

*Оперный театр справедливо считается одним из самых дорогих удовольствий, которое позволяет себе современный город. И дело здесь не только в необходимости содержать обширный штат певцов и танцоров, декораторов, костюмеров и многих других людей, чьим трудом ставятся оперные спектакли. Предельно серьезные требования предъявляются к зданию театра. Причем богатая и торжественная атмосфера праздника, характерная для этого жанра, отнюдь не исчерпывается роскошными интерьерами фойе и зрительного зала. Прежде всего требуется высочайший уровень технической оснащённости сцены.*

Белова Ирина

**Н**е случайно строительство или реконструкция оперного театра является крайне редким событием. Дело это не столько престижное, сколько хлопотное. В театральном здании нужно разместить огромное количество разнопланового оборудования, и при этом не только обеспечить необходимую зрелищность постановок, комфорт и удовольствие зрителей, удобную и безопасную работу труппы, но и благополучно пройти все мыслимые и немыслимые согласования, экспертизы и комиссии.

Обычно заказчики таких реконструкций стремятся найти опытного и надежного подрядчика, способного охватить сразу весь комплекс работ по техническому оснащению театра, начиная с составления проекта и заканчивая монтажом и наладкой оборудования. Предпочтение чаще всего отдается иностранным компаниям, в основном, германским. Но работа с зарубежным подрядчиком имеет свои сложности: это и высокая стоимость услуг, и существенная разница в правилах оформления проектной и исполнительной документации, и просто физическая удаленность компании, затрудняющая сервисное обслуживание.

Между тем и в нашем отечестве имеются специалисты, способные решать столь ответственные задачи на должном уровне. Во всяком случае, прецедент уже есть: в 2010 году была успешно завершена реконструкция Самарского академического театра оперы и балета, проект технического перевооружения которого полностью осуществила фирма «Система». В российской практике это первый случай, когда столь масштабный комплексный проект был отдан не иностранному, а отечественному подрядчику.



**Марк Озеров, коммерческий директор:** Безусловно, заключая договор, мы понимали, что реконструкция подобного уровня – очень ответственная и в то же время престижная миссия. Оперные театры – это «высшая лига» театростроения: огромные декорации, множество дорогих приборов, нестандартные технические решения. Наверное, помогло то, что однажды мы уже участвовали в реконструкции Самарской оперы. Правда, в первый раз речь шла в основном о переоснащении парка светового оборудования.

Теперь же основной «темой» стала именно механика – весь огромный комплекс театральной машинерии, начиная с оркестровой ямы и заканчивая кассетным складом декораций в арьерсцене. Все без исключения механическое оборудование Самарской оперы было сконструировано, произведено и смонтировано сотрудниками «Системы». Считайте, что это наш вклад в диверсификацию российской экономики. Да, мы используем дорогие и качественные комплектующие от лучших западных производителей, но основной ресурс – это умелые руки и светлые головы наших специалистов. Согласитесь – приятно сознавать, что русские люди не только нефть продавать умеют, но и театры строить.

## «Система» в Самаре: История одной реконструкции



Выиграть тендер на комплексное оснащение Самарской оперы было непросто. Наряду с 20-летним опытом работы на рынке и внушительным списком успешно выполненных проектов немалую роль сыграла и «цена вопроса» – при прочих равных условиях российский производитель «стоил меньше». Тем не менее количество и технический уровень произведенных работ действительно впечатляют, а напряженный год последующей эксплуатации театрального оборудования лучше всего говорит о профессионализме сотрудников «Системы».

В чем конкретно проявился этот профессионализм? Какие проблемы приходилось решать участникам этого проекта? Какие интересные решения были найдены в ходе реконструкции?



**Павел Петрянин, руководитель отдела проектирования:** *Технических трудностей было бы меньше, если бы мы оснащали абсолютно новое здание. Мы же вынуждены были осуществлять реконструкцию в старом объеме, и хотя зрительный зал и сцена театра претерпели существенные изменения, остались некоторые конструктивные ограничения. Например, не хватало глубины трюма. Расположение несущих строительных ферм было крайне неудобным – глубина планов получалась слишком большой, а это, в свою очередь, сказывалось на возможностях системы освещения сцены, создавало определенные ограничения для размещения механического оборудования.*

Так, не сразу получилось вписать в сценическое пространство то количество штанкетных подъемов, которое было согласовано с приглашенными заказчиком экспертами. Между тем именно достаточная частота их развеса является критичной для удобной организации спектакля – режиссер должен



Вертикальные лебедки

иметь возможность смонтировать декорации буквально в любой точке сцены.

