

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ СРЕДЫ, МОДУЛЬ 4

54.03.01 Дизайн. Дизайн среды

ИСМД, кафедра дизайна и технологий

Автор: В.А. Плеханова, ассистент кафедры дизайна и технологий

Тема 6.

Импорт 2d-графики из AutoCAD в 3ds Max.

Подготовка чертежей в AutoCAD для импорта и дальнейшей работы в 3ds Max.

Ключевые понятия

Тема 6.

Импорт 2d-графики из AutoCAD в 3ds Max.

- Units Setup
- Import
- Editable Spline
- Extrude
- Snap Toggle
- Boolean

Тема 6.

Импорт 2d-графики из AutoCAD в 3ds Max.

Импорт плана помещения из AutoCAD

Первый вариант работы – начертить план в программе AutoCAD, затем импортировать его в 3ds max. **Перед импортом плана в 3ds max необходимо установить единицы измерения и выбрать «миллиметры». (Customize □ Units Setup)**

Для внедрения плана выберите в меню команду File-Import-Import.

Предупреждаю, что 3ds Max охотнее импортирует файлы только с латинскими буквами в названии. В открывшемся окне укажите путь к файлу и не забудьте в качестве типа файла выбрать вариант AutoCAD Drawing (*.DWG, *.DXF), иначе вы просто не увидите в папке искомый файл. После щелчка на кнопке Open откроется диалоговое окно AutoCAD DWG/DXF Import Options, представленное на рис. 5.3.

СОВЕТ

При импорте объекта из AutoCAD в 3ds Max необходимо убедиться, что флажок Rescale (Масштабировать) установлен. Этот режим позволит пересчитать единицы измерения импортируемого в сцену объекта в те единицы, с которыми вам удобно работать. Выбрать единицы измерения импортируемого объекта можно в раскрывающемся списке Incoming file units (Единицы измерения в импортируемом файле).

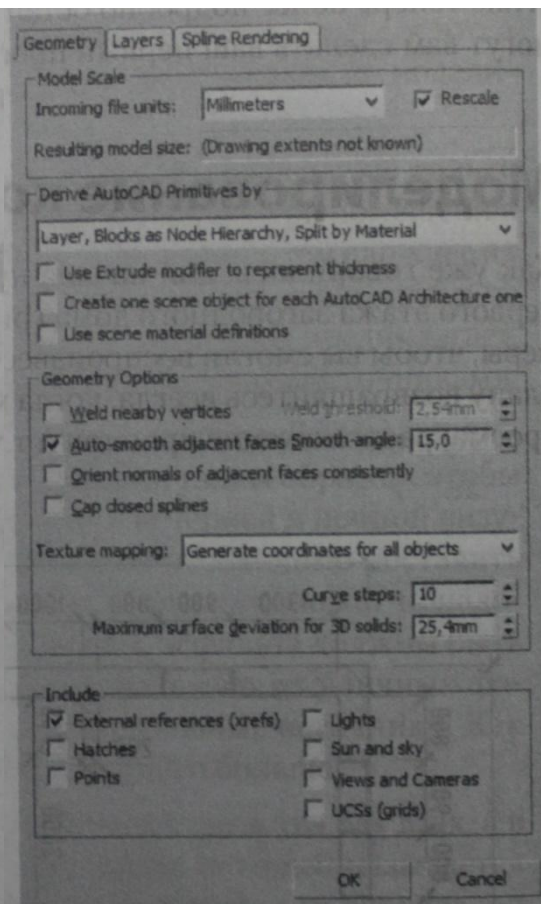


Рис. 5.3. Диалоговое окно AutoCAD DWG/DXF Import Options



Тема 6.

Импорт 2d-графики из AutoCAD в 3ds Max.

СОВЕТ

При импорте 3D-объекта в счетчике Maximum surface deviation for 3D solid выставляйте минимальное значение, тогда скругленные края объекта будут более гладкими.

В разделе Derive AutoCAD Primitives by (Варианты импорта примитивов из AutoCAD) есть возможность выбрать способ импорта объектов (например, как единый объект либо как объекты, объединенные по слоям), а также задать следующие режимы:

- Use Extrude modifier to represent thickness (Использование модификатора Extrude для управления высотой) — к объемным объектам применяется модификатор Extrude, чтобы предоставить возможность изменения высоты. Если флажок сброшен, то объемные объекты передаются как сетка (Editable Mesh);
- Create one scene object for each AutoCAD Architecture one (Импортировать объекты AutoCAD как единый объект вместо разделения по отдельным компонентам);
- Use scene material definitions (Использовать материалы сцены).

