

INAVATE

РУССКОЕ ИЗДАНИЕ

ISSN 2305-1019

www.inavate.ru



СЛЕДУЯ ЗАДАНЫМ КУРСОМ

75 лет ассоциации
InfoComm

ПРОЦЕССОРЫ ВИДЕОСТЕН

Экспертный обзор
технологий

ВЫСТАВКА «ИНТЕРМУЗЕЙ 2014»

Форум музейщиков
России



ХРАМ ФУТБОЛА

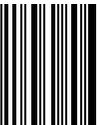
АВ-ИНСТАЛЛЯЦИИ НА ЧМ-2014



ISSN 2305-1019



14006



9 772305 101003

Прямо перед проведением игр Чемпионата мира по футболу 2014 компания WSDG провела модернизацию аудио- и видеосистем знаменитого бразильского стадиона «Маракана». Рассказывает **Ховард Шерман** (*Howard Sherman*).

Инсталляция в Храме футбола



Известный как Храм футбола стадион «Маракана» (порт. *Estádio do Maracanã*) — самая крупная спортивная площадка Бразилии. С тех пор как в 1950 году здесь прошли матчи Чемпионата мира по футболу, фанаты получили возможность наблюдать множество великолепных моментов в истории бразильского и международного футбола, среди которых и тысячный гол Пеле. Однако «Маракана», общая площадь которого составляет более 100 000 кв. м, известен не только благодаря футболу: здесь проходили и проходят выступления суперзвезд. В частности, концерт Фрэнка Синатры в 1980 году собрал 180 тысяч поклонников музыканта, концерты группы KISS в 1983 году — 137 тысяч фанатов, а шоу Тины Тернер в 1988 году — 188 тысяч зрителей.

Хотя сравнительно недавно, в 2007 году, стадион уже был обновлен для Панамериканских игр, в ходе подготовки к ЧМ по футболу 2014 г. и Олимпийским играм 2016 г. было принято решение о масштабной модернизации видео- и аудиосистем «Мараканы». Работы по инсталляции начались в июле 2012 года после подписания соглашения между генеральным подрядчиком — международным холдингом **Prosegur**, штаб-квартира которого находится в Мадриде (Испания), — и компанией **Erhardt** (головной офис в Сан-Паулу, Бразилия), специализирующейся на системной интеграции. В качестве субподрядчика была приглашена международная компания **Walters-Storyk Design Group (WSDG)**, специализирующаяся на архитектурном и акустическом проектировании, с офисами в Европе, США, Южной Америке, а с недавнего

времени и в России (Санкт-Петербург). Этому в немалой степени способствовало обширное портфолио WSDG, включающее в себя такие разнообразные проекты, как концертный зал Jazz at Lincoln Center (США), стадион Stockhorn Arena (ранее Arena Thun, Швейцария) и звукозаписывающие студии комплекса ВГТРК «Культура» (Россия).

В случае со стадионам «Маракана» компетенции WSDG не ограничились только аудиочастью. Специалистами компании были выполнены разработка, проектирование и инсталляция оборудования для электроакустического комплекса, включающего в себя системы озвучивания всех пространств стадиона, в т.ч. футбольного поля, зрительских трибун и внутренних помещений (офисов, VIP-зон, переходов), а также системы отображения информации, включающей в себя четыре крупных светодиодных экрана, светодиодные информационные табло меньшей площади и более 400 расположенных по всему стадиону дисплеев системы digital signage. Кроме того, в зону ответственности WSDG вошло проектирование аппаратных и контрольных комнат для аудио- и видеосистем. Выполнение этих непростых задач потребовало задействовать весь свой многолетний опыт, технические знания и международный многоязычный штат компании.

Электроакустика

Архитектурные и системные решения были тщательно смоделированы с использованием продвинутых электроакустических инструментов и программного обеспечения шведской компании CATT-Acoustic



Оборудование:

Аудио:

Громкоговорители Electro-Voice EVH-1152D (трибуны), XI-2122 (чаша стадиона)

Потолочные громкоговорители Bosch Sonofletores (внутренние помещения)

Усилители мощности Electro-Voice CPS 4.5, CPS 4.10, CPS 8.5

Микшерная консоль Allen & Heath GLD-80

Сетевой процессор BOSCH PRAESIDEO

Матричные коммутаторы Electro-Voice NETMAX N8000

Видео:

ЖК-дисплеи LianTronics

Сетевые коммутаторы Cisco 3750

Система контроля Sony

Constellation IPTV



с модулем TUCT (GH) для акустического моделирования и аурализации.

Наиболее сложной задачей, с которой столкнулась команда WSDG на этапе проектирования, было определение финального количества и месторасположения кластеров акустических систем, необходимых для достижения заданных значений индексов разборчивости речи (STI) и уровня звукового давления (SPL) и соответствующих требованиям ФИФА для стадионов такого уровня. В результате были определены позиции размещения громкоговорителей для внутренних и внешних зон, созданы многочисленные карты зон для индивидуального контроля, что позволило достичь большей гибкости в управлении и обеспечить соответствие требованиям безопасности.

Полученные на основе расчетов конечные данные позволили WSDG определить финальное расположение кластеров акустических систем. В общей сложности на мостках было размещено 78 громкоговорителей Electro-Voice EVH-1152D: они разделены на 26 кластеров, каждый из трех громкоговорителей с биампной системой усиления. Кроме того, были задействованы восемь дополнительных громкоговорителей Electro-Voice XI-2122, направленных на игровое поле для полного покрытия чаши стадиона.

