



Autodesk 3ds Max – привычный и неожиданный

В процессе общения с архитекторами, работающими как в AutoCAD, так и Revit, становится понятно, что, как правило, единственной задачей Autodesk 3ds Max они видят создание ярких и красивых презентаций проектов. Однако программа обладает несколько большим функционалом, а ее интерфейс не очень привычен, скажем, для пользователей AutoCAD. Поэтому мы решили написать цикл статей, в котором рассмотрим только те функции 3ds Max, которые будут полезны архитектору-проектировщику в процессе его работы над созданием презентации.

Вся работа раскладывается на несколько этапов:

- импорт объекта;
- создание/импорт земли;
- доработка объекта, создание элементов для визуализации;
- импорт/создание объектов интерьера-экстерьера;
- назначение текстур;
- настройка визуализации.

Мы вместе пройдем по всем этапам подготовки и выполнения визуализации, подробно останавливаясь на тех моментах, которые вызывали трудности у меня и у моих студентов в процессе изучения 3ds Max.

Для начала обозначим темы, которые планируется рассмотреть:

- ассоциативный и неассоциативный импорт в Autodesk 3ds Max из

Autodesk Revit, AutoCAD, Google SketchUP, Autodesk Inventor и AutoCAD Civil 3D. Мы научимся объединять в одном проекте файлы из совершенно разных источников. Посадим здание на землю, расположим инженерные конструкции и эскизные отображения окружающих строений и дорог;

- сглаживание сетки поверхности в среде AutoCAD и 3ds Max для улучшенной визуализации. Так мы добьемся реалистичного отображения поверхности земли;
- управление сценой, использование контейнеров, групп, обозревателя сцены, видимости объектов. Настроим окружение так, чтобы работа в 3ds Max не омрачалась "тормозами" в окне *Viewport*, научимся отключать ненужные в данный момент элементы, а с помощью контейнеров будем легко и непринужденно оперировать огромными зданиями;
- методология создания объекта в 3ds Max: объекты и субобъекты, стек модификаторов, их использование при моделировании архитектурных элементов. Научимся создавать колонны, лепнину, гирлянды, вывески и витражи;
- основы работы с NURBS и способы использования поверхностей при моделировании интерьера. С помощью поверхностей мы создадим и потрясающие футурологические здания, и шторы в интерьере;
- импорт внешних объектов из библиотек, использование RPS-объектов для создания элементов окружения. Наполним сцену элементами, оживляющими нашу "картинку";
- работа со списком материалов. Понятие карт. Создание своего базового материала. Разберемся, где брать материалы, подпадающие к нашей сцене, научимся создавать картины и рисовать на стенах;
- настройка визуализатора mental ray, светоанализ. Финальный и самый пугающий пункт в работе над картин-

кой. Научимся экономить ресурсы, визуализировать сцену по частям и работать с каналами визуализации.

Прежде всего постараемся разобраться с возможностями импорта геометрии в 3ds Max и выясним, форматы каких программ понимает программа (рис. 1).

Список весьма обширен: от FBX-файлов, а это основной формат для обмена информацией между программами Autodesk, и до файлов уже давно не выпускающегося Autodesk VIZ.

Как видим, в новой версии появился импорт моделей из Google SketchUp — вместе с материалами и настройками камер.

Определимся с форматами, которые пригодятся нам при визуализации архитектурного проекта:

- FBX — в этом формате мы будем получать файлы из Revit, модель нашего здания, модели вентиляции и конструкции (Revit Architecture, Revit MEP и Revit Structure);
- 3DS — именно в этом формате чаще всего хранятся файлы из внешних библиотек объектов: всевозможные модели мебели, машин, зданий, дорог, деревьев — всего того, что понадобится нам для создания окружения;
- AI — файлы Adobe Illustrator. Они позволят нам создавать витражи, кованые ограды, ажурные решетки и вывески; векторный эскиз совсем не сложно переделать в трехмерные фигуры;
- DWG — этот формат, думаю, в представлении не нуждается. Правда, тут стоит сказать, что использовать импорт DWG следует не всегда. Порой нужно его и линковать, но об этом позже;
- IGES — основной формат передачи твердотельных моделей из CATIA, NX, Pro/E и многих других пакетов твердотельного моделирования. При этом объекты передаются как есть — NURBS-поверхностями;
- IPT — файлы Autodesk Inventor — пакета твердотельного моделирования