Решением проблемы стала замена всех штанкетных подъемов на беспротивовесные. Эта наиболее современная система организации верхней механики сцены заметно ускоряет и упрощает подготовку спектакля, а также экономит дефицитное сценическое пространство. С ее помощью удалось не только сократить расстояние между штанкетами до 200 мм, но и существенно уменьшить нагрузку на стены и несущие конструкции здания.

«Сердцем» комплекса сценической механики стала уникальная система компьютерного управления, разработанная специалистами «Системы» в 2006 году и доведенная до совершенства на нескольких площадках страны – в Государственном академическом Малом театре России, в Татарском государственном академическом театре им. Камала и т.д.

Компьютерная система позволяет задать нужную скорость и ускорение, обозначать точное место остановки, прописывать и воспроизводить целые сценарии перемещения декораций. При этом есть возможность программирования синхронного или асинхронного движения сценических механизмов. Точность позиционирования, надежность, низкий уровень шума и простота обслуживания не уступают дорогим зарубежным аналогам. И в то же время система «заточена» именно под российского пользователя – интуитивный интерфейс делает управление механизмами сцены доступным даже для людей, не имеющих опыта общения с компьютерами. А сенсорный экран обе-

спечивает необходимую наглядность всех управляющих воздействий.

Вообще в Самарский проект изначально закладывались самые современные решения – при переговорах с заказчиком тема «экономии средств» не возникала. Такой подход позволил «убить сразу двух зайцев»: максимально отодвинуть срок старения оборудования и обеспечить необходимую многофункциональность сцены – зал, пригодный лишь для одного вида мероприятий, сегодня содержать невыгодно. И за державу не обидно – сегодняшний Самарский театр оперы и балета по оснащению не уступает самым престижным театрам Европы.

Основу комплекса нижней механики составили пять автоматизированных двухуровневых подъемно-опускных



Пульт управления механикой



*Подъемно-опускная площадка сцены*

площадок. Их назначение – быстро менять ландшафт сцены в соответствии с потребностями конкретной постановки. Возможность распределения сценического действия в нескольких плоскостях особенно востребована в оперных спектаклях, а также в современных шоу.

Длина каждой площадки составляет 13 метров, а ширина соответствует плану сцены. Максимальная высота подъема площадок равна 3,5 метрам – впечатление такое, что стоишь на балконе второго этажа. Устойчивость конструкции обеспечивают надежные направляющие, а плавность и бесшумность хода – толкающие цепи Serapid.

Постановочные возможности самарской сцены еще более расширяет использование встроенных перекатных люков провала: внезапное появление или исчезновение артистов или декораций во время действия выглядит очень эффектно (например, «таяние» Снегурочки или появление тени Жизели из могилы).

Известная проблема оперных театров – смена объемных жестких декораций. Бывает, что антракт между действиями длится чуть ли не целый час. Одним из самых популярных решений является использование фурок – подвижных платформ, предназначенных для перемещения встроенных декорационных комплексов. Обычно на фурке заранее монтируется полное оформление одной из картин спектакля, а во время антракта она по специальным направляющим выкатывается на сцену.

В Самарском театре фурки не использовались по одной простой причине – их некуда было прятать – у сцены не было «карманов». Не предусматривались эти «карманы» и в проекте последней реконструкции... до того, как оборудованием сцены занялись специалисты «Системы». Инициатива подрядчика получила поддержку известных театральных деятелей – и теперь в Самарской опере успешно используются две радиоуправляемые фурки площадью по 70 кв.м.

Каждая фурка по ширине занимает два игровых плана и с помощью подъемно-опускных площадок может опускаться до уровня планшета сцены. Наличие автономных приводов и источников питания позволяет обойтись без громоздких лебедок и тросов, а магнитные датчики обеспечивают их точное позиционирование. Теперь сцену можно полностью преобразить буквально за считанные минуты.

В ходе реконструкции была изменена и конструкция оркестровой ямы. Она стала подъемно-опускной и может располагаться на четырех уровнях: помимо привычного для зрителей положения, когда в ней находится оркестр, площадка оркестровой ямы может служить основанием для зрительской VIP-зоны, а также увеличивать площадь авансцены. Существует также нижний уровень, в котором открывается доступ к складу инструментов.

