойно, никакие иностранцы нам не нужны. Я считаю, что надо делать самим все что возможно и максимально

использовать отечественное оборудование. Приведу пример французов: мне посчастливилось еще до пандемии попасть в парк «Пюи-дю-Фу», там все очень круто сделано, и максимально применяется технологическое оборудование французских брендов.

Нам осталось только обновить постановочное освещение и тогда Ордынка станет полностью модернизированной.

Тамара Анатольевна Михайлова, наш директор, спрашивает: «Надеюсь, наконец на этом все???». Я отвечаю: «Нет. 10 лет прошло с реконструкции на исторической



принято в декабре 2015 года на Санкт-Петербургском международном культурном форуме. Соглашение о сотрудничестве подписали ПАО «ЛУКОЙЛ», Министерство культуры РФ, Государственный академический Малый театр России, Правительство Ханты-Мансийского автономного округа – Югры и администрация города Когалыма. Строительство новой сцены велось три года. За основу взяли здание бывшего культурно-досугового комплекса «Янтарь», которое капитально перестроили. Зрительный зал рассчитан на 332 места, а сцена отвечает

сцене, пора потихонечку планировать следующую».

В 2023 году мы открыли камерную сцену на Серпуховке – отреставрировали здание, выходящее на Серпуховскую площадь, где прежде были развалины. На третьем этаже создали небольшой экспериментальный зал, блэкбокс. В Малом театре подобной сцены не было, как и опыта постановки камерных спектаклей. И сейчас на сцене идут спектакли, имеющие большой успех.

У театра есть филиал в Когалыме. Решение о создании нового филиала Малого театра было



Камерная сцена на Серпуховке



Зал Филиала Малого театра в Когалыме

всем профессиональным требованиям. Оснащенность филиала позволяет играть спектакли Малого театра на том же техническом и художественном уровне, что и в Москве. Торжественное открытие новой сцены театра состоялось 22 марта 2019 года.

Филиалу в этом году исполнилось семь лет. Мы раз в месяц возим в Когалым спектакли на неделю. Гастролируют и региональные театры. Жители города (а их 64 тысячи) рады театру, зрители приезжают даже из Сургута и близлежащих городов. Получается, у нас пять сцен.

Когда вы делали реконструкцию в историческом здании, было много ограничений из-за статуса объекта культуры?

Слава Богу, нет. Пространство сцены в охранную зону не попало, и мы фактически ничего не трогали сверху, только углубились вниз. А, например, южная часть, где мы сейчас с вами находимся, – это флигель; при открытии в 1824 году на этом месте был зрительный зал. Тогда сцена располагалась вдоль Театрального проезда, а вдоль

в своих пропорциях не менялись. И если поднять планировку сцены XIX века и сравнить с современной, то увидим много совпадений, особенно по объему и пропорциям. Да, не было второй высоты, был наклонный планшет, кулисные машины – классика того времени. Мы бережно ко всему относимся, преобразования связаны с развитием театральной техники. Декорационный склад остался на том же месте, но стал автоматизированным. В зрительном зале никаких изменений не де-

Мы были в Малом театре на экскурсии с Мариной Борисовной Ремизовой и студентами ТХТК, ее проводил Андрей Евгеньевич Изотов, заведующий художественно-постановочной частью.

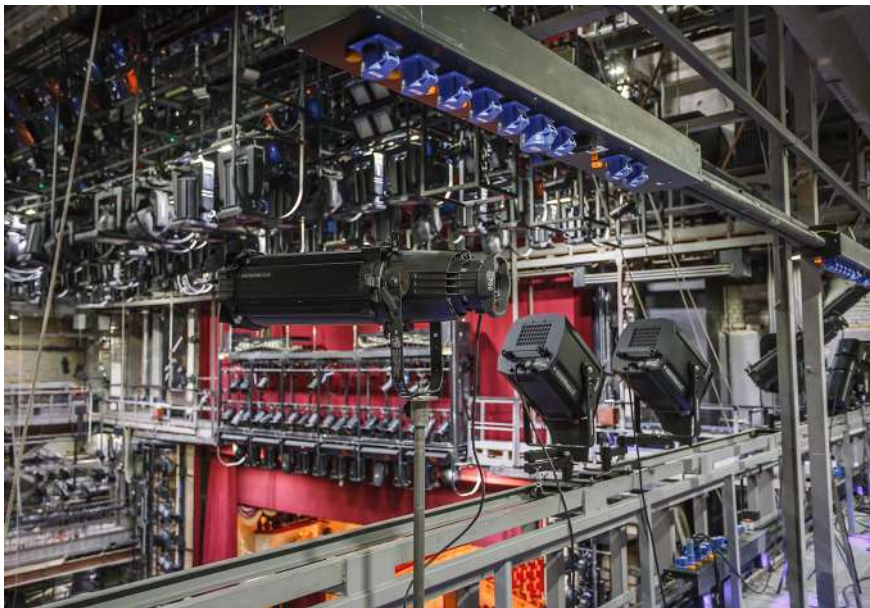
Мы с удовольствием принимаем у себя студентов, но водим только туда, где безопасно. Театральная сцена – зона повышенной опасности, к тому же у нас очень насыщенный график.

Есть еще оборудование российских производителей?

Конечно! Силовое оборудование, рабочее и дежурное освещение, диммерная система и блоки прямых включений, преобразователи сигналов управления ИМЛАЙТ. На Ордынке вся механика и система управления этой компании. Более того, они писали систему управления механикой под нас, фактически по нашему заказу. А сейчас та же система управления работает уже и в Александринке, и в «Мастерской 12» у Никиты Сергеевича Михалкова.

«Октава» – молодцы. Я сначала относился к их радиосистемам с некоторым скепсисом, пока не пообщался с их техническим директором. Когда погрузился в тему, все вопросы отпали. Это российский продукт, хотя какие-то вещи они пока делают на стороне. Сейчас завод открыли, активно сотрудничают с вузами. Потенциал хороший, школа богатая, наработки, исследования, люди, которые понимают, что делают.

Нам нужно было на Ордынке менять радиосистему – 24 канала минимум. Я им пишу: «Нам надо это, это и это». Они отвечают: «Мы пока не можем, но это в планах на следующий релиз». Я: «Отлично, мы потерпим». Также замечательная технологическая связь Synapse российского производства от компании



Петровки шли торговые ряды. Купец 1 гильдии Василий Васильевич Варгин выкупил участок земли и построил здание, говоря современным языком, торгово-развлекательный центр с театром внутри. Петровский театр еще строился, а Московская труппа Императорских театров уже работала и моталась по всей Москве. Здание Петровского театра (ныне Большого) открылось только в 1825-м. Затем, в 1838–1840 годах, здание Малого, к тому времени, отошедшее государству, решили кардинально перестроить под руководством академика архитектуры Константина Тона. С тех времен ни зрительный зал, ни сцена

леди, только бережная реставрация. Все проводки находятся в подполье, там ничего не штрибили, не ломали. Лестницы и галереи внутри сценической коробки не трогали.

Были нюансы, усложнявшие работу. Например, Юрий Мефодьевич Соломин категорически запретил вскрывать крышу над сценой, поэтому усиление ферм перекрытия делали в обхват: новые фермы в разобранном виде поднимали вверх и обхватывали старые чугунные клепаные, чтобы перекрытие несло большую нагрузку. На колосниках до сих пор стоят клепаные фермы, которым скоро будет 100 лет.

Mediadata – ничем не хуже западных аналогов. Они развиваются, делают большие проекты. Приятно ходить по выставке Light + Audio Тес – в механике кое-что появляется. Цепные лебедки начали делать свои, пока маленькие, электродвигатели, редукторы, шестерни китайские, но надо с чего-то начинать, мы же 30 лет этим не занимались.

Иностранные коллеги развивали свои продукты десятилетиями, а нашим приходится этот путь проходить гораздо быстрее. Ничего, молодцы, достойно получается.



А пульт помощника режиссера?

И на основной сцене, и в Когалыме – немецкие Salzbrenner Stagetec, постарались максимально унифицировать все виды оборудования. А на Ордынке делали сами. У нас хороший инженерно-технический состав, мы все придумали, спроектировали, закупили оборудование, кабели проложили, расключили. В принципе, ничего сложного.

Звуковой микшер Stagetec?

Здесь, да, Aurus Platinum на 48 фейдеров. На Ордынке, по-моему, Digico Quantum 225, в Когалыме тоже Stagetec Aurus, только поменьше.

Сейчас Вы заместитель директора по развитию театральных технологий. А кто принимает решение о том, какое оборудование нужно театру? Вы, интеграторы или совместно?

Театр лучше знает тот, кто в нем работает. Если решаем что-либо обновлять, то собираются руководители соответствующих цехов, ведущие специалисты, звукорежиссеры или художники по свету, и мы обсуждаем. А дальше происходит интеграция мнений. Мне как заместителю директора, в принципе, все равно, какой бренд выберут, об этом лучше знают технические специалисты. Если нет достойных российских продуктов, смотрим импорт.

Отталкиваемся не от бренда, а от функционала, характеристик, надежности, стоимости.

Легко выбрать интегратора?

За много лет сложился определенный кругозор и опыт. Так как меня привлекают в качестве консультанта на разные проекты, я участвовал во многих реконструкциях, начиная с Большого театра, второй Мариинки, «Современника», Малого театра, Мастерской «12» Н. С. Михалкова. Поэтому большинство наших и многих иностранных интеграторов, производителей и поставщиков хорошо знаю.





Теперь пора спросить о том, как Вы пришли в театр. Когда? С каким образованием, с каким опытом?

В театр я пришел в 2008 году. После университета работал инженером-экспертом в компании I.S.P.A.-Engineering, занимался постановочным освещением, механикой. За соседним столом трудился Юрий Валентинович Романов, к сожалению, ушедший от нас, легендарный человек в театральном звуке. Это он был саунд-дизайнером и главным звукорежиссером первых российских мюзиклов: «Норд-Ост», «12 стульев», «Свадьба соек». Он всю жизнь в театре проработал. На тот момент в МХТ им. Чехова закончился очередной этап реконструкции. Они поменяли свет, надо было все довести до ума и запустить. А в 2008-м году кризис, нестабильность в коммерческом секторе. Юра отвел меня за руку в МХТ к Андрею Геннадьевичу Яловичу, на тот момент техническому директору театра. Сказал: «Парень умный, перспективный» (мне на тот момент было 25 лет). Так я попал в театр.

А вообще в индустрию я попал еще в студенчестве. Я учился в Московском государственном университете Путей сообще-

ния (МИИТе) на кафедре «ЭВМ, комплексы, системы и сети». На втором курсе пришел во Дворец культуры МИИТа, на КВН, спросил: «Вам сотрудники не нужны?» – «Нужны. Приходи во вторник». У меня первая запись в трудовой – «В.К.Р. – радист 9 разряда». А начиналось все с лицейских дискотек и концертов... Помню, как сейчас, убедил директора лицея, что легендарный комплект ТОМ-1201 уже пора менять на что-то посовременнее. В 1997 году, приехал на ВДНХ в какой-то павильон, где было несколько музыкальных магазинчиков.

«Музыкальный город»?

Может быть, сейчас не помню. Выпросил у них журнал In-Out, в котором был целый каталог профессионального оборудования. И «Шоу-Мастер» тоже получил в подарок. Интернета тогда еще не было, и мое знакомство с профессиональным оборудованием началось именно с In-Out.

Так я начал работать со звуком и светом в ДК МИИТа. Потом параллельно подрабатывал монтажником-инсталлятором, потом был магазин «Мир музыки» (Slami), где был небольшой инсталляционный отдел из четырех человек, мы делали неболь-

шие объекты. Накопил опыт, ушел оттуда в I.S.P.A, затем в театр.

Позже Дамир Гибадрахманович Исмагилов, позвал на финальный этап реконструкции исторической сцены Большого: «А не хочешь ли ты мне помочь?» – «Конечно!» – «Тогда ходи на совещания, на стройку, смотри, контролируй». Так я попал в Большой театр. Затем было строительство Мариинки-2, реконструкция «Современника». Позже позвали консультантом на реконструкцию Малого театра. Когда все построили и запустили, Тамара Анатольевна Михайлова пригласила стать ее заместителем. В январе 2027-го будет 10 лет, как я в штате Малого театра.

Что входит в Ваши обязанности сейчас?

В первую очередь – текущая эксплуатация всех сценических комплексов и оборудования, а также вопросы перспективного развития: ремонты, модернизация. Работаем одной командой с постановочной частью, потому что спектакли становятся все сложнее и сложнее технически. Может произойти что угодно, но одно должно быть неизменно: в 19:00 в зале гаснет свет, открывается занавес и зрители аплодируют.

Вы принимаете участие в создании нового спектакля?

Обязательно. Еще до макета, когда художники приходят с эскизами и идеями, обсуждаем, что можно, что нельзя, как лучше реализовать их замысел.

В академическом театре с огромной историей и классическим репертуаром насколько важно современное оборудование?

У многих, к сожалению, складывается впечатление, что Малый театр – это театр-музей. На

самом деле Малый театр всегда был очень технологичным. Например, в 1861 году в нем появилось газовое освещение – на два года раньше, чем заработал Московский газовый завод. За два года до начала работы первой городской электростанции (в 1888 году) в Малом уже было электрическое освещение. Первый поворотный круг в Москве и в России появился на нашей сцене. И так далее. Весной 1941 года театр закрыли на реконструкцию, разобрали крышу над зрительным залом, и началась война. В таком виде здание находилось до лета 1943 года и очень постра-

открытию Малого театра после реставрации в 1948 году он имел регулируемую скорость раскрытия занавеса, панораму и круг с площадками. А адекватно управлять асинхронными электродвигателями переменного тока мы начали только в 1980-х.

