

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ САД-СИСТЕМ ПРИ СОЗДАНИИ ИНТЕРЬЕРА ПОМЕЩЕНИЙ И ЗДАНИЙ**

**Розов Д.В., Дубинин С.В.**

Белорусский национальный технический университет  
Минск, Республика Беларусь

Современные САД-системы (Computer-Aided Design) давно вышли за рамки узкопрофессионального применения и стали доступным инструментом для широкого круга пользователей. Одной из наиболее перспективных областей их использования является проектирование интерьеров помещений и зданий. Данные технологии позволяют решать широкий спектр задач: от простых бытовых, например расстановка мебели в комнате, до сложных процессов создания цифровых двойников крупных архитектурных сооружений.

Существует ряд профессиональных программ для создания интерьеров: Archicad, Planner 5D, SketchUp, 3ds Max и др. Однако большинство этих программ платные и требуют определённых навыков работы с ними. Но зачастую некоторые бытовые задачи, например планирование расстановки мебели в квартире после ремонта, могут быть решены с использованием базовых навыков работы с классическими инженерными САД-системами, которые изучают во многих технических университетах (AutoCAD, SolidWorks, Компас 3D).

Для большинства подобных задач отсутствует необходимость в высокой детализации и создании подробных сборок. Иногда достаточно создать низкополигональные модели мебели, отражающие сугубо её габаритные размеры, после чего, создав 3D-модель внутреннего пространства помещения, можно приступать к расстановке объектов по местам. У данного способа проектирования есть множество преимуществ:

- снижается риск ошибок при покупке мебели, поскольку заранее видно, поместится ли она в помещение и не перекроет ли проходы;
- уменьшается вероятность неправильных замеров, так как САД-модель позволяет работать с точными размерами и масштабами даже при отсутствии должных навыков;
- экономится время на перепланировку, так как можно быстро перебрать десятки вариантов расположения предметов;
- не нужно физически двигать тяжёлую мебель для проверки разных вариантов расстановки, а уточнить их при помощи виртуальной модели;
- можно заранее оценить эргономику пространства, например, удобно ли открываются дверцы шкафов или хватает ли места для рабочего стола;
- легко визуализировать будущий интерьер, что помогает лучше представить конечный результат и избежать разочарований после ремонта;
- позволяет проконтролировать совместимость мебели между собой, например оценить, не будут ли элементы мешать друг другу;

- можно заранее продумать расположение розеток, выключателей и коммуникаций, чтобы не переделывать электрику после установки мебели;
- упрощается взаимодействие с дизайнерами и строителями, так как можно показать им готовую модель, а не объяснять словами.

Основным преимуществом данного способа является тот факт, что его можно использовать даже при наличии минимальных навыков 3D-моделирования, так как низкополигональные модели просты в создании и не требуют профессионального опыта. В качестве примера можно привести комнату одного из студенческих общежитий, в которую была закуплена новая мебель, и проживающим необходимо было сделать перестановку, исходя из её новой геометрии и размеров. Ввиду ограниченного пространства комнаты любая перепланировка сопровождается выносом всех объектов за её пределы, что является времязатратной и тяжёлой задачей. Однако, имея базовые навыки работы в 3D-пространстве, можно измерить размеры мебели и создать её простые виртуальные модели. В результате за 1 час был создан комплект мебели и модель комнаты (рисунок 1), после чего за 10 минут была подобрана эргономичная и удобная расстановка объектов. В качестве дополнения были сразу отмечены отверстия для крепления навесных полок и расположение электроприборов.

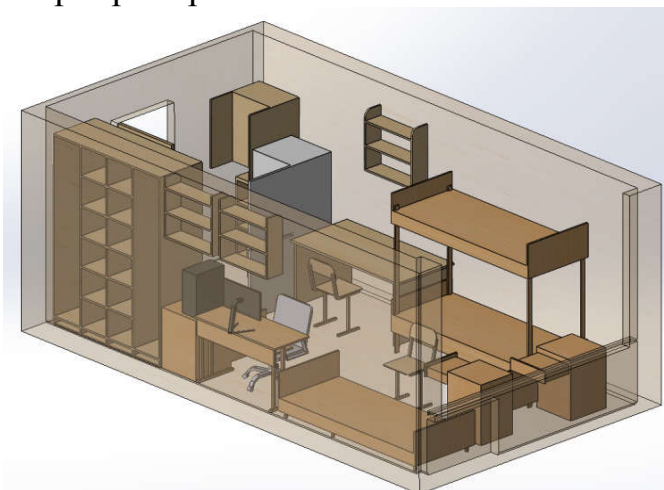


Рисунок 1 – 3D-модель комнаты

Таким образом, использование САД-систем оказывается эффективным инструментом не только в профессиональной архитектурной практике, но и при решении повседневных бытовых задач. Даже обладая минимальными навыками трёхмерного моделирования, пользователь может быстро и безопасно оценить различные варианты планировки, избежать ошибок и оптимизировать пространство. Рассмотренный пример демонстрирует, что цифровые модели позволяют существенно экономить время и усилия, а развитие технологий открывает путь к интеграции цифровых двойников, VR-сред и интеллектуальных систем проектирования, которые в будущем сделают процесс создания интерьера ещё более удобным и доступным.