Серьезные изменения затронули не только игровую часть сцены, но и многочисленные вспомогательные помещения театра. Так, инженеры «Системы» оснастили склады крупногабаритных жестких декораций кран-балками, а для

хранения мягких (скатанных) декораций построили два механизированных подъемно-опускных кассетных сейфа длиной по 20 метров и глубиной по 4 метра. Для реквизита меньшего размера были сделаны склады со стеллажами, контейнерами и штабелерами.

Наши специалисты участвовали и в оборудовании декорационных мастерских штанкетными подъемниками и софитами: теперь декорации можно расписывать при сценическом освещении и «в полный рост». Была осуществлена механизация буфаторского цеха, склада пиломатериалов, столярной мастерской.

В соответствии с нормативными требованиями по пожаробезопасности была разработана и изготовлена система дымонепроницаемого огнезащитного занавеса. Занавес выполнен по самым современным технологиям, что позволило почти в три раза уменьшить его вес по сравнению с его «предшественником» – теперь он весит всего лишь около 8 тонн. Все узлы конструкции тщательно отработаны и сертифицированы.



**Герасимов Юрий, руководитель направления проектирования механики:** Назначение огнезащитного занавеса в том, чтобы в случае пожара разделить сценическую коробку и зрительный зал театра. При этом нужно, чтобы он опускался хоть и быстро, но плавно – скорость его движения не должна превышать 20 см/сек. Ну и конечно, должна быть обеспечена надежность его крепления и несколько степеней защиты от несанкционированного срабатывания. Кроме того, каждый такой занавес проходит специальную экспертизу – его действительно испытывают огнем...

Несомненным преимуществом Самарского проекта стало то, что все без исключения компоненты театрального

оборудования – свет, звук, механика – подбирались и разрабатывались одним подрядчиком. Это обеспечило необходимую комплексность, системность в проектировании сценического оборудования, а значит, и его максимальное соответствие потребностям конечных пользователей.

Наиболее ярким примером является оригинальная конструкция софитов. Эта уникальная разработка была сделана специалистами «Системы» в тесном сотрудничестве с известным художником по свету Владимиром Лукасевичем. За свою долгую профессиональную жизнь маэстро объехал буквально весь мир и имел возможность сравнить достоинства и недостатки различных осветительных систем. Этот богатейший опыт вылился в идею создать «идеальный софит» – максимально легкий и компактный и в то же время универсальный.

Прежде всего это означало, что на каждом из софитов должны быть размещены все необходимые приборы: светильники заливного света, дистанционно управляемые прожекторы, приборы «moving head» и даже экзотические «light curtain» – дистанционно управляемые низковольтные приборы контрового света.

Универсальность, по мнению Владимира Лукасевича, должна состоять в том, чтобы каждый прибор мог быть подвешен в любом месте софита – в зависимости от потребностей конкретной постановки. Такой подход довольно необычен для российских репертуарных театров, где светильники годами висят на одном и том же месте.

Еще одним требованием стала невиданная раньше плотность размещения приборов. Например, светильники заливного света должны быть подвешены так, чтобы по всей длине софита расстояние между отдельными приборами было минимальным. Это было, пожалуй, самым трудным условием: ведь при таком плотном развесе неизбежно возникают проблемы с теплоотводом приборов. Кроме того, необходимо было обеспечить удобный доступ к светильникам для их обслуживания.

Словом, конструкторам «Системы» было над чем поработать. Зато в итоге получился чрезвычайно насыщенный оборудованием софит, несущий на себе 60-70 осветительных приборов общей массой около 3 тонн. При этом он удивительно компактен по высоте

– всего чуть более 3 метров – просто мечта любого художника по свету!

Есть и другие находки: например, нижний ярус софитов оборудован дополнительными штангами, позволяющими регулировать высоту подвеса приборов. Теперь художник по свету может легко выровнять светильники различной конструкции по линии апертуры. Даже отбойные дуги можно легко перемещать по всему софиту – так, чтобы они не мешали работе приборов и в то же время надежно защищали их от механических повреждений.