В том месте, где мы сейчас беседуем, была киноаппаратная с источником звука. Киноаппараты использовали как магнитофоны, которые в 1948 году еще были большой редкостью. Здесь стояли четыре киноаппарата, дежурный механик заряжал киноленты, на которые оптическим способом за-

писывали звуковые дорожки. Световой компьютерный пульт Strand Lighting Galaxy появился у нас в 1987-88-м. Первые три поставили в Большой, Малый театры и во МХАТ. Так что мы всегда идем в ногу с прогрессом.

Мы сами изготавливаем даже подвижные декорации, например, в спектакле «Варвары» у нас мост в натуральную величину ездил по сцене на радиоуправлении. В театре хорошие мастерские, которые делают металлические и деревянные конструкции, мебель, бутафорию, шьют и расписывают мягкие декорации, создают костюмы, обувь и даже головные уборы, есть свои инженерные кадры, которые могут реализовать сложные задачи.

Видео используете?

Да, есть отдельная служба. Идем от запроса художников. Когда я пришел, в театре было три проектора, они просто лежали на складе – купили под спектакль, который не пошел. Затем видео в спектаклях стало больше. Служба небольшая, всего четыре человека, но ребята опытные, талантливые и все успевают, потому что на всех сценах уже много видео.

дало. Уже после Сталинградской битвы вышла директива Сталина заняться зданием Малого театра. Осенью 1943-го начались противоаварийные работы, поручили их конторе по строительству Дворца Советов. Реконструкцией руководил архитектор-художник Александр Петрович Великанов. Привезли из Германии регулятор Siemens, четыреххвальный на 144 ручки. Таких в Москве еще не было. Сделали барабанный круг с пятью подъемно-опускными площадками с регулируемой скоростью. К



Видео как декорации – это экономия?

Это отдельное средство выразительности. Оно должно быть уместно, картинка ради картинки выглядит нелогично. Сценограф, режиссер должны понимать, зачем им это нужно. Технически сейчас любая задача, которая не нарушает законов физики, реализуема. Вопрос только в том, насколько сильно вы этого хотите и сколько у вас есть на это денег.

Давайте поговорим о безопасности в театре. Наверняка каждое действие расписано в правилах десятилетиями. Меняется ли что-то с появлением нового оборудования?

Ой, больной вопрос. Есть правила охраны труда, писанные несчастными случаями или жизнями бедолаг, которым не повезло. Но сейчас главная проблема нашей страны в этой области: правила охраны труда многие вопросы оставляют на усмотрение производителя оборудования, которое используется на сцене, но при этом отсутствуют какие-либо нормативно-правовые ак-

ты, стандарты, предписывающие, каким должно быть это оборудование. В европейском стандарте EN 17206 по безопасности сценических машин и механизмов прописываются требования к полному жизненному циклу оборудования: как разрабатывать, изготавливать, монтировать, испытывать, как эксплуатировать и утилизировать. Шаг влево, шаг вправо – расстрел. У нас такого нет. Не самые добросовестные подрядчики, особенно в регионах, пользуются незнанием местных специалистов, потому что мало кто знает о существовании европейских стандартов. У нас есть требования для грузоподъемных механизмов, но они неприменимы к сцене, так как запрещают перемещать груз над головами людей, а мы только этим и занимаемся. Перемещать людей на грузоподъемных механизмах тоже запрещено. Поэтому этим большим вопросом нужно заниматься.

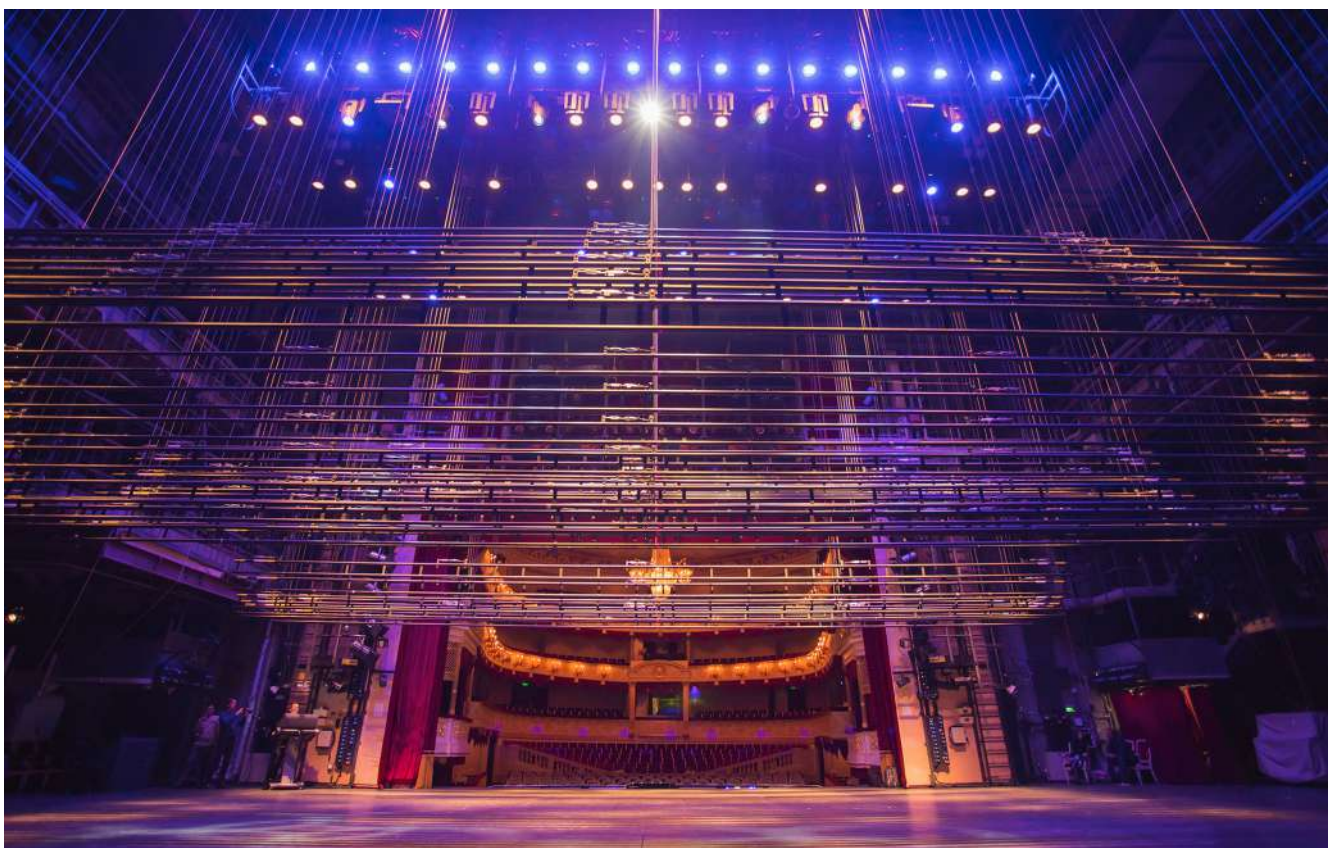
Почему эти нормативы не доводят до ума?

Это кто-то должен инициировать. В СССР был кабинет сце-

нографии и театральной технологии в ВТО. В СТД теперь есть кабинет сценографии, который хорошо работает, а про театральную технологию все забыли. Во времена Советского Союза все театральное оборудование было подотчетно Госгортехнадзору. А сейчас огромный пласт техники живет сам по себе, на усмотрение производителей, которые должны что-то прописать в паспортах, а вся ответственность ложится на эксплуатирующую организацию. Если повезло и в организации есть люди, которые знают, как все правильно эксплуатировать, умеют читать по-английски, по-немецки, то они могут взять за основу иностранные нормативы. Но многие этого не знают.

В школах устанавливают много оборудования. А управляет им зачастую учитель физики или математики.

Мы выходим на уровень, когда идут заметные инвестиции в развитие театральной инфраструктуры, на рынок выходит много техники, интеграторов, и каждый работает в меру сво-



ей порядочности. Нормативной документации нет. Допустим, американская компания ЕТС помимо света занимается механикой. У них самый большой объем продаж – в школы и церкви. Они предлагают решения, похожие на конструктор, которые монтируются даже силами не очень квалифицированных рабочих. Система плаг-энд-плей по инструкции. Но предусмотрена процедура испытаний, проводимых сертифицированным специалистом. И стандарты описывают все: запасы прочности, марки стали, классы болтов, типы датчиков, схемотехнику контуров безопасности. Нельзя отступить. И если оборудование соответствует стандартам и прошло приемку, им может управлять учитель физкультуры.

На сайте театра потрясающий архив – репертуар с 1824 года, аудиозаписи спектаклей! Не хранятся ли работы сценографов, художников?

У нас есть спецбиблиотека, музей, фонды которого вошли в Государственный музейный каталог. Они серьезно занимаются научной и музейной работой. Выходит приказ о снятии спектакля, и режиссерский экземпляр передают в спецбиблиотеку, где хранятся экземпляры с пометками Гоголя, Пушкина, Островского. Они сидели в этом зале, давали комментарии на выпуски спектаклей. Пушкин приходил на репетиции «Бахчисарайского фонтана», Гоголь – на «Ревизора». Это удивительно. У нас же работали великие художники, мы бережно храним эскизы Коровина и Лансере. В следующем сезоне планируем создать выставочное пространство, посвященное художникам Малого театра. Музейщики готовят проект. Что касается постановочной

части – все паспортизируется и в бумажном, и в электронном виде.

На выставке Light +Audio Tec 2026 пройдет театральный форум. Вы будете модератором. В который раз?

Лет пять точно.

Большая часть программы – презентации оборудования. Какие темы были бы интересны слушателям?

Публика разнообразная: директора, завцехами. Нужно выбирать темы, интересные всем, или делить на блоки: звук, свет, механика, управленческие вопросы. Есть основополагающие темы, например, работа 44-ФЗ и 223-ФЗ, особенно с новым постановлением правительства №1875. Уровень знаний везде разный, законы сложные, а региональные театры в основном на бюджете – это 44-й ФЗ. Надо осветить блок по безопасности, по охране труда, про которую вспоминают, только когда что-то случается. Изготовление декораций – отдельный огромный пласт. Надеюсь, в этом году формат поменяют, станет интереснее. А если «Здравствуйте, мы лучшие, у нас классные колонки и фонарики, у нас вкусное пиво на стенде, приходите» – смешно. Или «Мы все спроектируем бесплатно». Я спрашиваю: «А у вас есть СРО?»

СРО – членство в саморегулируемой организации?

Да. По закону, если компания выполняет подрядные работы по проектированию или строительно-монтажные работы, она должна быть членом СРО – это замена лицензированию. Если подрядчик накосячит, есть банковская гарантия и ответственность СРО. Заказчик обращается в СРО, они компенсируют убытки и сами разбираются со своим членом.

Это механизм для подрядных работ в сфере строительства и проектирования. А все работы в театре – строительно-монтажные: электромонтаж, слаботочные сети, механика, металлоконструкции, безопасность здания. И когда я задаю этот простой вопрос крупным организациям, которые участвуют в Театральном форуме, они не всегда могут на него ответить и обижаются. Готовиться надо...

Что приносит вам наибольшее профессиональное удовлетворение? Вы часто себя хвалите?

Когда утром, выхожу на еще пустую сцену, смотрю вокруг и говорю: «Я молодец!». Мы вообще счастливые люди – занимаемся своим любимым делом, а нам за это еще платят зарплату.

А отдыхаете как?

Стараюсь проводить больше свободного времени с семьей, с детьми. Любим вместе посещать интересные места. Готовлю что-нибудь вкусное. На день рождения жена подарила абонемент в фитнес-зал, теперь приобщаюсь к спорту... Книжки читаю, стараюсь бумажные, не люблю с экрана.

Спасибо большое за интересный разговор!

Видеоинтервью можно увидеть на сайте журнала «Шоу-Мастер»:



pls.moscow

ИГОРЬ КУЗИН

Московская компания «Про-Лайт Сервис» уже долгое время заслуженно входит в число лидеров прокатного рынка светового оборудования в России. Обширный парк современных световых приборов и электрические лебедки под любые задачи, широкий выбор световых пультов, и самое главное – команда профессионалов высокого уровня, позволяют «Про-Лайт Сервис» безупречно обеспечивать мероприятия любого масштаба и жанра.

Истоки «Про-Лайт Сервис» лежат в середине девяностых годов прошлого века, когда группа молодых и амбициозных технических специалистов ушла из компании «Орион-Сервис», чтобы продолжить свое развитие самостоятельно. Это были Дмитрий Кочетков, Владимир Комиссаров и Николай Сарычев. Стремление к независимости было вызвано желанием талантливой команды самовыразиться и расти по новым направлениям.

Необходимо понимать, что в тот период прогресс шоу-бизнеса в России продвигался особенно быстрыми темпами. Активно набирало популярность направление танцевальных ночных клубов, бюджеты табачных и алкогольных компаний, агрессивно охватывающих Российский рынок, тогда еще не были законодательно ограничены и позволяли проводить масштабные и весьма неожиданные мероприятия, которые посещало огромное количество зрителей.

Разумеется для группы амбициозных профессионалов это было время непрерывного роста, что

Шоу «Сны Пушкина»

Пушкин спит, а «Про-Лайт Сервис» нет!



и вылилось в итоге в создание прокатной компании, которую мы знаем сегодня под названием «Про-Лайт Сервис».