Autodesk (*.FBX)
3D Studio Mesh (*.3DS, *.PRJ)
Adobe Illustrator (*.AI)
Autodesk Collada (*.DAE)
LandXML / DEM / DDF (*.DEM, *.XML, *.DDF)
AutoCAD Drawing (*.DWG, *.DXF)
Legacy AutoCAD (*.DWG)
Flight Studio OpenFlight (*.FLT)
Motion Analysis HTR File (*.HTR)
IGES (*.IGE, *.IGS, *.IGES)
Autodesk Inventor (*.IPT, *.WIRE, *.IAM)
Lightscape (*.LS, *.VW, *.LP)
gwh::OBJ-Importer (*.OBJ)
ACIS SAT: (*.SAT)
3D Studio Shape (*.SHP)
Google SketchUp (*.SKP)
Stereolitho (*.STL)
Motion Analysis TRC File (*.TRC)
VRML (*.WRL, *.VRZ)
VIZ Material XML Import (*.XML)

Рис. 1. Форматы, которые поддерживает Autodesk 3ds Max

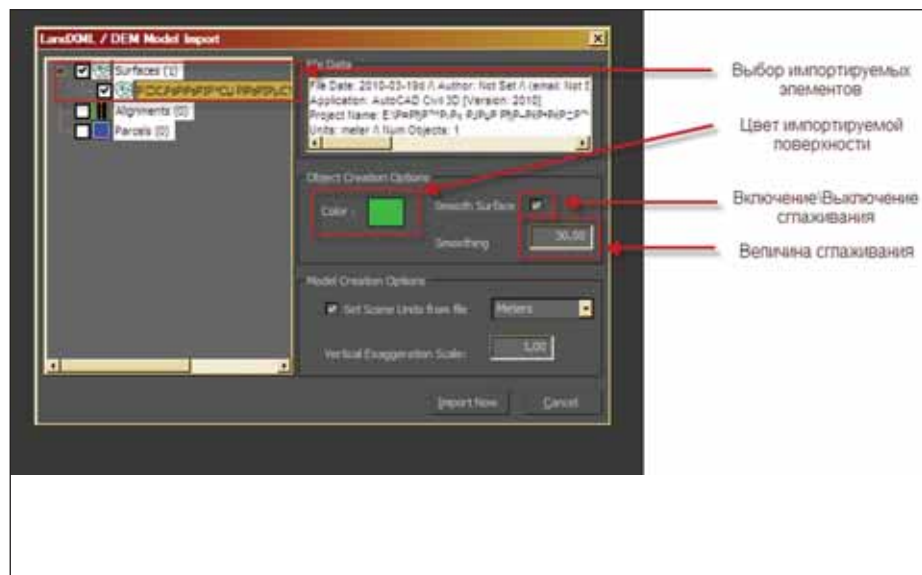


Рис. 2. Окно экспорта LandXML



Рис. 3. Переводим сцену в каркасный вид

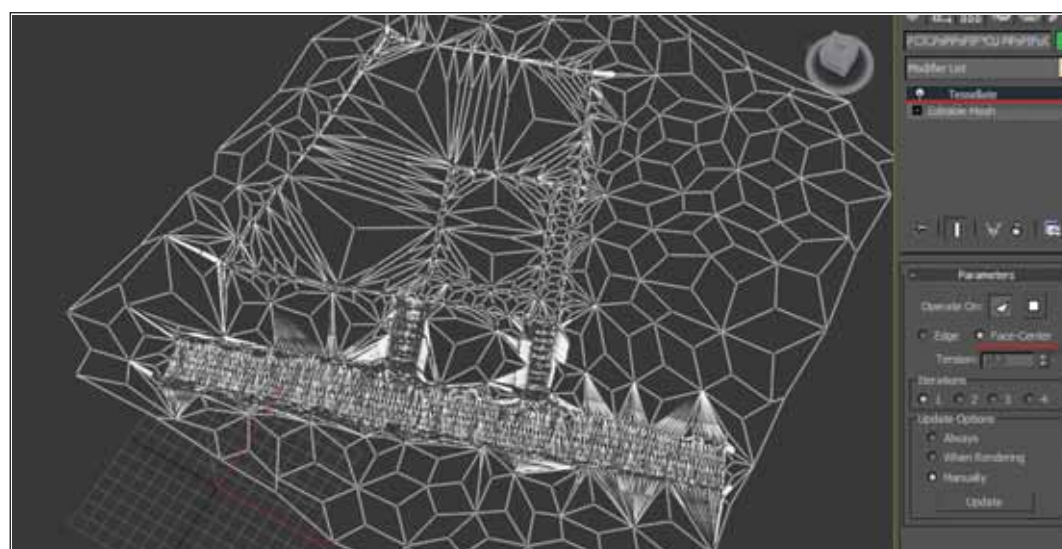
Рис. 4. Триангулируем поверхность модификатором *Tessellate*