Тема 6.

Импорт 2d-графики из AutoCAD в 3ds Max.

В разделе Geometry Options (Параметры геометрии) есть следующие варианты настройки:

- **Weld nearby vertices** (Спаять соседние вершины) — установите этот флажок, чтобы выполнить слияние совпадающих вершин DWG-файла в одну вершину сцены 3ds Max. В счетчике **Weld threshold** (Порог слияния) можно задать радиус области, при попадании в пределы которой вершины будут слиты в одну;
- **Auto-smooth adjacent faces** (Автосглаживание смежных граней) — этот флажок отвечает за режим автоматического сглаживания смежных граней, имеющих общее ребро. Пороговое значение угла между смежными гранями можно задать в счетчике **Smooth-angle** (Угол сглаживания). Изображение смежных граней не сглаживается при визуализации, если угол между ними превышает пороговое значение, и сглаживается в противном случае;
- **Orient normals of adjacent faces consistently** (Упорядочивать нормали) — этот флажок служит для упорядочивания ориентации нормалей всех граней одного объекта в направлении от центра объекта наружу;
- **Cap closed splines** (Накрывать замкнутые сплайны) — установите этот флажок, если хотите, чтобы замкнутые контуры AutoCAD в ходе импорта были преобразованы в объемные объекты (Editable Mesh) с автоматическим формированием верхней и нижней крышек.



Тема 6.

Импорт 2d-графики из AutoCAD в 3ds Max.

В AutoCAD есть слои, причем они работают так же, как в 3ds Max (о слоях рассказывается в главе 19). Более того, при импорте из AutoCAD в 3ds Max слои тоже импортируются. Настройку механизма передачи слоев можно сделать на вкладке Layers (Слои) окна импорта, установив один из двух переключателей:

Переключатель **Skip all Frozen Layers** (Пропустить все заблокированные слои) исключает импорт объектов со слоев, заблокированных (выключенных) в программе AutoCAD.

Переключатель **Select from List** (Выбрать из списка) позволяет вручную указать, с каких слоев будут импортироваться объекты, используя список слоев в центре вкладки.

СОВЕТ

При импорте из AutoCAD в 3ds Max плоского плана стен для экструзии надо выбирать в раскрывающемся списке **Derive AutoCAD Primitives by** вариант **Layer**, чтобы все объекты из одного слоя импортировались единым сплайном. А при импорте плоского плана стен для экструзии из Revit в 3ds Max надо выбирать в раскрывающемся списке **Derive AutoCAD Primitives by** вариант **One Object**, чтобы все объекты импортировались единым сплайном.

Тема 6.

Импорт 2d-графики из AutoCAD в 3ds Max.

Построение плана помещения в 3ds Max

Второй вариант получения плана — это начертить точный план в 3ds Max, хоть это и не очень удобно.

Для точного построения в 3ds Max предусмотрен клавиатурный ввод. Зная размеры помещения, можно построить сплайн по координатам.

Прежде чем строить план в 3ds Max, набросайте его на бумаге и проставьте размеры, которые вы определили при замере помещения (рис. 5.4).