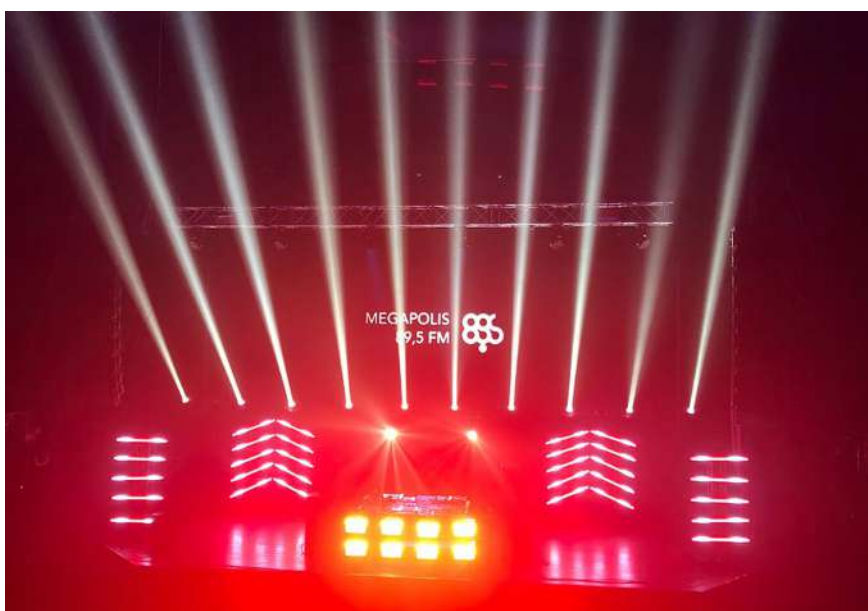
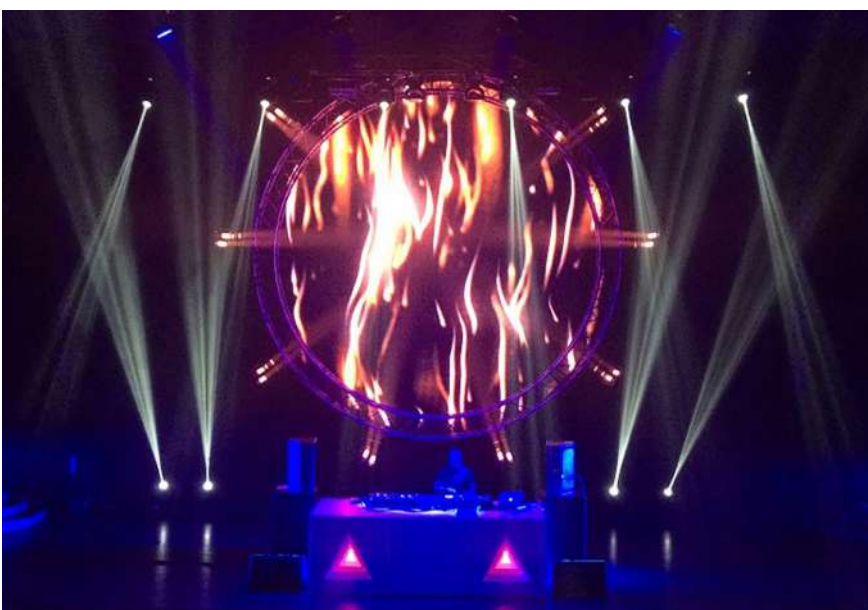
Компания упорно соблюдает традиции, заложенные более тридцати лет назад – постоянно обновляет парк оборудования в соответствии с мировыми трендами световой индустрии, поддерживает высокий уровень сотрудников и четко соблюдает технические требования и договоренности с заказчиком.

За плечами «Про-Лайт Сервис» огромное количество самых разнообразных проектов, вспомнить которые можно бесконечно. Компания развивалась вместе с российским шоу-бизнесом, героически светила выступления практически всех топовых зарубежных диджеев эпохи клубных рейвов начала двухтысячных: Пола Окенфолда, Эрика Морилло, Карла Кокса и многих других. Мы успели поработать на множестве концертов зарубежных артистов, таких как Evanescence, Oh Wonder, Софи Эллис-Бекстор, Mr. Big, и даже с легендарным Чаком Берри. И, конечно, звезды нашей российской эстрады – наверное, не осталось исполнителей, не охваченных «Про-Лайт Сервис».

Сегодня стоит упомянуть крупные выставки и форумы уровня ПМЭФ в Санкт-Петербурге, Восточный экономический форум и саммит БРИКС. Разумеется, мы всегда с удовольствием поддерживаем и интересные, и сложные в техническом плане концертные проекты, среди последних – шоу Zivert и Егора Крида.

Подробнее хотелось бы рассказать о театрализованном цирковом шоу «Сны Пушкина», идущем сейчас в зале «Дружба» в Лужниках в Москве.

Первое, на что нужно обратить внимание, – арена в Зале «Дружба» имеет прямоугольную форму,





а для цирковых номеров, которых в данном шоу очень много, предпочтителен круглый манеж. Для получения привычного в цирке, кругового охвата сцены световыми приборами было использовано несколько секций круговых ферм различного диаметра, но их даже подвесить было непросто, поскольку стандартные точки подвеса в зале «Дружба» такого не предусматривают.

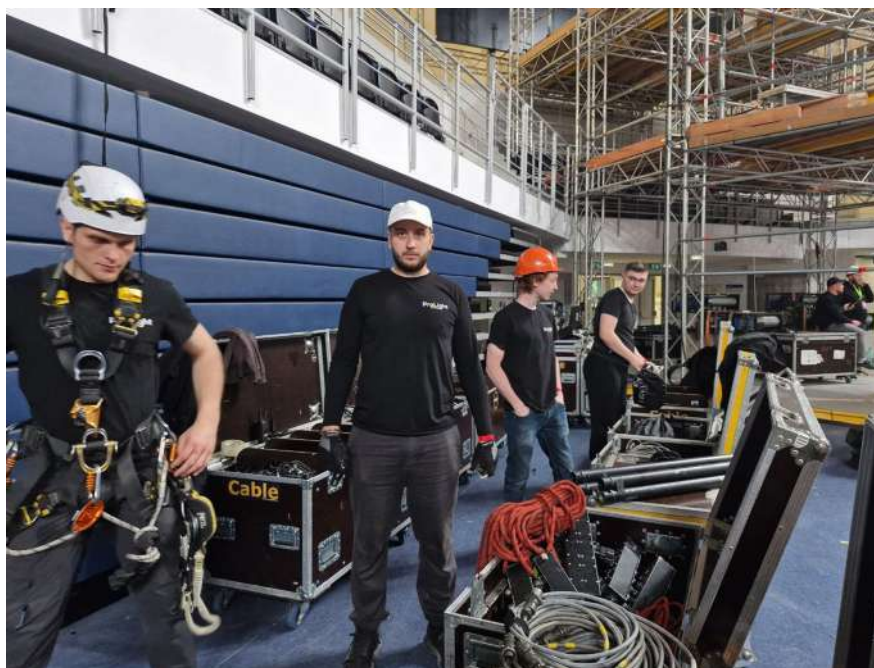
Слаженная работа риггеров и монтажников «Про-Лайт Сервис» позволила создать необходимый

конструктив, устраивающий режиссера-постановщика шоу и позволяющий артистам выполнять разнообразные номера, не боясь быть ослепленными. Для цирковых артистов это особенно важно, поскольку некоторые номера требуют от исполнителей полного контроля. Разумеется, собирался еще и высокий задник сцены сложной формы, на нем смонтировали приборы контрольного света. Художником по свету данного проекта выступил Сергей Воронцов, скрупулезная

работа которого над программой в тесном контакте с режиссером-постановщиком дала необходимое для такой сложной постановки световое решение.

По периметру всей огромной сцены расположены линейные напольные светильники, создающие ее световую окантовку и головы, которые установлены второй линией напольного света. Площадь сцены очень большая, и монтаж такого количества световых приборов по периметру потребовал ювелирной точно-

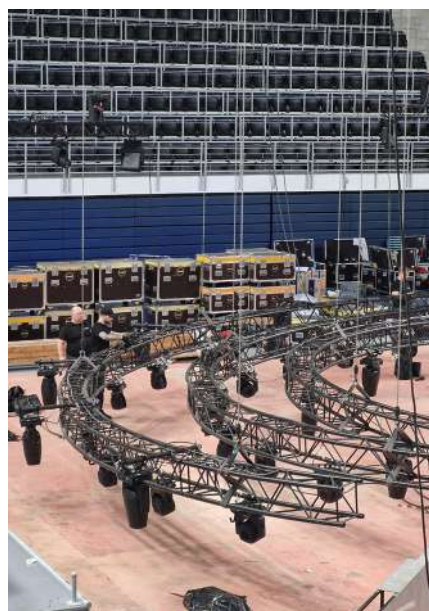




сти при прокладке кабелей питания и управления приборами, длина заложённой коммутации измеряется несколькими километрами. Не нужно объяснять, что всю коммутацию необходимо было скрыть под полом...

Нужно отметить, что во время шоу на сцене появляется огромная кровать, подиум для летающих гимнастов в виде стены замка, выдвигающийся подиум для акробатов, очень много подвесов для верховых гимнастов, то есть механика сцены очень развита и активно используется на протяжении всей программы. Для большинства танцевальных номеров наоборот необходима полностью свободная сцена...

Это не считая того, что в зале имеются крупные статичные сценические декорации, например огромный стул на котором установлена играющая в некоторые моменты шоу барабанная установка... Задач было множество и многие – с совершенно противоположными требованиями к освещению, что потребовало от команды «Про-Лайт Сервис», помимо слаженной работы, огромного терпения, внимания к деталям и некоторых весьма творческих решений. Но компания «Про-Лайт Сервис» всегда готова поддержать интересные и смелые проекты любого формата!



29 июля 2026 года ушел из жизни Кочетков Дмитрий Николаевич, один из основателей и бессменный руководитель компаний «Про-Лайт Сервис».

Близкие, друзья и коллеги по работе выражают глубокую скорбь в связи с безмерной утратой. Диментий был ярким, разносторонне талантливым человеком, отличным руководителем, сумевшим долгие годы организовывать и направлять работу крупной компании. Помним, любим. Компания «Про-Лайт Сервис» продолжает работу, соблюдая самые высокие требования по качеству работ и организации мероприятий, которыми так дорожил Диментий всю свою жизнь!

Редакция помнит и благодарна Диме за помощь в первые годы становления журнала. Скорбим вместе с его друзьями и близкими.

Юрий Титов: понять задачу и выбрать инструмент

ЕКАТЕРИНА ХУДОШИНА

Юрий, как вы поняли, что хотите заниматься светом, и как вы пришли в эту профессию?

Мой путь в профессию не был прямым. По образованию я фельдшер скорой помощи, четыре года работал на скорой. Но сцена, музыка и техническая сторона были рядом еще с детства: учась в школе я записывал музыку с радио, собирал плейлисты, проводил школьные дискотеки, а в 1997 году, еще в 10 классе, начал работать диджеем в ночном клубе. То есть сцена для меня началась не со света, а с музыки, ритма и ощущения зала.

Потом, учась в медицинском колледже, я параллельно занимался техническим обеспечением мероприятий, работал со зву-

ком, делал выездные программы и продолжал диджейить в ночных клубах Перми. Я уже работал на скорой, когда мне позвонили из дворца культуры и попросили заменить звукорежиссера. Попробовал – и сцена постепенно стала занимать все больше места в моей жизни.

В свет я пришел после тяжелой ситуации: погиб мой напарник, художник по свету, и меня попросили временно заменить его на новогодних елках. Я пришел на временную работу, но остался. Потом был Пермский театр оперы и балета им. Чайковского, где я получил важный театральный опыт. А в 2011 году меня пригласили в Большой зал Пермской краевой филармонии. Так звук, музыка, медицина, сцена и практика постепенно привели меня к профессии художника по свету.



Работать со светом понравилось больше?

Да, не потому что звук стал неинтересен, а потому что свет дал мне больше пространства для художественного высказывания. В театре все было классно: он учит дисциплине, тому, что на сцене не должно быть ничего лишнего, учит логике света. А филармония научила точности и тому, что свет не должен мешать музыке.

Большая разница между светом в театральных постановках, в филармонии и на концертах. В филармонии – на чем основывается ваша концепция?

В театральных постановках все подчинено драматургии. Свет помогает рассказывать историю: выделяет главное, создает время, пространство, настроение, конфликт, паузу. В филармонии главное – музыка, исполнители и уважение к звучанию. На концертах свет чаще работает с энергией, ритмом, масштабом. Когда я создаю световое оформление в филармонии, то отталкиваюсь прежде всего от музыки: ее эпохи, характера, темпа, динамики, состава исполнителей и общего эмоционального состояния. Важно не перебить музыку светом, а помочь зрителю глубже ее услышать и увидеть.





Филармония

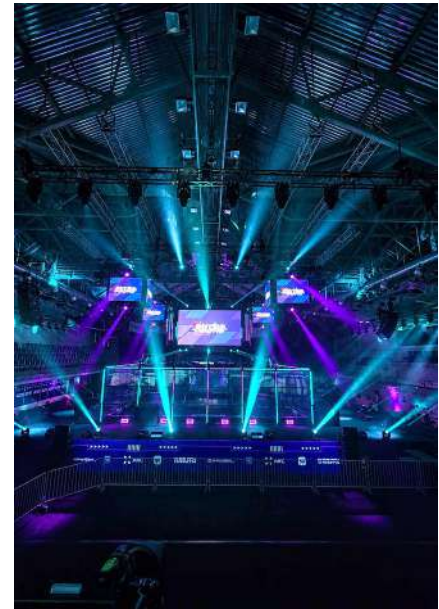
Насколько я знаю, в конце 2022 году в Большом зале филармонии была реконструкция? Вы принимали участие в этом проекте?