Рис. 5. Оптимизация результата

от компании Autodesk. При архитектурной визуализации используются нечасто. Пожалуй, бывает полезно, когда в Inventor создана, например, модель эскалатора для здания: в таком случае ее можно совместить с архитектурной моделью в 3ds Max;

- OBJ — очень "древний" формат для передачи данных в форматах MESH и POLY, использовался для хранения моделей для игр. Порой в нем хранятся внешние модели;
- SKP — файлы Google SketchUP: новинка последней на сегодня, 2011-й версии 3ds Max. Позволяют принимать проект из SketchUP вместе с настройками материала и камерами. Учитывая простоту работы в Google SketchUP, весьма полезное нововведение;
- VRML — файлы трехмерных интернет-сцен. Довольно интересный проект, достигший апогея в 1998 году и

позволивший просматривать трехмерные объекты (ходить по виртуальным городам, галереям, паркам) прямо в браузере. Сейчас используется в том же качестве, что и STL — как формат передачи на трехмерную печать.

В качестве первого задания объединим файлы Revit Architecture, Revit MEP, AutoCAD Civil 3D и внешних файлов 3ds Max, чтобы затем добавить в проект внешние элементы, такие как объекты окружения (автомобили, люди, растения) и вывески.

При экспорте из Revit используем файлы FBX: этот формат позволяет передать не только геометрию модели, но и текстуры объектов.

Для начала с помощью формата LandXML экспортируем землю. Диалоговое окно экспорта показано на рис. 2.

Выбираем сглаживание поверхности (для получения гладкой поверхности земли) и нажимаем *Export*. При этом

следует помнить, что величина сглаживания указывает размер угла, на котором нужно производить сглаживание. Если угол между треугольниками больше назначенного, сглаживание на этом участке не производится.

Итак, мы получили землю. Пока она представляет собой поверхность типа MESH — незакрытый набор точек, в котором нам еще только предстоит провести триангуляцию. Чтобы это сделать, понадобится выполнить следующие действия:

- 1) Переведем нашу сцену в каркасный вид (рис. 3).
- 2) Триангулируем поверхность модификатором *Tessellate* (рис. 4). Здесь мы выберем переразбиение относительно центра грани (face center).
- 3) Модификатором *EditPoly* превратим поверхность в полигоны.
- 4) Оптимизируем результат с помощью модификатора *ProOptimizer* (рис. 5).

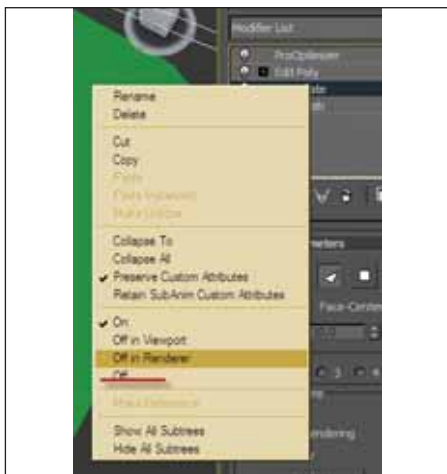


Рис. 6. Отмена изменений

После нажатия на кнопку *Calculate* этот модификатор подсчитывает количество вершин и позволяет его уменьшить: для этого требуется только ввести новое количество вершин в поле *Vertex Count*. Можно поступить и иначе: указать процентное количество оставшихся полигонов. Я оставил 70 процентов.

Заметим, что любые изменения в стеке модификаторов могут быть отменены (рис. 6). Для этого достаточно щелкнуть на модификаторе правой кнопкой мыши и отключить его.

Теперь поверхность готова к работе. Переходим к размещению зданий и инженерных коммуникаций.

Для импорта моделей, как уже сказано, мы будем использовать формат FBX. При импорте файлов этого формата у нас появляются довольно богатые возможности настройки импортируемого материала. Чтобы изменить стандартные настройки, нужно нажать кнопку *Edit Preset* (рис. 7).

В появившемся диалоговом окне мы можем задать список импортируемых объектов, формат импорта, а также единицы измерения. Изменение последних может быть выполнено следующим образом: выбираем в меню *Advanced Options* → *Units* → *Millimeters*, нажимаем *OK* (рис. 8). Мы переключили единицы измерения на миллиметры.