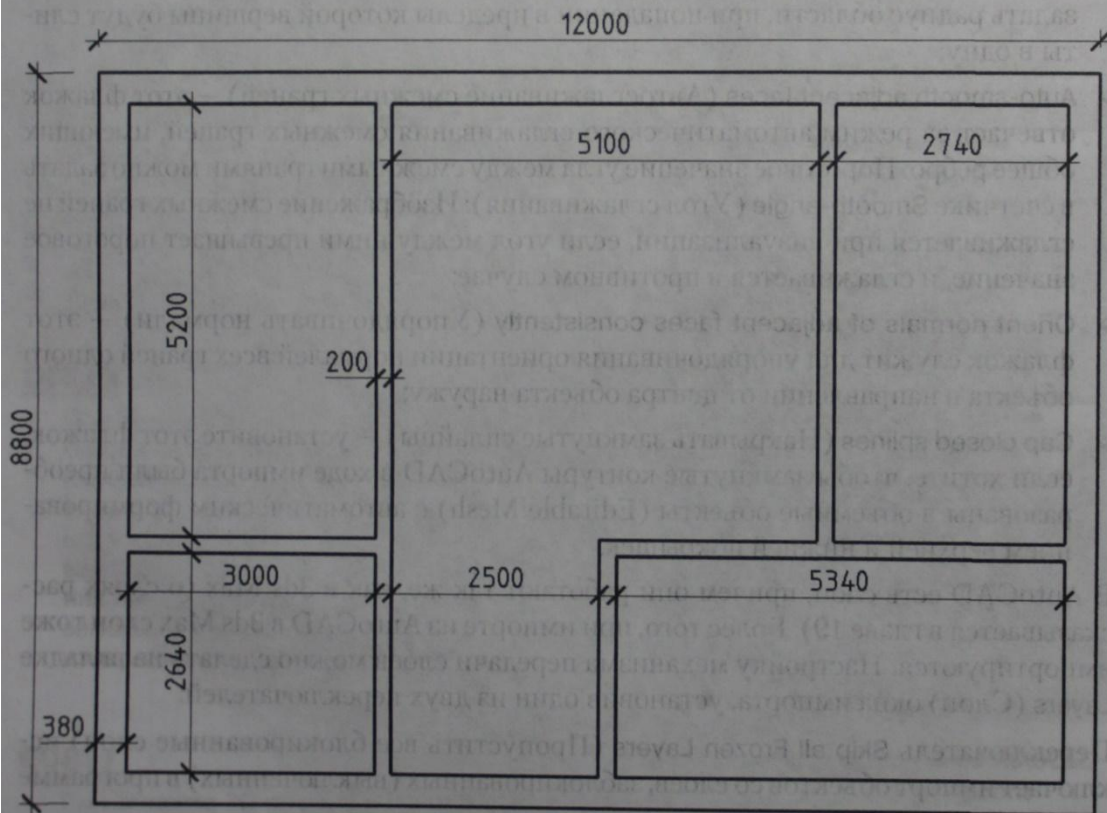


Рис. 5.4. План помещения с размерами

Тема 6.

Импорт 2d-графики из AutoCAD в 3ds Max.

Выберите нижнюю левую угловую точку плана — это будет начало отсчета, координата (0, 0). Используя размеры стен, вычислите координаты угловых точек (рис.5.5). Напомню, горизонтально располагается ось X , вертикально — ось Y . Контуры обязательно должны быть замкнутыми, дверные и оконные проемы на плане для экструзии не строятся.

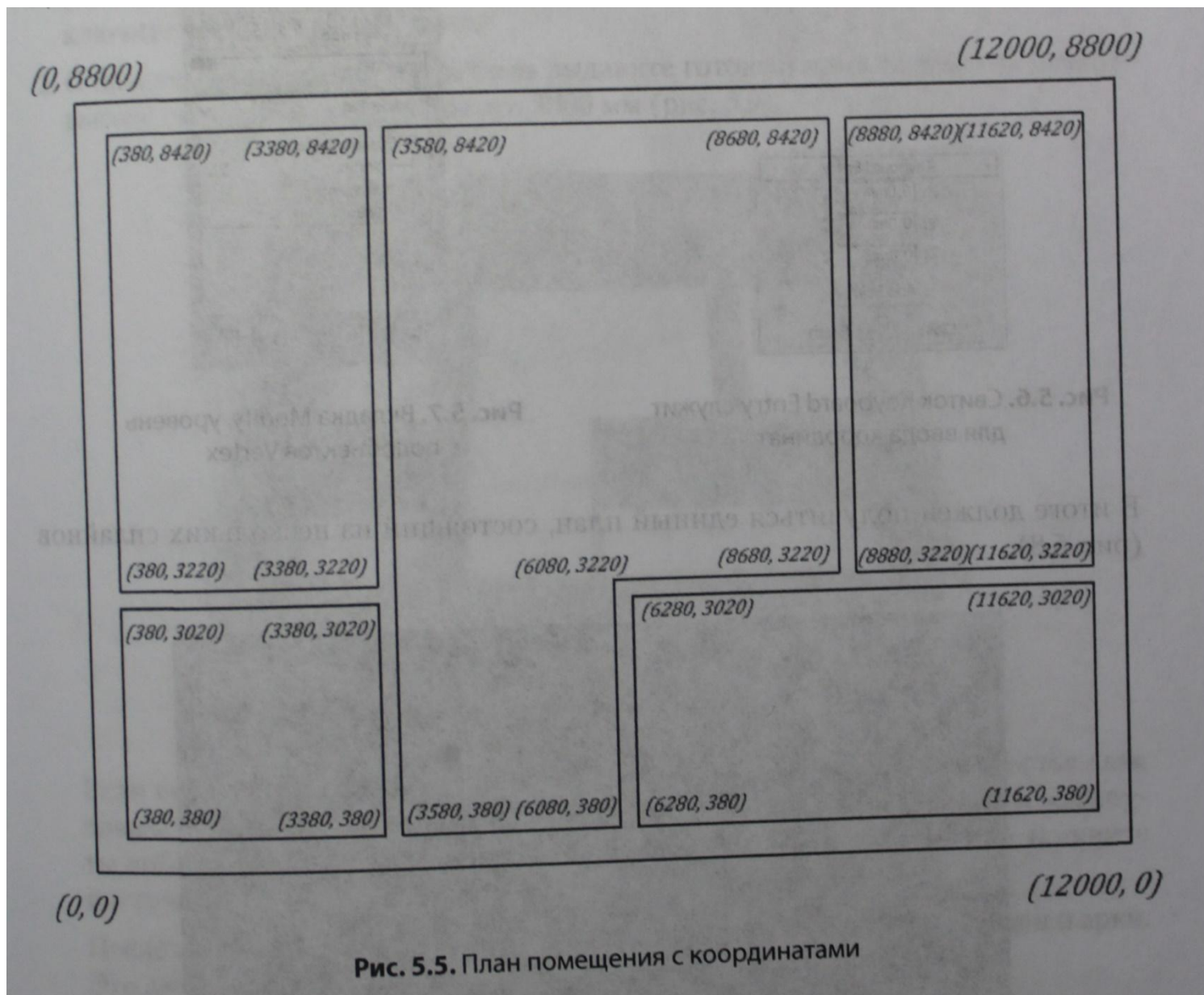
Построение:

Обычно сначала строится периметр внешних стен. Выберите в главном меню команду **Create** ▶ **Shapes** ▶ **Line**. На командной панели (справа) раскройте свиток

Keyboard Entry (Ввод с клавиатуры), показанный на рис. 5.6. Он содержит три поля для задания координат точки сплайна, кнопку **Add Point** (Добавить точку), а также кнопки **Finish** (Готово) и **Close** (Заккрыть). Начинайте построение с точки (0, 0), обычно эти координаты заданы по умолчанию, щелкните на кнопке **Add Point** (Добавить точку) — построится первая точка. Чтобы поставить очередную точку, задайте ее координаты в полях X и Y , а затем щелкните на кнопке **Add Point** (Добавить точку). Таким же образом задайте все остальные точки сплайна. Последний сегмент постройте с помощью кнопки **Close** (Заккрыть). Чтобы завершить построение линии, щелкните на кнопке **Finish** (Готово).

Тема 6.

Импорт 2d-графики из AutoCAD в 3ds Max.



Тема 6.

Импорт 2d-графики из AutoCAD в 3ds Max.

Снимите флажок **Start New Shape** (Начать новую форму) и введите координату угла первого внутреннего помещения (380, 380). Эта координата получилась исходя из толщины стен. Любая первая точка сплайна сначала показывается в нуле. Задайте следующую координату (380, 3020) и щелкните на кнопке **Add Point**, появится сегмент. Аналогичным образом постройте остальные стены помещения, замкните сплайн кнопкой **Close** (Закрывать) и завершите построение кнопкой **Finish** (Готово).
Точно так же постройте все остальные помещения.

Тема 6.

Импорт 2d-графики из AutoCAD в 3ds Max.

СОВЕТ

Все сплайны стройте в одном направлении, например, по часовой стрелке. Это позволит избежать неприятностей с геометрией.

Когда линия построена, можно перейти на вкладку Modify, включить уровень подобъектов Vertex (рис. 5.7) и посмотреть или изменить координаты выделенной точки в координатных полях, расположенных в нижней части окна программы.

Но предварительно не забудьте выделить инструмент перемещения Select & Move.