Да, я разрабатывал требования к световому оборудованию, размещению, управлению и всей логике работы светового хозяйства зала. Кроме этого, я также участвовал в формировании технических заданий по внутренней служебной инфраструктуре: гримерные, служебная связь, ППР, удобство работы

артистов и технического персонала. Звук не входил в мою зону ответственности. Для меня было важно, чтобы зал был не просто оснащен новым оборудованием, а стал удобным рабочим инструментом для всех: художников по свету, технических служб, артистов. И самое приятное – все, что я закладывал в техническом задании, действительно было реализовано. Я смотрел на реконструкцию не просто как на замену оборудования, а как на создание рабочей системы зала.

В начале Вашей карьеры были какие-то моменты, которые стали для вас открытием?

Было очень много открытий. Я довольно быстро попал в серьезные проекты, где права на ошибку почти не было. Например, фестиваль иллюзионистов «Белая магия» в филармонии. В нем участвовали артисты из тринадцати стран: сильные иллюзионисты, мастера своего жанра. И там я быстро понял, что нужно не просто красиво подсветить номер, а свет становится частью трюка. Если где-то пересветил, открыл лишнее, не там сделал акцент или не вовремя вклю-



Битва роботов

чил прибор – номер может быть разрушен, магия исчезнет. Иллюзия держится на точности. Я тогда несколько дней практически не спал, потому что надо было понять потребности каждого артиста, выстроить свет под все номера и не помешать механике иллюзии.

В итоге все получилось отлично, и один из участников сказал мне: «Ни в одной стране у меня не выходило с первого раза, как с вами». Это меня вдохновило и дало пони-

мание, что я занимаюсь действительно важной частью сценического процесса. В иллюзионном жанре свет не просто освещает номер, он помогает зрителю поверить в невозможное.

Можете вспомнить какие-то ошибки, на которых вы учились?

Ошибки, конечно, были. Когда пересматриваешь свои старые работы, всегда их замечаешь: здесь было лишнее, здесь можно

было точнее, здесь я бы сегодня выбрал другой угол, другой цвет, другую плотность света. Со временем я понял – не все, что красиво выглядит в зале, потом так же хорошо работает на фото или видео. И наоборот, то, что эффектно смотрится на картинке, может не работать в зале. Поэтому я начал внимательно наблюдать не только за сценой, но и за реакцией зрителя: куда он смотрит, что считывает, где теряет фокус.



И большая ошибка – подключать художника по свету слишком поздно. Часто декорации уже готовы, костюмы сшиты, грим придуман, артист утвержден, а художника по свету зовут в самом конце. И выясняется, что материал бликует, луч не попадает туда, куда хочет сценограф.

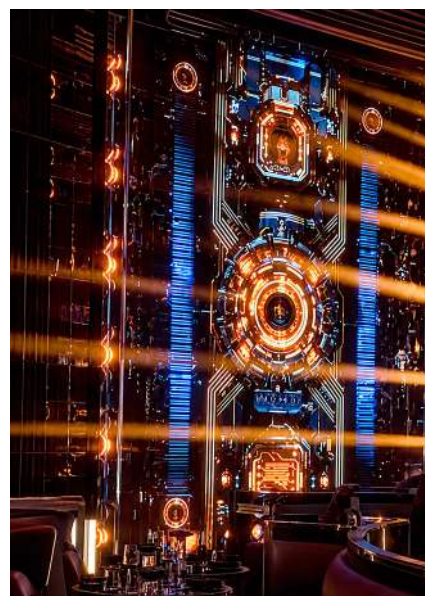
Вы чувствуете, что новые технологии повлияли на вашу работу?

Да. Во-первых, перешли от ламповых источников к LED. Во-вторых, выросла роль точного управления. Сегодня художник по свету работает не только

но не отвечают на вопрос «зачем». Этот вопрос все равно должен задавать художник.

А откуда Вы узнаете о новинках оборудования?

О новинках я узнаю на профильных выставках, презентациях производителей, в общении с коллегами, знаколюсь с реальными проектами. После каждой выставки возвращаюсь с новыми идеями. Но для меня мало просто увидеть прибор на стенде. Важно понять, как он будет работать в реальной сценической ситуации: в театре, в филармонии, на концерте, на



Woohoo. Дубай

с яркостью и цветом, но и с большим количеством параметров: оптика, шейперы, анимация, пиксельное управление, медиа, таймкод. В-третьих, сильно изменились условия эксплуатации. Появилось больше приборов с высоким IP-рейтингом, которые можно спокойно использовать на улице в сложных погодных условиях. Это расширило возможности сценографии и концертного света. Но при этом технологии не заменили главного. Они дают больше возможностей,

улице. Каталог показывает характеристики, а сцена показывает правду.

Юрий, Вы пишете книгу, о чем она?

Книга «Световая драматургия сцены» о том, что свет должен быть выразительным средством, которое сможет рассказать историю, управлять вниманием зрителя, создавать пространство и настроение. В книге я говорю о свете не только со стороны пульта или прибора, а со стороны

восприятия. Что видит зритель? Куда он смотрит? Почему иногда красивое решение оказывается неправильным, а очень простое – точным?

Для меня было важно соединить практику и размышление. Лучший опыт работы в театре, филармонии, на концертах, церемониях, фестивалях, взаимодействия с музыкой, сценографией и зрителем. Это не технический справочник, а попытка объяснить, как мыслит художник по свету. (прим. Книга выкладывается в сеть главами). Можно почитать здесь: отдельная страница в ВК https://vk.ru/titov_light.



Как вы пришли к тому, чтобы написать книгу?

Я делал проект в Калининграде – иммерсивное пространство, где дети могли сами управлять светом, звуком, проекцией и создавать собственную сценическую атмосферу. После этого проекта ко мне подошел директор этого центра и попросил, чтобы я написал курс художника по свету для его детей. Я начал собирать материал. Сначала думал, что это будет именно учебный курс: про свет, восприятие, работу с залом, базовые принципы. Я пи-

сал этот курс примерно три года. Но чем глубже я погружался, тем больше понимал, что речь не только о технике. Я много наблюдал за зрителями, анализировал концерты, оркестровые программы, церемонии, театральные и сценические проекты. Мне стало интересно описать свет не глазами пульта, а глазами зрителя: что он видит, куда смотрит, что считывает, где появляется смысл. Потом еще около двух лет этот материал уже перерастал в книгу. Я расширял главы, выстраивал структуру, связывал технические вещи с драматургией, восприятием, сценой и зрителем. Так постепенно появилась «Световая драматургия сцены». Этот не книга, написанная быстро или по ходу публикации. Сначала была многолетняя работа над курсом, потом отдельная работа над книгой. И в итоге получился материал о том, что свет – это не просто техника и не украшение сцены, а язык, который помогает сцене говорить.

Написание книги занимает много времени?

Да, времени уходит очень много. Иногда я писал по два-три часа в день, иногда по шесть, иногда



мог провести с текстом почти весь день. Но мне помогло то, что до книги был курс. У меня была уже структура, и я мог двигаться последовательно: от базовых принципов к сложным темам: восприятию, драматургии, работе с пространством и зрителем. Для меня книга – не просто «сесть и написать». Это постоянное возвращение к опыту: пересмотреть, переосмыслить, сформулировать точнее. Поэтому времени уходит много, но именно это делает текст живым и профессиональным.



Оркестр Неоклассика



Оркестр Орфей

Вы работаете над книгой по какому-то четкому расписанию?

Жесткого расписания у меня нет. Я не сажусь каждый день строго в одно и то же время. Но работа над книгой идет постоянно. Если появляется идея, наблюдение или формулировка, я сразу записываю это в заметки на телефоне. Потом возвращаюсь к записям, распределяю по главам, дорабатываю текст. Для меня книга пишется не только за компьютером. Она пишется и на репетициях, и на концертах, и в поездках, и в наблюдении за зрителем. Потом это все нужно спокойно разобрать и перевести в понятный текст.

Есть какие-то планы на будущее?

Я хочу дальше заниматься тем, что делаю, но на более крупном и глубоком уровне. Мне интересны большие театральные, концертные и филармонические проекты, где свет является частью художественного решения. Хочу дальше продолжить обучение. Я учу работать на ChamSys и вижу, как люди растут. Иногда человек приходит на курс почти с нуля, а спустя три дня начинает понимать логику пульта и спокойно выходит на площадку. Это очень ценно. Главное – это не какой пульт перед тобой, а понимаешь ли ты, чего хочешь добиться на сцене. И, конечно, я хочу продолжать книгу и разговор о световой драматургии.

Что или кто Вас вдохновляет в данный момент?

В данный момент меня вдохновляют живые проекты, где есть не только сцена, но и среда вокруг нее. Сейчас мы готовимся к музыкальному семейному фестивалю «Наше лето», и там очень интересная задача: открытая местность, поле, деревья, природный ландшафт – все это становится частью сценографии. Мне нравится, когда свет рабо-

тает не в пустом пространстве, а вступает в диалог с местом. Когда декорацией становится не только построенная конструкция, но и сама среда: воздух, горизонт, дерево, поле, вечернее небо. Это заставляет иначе думать о свете. И, конечно, меня постоянно вдохновляет музыка. Я очень много слушаю музыку – дома, в дороге, в наушниках. Для меня музыка часто запускает визуальные образы – цвет, ритм, движение.

А работы коллег?

Да, конечно. Меня вдохновляют и работы коллег – российских и зарубежных. Но я стараюсь смотреть не просто на эффектную картинку, а на мышление: как человек выстраивает пространство, ведет зрителя, связывает свет с музыкой. В России сейчас появилось много сильных художников по свету. Если раньше мы часто ориентировались на европейскую школу, то сейчас уже есть свои имена, проекты и свой профессиональный язык.

По медицине не скучаете?

Нет, по медицине не скучаю, но я ей очень благодарен. Скорая помощь приучила к дисциплине, ответственности и умению действовать в стрессовой ситуации. Потом это очень пригодилось на сцене, в монтажах, репетициях, концертах и премьерах.

Можете назвать самый сложный проект?

Я бы не выделял один. Все проекты сложные по-разному. Иногда сложность в масштабе, иногда – в сроках, иногда – в площадке или количестве вводных. Часто кажется, что проект будет простым, а потом именно там возникает больше всего неожиданных ситуаций. Поэтому я всегда стараюсь заранее продумывать несколько вариантов развития событий. Свет – это не только художественное решение, но и



Курсы по ChamSys

умение довести его до результата в реальных условиях.

Что можете посоветовать людям, которые только начинают свой профессиональный путь?

В первую очередь, я бы посоветовал смотреть спектакли, слушать музыку и копить насмотренность. Художник по свету не может существовать только внутри пульта. Нужно понимать сцену, ритм, актера, музыку, пространство и зрителя. Второе – серьезно изучать технику. Пульт, приборы, оптика, цвет, электричество, протоколы управления – это необходимая база. И третье – не делать эффект ради эффекта. Это одна из главных ошибок начинающих. Красивый луч, движение или цвет должны появляться не потому, что они красивые, а потому что они нужны сцене. Поэтому мой совет простой – сначала понять задачу, потом выбирать инструмент.

Юрий, спасибо за беседу, желаю Вам удачи с книгой и в остальных проектах.



Со стороны агентства:

как выбирается технический подрядчик и выстраивается работа с оборудованием

Владислав Кострюков, директор по развитию агентства TVIN, рассказал о выборе подрядчика, и о том, как в компании – лидере Национального рейтинга ивент-услуг (NESR) – организовано техническое обеспечение мероприятий.



Со стороны может показаться, что организация технического сопровождения на ивентах сводится к простой аренде экрана, звука и света, а на монтаж приезжают бородатые мужчины в крутых очках и за несколько часов из пустой площадки создают яркое, атмосферное пространство. Однако техническое обеспечение – это одна из самых сложных, ответственных и важных частей проекта для любого ивент-агентства. Именно от него зависит, заработает ли концепция, увидят ли гости контент, будут ли говорить о мероприятии и состоится ли оно вообще. Ведь любое искажение звука, света или контента моментально оставляет у гостей негативное впечатление.

Начинаем не со сметы, а с идеи

Работа с техническим партнером начинается задолго до монтажа на площадке. И да, я

называю его именно так, а не подрядчиком, потому что плодотворное сотрудничество возможно только при кооперации, а не при формате «агентство – исполнитель».

На этапе разработки концепции креативная команда предлагает решения: сцены необычной формы, мультимедийные инсталляции, интерактивные зоны, световые шоу или сложные декорации. Ее цель – предложить те варианты, которые моментально обратят на себя внимание и запомнятся. Мы понимаем, что многие из этих идей будут отшлифованы реальностью и законами физики, но делать шаблонные проекты в нашей отрасли – непозволительная халтура.

Между красивой картинкой и реальным объектом всегда стоит техническая экспертиза. Необходимо понять, можно ли реализовать идею на конкретной площадке, какие ресурсы

для этого потребуются и вписывается ли она в бюджет проекта. Поэтому на раннем этапе к процессу необходимо подключить технического директора вместе с продюсером проекта. Именно технический директор помогает нам просчитать варианты реализации, определить, где можно сэкономить, сохраняя бюджет и качество одновременно, а где это технически невозможно и нужно корректировать планы.

Почему агентства редко ищут партнеров с нуля?

Большинство агентств работают не с сотнями подрядчиков, а с ограниченным кругом проверенных компаний. На самом деле, на рынке ивента в России можно по пальцам пересчитать технических партнеров, которым не страшно доверить клиентские проекты. Все компании, будучи конкурентами, взаимодействуют между собой: при крупном проекте случается так, что у прокатчиков просто не хватает оборудования, и тогда нужно обращаться к субподряду.

Как правило, в пуле проверенных подрядчиков в базе каждого агентства есть:

1. Световое оборудование;
2. Звуковое оборудование;
3. LED-экраны и средства доставки видеоконтента;
4. Сценические конструкции и фермы;
5. Электротехническое обеспечение;
6. Генераторы;
7. Возможность застройки выставочных и бренд-зон;
8. Мультимедийные решения.

