



# ЗА КУЛИСАМИ АРХИТЕКТУРЫ

*ЕСЛИ КТО-ТО ИЗ КРИТИКОВ И СЧИТАЕТ, ЧТО СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЕ НЕ ДОСТАЕТ НОВИЗНЫ ИДЕЙ, ТО О РАЗВИТИИ МАТЕРИАЛОВ И ИНЖЕНЕРНЫХ РЕШЕНИЙ ТАКОГО НЕ СКАЖЕТ НИКТО. И ВОПЛОЩЕНИЕ ТВОРЧЕСКИХ ЗАМЫСЛОВ ВСЕ ЧАЩЕ И ВСЕ СИЛЬНЕЕ ЗАВИСИТ ОТ ТРУДА СТРУКТУРНЫХ ИНЖЕНЕРОВ, НЕЗАМЕТНЫХ «КУЛИБИННЫХ» ПРОЕКТОВ.*

## О РОЛИ КОНСТРУКТОРОВ В УНИКАЛЬНЫХ ПРОЕКТАХ

гает новые технические решения по повышению этажности здания, увеличению угла наклона колонн. Он меняет саму структуру здания, позволяя ему обходиться без дополнительных опор. Он подбирает, изобретает новые материалы, его расчеты – это творческий процесс.

**Однако большинство конструкторов не склонно ставить знак равенства между своей профессией и творчеством.** По мнению Кшиштофа ПОМОРСКИ, технического директора КБ ВиПС, компании – генпроектировщика второй сцены Государственного академического Мариинского театра, хороший конструктор в первую очередь должен выполнять задание главного архитектора, обеспечивая безопасность, технологичность и экономичность конструкций здания. В поисках решения, позволяющего воплотить архитектурный и функциональный образ здания, архитектор и конструктор должны хорошо представлять себе конечный результат их совместной работы. Современные технологии позволяют сегодня реализовать практически любую архитектурную форму. Но прежде нужно найти ответ на вопросы: какой ценой и в течение какого времени это можно сделать.

### ТЕАТРАЛЬНЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ

В последние годы в мире наблюдается театральный бум. В разных странах, в больших и маленьких городах ежегодно проводятся архитектурные конкурсы на лучший проект нового театра, концертного зала, восстановление и реконструкцию старых театральных зданий. Санкт-Петербург здесь не исключение.

**Но при всем разнообразии идей концепция театрального здания за последние 300 лет практически не изменилась.** Зрительный зал в форме подковы, сценическое пространство, определенные требования к акустике – вот, казалось бы, и все. Однако инфраструктура современного театра, постановочные и информационные технологии, системы жизнеобеспечения и повышенные требования к безопасности заставляют архитекторов и конструкторов постоянно искать новые решения. Не последнюю роль играет и желание оставить свой след в истории эксцентричным, потрясающим воображение зданием.

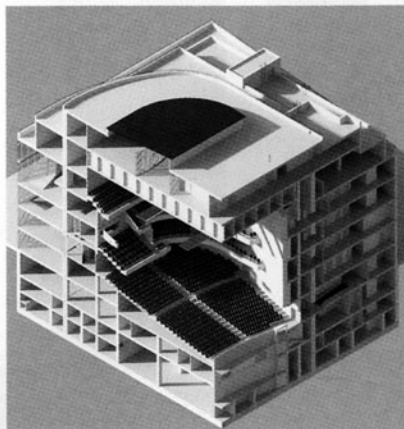
К примеру, знаменитая Пекинская опера вызывает восторг у зрителя скульптурной формой яйца за счет уникального оптического решения – расположения здания в бассейне и отражения его полусферы в воде. Не менее яркое чувство испытывают наблюдатели, когда входят в вестибюль театра и попадают в подводный мир: сквозь стеклянный потолок и толщу воды просматривается небо. При ближайшем рассмотрении поражает воображение шедевр инженерной мысли – очень легкая ребристая форма перекрытий и конструкций из оцинкованной стали, за счет чего у посетителей возникает ощущение удивительной свежести интерьера фойе. При этом специалисты уже успели отметить несовершенство акустики зрительного зала.

В парижской Опера де Бастиль аналогичные по форме перекрытия за счет использования других материалов утяжеляют здание, приносят в его облик трагические ноты. Относится ли такой эффект к первоначальному замыслу архитектора

Роль конструктора в век высоких технологий становится все более весомой. Он не только отвечает за измерение сил и вычисление нагрузок на конструкции, за расчеты фундаментов и размещение опор, проектирование лифтов и другой современной инженерной начинки здания. Все чаще именно ему архитектор бывает обязан безупречным чувством меры, открывающимися заново возможностями и самой жизнью сооружения. Распад понятия «зодчество» на разные специализации к XXI веку перерос в теснейший альянс двух смежных профессий с весьма зыбкой границей между творчеством и ремеслом.

### СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ КАК РАЗВИТИЕ

Как правило, выдающиеся архитекторы современности работают в тесном сотрудничестве со столь же выдающимися инженерами-конструкторами. Наиболее ярким примером является Сесил Бэлмонд, работающий в знаменитой проектной компании Ove Arup, известен сотрудничеством с Фостером, Либескиндом, Кулхаасом, Сиза и другими архитектурными мэтрами. Гениальный инженер-конструктор ломает стереотипы, позволяя воплотить в жизнь самую фантастическую художественную идею. Бэлмонд предла-



или к особенностям пространственного мышления работавших с ним конструкторов, остается загадкой для стороннего наблюдателя.

Столкнувшись с таким сложным объектом, как вторая сцена Мариинского театра, сотрудникам КБ ВИПС вместе с театральными технологами – компанией «ТДМ» – пришлось основательно изучить мировой опыт театрального проектирования. Ближе всего к проекту Мариинского театра оказались лондонский Covent Garden, Four Seasons Art Performance Center в Торонто, Bass Performance Hall в Далласе и Metropolitan Opera в Нью-Йорке.

**С точки зрения Кшиштофа Поморски, в новом театре должно быть найдено оптимальное сочетание формы и содержания, и одно не должно превалять над другим, иначе проект обречен на неудачу.** Красота форм и изысканный дизайн обязаны сопровождать великолепную акустику зрительного зала, а не заменять ее. Благородство натурального камня в облицовке фасадов потеряет всю привлекательность, если не будет возможности его обслуживания и ремонта. Высокие технологии постановочных процессов имеют ценность только в сочетании с удобными репетиционными залами и комфортными гримерными для артистов.

### МАРИИНСКИЙ ЭКЗАМЕН

Одной из причин отказа от концепции Доминика ПЕРРО при проектировании второй Мариинской сцены явилась невозможность технического обслуживания замысловатой конструкции в условиях капризного северного климата. Достаточно вспомнить прошедшую зиму с ее двухметровыми сосульками и «ненормативными» 200 кг снега на квадратный метр кровли. По мнению Поморски, при проектировании любого здания необходимо учитывать экономические последствия в ходе его эксплуатации.

– Проанализировав проект Перро, – рассказывает Кшиштоф Поморски, – мы обнаружили некоторые недоработки, которые касались инженерных систем и комфорта артистов и зрителей. По требованию Мариинского театра мы увеличили количество репетиционных помещений, гримбуферных, перепроектировали систему вентиляции и кондиционирования. В проекте Перро, например, не поддерживалась влажность – очень важный аспект не только для комфорта людей, но и для акустических параметров. Мы увеличили до стандартных размеров технические помещения, сделав

### ВЫБОР ОПТИМАЛИСТА

К качествам хорошего инженера-конструктора обычно относят умение предлагать альтернативные материалы, открытость для поиска решения, оптимального с точки зрения дизайна, функциональности и финансовых затрат.

Сегодня Мариинский театр – один из самых просторных (общая площадь 85 тыс. кв. м) и современных в Европе. Только знаменитая парижская Опера де Бастиль имеет большую площадь (120 тыс. кв. м), правда, с учетом декорационных мастерских и



их доступными для обслуживающего персонала, предусмотрели удобства для посещения театра людьми с ограниченными физическими возможностями. Системы безопасности, пути и способы эвакуации людей при пожаре и других нештатных ситуациях также потребовали изменений в проекте.

**Новое здание Мариинского театра должно органично вписаться в пространство старого города. Кажущуюся простоту и лаконичность его внешней формы облагораживают материалы: гранит, твердые известняки, цинк или медь.** Конструкции здания рассчитаны на долгий срок эксплуатации. Другое дело, что облицовка фасадов потребует ремонта уже лет через 50. Предвидя это, мы разработали технологию крепления камня, позволяющую изымать каждый поврежденный элемент без полного демонтажа облицовки.

В театре применены современные технологические решения по механизации сцены и оркестровой ямы. Разработана топология пожаротушения, система внутренней связи, автоматизированный подземный паркинг, система интеллектуального здания с возможностью диспетчеризации всех систем и многое другое.

некоторых других вспомогательных помещений. В Мариинском театре они располагаются в других зданиях.

– Управлять проектированием подобного объекта крайне сложно, – говорит Поморски. – Оптимизировать процесс с учетом взаимодействия всех специалистов-проектировщиков, задействованных в работе (более 250 человек), возможно лишь с использованием комплексного 3D-проектирования в рамках единой программной среды, а также системы электронного документооборота. При проектировании Мариинки-2 использовались элементы технологии BIM (Building Information Modeling), которые предназначены прежде всего для совместной работы архитекторов и конструкторов. Эта технология позволяет создать цифровую модель объекта, которую можно оценить и исследовать на любом этапе проектирования. Кроме того, она помогает избежать многих ошибок, сократить сроки проектирования и оптимизировать стоимость строительства.

Обеспеченное технически взаимодействие конструкторов и архитекторов в большей степени, чем раньше, застраховано от ошибок, но по-прежнему требует взаимопонимания, такта и гармонии в творчестве.

Наталья Ловецкая