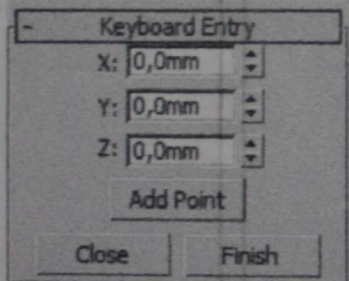


Рис. 5.6. Свиток Keyboard Entry служит для ввода координат

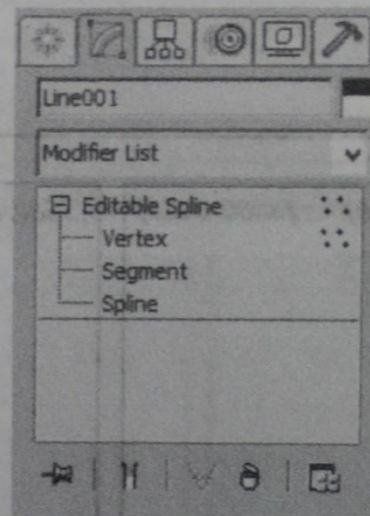


Рис. 5.7. Вкладка Modify, уровень подобъектов Vertex



Тема 6.

Импорт 2d-графики из AutoCAD в 3ds Max.

В итоге должен получиться единый план, состоящий из нескольких сплайнов (рис. 5.8).

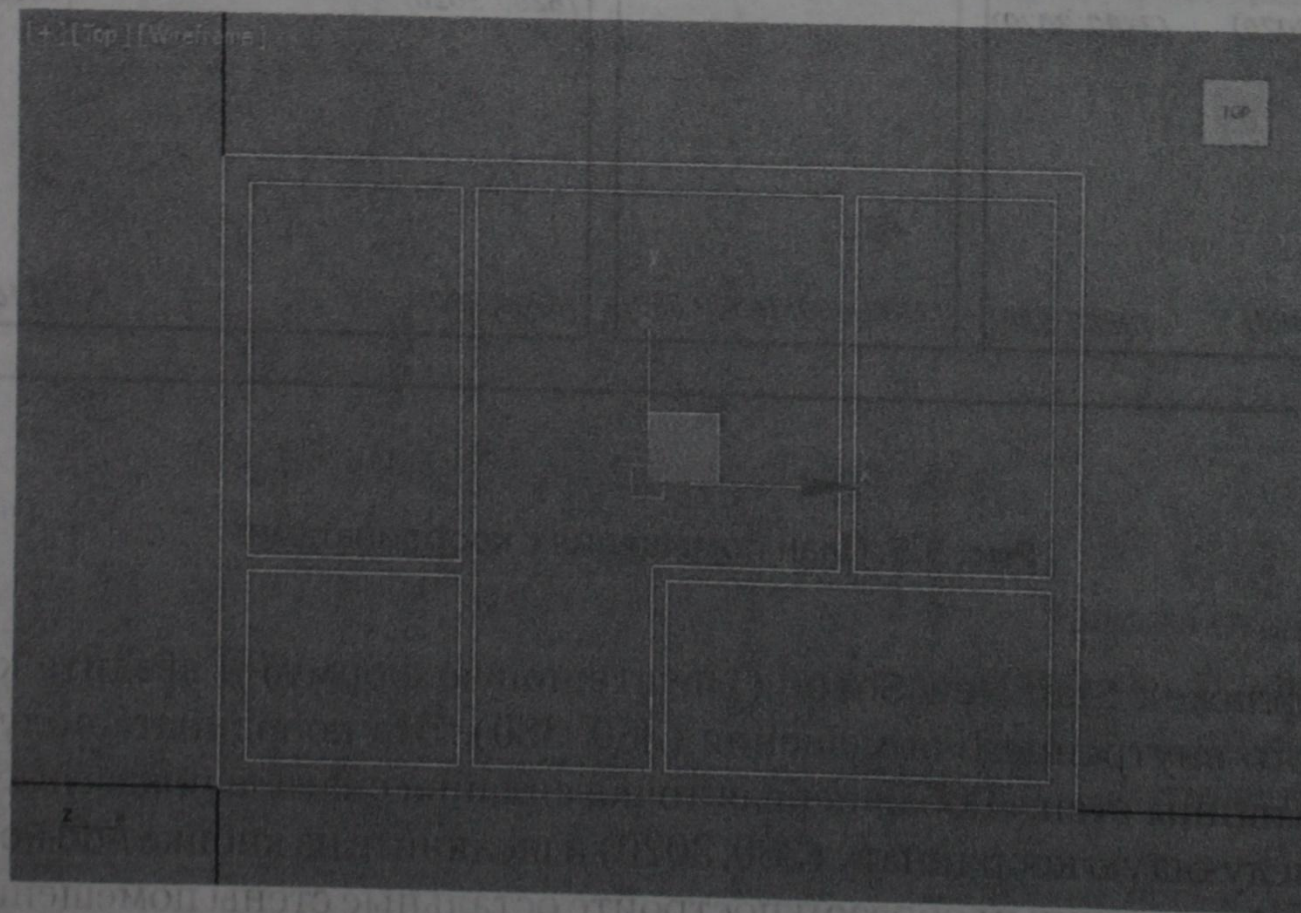


Рис. 5.8. План помещения, созданный в 3ds Max

Тема 6.