Пул хорошего агентства никогда не будет состоять на 100% из тех компаний, которые держат цены на минимальном уровне и экономят на всем: от парка оборудования до униформы сотруд-



#шоу#мастер-класс



ников. Причина проста: на мероприятиях цена ошибки слишком высока. Даже небольшая техническая проблема может повлиять на впечатление гостей, сорвать программу и привести к финансовым потерям. Поэтому надежность партнера зачастую оказывается важнее минимальной стоимости его услуг.

Выбор подрядчика происходит так: после получения технического задания агентство обращается к проверенным партнерам и предоставляет им:

- План площадки;
- Визуализации;
- Описание механик;
- Технические требования;
- Тайминг проекта.

В ответ технический партнер предоставляет решение, перечень оборудования и предварительную смету. Далее начинается этап сравнения предложений.

При выборе между схожими предложениями учитываются:

- Стоимость;
- Наличие оборудования на нужные даты;
- Опыт реализации похожих проектов;
- Скорость и качество общения;
- Квалификация команды;
- Репутация и предыдущий опыт совместной работы.



Интересно, что самая низкая цена далеко не всегда побеждает. Агентства часто готовы заплатить немного больше тому подрядчику, который гарантированно выполнит работу качественно и в срок.

Один генподрядчик или несколько игроков поменьше?

На небольших проектах агентство может работать одновременно с несколькими техническими компаниями, каждая из которых отвечает за свое направление. На крупных мероприятиях чаще привлекается генеральный технический партнер. В этом случае агентство взаимодействует с

одной компанией, которая берет на себя координацию всех технических служб. Такой подход упрощает управление проектом и снижает количество коммуникаций, хотя обычно увеличивает стоимость реализации.

Самая важная часть работы – это оптимизация

После получения первых смет начинается поиск баланса между идеей, техническими возможностями и бюджетом. Например, концепция может предполагать LED-экран длиной 15 метров, но его стоимость окажется выше запланированной, что происходит достаточно часто. Тогда команда ищет альтернативы:

- Уменьшает размеры экрана;
- Меняет шаг пикселя;
- Пересматривает сценарий показа контента.

Именно на этом этапе рождаются наиболее успешные решения, позволяющие сохранить эффект от идеи без существенного увеличения затрат. Мы ценим, если подрядчик может предложить варианты адаптации или имеет парк оборудования, достаточный для подбора альтернатив.

Что отличает сильного технического партнера?

Наличие собственного парка оборудования – важный, но далеко не единственный критерий. Также важны:

- Опыт технического директора;
- Квалификация монтажных бригад;
- Способность быстро принимать решения на площадке;
- Соблюдение требований безопасности;
- Качество проектной документации.

Особенно это касается проектов со сложными подвесами, сценическими конструкциями и большим количеством зрителей. Техника – это не просто аренда оборудования, а система, которая объединяет креативную идею, инженерные расчеты, логистику, безопасность и работу десятков специалистов.

Поэтому успешные ивент-агентства строят долгосрочные отношения с надежными партнерами, а выбор основывают не только на стоимости, но и на доверии, опыте и способности вместе решать нестандартные задачи.

В конечном итоге именно эта совместная работа превращает красивую концепцию в реальное событие, которое ТОЧНО запомнится гостям.



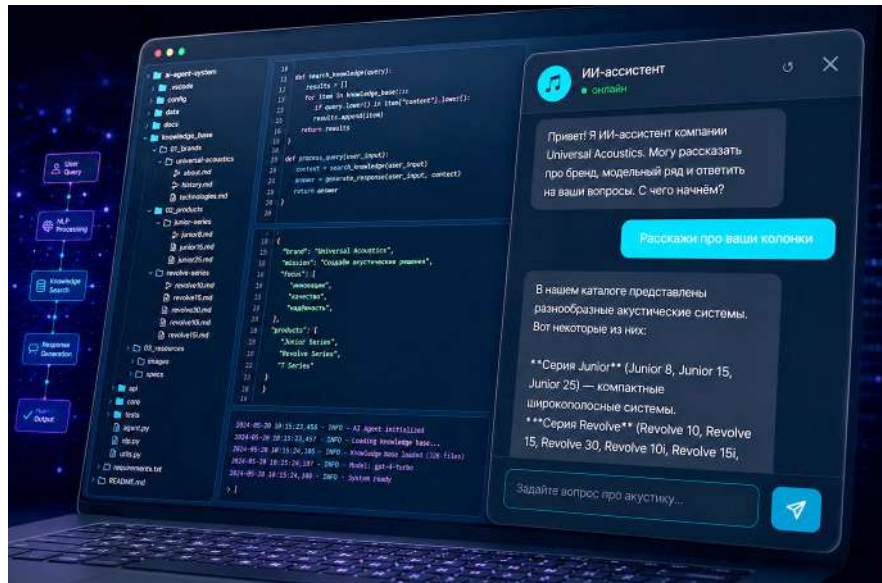
Первый пошел: как мы учили AI-агента «двенашки» продавать

АЛЕКСАНДР ХОРЕВ

Представьте ситуацию из B2B-продаж сложного звукового оборудования. Заказчик или проектировщик держит в руках спецификацию (или чужой расчет) и решает посмотреть аналогичные предложения. Он заходит в поисковик или на сайт конкурентов, видит десятки, если не сотни, разных позиций, наименований, строчек характеристик и массивную библиотеку даташитов. Дальше начинается объемная работа по подбору аналогов.

Если человек не знает точной номенклатуры завода, поиск превращается в квест, который закончится, как только участники квеста устанут. Хорошо еще, если закинет на почту запрос. И вдвойне хорошо, если на него кто-то ответит. Для производителя же самое обидное – это когда нужный продукт в каталоге есть, но потенциальный покупатель его не находит, закрывает вкладку и уходит с мыслью: «У них этого нет».

Наш стартап занимается внедрением искусственного интеллекта, и, поскольку родом мы из индустрии шоу-технологий, первым реальным проектом стал новый сайт одного из российских производителей акустических систем, компании Universal Acoustics. Тут сразу надо отдать должное одному из старейших производителей: если бы они не поверили в нас и не поддержали



это начинание, то писать сейчас было бы не о чем.

Но, прежде чем мы перейдем к технологиям, должен обозначить еще один момент. Это далеко не первый мой сайт, а в деле продвижения профессиональных брендов я работаю уже не одно десятилетие, разрабатывая не только страницы сайтов и тексты пресс-релизов, но и целые информационные стратегии по перезапуску компаний в информационном поле. Довольно долго я занимался и продвижением Universal Acoustics (хотя сотрудником компании не являюсь), следовательно, у меня было полное представление о его модельном ряде, сильных сторонах, философии разработок, структуре каталога и прочих важных моментах. Это действительно очень важно. Почему? Потому что в маркетинге у технологий ИИ практически

нет ограничений. Любая нейросеть проходила обучение на тысячах сайтов, она быстро кодит, выстраивает, собирает – в целом может выполнять все, что человечество научилось делать в интернете. Но вот системы ценностей у нее нет. Она не понимает, что хорошо, а что плохо для вашего бренда, она не знает,

какие нужны подходы, чтобы достучаться до вашего заказчика. И если вы себе не представляете, как выглядит финальный продукт, вы, скорее всего, не достигнете желаемого результата. То есть нейросеть не имеет ограничений, которые есть у вас как у архитектора, как визионера, и эти ограничения будут сквозить в вашем продукте.

А теперь еще больше для затравочки. Это был наш первый продукт именно с внедренным агентом, на которого мы решили возложить роль «холодного менеджера», который отвечает на входящие запросы. При этом мы говорим о сайте производителя, следовательно, главной ценностью всей системы является продукт – акустическая система. О нем агент должен знать все и ничего не путать. По такому принципу и было решено строить.



Александр Хорев

Процесс разработки выглядел так: зная всю фактуру бренда, я потратил три дня на диалоги с LLM, проговаривая структуру нового сайта и функционал агента. Далее в Google AI Studio был собран прототип, в котором были проверены основные гипотезы, после чего код прототипа лег в основу уже финальной разработки. Кодом занимался мой компаньон Ильдар Бакеев. Так вот, нейросеть Claude накодила сайт вместе с самописной CMS за несколько часов. Круто, правда? Но потом мы потратили 2 месяца на выпиливание шероховатостей и сшивание всего в одно целое. В общем, весь этот спич я веду к тому, что в программировании на естественном языке (vibe coding) принципиально важно качество первичного промпта.

В начале диалога нейросеть имеет нулевое представление о задуманном тобой проекте, о том, как должен быть устроен каталог, о том, как должна быть построена страница продукта и так далее... В результате вы запросто можете прийти к совершенно неожиданным и очень болезненным промахам. Например, не обнаружить в админке какую-нибудь совершенно базовую функцию. Почему? А



Ильдар Бакеев

потому что никто про нее не сказал. А когда ты укажешь на этот промах нейросети, она мгновенно переобучается и сообщает, что вы совершенно правы и с этой функцией будет гораздо лучше. Она, даже не задумываясь, возьмет на себя ответственность за этот промах и предложит перекодировать весь проект... за ваши, разумеется, деньги. В общем, вывод первой части нашей статьи напрашивается такой: нейросеть быстро и качественно реализует твои представления. Думать за тебя она не будет. В лучшем случае предложит варианты. А выбирать все равно тебе. То есть качество продукта, его приспособленность к задаче определяешь только ты.

Ну, а теперь о технологиях.

Облачный стек и AI-friendly архитектура

Сайт спроектирован и создан с использованием инструментов искусственного интеллекта. Но и это еще не все. Стрелять – так стрелять, любить – так любить... Весь стек развернут на базе облачных технологий Яндекс Облака (Yandex Cloud) с использованием S3-хранилищ. Сайт написан на чистом HTML/JavaScript, без тяжелых фреймворков, что позволило создать

молниеносный, отказоустойчивый ресурс с гибкой архитектурой, в которую идеально, «бесшовно» встроился наш AI-агент.

Что умеет агент: от разговорного сленга до официального паспорта

Наш AI-агент задумывался не как очередной скриптовый чат-бот, который умеет лишь собирать номера телефонов. Это интеллектуальный справочник, который находится в полном контексте всего модельного ряда и экосистемы бренда. Но тут нарисовалась одна проблема. Все уже привыкли к практически бесполезным виджетам ботов в правом нижнем углу сайта. И нам очень не хотелось, чтобы наш AI-агент воспринимался посетителями так же. Поэтому мы перенесли кнопку вызова агента в шапку сайта. В целом могу предположить, что культуры общения с AI-агентами у пользователей пока нет, а те инструменты, которые уже используются (особенно голосовые роботы), скорее делают эту технологию токсичной. С этим всей нашей ИИ-индустрии еще придется разобраться. А теперь непосредственно о нашем AI-агенте.

Главная задача для агента была поставлена такая – обрабатывать реальные запросы именно так, как их формулируют живые люди. А для этого в него требовалось заложить следующие функции и параметры:

- **Понимание сленга и профессионального жаргона.** Если пользователь пишет: «Покажи колонки на двенашках», агент понимает, что речь идет о громкоговорителях с динамиком диаметром 12 дюймов, и выводит точную подборку. Запрос «покажи сабы» мгновенно отобразит все сабвуферы.

- **Мгновенная выдача ТТХ из первоисточника.** Пользователь может спросить: «Сколь-

ко весит сабвуфер T18B?» или «Сколько дБ выдает X12?» – и получить точный ответ за секунду.

• **Безупречная достоверность.** Разумеется, такие же вопросы можно закинуть и в любугой поисковик. Но, в отличие от Google или Яндекса, которые могут подтянуть устаревшие данные со сторонних форумов или ресурсов, агент берет информацию из специальной базы данных, сформированной строго из официальной технической документации и паспортов изделий завода.

• **Контекст бренда и душевность.** Агент знает историю компании с 1998 года, ключевые преимущества продукции, может пригласить на экскурсию на завод. Вначале мы хотели наде-лать его еще и легким чувством юмора, но очень скоро отказались от этой идеи – диалог очень быстро уходил за пределы целе-вого назначения.

Закулисье разработки: как научить ИИ мыслить как менеджер по продажам

Как и везде, в любом про-цессе, работая с AI-агентом, вначале нужно договориться о понятиях. В нашем бизнесе существует своя профессио-нальная лексика. Но базовая нейросеть «из коробки» понятия не имеет, что такое «двенаш-ки», «пятнашки» или «палки» в контексте профессионального звукоусиления. По большому счету, создание и настройка AI-агента ничем не отличается от найма и онбординга живого менеджера по продажам. Ему точно так же нужны «должност-ные инструкции» (системный промпт), глубокое погружение в контекст и время на освоение ассортимента.

Чтобы научить ИИ мыслить как опытный продавец акусти-ки, мы реализовывали настрой-ку шаг за шагом:

1. Словарь синонимов и про-фессионального сленга: мы составили и внедрили специа-лизированный онлайн-словарь. Модель научилась связывать разговорные термины с офици-альной номенклатурой катало-га («двенашки» → 12”, «пятнаш-ки» → 15”, «восемнашки» → 18”, «сабы» → сабвуферы и т. д.).

2. Загрузка «очищенного» первоисточника: в основу базы знаний легли структурирован-ные паспорта изделий. Все ТТХ зафиксированы жестко, что пол-ностью исключает «галлюцина-ции» нейросети.

3. Мягкая маршрутизация (границы возможностей): пер-вые же тестовые пользовате-ли попытались переложить на агента задачи по комплексному электроакустическому расчету помещений. Но расчет акусти-ки – это сложнейшая инженер-ная работа. Агент же четко знает свои границы: он работает как справочник, а при запросах на проектирование деликатно пе-реадресовывает клиента на ин-женеров завода.

