

УДК681.3

Б.А. Ерасилов (2 курс, каф. Автоматы), Д.В. Волошинов, к.т.н., доц.

РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ВНЕШНЕГО УПРАВЛЕНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИМ МОДЕЛИРОВАНИЕМ В КОМПЛЕКСЕ 3D Studio Max

Система 3D Studio Max позволяет получать изображения трехмерных сцен с высокой степенью фотореализма [1, 2]. Это качество делает ее привлекательной не только для решения проблем дизайна и компьютерной анимации, но и для визуализации трехмерных моделей изделий машиностроения, полученных в процессе автоматизированного проектирования.

Несмотря на обилие инструментов и способов моделирования геометрической формы, в системе 3D Studio Max отсутствуют многие функции, присущие системам автоматизированного проектирования. В частности, средствами 3D Studio Max достаточно сложно выполнить технический чертеж, а его изменение и использование для получения моделей формы не соответствуют стилю работы специалиста, применяющего машиностроительные САПР в своей работе. Плоская геометрия в 3D Studio Max не может быть задана в параметрической форме. Открытая структура системы 3D Studio Max позволяет наращивать ее функциональные возможности как за счет разработки и подключения к ней новых модулей, так и за счет программирования на С-подобном алгоритмическом языке MAX Script и импорта внешних данных.

Управление комплексом посредством алгоритмического языка в ряде случаев не удобно для специалистов в области машиностроения, так как требуется детальное изучение этого языка. Целью настоящего исследования является разработка методов внешнего управления комплексом 3D Studio Max и экспорт в него геометрических данных из программной системы Симплекс, более понятных специалистам конструкторских специальностей.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. исследовать функциональные возможности программного комплекса 3D Studio Max и выявить ограничения, присущие системе при описании формы плоских контуров;
2. разработать методику внешнего визуального синтеза геометрических моделей;
3. разработать программный интерфейс, обеспечивающий взаимодействие систем 3D Studio Max и “Симплекс”.

В процессе работы было обнаружено, что стандартная поставка программного комплекса 3D Studio Max обладает ограниченными возможностями импорта векторной геометрической информации, пригодной для синтеза трехмерных моделей. Единственный формат, пригодный для этих целей – формат обмена данными AI (Adobe Illustrator). Импортированные контуры располагаются только в координатной плоскости XY, что не позволяет сразу располагать импортированные модели по месту.

Выводы:

1. Выполнен анализ задач геометрического описания и автоматизированного синтеза регулярных структур на примере формы плоских звездчатых контуров с применением различных видов согласования параметров системы “Симплекс”.
2. Разработана расширенная нотация для указания сдвиговых и циклических сдвиговых преобразований списочных переменных “Симплекса” во входных параметрах отношений и реализована ее процедурная поддержка.
3. Разработан интерфейс передачи данных из системы “Симплекс” в систему 3D Studio Max на основе формата Adobe Illustrator.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Маров М. 3D Studio MAX 3: Энциклопедия. СПб.: Питер, 2000. 1179 с.
2. Флеминг Б. Создание фотореалистических изображений.– М.: ДМК, 2000.– 376 с.