Всего на сцене театра расположено 7 софитов. Самым широким из них является софитный мост, оснащенный эксплуатационной площадкой, по которой свободно может перемещаться обслуживающий персонал, монтируя и на-

страивая световые приборы. Последний из софитов находится уже в самой арьерке под задней галереей и предназначен для контровой подсветки и освещения занавеса «на просвет». Есть и восьмой – выносной софит, обеспечивающий фронтальное освещение авансцены.

Обязательным атрибутом любой сцены, где ставятся балетные спектакли, являются перекатные осветительные башни. Их назначение – нести на себе приборы, необходимые для освещения ног танцующих. В то же время эти механизмы часто представляют собой определенную угрозу для безопасности актеров – выбегая из-за кулис, балерины рискуют удариться о металлические платформы этих башен. В Самарском театре перекатные башни снабжены



Один из семи софитов Самарской оперы



Автоматизированная рампа

резиновыми валиками по периметру основания.

Еще одним плюсом является их размер: башни очень компактны и занимают немного места в тесном закулисном пространстве. И в то же время они достаточно высокие (около 4 метров), что позволяет избежать зазора при прострельном освещении сцены.

Очень изящно решен и вопрос перемещения подвесных световых башен, расположенных по планам сцены. Они оснащены электродвигателями и специальными датчиками, позволяющими запоминать и точно воспроизводить их местоположение. Во время антракта по сигналу с пульта световые башни бесшумно отводятся вглубь сцены, пропуская фурки с декорациями, а после перемены возвращаются в первоначальное положение.

Авторской разработкой «Системы» является полностью автоматизированная встроенная в планшет рампа. Рампа состоит из девяти секций, в каждой из которых закреплено по одному 4-камерному светильнику рассеянного света и по одному прожектору. Между секциями проложены специальные планки с резиновыми накладками – они предназначены для перекрытия световых зазоров между люками. По сигналу с пульта помрежа все девять люков рампы могут подниматься и опускаться синхронно или по очереди. В закрытом положении лючки рампы находятся на уровне планшета, причем при опускании рампы световое оборудование автоматически отключается.



**Марина Дружинина, руководитель направления проектирования светового оборудования:** Проектирование осветительной системы Самарской оперы, действительно, отличалось от всего, что делалось нами ранее. До этого «Системе» приходилось оснащать световым оборудованием в основном драматические театры. Что касается Оперы – тут к освещению предъявляются несколько иные требования. Света должно быть много, свет должен быть разным. У художника по свету должна быть возможность быстро менять световые картины по ходу спектакля, а это возможно лишь при большом количестве дистанционно управляемых приборов.

В этом смысле нам очень повезло с заказчиком. Обычно техническое задание на реконструкцию театра составляется под какой-то определенный бюджет. На практике это часто приводит

к тому, что основные деньги уходят на мрамор, позолоту и лепнину, а оборудование финансируется, что называется, по остаточному принципу.

В Самаре, к счастью, было не так. Заказчик исходил прежде всего из престижности объекта, поэтому подразумевалось, что освещение сцены должно быть «не хуже, чем в столицах». Средства выделялись и «на красоту», но функциональность при этом несколько не пострадала. Поэтому сегодняшняя система освещения Самарской оперы включает в себя огромное количество приборов – можно воплощать в жизнь самые смелые творческие идеи.

В театре используются осветительные приборы ведущих западных производителей: приборы заливки, линзовые и профильные прожекторы Philips Selecon и ETC, мощные осветительные приборы ARRI, световые занавесы DNA Lighting, динамический свет Martin Professional и Clay Paky, следящие прожекторы Robert Juliat.

Помимо осветительных приборов комплекс сценического освещения включает в себя современное диммерное оборудование фирмы ETC, приборы специальных эффектов, огромное количество аксессуаров и, конечно, сотни километров проводов и кабелей. Автоматизированное управление светом в основном было реализовано на базе управляемых по протоколу Ethernet лир COMANDOR-E производства «Системы».

Протокол Ethernet является на сегодня наиболее передовым сетевым стандартом управления удаленными устройствами, и о его преимуществах, конечно, нужно говорить отдельно. Скажем только, что фирма «Система» была первой, кто смог реализовать его в поворотных лирах, и пока этот опыт пытаются повторить лишь самые активные зарубежные производители.