4. Первый опыт настоящих запросов: к нашему полному удивлению, самой сложной за-дачей стало взаимодействие с реальными пользователями. Кто-то решил, что мы внедрили в сайт полноценную LLM, и начал задавать вопросы, не имеющие вообще никакого от-ношения к теме разговора. Кто-то огорчился, что агент не вы-дает полную спецификацию с коммутацией, расчетом силы и другими атрибутами большо-го проекта. В общем, по части «юзабилити» тут непаханое поле. Мы же ограничились жесткими инструкциями и научили агента мягко возвращать собеседника в русло разговора: вы на сайте производителя, и речь тут мо-жет идти только о продукте.

«Главное преимущество та-кого цифрового сотрудника –

он не устает, не путает специ-фикации из паспорта на 50-м запросе за день, не выпадает из контекста и готов ответить клиенту в три часа ночи. Он берет на себя всю рутину пер-вичного контакта, освобождая время инженеров для сложных проектов.»

Взгляд в будущее: как ИИ меняет поиск и продвижение в B2B

Развитие искусственного интеллекта, разумеется, про-исходит не только в области создания агентов – маркетинг и продвижение сложных товаров вступают в новую эру.

Современные поисковые нейросети (Gemini, Yandex, Perplexity) больше не ищут бук-венные совпадения ключевых слов. Они перешли на вектор-ный поиск – анализ глубинного смысла и контекста.

Из этого вытекают два фун-даментальных правила будуще-го SEO и GEO (Generative Engine Optimization):

1. Структурированная база знаний – главный актив. По-бедит не тот, кто забил текст SEO-ключевиками, а тот, чьи технические данные оцифрова-ны, точны и понятны нейросете-вым алгоритмам. Для этого мы составили полноценный lms. txt файл и внедрили его в корне-вой каталог сайта. Это файл, по которому нейросети понимают, куда они забрели и что тут пред-лагается.

2. Принцип внешнего под-тверждения (триангуляция фактов). Нейросети обучены бороться с самовосхвалением. Если компания пишет на сво-ем сайте: «Мы делаем лучшее в мире», для ИИ-поисковика это лишь громкое заявление с низким уровнем доверия. Он отфильтрует это как шум. Но если аналогичная информа-ция, кейсы и обзоры выходят в

профильных независимых изданий (например, в журнале «Шоу-Мастер»), поисковый ИИ сопоставляет данные. Внешние публикации – это подтверждение фактов сообществом, и релевантность бренда в ИИ-выдаче резко возрастает. При этом надо четко понимать: нейросети не ищут ключевые слова, они учатся на контексте. Они не ходят в интернет, но питаются его снепшотами. Поэтому рано или поздно опубликованная в «Шоу-Мастере» статья тоже окажется в блокнотике Алисы, она сопоставит информацию, найдет данные и уже исходя из них будет строить свои рассуждения. Именно поэтому на новом сайте все статьи представлены ссылками, а не текстами. Это расширяет поле. Это подсказка Алисе: иди, посмотри, про Universal Acoustics написано не только на их собственном сайте. Поле GEO только начинают вспахивать, и сейчас самое время залететь в него. Как? Через статьи, в том

числе на внешних ресурсах. Пишите о своих продуктах не только на своем сайте, и будет вам счастье.

Финал: ИИ нам строить и жить помогает

До финала еще далеко. Мы только в самом начале пути. Сейчас многие пытаются осмыслить влияние ИИ на... я бы сказал, целиком на всю цивилизацию. Если позволите, предложу свое видение. Когда-то наша цивилизация была аграрной. Для выживания людям нужна была земля, которую они обрабатывали при помощи крестьянской лошади. Знания передавались от отца к сыну, и этого было достаточно. Но в какой-то момент произошла индустриализация. Сельское хозяйство стало индустрией. Задача та же – вырастить хлеб, но подходы другие. Появились машины, инженеры (агрономы), удобрения, обработка, логистика... Появились новые

профессии, школы и институты. Появились тракторы, которым потребовались топливо, запчасти, ремонтные мастерские, не говоря уже о заводах, где эти тракторы нужно выпускать. Подход к земледелию стал индустриальным.

Так и тут. Задачи все те же: кто-то производит колонки, кто-то их рекламирует, кто-то их покупает и использует. Все как 50 лет назад. Но ИИ меняет процесс – возникает новая индустрия. Касается ли это нас? Безусловно. Это касается и дизайна, и содержания сайтов, и продвижения, и функции отраслевых журналов, таких как наша уважаемая площадка «Шоу-Мастер». Беззастенчиво хвалить себя на своем же ресурсе можно. Но скоро умный алгоритм даст этому беспристрастную оценку. Он, алгоритм, настроен на получение релевантной информации. И тут будет много разных подходов. Например, нейросеть Grok Илона Маска обучается на публичных постах, то есть сеть изучает не только информацию, но и отношение к ней со стороны человек. Это только один алгоритм. Сколько их еще придумают, нам неизвестно. Понятно только одно – нейросеть не сделает из тебя того, кем ты не являешься.

Действующие лица и исполнители

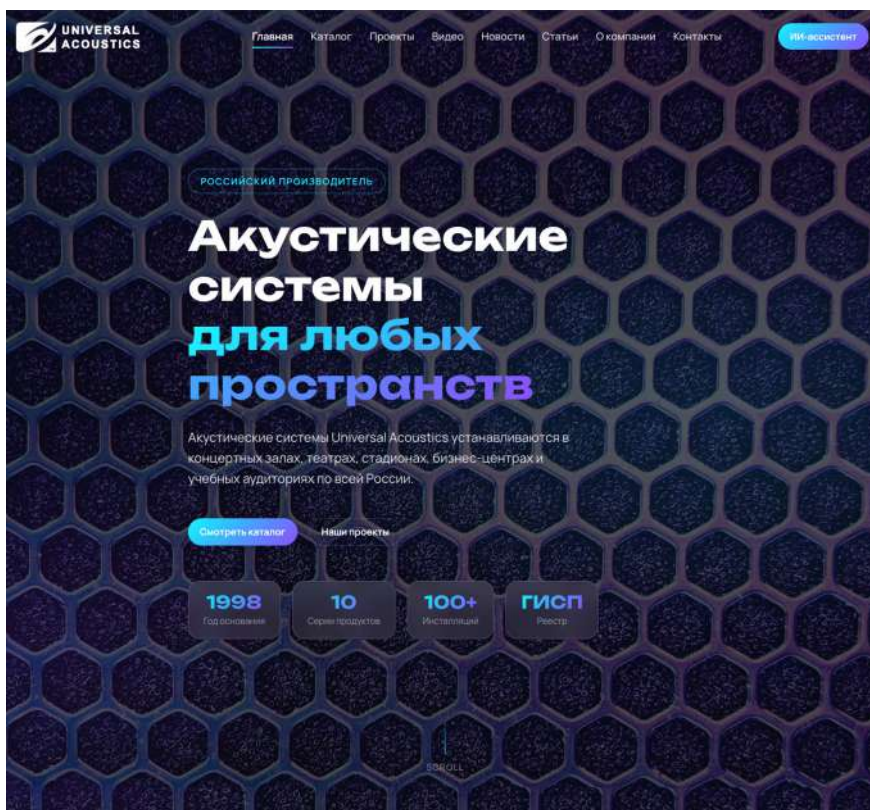
◆ Адрес, где живет AI-агент: universalacoustics.ru – синяя кнопка в правом верхнем углу.

◆ Разработчик сайта – агентство «Вербалком» (verbalcom.ru), промпт-инжиниринг – Александр Хорев, код и деплой – Ильядар Бакеев.

И последний вопрос:

Написан ли этот текст нейросетью?

А вы сами как думаете?



После открытия дверей

Как связать расчет, измерение и то, что в конце концов слышит зритель?

АЛЕКСАНДР ЧАРСКИЙ

Подготовка большого шоу начинается задолго до того, как первые фуры заедут на площадку. На этапе проектирования в расчетной модели инженер собирает будущую звуковую систему. Он выбирает конфигурацию массивов, задает их положение и углы, проверяет покрытие зрительских зон и то, как разные части системы будут работать вместе. Расчет показывает, что получит дальняя трибуна, что будет происходить в первых рядах и где могут возникнуть проблемы. Через несколько недель эта система будет смонтирована на реальной площадке, и расчет впервые можно будет проверить на живом железе.

Инженер проектирует систему под конкретную музыку и конкретное шоу. Если это рэп, электроника или танцевальная музыка, где основная энергия находится в сабвуферном диапазоне, то требования к низу будут совсем другими, чем в симфонической или акустической программе. От музыкального материала зависят архитектура НЧ-секции, необходимый запас по уровню и в конечном счете выбор системы. Даже системы одного класса звучат и ведут себя по-разному. Отличаются направленность, динамика, поведение на пиках, да и собственный характер никто не отменял. Поэтому выбирать оборудование только по красивой карте SPL от производителя довольно-таки странно. Чем раньше инженер знает музыкальный материал и аранжировки, тем меньше шансов спроектировать сферического коня в вакууме.

В Soundvision и MAPP 3D расчет опирается на измеренные характеристики выбранных акустических систем. Задается конфигурация, положение и углы, а программа рассчитывает распределение звукового давления. Программный комплекс EASE позволяет учесть геометрию помещения и свойства поверхностей, которые поглощают и отражают звук. Чем подробнее модель, тем сильнее результат зависит от исходных данных. Ошибка в координатах источника меняет расчетную длину акустического пути. С поверхностями то же самое. Если задать их свойства тят-ляп, то программа и выдаст некорректный результат.

На площадке первым делом сверяют геометрию уже смонтированной системы. Лазерным дальномером смотрят положение массивов, высоту подвеса и фактические расстояния. Инклинометром проверяют углы. Если все совпало с проектом, можно запускаться и переходить к настройке звука. Измерительный микрофон ставят в выбранной точке зрительской зоны и сравнивают сигнал на входе системы с сигналом, который приходит на микрофон после усилителей, громкоговорителей и акустического пути. Так получают передаточную функцию. По ней видно, как система меняет уровень и фазу на каждой частоте. Из тех же данных получают импульсную характеристику, по которой судят о моменте прихода прямого звука и последующих отражений.

Но одной контрольной точки мало. Стоит сдвинуть микрофон на один метр, как меняется геометрия прямого и отраженного пути, а вместе с ней изменяется и кривая. Поэтому систему проверяют в нескольких контрольных позициях. Обычно восемь распределенных точек оказываются разумным компромиссом между временем работы и риском принять локальный провал за общую проблему [1]. Если время позволяет, точек можно взять и больше. Универсального количества контрольных точек не существует: все зависит от конкретной площадки. Где-то их нужно больше, где-то меньше. Важно понимать сам принцип. Контрольные точки должны охватывать зрительскую зону по глубине и ширине, а общую коррекцию делают только по тому, что повторяется в нескольких характерных местах.

К открытию дверей систему обычно уже построили. Инженер проверил полярность трактов и временное согласование отдельных частей системы, настроил фильтры в DSP и сохранил исходные измерения. Пустая площадка для такой работы – подарок. Микрофоны можно переносить, тестовый сигнал повторять, каждое изменение сразу проверять новым измерением. После открытия дверей так уже не поработаешь. Увидеть, что характеристика изменилась, – полдела. Нужно понять причину, масштаб изменения и то, как оно скажется на слух. Только потом можно решать, нужна ли коррекция вообще.

Как зрители меняют распространение звука?

Двери открываются, и площадка начинает заполняться. Люди занимают трибуны и фан-зону, растет общий шум, меняются температура и влажность. Вместе с публикой меняется и сама акустическая обстановка. На открытой площадке к этому добавляется ветер, а погода за несколько часов тоже может заметно измениться. К началу шоу система работает уже в условиях, которые отличаются от тех, в которых ее настраивали.

На высоких частотах все довольно понятно. Заполненная зрительская зона сильнее поглощает звук. С басом сложнее. На низких частотах длина волны уже измеряется метрами, и публика влияет не только на поглощение, но и на то, как прямой звук складывается со звуком, отраженным от земли.

Как плотность публики, расстояние и высота источника меняют низкочастотную характеристику?

На фестивале Solidays 2019 коллеги начали с измерений реальной системы L-Acoustics K1. Правый основной массив измеряли с позиции FОН в 53 м от системы, микрофон стоял на высоте 1,7 м. В одной и той же точке сравнили пустую площадку и два варианта ее заполнения. Без зрителей в области 200–300 Гц был выраженный провал. При плотности публики 0,5–1 чел./м² он сместился примерно к 200 Гц, а при 2–3 чел./м² ушел к 125 Гц [2]. Стало понятно, что с приходом зрителей низкочастотная характеристика заметно меняется. Но FОН оставался всего одной точкой измерения. Пока зрительская зона пустая, микрофон можно переносить с места на место и смотреть, что происходит в разных ее частях. После прихода публики повторить такую серию измерений уже невозможно. Полевой опыт хорошо показал сам эффект, но по нему было трудно понять, что происходит по всей площади и от чего зависит величина изменений. Для этого построили модель в COMSOL.

В расчете использовали открытую площадку размером 40 на 10 м. Пол задали бетонным, а остальные границы сделали такими, чтобы стены и потолок не давали дополнительных отражений. Расчет выполняли методом конечных элементов, FEM. Он разбивает рассматриваемую область на множество небольших элементов и позволяет рассчитать звуковое поле во всем объеме. Стоящих зрителей представили простыми жесткими фигурами высотой от 1,6 до 1,8 м. Сравнивали пустую площадку и плотность 0,5, 1, 2 и 3 чел./м². Характеристику рассчитывали на высоте 1,6 м и усредняли в небольшой области вокруг выбран-

ной точки, чтобы отдельный локальный провал не искажал общую картину. Сначала оставили один точечный источник. Такой расчет позволял убрать особенности конкретной акустической системы и посмотреть на сам механизм распространения звука. Для подвесного варианта источник размещали на высоте 3, 4,6 и 6,3 м и считали характеристику на разных расстояниях. На пустой площадке прямой звук складывался со звуком, отраженным от бетонного пола, и в характеристике появлялся провал, положение которого зависело от разницы между прямым и отраженным путем, а значит, от высоты источника и расстояния до слушателя. Чем выше находился источник, тем ниже по частоте смещался первый провал. Затем добавили публику. Для источника на высоте 4,6 м и расстояния 20 м сравнили пустую площадку с плотностью 0,5, 1, 2 и 3 чел./м². Уже при 0,5 чел./м² характеристика заметно менялась, а с увеличением плотности провал смещался все ниже по частоте [2]. Та же закономерность сохранялась при других расстояниях и высотах источника.

