



Проектирование театральных зданий из деревоклееных конструкций с использованием **AutoCAD**

*Зачем делать что-то ординарное, если
в самом деле все мы — неординарные люди.
Почему бы вдруг нам всем не показать,
насколько мы хороши на самом деле.*

Кен Келлог, архитектор-органист

Театральная архитектура таит в себе множество секретов. Наряду с сохранившимися, реконструированными и восстановленными театрами — архитектурными флагманами истории своих городов, хочется увидеть и новые зрелищные здания, спроектированные на основе мировых принципов архитекторов-органистов, когда каждый элемент сооружения связан с другим элементом так же органично, как части природного организма.

Проектирование театральных зданий — очень трудоемкий и интересный процесс. Применение нестандартных конструктивных и объемно-планировочных решений, материалов несущих и ограждающих конструкций, нетрадиционных для этого типологического вида зданий, только осложняет процесс проектирования и ставит всё новые и новые вопросы, требующие обоснованных ответов.

Безусловно, на сегодняшний день довольно сложно комплексно реализовать подобный проект, но в рамках учебного и дипломного проектирования разработка таких концепций необходима: она позволяет структурировать принципы архитектурного мышления и вырабатывать алгоритмы трехмерного моделирования нелинейных архитектурных объектов. В результате будущий архитектор будет вполне готов к освоению новых технологий и решению задач, которые ставит перед ним развивающийся социум.

В результате проделанной в рамках дипломного проектирования работы была создана виртуальная модель "Органического театра". Это сооружение задумано как пространство для воплощения

творческих идей и самореализации деятелей культуры и искусства, своим новаторством выходящих за рамки традиционного театра. Поэтому и форма здания должна выходить далеко за рамки классических театральных сооружений, что потребовало нестандартных решений для несущих элементов. Основной объем здания выполнен в большепролетных деревоклееных конструкциях. На решетчатую деревоклееную купольную оболочку с монолитной вставкой (сценическое ядро) консольно опираются деревянные гнутые клееные рамы пролетом от 18 до 50 м, объединенные между собой жесткой системой тросовых металлических связей и деревянных прогонов. Эти рамы поддерживают ветвевые металлические колонны с затяжками. В общественном строительстве деревянные клееные конструкции привлекают возможностью создания разнообразных конструктивных схем, в том числе и пространственных, а также легкостью, экологичностью и архитектурной органичностью.

Перед тем как приступить к непосредственному моделированию объекта, был произведен подробный расчет рамно-оболочковой конструкции и конструктивных элементов здания при помощи вычислительного комплекса SCAD.

Построение компьютерной модели осуществлялось с использованием пакета AutoCAD, что позволило точно спроектировать рассчитанные конструкции.

Внешняя оболочка нелинейных зданий, подобных нашему, напрямую зависит от выбранного несущего каркаса. Поэтому в первую очередь были построены основные несущие элементы

структуры. Сложность моделирования заключалась в том, что все конструкции имеют различный пролет и габариты. Таким образом, было построено 20 рам переменного сечения и ребристого очертания, 20 полурам и 17 ветвевых колонн. Принятое композиционное решение архитектуры здания исключало возможность унификации несущих элементов — все они имели уникальную геометрическую форму. Но даже в такой ситуации компьютерное моделирование существенно упростило задачу, поскольку, работая с твердыми телами, гораздо проще точно сопрягать элементы несущего каркаса в пространстве.

Построенные типовые элементы каркаса в совокупности с рамами и колоннами помогают комплексно оценить будущее внутреннее пространство здания, правильное визуальное восприятие которого крайне важно для подобных типологических объектов.

Мембранное покрытие здания производилось в последнюю очередь. Построенное, вследствие изменяющейся высоты, по сечениям (20 сечений для одного блока и 20 для другого), оно значительно утяжеляет модель, что весьма неудобно для работы. Поэтому сначала прорабатывались детали, и лишь затем — покрытие. Для моделирования оболочек "по сечениям" очень важно точное и аккуратное построение самих заранее рассчитанных сечений. В противном случае процесс моделирования может значительно затянуться.

Построение деревоклееного купола осуществлялось на основе заготовленных трехмерных сегментов от гладкого

купольного яйцевидного элемента (такой принцип сегментного моделирования впервые использовал в одной из своих работ архитектор Даниэль Либерсинд).

Проделанная работа показала, что пакет AutoCAD можно применять для моделирования разнообразных оболочковых, рамных, мембранных, пневматических и других современных архитектурно-конструктивных систем.

*Ирина Бессонова, студентка,
Антон Ажсерамчев, аспирант,
Надежда Курбатова, доцент,
Владимир Талапов, доцент
Новосибирский государственный
архитектурно-строительный
университет (Сибстрин)
E-mail: mitalapova@mail.cis.ru*