При очень больших моделях импорт может продолжаться несколько минут, индикатор процесса отображается в виде горизонтальной полоски внизу экрана. Когда процесс будет завершен, 3ds Max сообщит нам, что камера Revit не поддерживается, с чем нам придется согласиться.

После импорта архитектурной части добавим в нашу модель инженерные коммуникации, сохраненные в том же формате FBX, — модели должны совместиться на ранее вставленной поверхности.

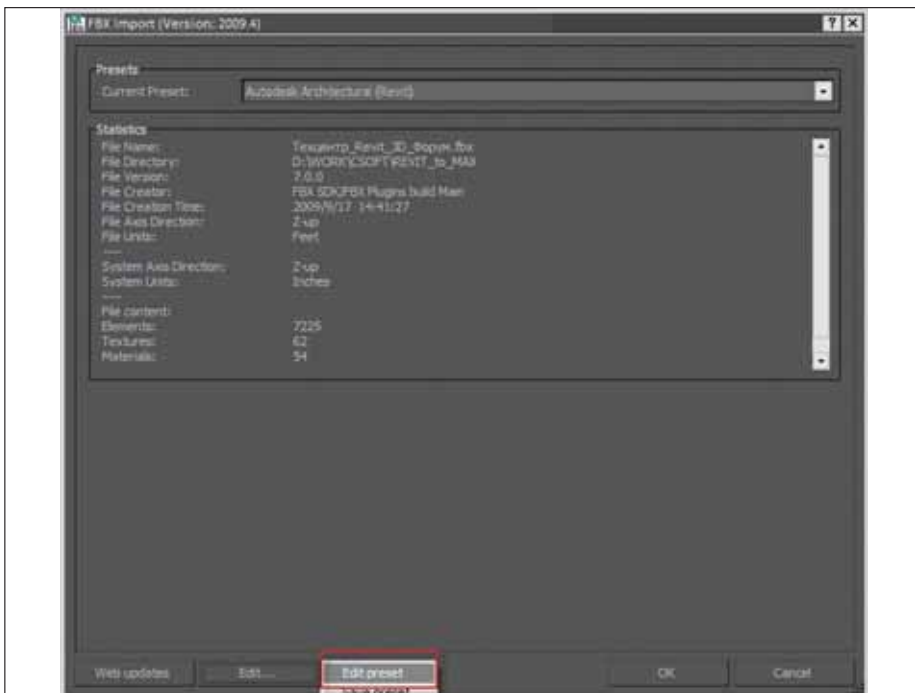


Рис. 7. Изменение стандартных настроек

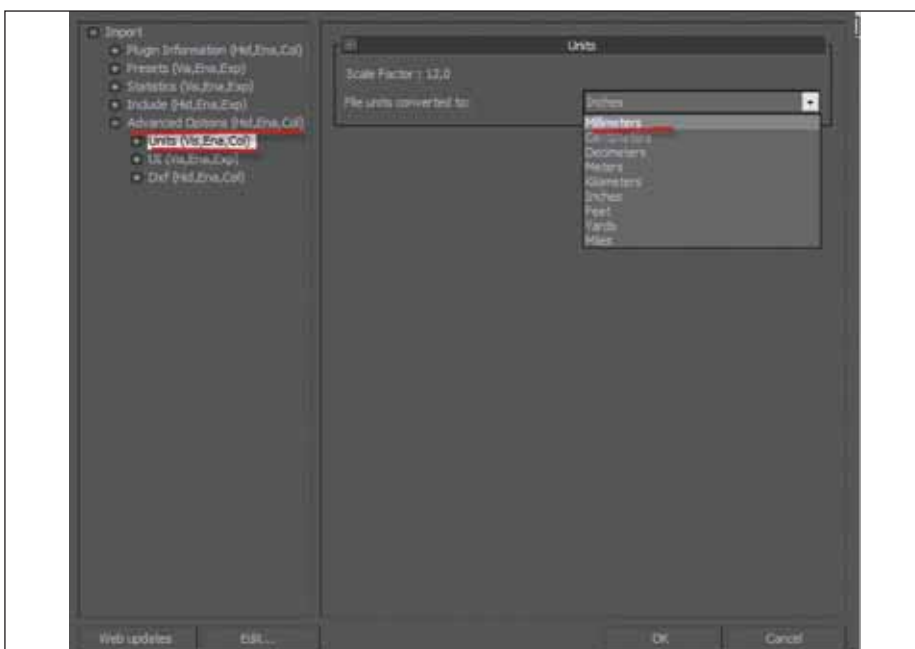


Рис. 8. Изменение единиц измерения

На рис. 9 мы видим модель, размещенную на поверхности. Здесь я уже добавил текстуры, но о них мы подробнее поговорим в следующей статье.