И наконец неотъемлемая часть оснащения современной оперной сцены – качественное звуковое оборудование. Не секрет, что использование электроакустических систем значительно расширяет возможности архитектурной акустики. Тем более, что в проекте изначально предусматривалась многофункциональность Самарского театра. В итоге специалистам «Системы» пришлось искать такую конфигурацию звуковой системы, которая бы могла обеспечить и чистое воспроизведение музыки, и разборчивую передачу речи, и хорошее рассеивание звука в зрительном зале.



Подвесные осветительные башни

Неудивительно, что выбор производителя звукового оборудования был достаточно бескомпромиссным. Им стал один из крупнейших лидеров рынка профессиональных звукоусилительных систем – компания Meyer Sound. Звучание выпускаемых ей громкоговорителей при оценке акустики обычно принимается за эталон. А широкий модельный ряд позволяет создавать акустические системы любой конфигурации. Подбор конкретных моделей, а также расчет их количества, мощности и оптимального размещения выполнялись исходя из параметров зала с помощью оригинального программного обеспечения Meyer Sound. При этом нужно было не только создать полноценную звуковую картину, но и сделать систему звукоусиления практически невидимой.



**Сергей Шейков, руководитель направления проектирования звукового оборудования:** *Заказчик категорично настаивал на том, чтобы все звуковое оборудование было скрыто от зрительских глаз. Открытым остался только центральный кластер, состоящий из девяти акустических систем M'elodie, подвешенный над авансценой. Нам все-таки удалось его отстоять, продемонстрировав результаты акустических расчетов. Был найден некий компромисс: центральный кластер выкрашен в цвет, сочетающийся с отделкой порталной стены.*

В специальных помещениях, расположенных рядом с порталами, – так называемых звуковых ложах размещены 28 акустических систем M'elodie и 4 сабвуфера 600-NP. Эти ложи декорированы решетками со специальной акустически прозрачной тканью и практически не заметны зрителю.

Так же тщательно замаскированы и десять акустических систем UPM-1P, предназначенные для создания теа-



Центральный кластер

тральных аудиоэффектов. Они размещены в специальных нишах барьера зрительского балкона первого яруса и закрыты акустически прозрачным материалом. В потолочных проемах спрятан и «Голос Бога», позволяющий создавать впечатляющий эффект «звука с небес».

Чтобы зрители, сидящие в первых рядах партера, получали полноценную звуковую картину, используется система «FrontFill», состоящая из четырех широкополосных акустических систем M1D. Озвучивание сцены осуществляется с помощью шести акустических систем CQ-1, которые выставляются по планам сцены справа и слева и используются в качестве прострелов. Сценический мониторинг представлен четверками переносных акустических систем UM-1P и UM-100P.

И, наконец, еще одним инструментом звукорежиссера, особенно при постановке драматических спектаклей, является система «звук с картинки» – две четырехполосные акустические системы MTS-4A, установленные в арье-ре сцены и осуществляющие совмещение звукового и визуального ряда.

Для настройки звуковой картины применяется система управления громкоговорителями, состоящая из двух цифровых матричных процессоров Galileo 616.

Мощная и гибкая звуковая система, установленная в Самарской опере, позволяет проводить мероприятия любого масштаба и уровня сложности от гала-концерта до конференции с возможностью студийной записи прямо со сцены.

В данной статье мы не ставили задачу точно и подробно описывать все работы, сделанные в ходе реконструкции Самарского театра оперы и балета. Сделано было немало, и уровень произведенных изменений в оснащении театра позволяет нам испытывать заслуженное чувство гордости – результат превзошел самые оптимистичные ожидания заказчика. Прошло уже больше года, открываются новые российские театры, но проект подобного масштаба (если, конечно, не брать в расчет основную сцену Большого театра) пока никто осуществить не смог.

Успешно завершившаяся реконструкция Самарского театра наглядно продемонстрировала, что и в России существуют компании, обладающие достаточным опытом и квалификацией. А если прибавить последующую техническую поддержку, возможность обучения персонала на понятном ему языке и быстрый отклик на любые запросы конечных пользователей, становится понятно, что все заинтересованные стороны оказались в выигрыше.

Город получил высокотехнологичную VIP-площадку, позволяющую проводить мероприятия любого формата и уровня. Самарские зрители теперь смогут увидеть лучшие гастрольные постановки в полном объеме, а не в усеченном виде, как это было раньше. А для артистов театра это еще и огромный толчок к развитию – ведь игра на одной сцене со звездами мировой величины ко многому обязывает.

А специалисты «Системы» добавили очередной проект к своему обширному портфолио...