Подъем и установку 26 кластеров выполнила команда специалистов компании Erhardt (шесть человек), работы были закончены в течение четырех дней, в самый разгар бразильского лета, когда температура на стадионе (на тот момент крыша еще отсутствовала) превышала 40°C. Кластеры звуковых систем поднимали при помощи электрических лебедок и прикрепляли к рампам с помощью специально спроектированных металлических рам.

На следующем этапе были проложены кабели. Расстояние между кластерами и рэками с усилителями Electro-Voice CPS 4.5 и CPS 4.10 варьировалось от 70 до 160

метров. Исходя из этого, толщина кабелей варьировалась в диапазоне 4...6 кв. мм; для каждого громкоговорителя использовался отдельный кабель. Максимальная потеря мощности составила не более 15% (примерно 1,5 дБ).

Все кластеры трибун и игрового поля имеют систему биампного усиления, а каждый драйвер и вуфер — собственный канал. Благодаря такому подходу команда WSDG смогла достичь полного контроля над распределением звука, корректировки стало возможно вносить по каждому блоку индивидуально, в группе или секторе. Системный процессор Electro-Voice NETMAX N8000 обеспечил прецизионную калибровку звуковой системы. Для завершения инсталляции электроакустического комплекса «Мараканы» компании Bosch и Electro-Voice предоставили команду специалистов, в течение пяти дней выполнивших финальную калибровку электроакустической системы стадиона.

Основные задачи аудиосистемы стадиона «Маракана» (как и любого другого) — не только воспроизведение традиционных медиапрограмм, но и трансляция эвакуационных и экстренных сообщений в соответствии с требованиями безопасности. По периметру стадиона было установлено шесть рэков с усилителями Electro-Voice CPS 8.5, на которые нагружены более 4000 потолочных громкоговорителей Bosch, подключенных к усилителям кабелями общей длиной более 100 000 метров.

Полную инсталляцию СОУЭ стадиона «Маракана» восемь высококвалифицированных специалистов компании Erhardt выполнили в течение 150 дней. Во многих зонах монтаж потолков был завершен до установки потолочных громкоговорителей. Чтобы проложить кабели, не нарушив целостность имеющегося потолка, команде монтажников потребовалось задействовать все свои способности. Все компоненты, включая инфраструктуру, прошли сертификацию в соответствии

с требованиями безопасности и эффективности ФИФА.

WSDG разработала детально скоординированную схему управления, которая обеспечила возможность контроля многочисленных секторов и зон из отдельной головной мастер-контрольной комнаты.

Чтобы исключить возможность человеческой ошибки при эвакуации, сетевой процессор BOSCH PRAESIDEO был установлен параллельно с системой Electro-Voice NETMAX — современной цифровой матричной системой управления электроакустическими комплексами. После короткого промежутка времени (заранее определенного службой пожарной безопасности) СОУЭ берет на себя контроль над процессом эвакуации в автоматическом режиме — согласно международным стандартам ФИФА.

Видео

Европейская команда WSDG разработала и установила на стадионе «Маракана» четыре гигантских видеостены площадью свыше 98 кв. м — самые большие из всех, созданных для стадионов ЧМ-2014. Они имеют высоту в три этажа, состоят из пятидесяти 50-дюймовых ЖК-дисплеев производства китайской компании LianTronics и весят 11 тонн, включая индивидуальные системы креплений, рампы и внутренние лестницы для доступа к обслуживаемым узлам. Инсталляционный процесс, включая подачу электричества и раздачу медиасигналов, занял три месяца и потребовал индивидуальной калибровки каждого из ЖК-модулей.

Решение об установке видеостен было принято в связи с требованием ФИФА, согласно которому восемь строк экранного текста должны быть разборчиво видны на зрительских местах с расстояния 200 м до экрана. Звук и изображение полностью синхронизированы, включая передачу видеосигнала при помощи системы Sony Constellation IPTV, управление которой осуществляется из контрольной комнаты,



соединённой с 450 отдельными 50-дюймовыми дисплеями Sony, расположенными по всему стадиону и подключенными с использованием кабелей CAT5 и свитчей CISCO 3750.

Система конфигурируется при помощи четырех кодирующих устройств с возможностью расширения в будущем и позволяет осуществлять маршрутизацию различных сигналов по всему стадиону, например, использовать сигнал со спутника, внутреннего видеоканала

и двух дополнительных источников (таких как кабельное ТВ, DVD и/или видео из Интернета).

Резюме

Стоит отметить, что инсталляция и тестирование АВ-систем стадиона «Маракана» были выполнены в теснейшем взаимодействии между компаниями-подрядчиками. Вдохновленные этим, специалисты WSDG, GC (Odebrecht), Prosegur и Erhardt выполнили весь комплекс работ на

исключительно высоком уровне, продемонстрировали действительно высокий уровень подготовки и командной работы. Однако иначе и не могло быть при создании инсталляции по-настоящему мирового класса, каковой является новый АВ-комплекс стадиона «Маракана» в Бразилии. 🌐

*Редакция благодарит **Павла Шемякина** из российского офиса WSDG за помощь в публикации статьи.*

ПОДРОБНЕЕ:
www.wsdg.com