Точечный источник отличается от линейного массива, поэтому авторы проверили, сохранится ли эффект и для линейных массивов. В Soundvision задали массив из восьми KARA II и массив из восьми K2, после чего воспроизвели их в COMSOL. Акустические центры обоих массивов находились на высоте 4,6 м, там же, где раньше располагался точечный источник. На пустой площадке глубина провалов у массивов различалась из-за их направленности. После заполнения зрительской зоны различия уменьшались, а частота провала смещалась почти так же, как в расчете с точечным источником. Для исследования самого низкочастотного механизма такое приближение оказалось вполне рабочим [2].

После этого источник опустили до высоты 0,3 м, имитируя граундстэк. Картина сразу изменилась. У источника, расположенного почти у земли, разница между прямым и отраженным путем мала по сравнению с длиной волны. Поэтому на пустой площадке низкочастотная характеристика оставалась почти ровной, без характерного глубокого провала. С появлением публики возникла уже другая картина. Ниже 130 Гц появился подъем, а выше этой области начался спад. Частота перехода почти не зависела от плотности зрителей, зато заметно менялась крутизна спада. При 0,5 чел./м² она составляла около 10 дБ на октаву, а при 3 чел./м² доходила до 22 дБ на октаву. Одновременно усиливался подъем в нижней части диапазона. На расстоянии 20 м при плотности 3 чел./м² он достигал 8 дБ. Расстояние тоже вли-

яло на результат. На 10, 20, 30 и 40 м характеристики различались, а по мере удаления от источника спад становился круче [2].

Что происходит с согласованием граундстэка с подвесной системой?

Предыдущий эксперимент показал, что публика по-разному влияет на подвешенный источник и граундстэк. В реальной системе это сказывается уже не только на частотной характеристике. На восьми площадках одного тура с L-Acoustics L-ISA сравнили центральный кластер K2, две подвесные линии KS28 за ним и два кардиоидных граундстэк-массива перед сценой. Центральный кластер и подвесные сабвуферы находились примерно на одной высоте, около 11 м. Если с приходом публики граундстэк начинал запаздывать сильнее, чем эти подвесные части системы, то менялось их фазовое согласование. В зависимости от площадки ФОН располагался в 31–42 м от сцены, микрофон стоял на высоте 1,7 м. Центральный кластер K2, подвесные KS28 и граундстэк сначала измеряли на пустой площадке, а потом повторяли измерения с той же позиции за несколько минут до начала шоу [3].

Подробно разобрали измерения на LDLC Arena в Лионе. Микрофон стоял на ФОН примерно в 33 м от системы и на высоте 1,7 м, а между сценой и точкой измерения находилась стоящая публика. После заполнения площадки основной пик импульсной характеристики подвесных сабвуферов сдвинулся на 1,7 мс, а у граундстэка – на 6,1 мс. В итоге две сабвуферные системы разошлись между собой на 4,4 мс. Результат проверили и по взаимной корреляции импульсных характеристик. Она дала немного другое значение – 3,84 мс. Инженер системы после прослушивания уменьшил задержку граундстэка примерно на 6 мс. Разница между полученными значениями становится понятнее по фазовым характеристикам. На 50 Гц публика сдвинула фазу центрального кластера и подвесных сабвуферов примерно на 15°, а граундстэка – на 105°. На 75 Гц сдвиг граундстэка достиг 180°. Фазовый сдвиг граундстэка сильно зависел от частоты, поэтому и поправки работали по-разному. Уменьшение задержки граундстэка на 3,84 мс лучше восстанавливало сложение подвесных сабвуферов и граундстэка в области 20–50 Гц. Поправка около 6 мс давала лучший результат выше по диапазону и одновременно улучшала сложение с основной системой, но немного ухудшала самый низ. Одной постоянной задержкой вернуть исходное согласование во всем диапазоне уже не получалось.

На трех других площадках, где между сценой и ФОН стояла публика, получили близкий результат.

Когда ФОН находился на трибуне и часть зрителей между системой и микрофоном сидела, изменения были слабее и заметно различались от площадки к площадке. Отдельно проверили систему с полностью сидящей аудиторией. Ниже 100 Гц фаза подвесной основной системы почти не изменилась, а у граундстэк-сабвуферов сдвинулась примерно на 30° при 60 Гц и на 40° при 80 Гц. Все эти измерения были сделаны на ФОН. Чтобы посмотреть, как фазовый сдвиг меняется по длине зрительской зоны, дальше перешли к расчету.

Снова в COMSOL построили открытую площадку длиной 50 и шириной 20 м с жестким полом, а публику задали так же, как в предыдущем исследовании. Расчет вели в диапазоне 20–100 Гц. Одну из конфигураций сравнили с измерениями на LDLC Arena. Граундстэк представили источником на высоте 1 м, подвесную систему — на 11 м, а расчетную точку расположили в 33 м от сцены, где в LDLC Arena находился ФОН. Формы кривых различались, но соотношение между двумя источниками сохранилось: с появлением публики фаза у граундстэка менялась значительно сильнее, чем у подвесной системы.

Дальше отдельно меняли плотность публики, расстояние и высоту источника. Для граундстэка фазовый сдвиг рос вместе с плотностью зрителей и по мере удаления от системы. С увеличением высоты влияние публики становилось слабее. Для источников на высоте 7–11 м дополнительное запаздывание по большей части диапазона оставалось почти постоянным, а возле земли увеличивалось с частотой. Верхняя часть НЧ-диапазона запаздывала сильнее нижней. Поэтому такое запаздывание у граундстэка уже нельзя было свести к одной постоянной задержке. Процессор сдвигает весь сигнал на одно и то же время, но тут величина фазового сдвига зависела от частоты.

После этого на той же модели отдельно посмотрели, как меняется согласование подвесной системы и граундстэка по длине площадки. Использовали те же положения источников, а на пустой площадке согласовали их на 52 Гц в точке 30 м. За ориентир взяли расхождение фаз в 60°. В отдельном слушательском опыте примерно с этого значения на частоте раздела субъективная оценка качества начинала снижаться [4]. Без публики разница фаз оставалась меньше 60° примерно от 16 до 50 м. После заполнения площадки стоящей публикой плотностью 2 чел./м расхождение выросло на большей части этой зоны. Затем задержку граундстэка скорректировали так, чтобы в 30 м на 52 Гц снова получить совпадение фаз. В этой точке результат восстановился, а по остальной площадке зависел от частоты. На 40 и 50 Гц кор-

рекция в целом улучшала сложение, на 63 Гц расхождение оставалось большим, а на 80 Гц местами увеличивалось. Одна поправка задержки решала задачу в выбранной точке и на выбранной частоте, но весь диапазон и всю зрительскую зону охватить таким способом уже не удавалось [3].

Из этих расчетов следует прямой проектный вывод. Чем выше расположен источник, тем меньше публика влияет на его фазу. Поэтому подвесные сабвуферы, расположенные рядом с основной системой, сохраняют согласование с ней значительно лучше граундстэка. Там, где конструкция площадки позволяет, это дает прямой инженерный аргумент в пользу подвеса сабвуферов и сближения их акустических центров с основной системой. Если часть сабвуферной системы остается на земле, ее согласование после заполнения площадки приходится проверять уже в реальных условиях шоу. К этому моменту зрители находятся на своих местах, а обычный тестовый сигнал через систему уже не запустишь.

Как измерять систему, не останавливая концерт?

Начался концерт. Как знает уважаемый читатель, двухканальному анализатору, по большому счету, все равно, играет через систему музыка или идет тестовый сигнал. Ему нужно сравнить опорный сигнал с тем, что приходит на измерительный микрофон.

В одном из экспериментов систему именно так измеряли во время концерта. Микрофон стоял в 24 м от системы на высоте 1,6 м. Сначала сняли общую передаточную функцию основной системы и сабвуферов. Затем задержку сабвуферной секции дважды меняли на известную величину и повторяли измерение. При каждом изменении задержки менялось фазовое отношение сабвуферов и основной системы, а вместе с ним и их сложение. В основной системе при этом ничего не меняли. По трем измерениям отдельно восстановили передаточные функции обеих частей системы [3].

Музыка все время меняется. Плотный бас может звучать несколько секунд, а потом почти исчезнуть; тарелки заполняют верх, затем уступают место голосу или клавишным. Если на нужной частоте в опорном сигнале почти нет энергии, анализатору нечего сравнивать. Тогда эти данные не используют и ждут, когда в музыке снова появится нужная энергия.

Микрофон слышит не только систему, но и все, что происходит вокруг. Его могут задеть, сдвинуть или развернуть; рядом может кто-то крикнуть или хлопнуть, в микрофон может ударить порыв ветра. На результат влияет и большая доля отра-

женного звука в этой точке. Многие измерительные программы показывают когерентность. По ней можно понять, стоит ли верить измерению. Если она упала, сначала проверяют микрофон и то, что происходит вокруг него, и только потом лезут в систему. Даже когда с сигналом все в порядке, результат зависит от того, какой отрезок сигнала анализатор берет для расчета. На низких частотах нужно более длинное временное окно, чтобы получить достаточное частотное разрешение. На высоких его можно сделать короче, и анализатор быстрее реагирует на происходящее. Поэтому некоторые современные программы используют разную длину временного окна в разных частях диапазона. Усреднение работает отдельно. Чем оно больше, тем стабильнее кривая и тем медленнее она меняется. После правки задержки или фильтра нужно дождаться, пока анализатор наберет новые данные.

Знание музыкальной программы всегда очень помогает. Инженер понимает, где будет плотный низ, где останутся голос и несколько инструментов, а где спектр заполнится почти целиком. Одни фрагменты подходят для измерения лучше других, и это можно учесть еще при подготовке шоу. Вместе с композитором, музыкальным директором или аранжировщиком во вступление можно заложить специально подготовленный материал с нужным спектром и длительностью. Главное, чтобы он оставался частью музыки и не торчал из нее как техническая проверка. Зритель слышит начало шоу, а анализатор получает удобный фрагмент для измерения уже на заполненной площадке.

Еще в 2014 году подобный подход проверяли в концертном зале Muziekgebouw Frits Philips в Эйндховене. Специально написанную электронную композицию использовали и как музыку, и как сигнал для измерений. Зал был заполнен более чем на 80 %. В композицию встроили контролируемые свипы, а записи с восьми позиций позволили восстановить импульсные характеристики заполненного зала [5]. Для большой концертной системы еще нужно понять, сколько времени требуется для устойчивого измерения в разных полосах, как шум публики влияет на результат и насколько одна и та же картина повторяется по зрительской зоне.

Какие изменения действительно слышит зритель?

То, что хорошо видно на графике, не всегда так же хорошо слышно в музыке. Гребенчатая фильтрация – хороший пример. Один громкоговоритель стоял прямо перед слушателем, а второй во время опыта располагали сначала рядом с первым, затем на 10° и на 30° правее. Оба воспроиз-

водили один и тот же сигнал, а задержку и уровень второго меняли. Возникла гребенчатая фильтрация, но уже при угловом разнесении 10° окраска воспринималась заметно слабее. Анализатор при этом мог показать глубокий узкий провал. Но, как мы знаем, слух не воспринимает каждую частоту отдельно. Поэтому даже глубокий провал на графике еще не значит, что в музыке он будет так же слышен и что его нужно исправлять [6].

При временных расхождениях важен уже сам характер сигналов. В зоне перекрытия основной системы и линии задержки обе воспроизводят одну программу. Небольшой временной разрыв слух обычно воспринимает как одно событие. Более ранний приход звука сильнее задает направление, поздний влияет на тембр и ощущение пространства. С увеличением задержки поздний приход начинает отделяться на слух. Такое восприятие называют эффектом предшествования. Насколько заметно рассогласование, зависит от уровней обеих систем, расстояний от них до слушателя и самой музыки.

В полосе совместной работы основной системы и сабвуферов временной сдвиг меняет фазовое отношение и сложение двух систем. На парах KARA II с KS21 и K2 с KS28 проверили, как слушатели воспринимают такое рассогласование. Системы сначала согласовали в 15 м, а затем намеренно добавляли задержку. Двадцать три опытных слушателя оценивали двадцатисекундный музыкальный фрагмент. Для K2/KS28 задержка 9,6 мс соответствовала половине периода на частоте раздела. Вблизи этой частоты основная система и сабвуферы сильно ослабляли друг друга, и оценки качества резко падали. При задержке 14,3 мс, равной трем четвертям периода, временной разрыв стал больше, взаимное ослабление уменьшилось, и оценки снова поднялись до уровня «хорошо». При дальнейшем увеличении задержки два прихода начинали слышаться раздельно. Когда сабвуферы приходили раньше основной системы, половина участников замечала разделение при 23,9 мс для K2/KS28 и 19,2 мс для KARA II/KS21 [4].

