

## **ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОСВОЕНИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ**

**С. А. Нефедова**, ст. преподаватель, **Д. А. Сабанцева**, студент,  
**А. В. Соломина**, студент

*Новосибирский государственный архитектурно-строительный  
университет (Сибстрин), г. Новосибирск, Российская Федерация*

Ключевые слова: образовательный процесс, инновационные методы, инженерная и компьютерная графика, интерактивная модель, модульная оболочка, графическая подготовка.

Аннотация. Описывается инновационный метод графического образования в учебном процессе, а также применение полученных знаний и навыков в самостоятельной подготовке на практике.

Одной из основных задач образовательного процесса является необходимость определения и выбора методов, способов освоения различных дисциплин. Особенно это актуально в тех случаях, когда на данный процесс влияют не только внутренние программы образовательного процесса, но и внешние факторы, диктуемые быстро меняющимися условиями. В связи со сложившейся ситуацией во всем встает острая нужда именно в инновационных методах освоения определенных дисциплин.

Различают несколько видов инновационных методов обучения: пассивный, активный и интерактивный. От простой модели «слушателя» перемещаемся к «взаимодействию» ролевых игр и совместному решению проблем, при котором исключается доминирование одного из участников учебного процесса или какой-либо идеи. Из объекта воздействия студент становится субъектом взаимодействия – он сам активно участвует в процессе обучения, следуя своим индивидуальным маршрутом. Перейдя на дистанционное обучение, которое можно рассматривать как относительно новый метод обучения, обсудим конкретную дисциплину: инженерную и компьютерную графику. Разберем интерактивную модель, при которой ученик приходит к цели самостоятельно, при поддержке преподавателя и благодаря собственной творческой работе.

Данную дисциплину вполне можно освоить дистанционно, что в свою очередь помогает углубляться в нее самостоятельно. В процессе изучения инженерной и компьютерной графики заинтересовались темой, которая не входит в программу нашего обучения, но напрямую касается ее. Разобрали создание модульной оболочки в архитектуре.

Модульная оболочка зданий – подвид относительно нового направления в архитектуре, которое называют параметризмом. Само направление основано на геометрии с использованием плавных и обтекаемых форм (но и здесь бывают исключения). Она представляет собой конструкцию из определенных «моду-

лей», будь то треугольники, ромбы или другие фигуры, и плавно обтекает само здание или же примыкает к нему.

Небольшой опыт работы с модульной оболочкой ранее и максимально простой уровень графической подготовки при освоении программы SketchUp смогли приблизить к желаемому результату и позволили создать модель разработанного комплекса, что немного было приближено к реальности. Рассмотрим две ситуации.

Во-первых, разберем ситуацию, в которой модульная оболочка была бы неуместна и могла бы иметь довольно неудачный вид. Конечно, фантазия архитекторов безгранична и возможны разные подходы, но такие задумки могут быть более востребованы в другой интерпретации.

К примеру, если использовать модульную оболочку, оформляя ей уже существующее здание, то конструкция может выйти не просто негармоничной, но даже неэффективной, поскольку в параметрической архитектуре важно учесть все, чтобы воплотить задумку в жизнь. И особое внимание нужно уделить предотвращению крушения всей конструкции. Результаты моделирования приведены на рис. 1.

Далее перейдем к тем сооружениям, где модульная оболочка играет первостепенную роль. К примеру, торгово-развлекательным, культурным центрам, а также спортивным сооружениям: подобные здания сами являются уникальными архитектурными сооружениями и имеют большой охват наблюдателей. Кроме того, оболочка может выполнять функциональное назначение в таких сооружениях, как павильоны, мосты и т. п.