Теперь давайте рассмотрим пример link-вставки геометрии. Мы разместим землю, ранее импортированную из формата LandXML, линком из файла триангуляции земли AutoCAD.

Для этого мы выбираем *References* → *File Link Manager* и в появившемся диалоговом окне щелкаем на нужный нам файл, выбираем *Preset* → *Revit* и добавляем ссылку (рис. 10-11).

При этом к полученной геометрии мы можем применить те же модификато-

ры, что и к добавленной с помощью команды *Import*. Однако, в отличие от последней, при обновлении присоединенного файла модель обновляться не будет.

Если же мы попробуем добавить DWG-файл с помощью команды *Import*, то увидим диалог, показанный на рис. 12.

Теперь давайте разместим внешнюю геометрию из OBJ- и 3DS-файлов. Диалог импорта ничем не отличается от используемого при импорте FBX, а объект, добавленный в сцену, автоматически располагается в начале координат.

Еще одним вариантом добавления геометрии в модель является объединение двух сцен в одну: в этом случае одна

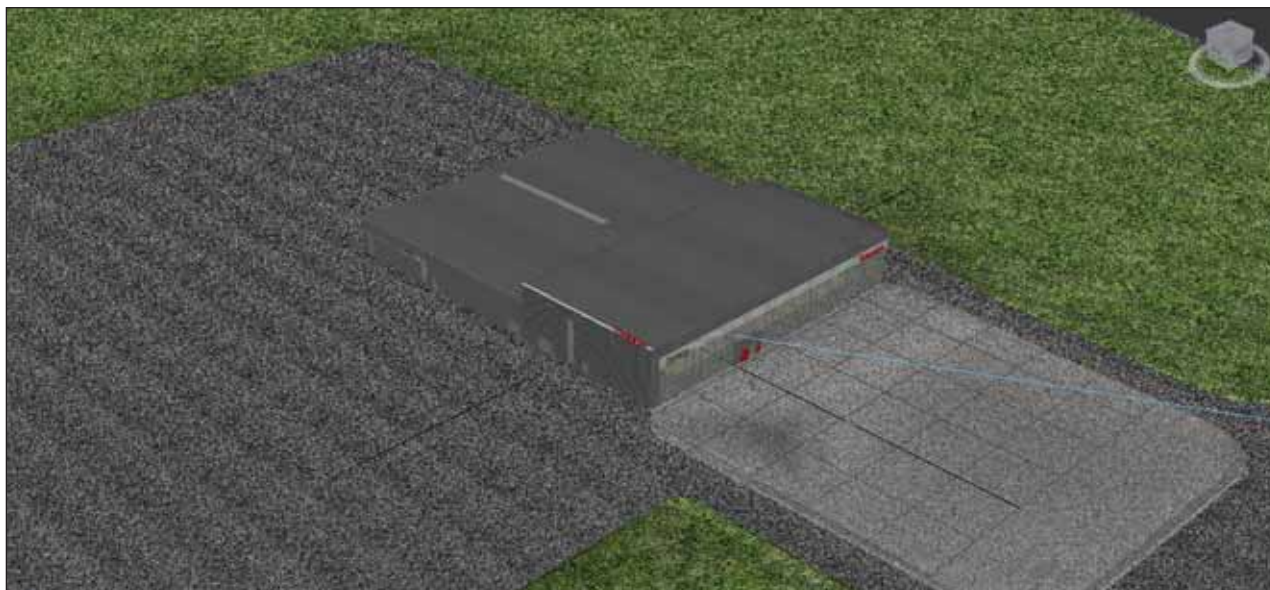


Рис. 9. Модель, размещенная на поверхности

сцена 3ds Max по координатам совмещается с другой. Для этого служит команда **Import → Merge**. Такой способ целесообразно использовать при работе над большими сценами, объединяя их для финальной визуализации.

Мы рассмотрели основы основ работы с программой: размещение внешней геометрии в пространстве сцены 3ds Max. Темы следующей статьи станут привязки, группировки, работа с контейнерами и разбиение объектов. Все эти функции позволят нам без труда оперировать сложными сценами и создать красивую визуализацию.