В обоих случаях громкоговорители воспроизводят одну программу или общую часть ее спектра. В пространственной системе отдельные музыкальные партии могут звучать уже из разных источников. Расстояния до слушателя различаются, поэтому партии, сыгранные музыкантами вместе, могут прийти в разное время. В одном из опытов отдельную партию сдвигали относительно остальных на ± 15 , ± 30 , ± 45 и ± 60 мс. Когда гитара приходила на 30 мс раньше ударных, рассогласование замечали больше половины участников. При 45 мс его слышали уже 90 %. Музыканты сы-

грали партии вместе, а у слушателя их атаки разошлись во времени [7].

Одинаковый временной сдвиг на разных инструментах слышится по-разному. В опыте с пятиинструментальным фанковым грувом для бочки, малого барабана и хай-хэта порог составил 19–24 мс, а для баса и гитары – 31–35 мс. Музыканты в среднем замечали меньшие сдвиги, причем опережение и запаздывание воспринимались по-разному. Эти числа относятся к конкретному опыту и не задают норматив качества [8].

У разных инструментов слух по-разному определяет момент начала звука. В звуке бочки низкочастотная часть сочетается с короткими высокочастотными составляющими атаки, которые помогают точнее определить момент удара. У бас-гитары вместе с основной частотой звучат гармоники, а их появление и развитие зависят от способа звукоизвлечения. Поэтому два инструмента с энергией в одной низкочастотной области могут по-разному обозначать свое начало. Физическое начало звука и момент, к которому слух привязывает его во времени, могут не совпадать. В психоакустике такой момент называют перцептивным центром, или P-center. Сильнее всего на его положение и разброс влияли время нарастания и длительность звука. При быстром нарастании и короткой длительности P-center находился ближе к началу, а разброс был меньше. При медленном нарастании и большой длительности он смещался позже, а разброс увеличивался. Центральная частота влияла слабее [9].

Можно ли автоматизировать работу после открытия дверей?

Во время концерта за системой приходится следить сразу в нескольких точках. Переключаться между измерениями, сравнивать их с исходными и одновременно смотреть, что происходит во всем диапазоне, довольно трудно. Хорошо бы иметь программу, которая сама следит за контрольными точками и обращает внимание инженера только на устойчивые изменения. Еще лучше, если она сможет связать изменения между собой и подсказать возможную причину, не выдавая ее за готовый диагноз.

Следующий шаг – проверить возможную поправку еще до того, как она попадет в DSP. Если известны передаточные функции отдельных частей системы, программа может рассчитать несколько вариантов изменения задержки, уровня или фильтра и показать, что получится в разных контрольных точках. Инженер уже видит не одну красивую кривую, а последствия решения для всей зоны.

Такой инструмент пришлось бы проверять на реальных площадках. Инженер вносит заранее известное изменение, а программа должна его найти и правильно показать, где оно проявилось. Потом можно сравнить ее прогноз с тем, что получилось после коррекции. Через несколько концертов накопится история таких решений, и станет понятно, чему уже можно доверять, а где программа пока ошибается. Получится ли когда-нибудь отдать ей и саму коррекцию – другой вопрос. Но снять с инженера постоянное перелистывание десятков измерений и оставить ему то, ради чего он вообще нужен, уже было бы неплохо.

Вместо заключения

Есть у нашей профессии одна небольшая несправедливость. Чем лучше сделан концерт, тем меньше потом видно, сколько работы в него было вложено. Зритель выйдет и скажет: «Отлично звучало». И правильно скажет, он ведь за музыкой пришел. Ему совсем ни к чему знать, что ночью перед шоу инженер переделывал расчет, утром спорил из-за точки подвеса, днем выяснял, почему агентство решило сэкономить два кабинета, а за час до открытия дверей обнаружил еще одну проблему, которой вчера вообще не существовало.

Проверить результат по лабораторным правилам тут почти никогда не получится. Концерт уже случился, публику обратно в исходное состояние не соберешь и тот же самый вечер второй раз с другой настройкой системы не проведешь. Прямого А/В-теста на концерте поэтому не бывает. Можно сохранить партитуру, запись и даже стул, на котором когда-то сидел Чайковский, но нельзя сохранить сам концерт так, чтобы потом повторить его в тех же условиях, изменив только одну настройку системы. Завтра оркестр сыграет немного иначе, придет другая публика, изменится воздух в зале, да и сам инженер за ночь уже успеет что-нибудь понять. И вот со всем этим хозяйством надо принимать решения сейчас, хотя полной картины у инженера почти никогда нет. Есть расчет, измерения, опыт и собственный слух. А на отдельное решение иногда остается всего несколько минут. Одного ремесла тут уже мало. Точные науки хорошо дисциплинируют голову, воображение помогает найти решение, которого еще нет, а реальная система довольно быстро объясняет, насколько удачной была мысль. Красивым расчетом плохой звук все равно не оправдаешь. График, конечно, стерпит многое, а зритель – обычно нет.

Поэтому дальше я пишу слово «Инженер» с большой буквы. Для меня Инженер прежде всего мыслитель. Нажимать правильную кнопку со временем можно научиться. Гораздо важнее пони-

мать, зачем ее нажимать, почему именно сейчас и что после этого изменится во всей системе. Где заканчивается знание и начинается предположение? Какой риск сейчас оправдан? Станет ли после поправки лучше звук или просто красивее картинка на экране? В нашей работе мысль вообще вещь вполне материальная. Инженер меняет задержку, фильтр или уровень, и через секунду результат уже существует в реальном звуковом поле. Поэтому слова «философский склад ума» тут вполне по делу. На площадке философия быстро становится практикой. Мыслить приходится на ходу, а ответ проверяется уже не красотой рассуждения. Его слышат несколько тысяч человек.

Профессия за последние десятилетия сильно изменилась. Раньше Инженер получал от системы гораздо меньше данных и многое решал ушами и опытом. Помогали измеритель уровня, графический эквалайзер, позже RTA. Если время прихода не устраивало, громкоговоритель иногда приходилось просто двигать руками. Способ, конечно, несколько хлопотный, зато задержка менялась сразу и без прошивки. Потом FFT-анализаторы позволили увидеть фазу, импульсную характеристику, время прихода и полярность. Следом появились программы расчета и предсказания. Многое теперь можно проверить еще дома, до площадки, а потом приехать и посмотреть, насколько действительность согласна с нашими расчетами. Действительность временами имеет собственное мнение.

Чем больше появлялось инструментов, тем меньше сама работа становилась похожа на простое владение инструментами. Современный Инженер поневоле стал многостаночником. Он проектирует систему, разбирается в геометрии и механике подвеса, работает с сетями и DSP, измеряет систему, учитывает акустику площадки и психоакустику. Иногда приходится еще и программировать, будто других дел мало. Инструментов становится все больше, данных вокруг Инженера уже столько, что иногда труднее понять, на какие из них сейчас смотреть. Очередной график сегодня получить несложно. Гораздо труднее понять, зачем ты сейчас на него смотришь и что собираешься делать с увиденным. Предиктор посчитает то, что ему задали, анализатор покажет результат, а DSP вообще удивительно послушная вещь – попросишь сделать глупость, он прекрасно ее сделает. В какой-то момент графики заканчиваются, и надо решать, что делать со звуком.

Годами держаться в такой профессии только на дисциплине трудно. Работу надо любить. Хорошему Инженеру интересна сама задача – отыскать еще немного покрытия сбоку, понять странное

поведение незнакомой площадки, освоить новый предиктор, разобраться с сетью, научиться слышать чуть точнее, чем слышал вчера. Иногда день заканчивается победой, иногда площадка хорошенько дает по рукам. Такие дни нередко учат больше, чем победы, хотя в этот момент благодарности к площадке почему-то не испытываешь. Музыкальный вкус тоже часть профессии. Вся физика, расчеты, фазовые графики и измерительные микрофоны нужны в конце концов ради музыки, которая должна дойти до человека.

Инженерное чутье появляется постепенно. Оно складывается из удачных проектов и провальных решений, бессонных ночей, трудных заказчиков, компромиссов с агентствами, чужих ошибок и, что особенно полезно, собственных. И еще из сотен, а потом тысяч измерений. Каждый раз Инженер сверяет расчет с показаниями прибора, показания прибора со своим слухом, а потом все вместе с тем, что получилось на площадке. Год за годом эти вещи укладываются где-то внутри. В какой-то момент мозг начинает замечать знакомое сочетание признаков раньше, чем Инженер успевает спокойно разложить все

по полочкам. Вот тут и появляется та самая чуйка бывалого. За ней стоит очень много прожитой работы, которую голова уже научилась считать быстрее хозяина.

После открытия дверей проверяется то, чего утром еще нельзя было проверить. Большая часть работы к этому времени уже сделана. Когда зал заполняется и появляется музыкальный сигнал, у Инженера иногда остается всего несколько минут, чтобы услышать, как система ведет себя в новых условиях, и, если потребуется, что-то поправить. И сколько бы новых приборов, моделей и способов расчета ни появилось, в этот момент профессия снова становится очень простой по своей сути. Есть система, есть музыка, есть люди в зале и Инженер, которому надо услышать, понять и решить.

Зритель унесет с собой музыку. Ради нее он сюда и пришел. Инженер сложит измерительный микрофон в кейс, закроет ноутбук и унесет с собой еще один прожитый вечер. К следующему концерту он будет знать на одну вещь больше. Может быть, совсем небольшую. Из таких вещей со временем и складывается Инженер.

Литература

- [1] Moulin, S., Corteel, E., Montignies, F. Optimum Measurement Locations for Large-Scale Loudspeaker System Tuning Based on First-Order Reflections Analysis. AES 147th Convention, New York, 2019. Convention Paper 10234. AES E-Library ID 20607.
- [2] Mouterde, T., Corteel, E., Melon, M. Audience Effect on the Response of a Loudspeaker System in the Low Frequency Range, Part 1: Magnitude. AES 149th Convention, Online, 2020. AES E-Library ID 20935.
- [3] Mouterde, T., Epain, N., Corteel, E. Audience Effect in the Low-Frequency Range, Part 2: Impact on Time Alignment of Loudspeaker Systems. AES 157th Convention, New York, 2024. Convention Paper 10184. AES E-Library ID 22687.
- [4] Mouterde, T., Moulin, S., Epain, N., Corteel, E. On the Perception of Time-Alignment between Full-Range Speakers and Subwoofers for Sound Reinforcement. AES International Conference on Acoustics & Sound Reinforcement, Le Mans, 2024. Conference Paper 8. AES E-Library ID 22366.
- [5] Hak, C.C.J.M., Wenmaekers, R.H.C. Measuring Impulse Responses in a Fully Occupied Concert Hall. 9th International Conference on Auditorium Acoustics, Paris, 2015, pp. 1–9.
- [6] Moulin, S., Corteel, E. Spectral and Spatial Perceptions of Comb-Filtering for Sound Reinforcement Applications. AES 152nd Convention, 2022. Convention Paper 10551. AES E-Library ID 21664.
- [7] Mouterde, T., Epain, N., Moulin, S., Corteel, E. On the Factors Influencing Groove Fidelity in Immersive Live Music Events. AES International Conference on Acoustics & Sound Reinforcement, Le Mans, 2024. Conference Paper 7. AES E-Library ID 22367.
- [8] Câmara, G.S., Spiech, C., Solli, S., Bang, B., Rogulina, O., Laeng, B., Danielsen, A. Just Noticeable Difference Thresholds of Asynchrony and Non-Isochrony in a Multi-Instrumental Groove-Based Context. Journal of the Acoustical Society of America, 159(5), 4668–4688, 2026. DOI 10.1121/10.0043887.
- [9] Danielsen, A., Nymoen, K., Anderson, E., Câmara, G.S., Langerød, M.T., Thompson, M.R., London, J. Where Is the Beat in That Note? Effects of Attack, Duration, and Frequency on the Perceived Timing of Musical and Quasi-Musical Sounds. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 45(3), 402–418, 2019. DOI 10.1037/xhp0000611.

Благодарим за предоставленную информацию фирмы:

Constage	(495) 646-4989	constage.ru	42
Panasonic, представительство	(495) 662-4686		
в Казахстане	(800) 200-2100	b2b.cis.panasonic.com	17
Show-Device	(977) 289-7225	show-device.ru	28
SWAudio	(960) 228-3342	simplewayaudio.ru	32
Universal Acoustics	(495) 711-3300	universalacoustics.ru	29, 31
Главконцерт	(495) 859-0767	glavconcert.ru	3, 33
ГОЛОВА АЙО	(495) 946-6670	golova.io	7
МедиаДата	(499) 957-8975	media-data.ru	2, 8
Мистер Кабель	(495) 186-2488	mrcable.ru	34
МР-Проджект	(495) 797-3571	mrp-light.ru	24
НП Аваллон Лимитед	(495) 984-7868	shop-avallon.ru	26
ОКНО-Аудио			37, 38, 44, 47, 48,
	(499) 754-9976	okno-audio.ru	50, 52, 58, 59
Сибирский свет	(931) 009-4100	siberian-light.com	11, 13
Софит Лайт	(495) 431-7000	sofitlight.ru	39, 41
Протон-Центр	(495) 784-6481	proton.ru	14
ЯРИЛО Pro	(915) 580-5236	yarilo.pro/ru	9
Выставка			
Light + Audio Tec	(495) 649-8775	light-audio-tec.ru	4

* Токены, уникальные буквенно-цифровые коды для отслеживания рекламы, в которых содержатся идентификаторы ОРД и идентификаторы креатива, размещаются в активных ссылках или рядом с креативом.



**В НАШИХ АРХИВАХ
ИСТОРИЯ ОТРАСЛИ**

SHOW-MASTER.RU



ЖУРНАЛ О ШОУ-ТЕХНОЛОГИЯХ И ЛЮДЯХ • SHOW-MASTER.RU

ШОУМАСТЕР



Сайт: show-master.ru

Статьи, новости, видеоинтервью,
книги, подписка.

Архив журналов:

В наших архивах история отрасли.
Архивы в pdf и текстах.



Вконтакте:

Актуальные новости,
события и статьи.