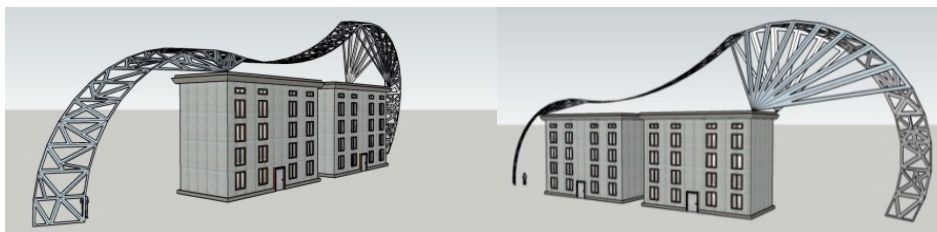


Рисунок 1 – Моделирование существующей конструкции

В данных строениях изначально просчитывается каждая деталь. Иногда точные расчеты позволяют сделать конструкцию красивее, легче и удобнее для строительства. Но главное то, что результат всегда выходит впечатляющим. Созданная модель комплекса «Синусоида» представлена на рис. 2.

На созданных примерах можно более наглядно понять, что такое явление, как параметризм, является уникальным направлением архитектуры будущего.

Самостоятельные попытки создания сооружений данных типов помогли лучше рассмотреть новые архитектурные направления, посмотреть изнутри на современные виды архитектуры путем индивидуального освоения соответствующих графических компьютерных программ. Оптимальное обучение возникло тогда, когда появилась возможность проявлять активность и взаимодействие. Благодаря этому была создана среда образовательного общения, которая

отмечена открытостью, взаимодействием участников и накопленных совместных знаний. А это, в свою очередь, явилось информативным и познавательным, а также стимулировало изучить инженерную и компьютерную графику глубже. Совместная деятельность позволила каждому внести свой особый индивидуальный вклад в процесс обмена знаниями, идеями, способами деятельности, что отображает эффективность данного инновационного метода.

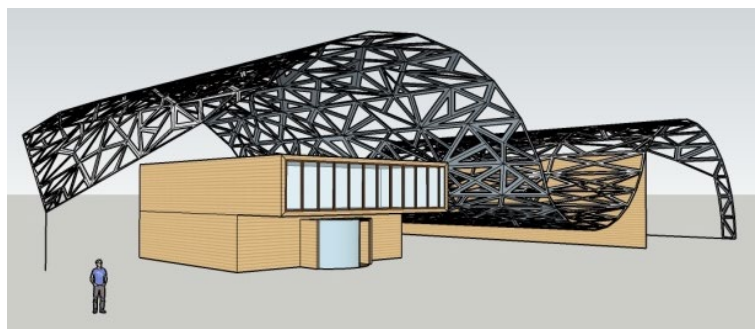


Рисунок 2 – Модель комплекса «Синусоида»

### Список литературы:

1. **Татмышевский, К.В.** Инновационные методы обучения (Активные методы обучения) / К.В. Татмышевский // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://uu.vlsu.ru/files/Innovachionnie\\_MO](http://uu.vlsu.ru/files/Innovachionnie_MO).
2. Архидом. Параметрическая архитектура – стиль будущего [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://archidom.ru/journal/arkhitektura/parametric-architecture-style-of-the-future/2002-2019>.
3. Parametricism – A New Global Style for Architecture and Urban Design [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.patrikschumacher.com/Texts/Parametricism%20-%20A%20New%20Global%20Style%20for%20Architecture%20and%20Urban%20Design.html>.

УДК 378.147

## СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ В ПРЕПОДАВАНИИ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ

**Д. В. Омесь**, ст. преподаватель

*Брестский государственный технический университет (БрГТУ),  
г. Брест, Республика Беларусь*

Ключевые слова: система автоматизированного проектирования, инженерная графика, моделирование, машиностроение

Аннотация. Рассмотрено применение систем автоматизированного проектирования (САПР) в преподавании инженерной графики на кафедре начертательной геометрии и инженерной графики для студентов машиностроительных специальностей Брестского государственного технического университета. Приводится анализ существующих САПР с точки зрения применимости в образовательном и производственном процессах.