Роман Хазеев
CSoft

Тел.: (495) 913-2222

E-mail: hazeev@csoft.ru

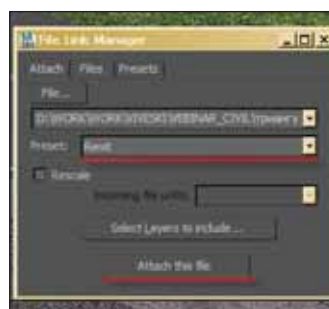


Рис. 10. Связывание геометрии модели с внешней геометрией

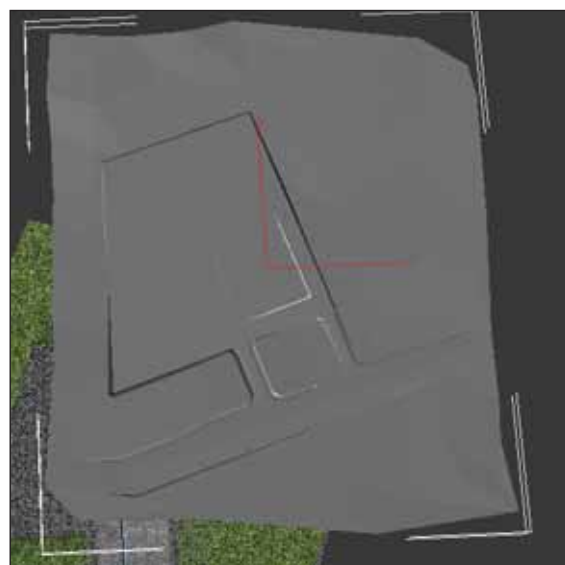
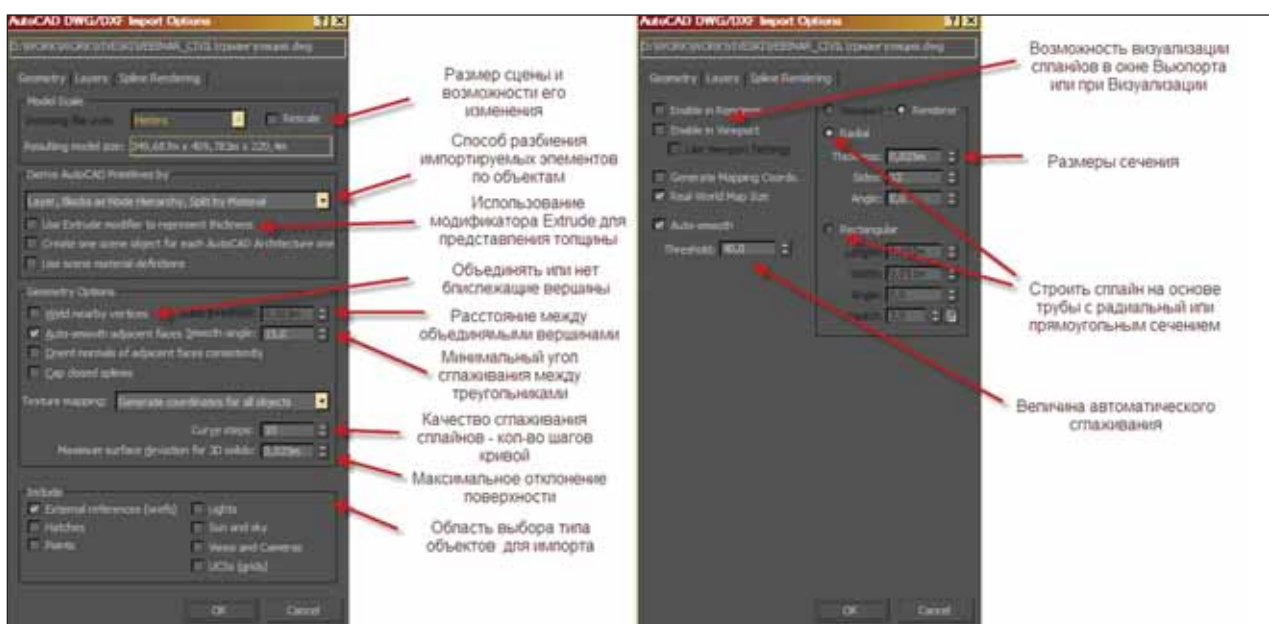


Рис. 11. Связывание геометрии модели с внешней геометрией

Рис. 12. Добавление DWG-файла с помощью команды **Import**