Импорт 2d-графики из AutoCAD в 3ds Max.

Стены

Разберем основной метод моделирования стен для интерьера — экструзию. Суть метода в том, что коробка выдавливается на величину, равную высоте стен.

1. Постройте или импортируйте план помещения как рассказывалось выше. Важно, чтобы все контуры были замкнутые. Проверить это можно, переключившись на уровень Vertex. На каждом замкнутом контуре должна быть одна желтая точка. Если желтых точек больше или их нет вообще, то выделите все точки (сочетание клавиш Ctrl+A) и спаяйте их командой Weld из свитка Geometry. Выключите уровень подобъектов.
2. С помощью модификатора Extrude выдавите готовый план на высоту, равную высоте стен, в нашем примере это 3300 мм (рис. 5.9).

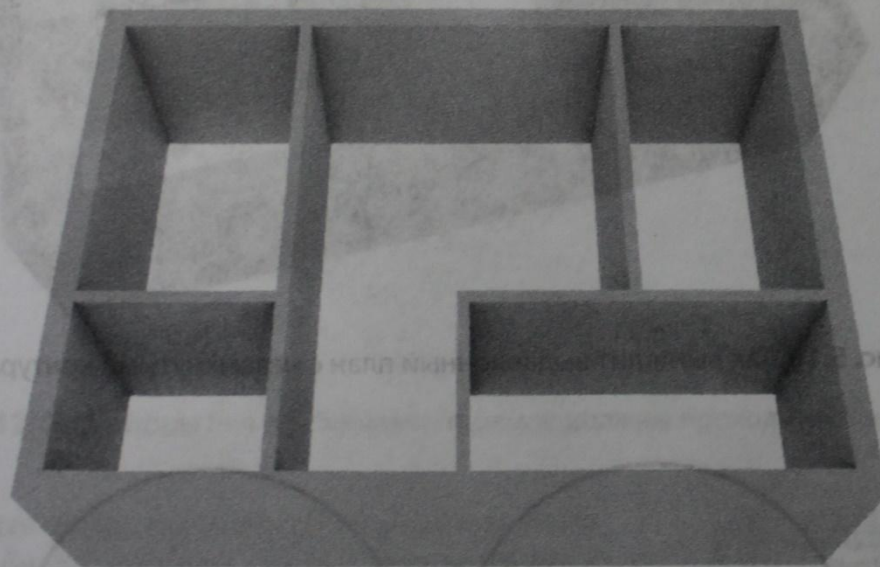


Рис. 5.9. План выдавлен с помощью модификатора Extrude



Тема 6.

Импорт 2d-графики из AutoCAD в 3ds Max.

Если при выдавливании стены полые, не видны или видны не полностью, как показано на рис. 5.10, значит, на выдавливаемом сплайне не все точки замкнуты либо есть самопересечения линий. Вернитесь на уровень **Vertex** и замкните все точки.

После построения стен пробиваются оконные и дверные проемы, ниши и арки. Это делается с помощью команды **ProBoolean**.

3. Создайте заготовки для вырезания проемов (обычно это объекты **Box**) с размерами, равными величине проемов (далее эти объекты будем называть эффекторами). В нашем примере ширина оконного проема 900 мм, высота 1200 мм, высота нижнего бруса от пола 900 мм. Высота дверного проема 2100 мм.
4. Если проем арочный, то для создания эффектора необходимо нарисовать замкнутый сплайн и выдавить его модификатором **Extrude**.

Тема 6.

Импорт 2d-графики из AutoCAD в 3ds Max.

В нашем примере — это прямоугольник (Rectangle) с размерами 2000 на 2000 мм, к которому пририсована дуга (Arc). Эти фигуры объединены командой Attach, верхний сегмент прямоугольника удален и точки спаяны командой Weld (рис. 5.11).

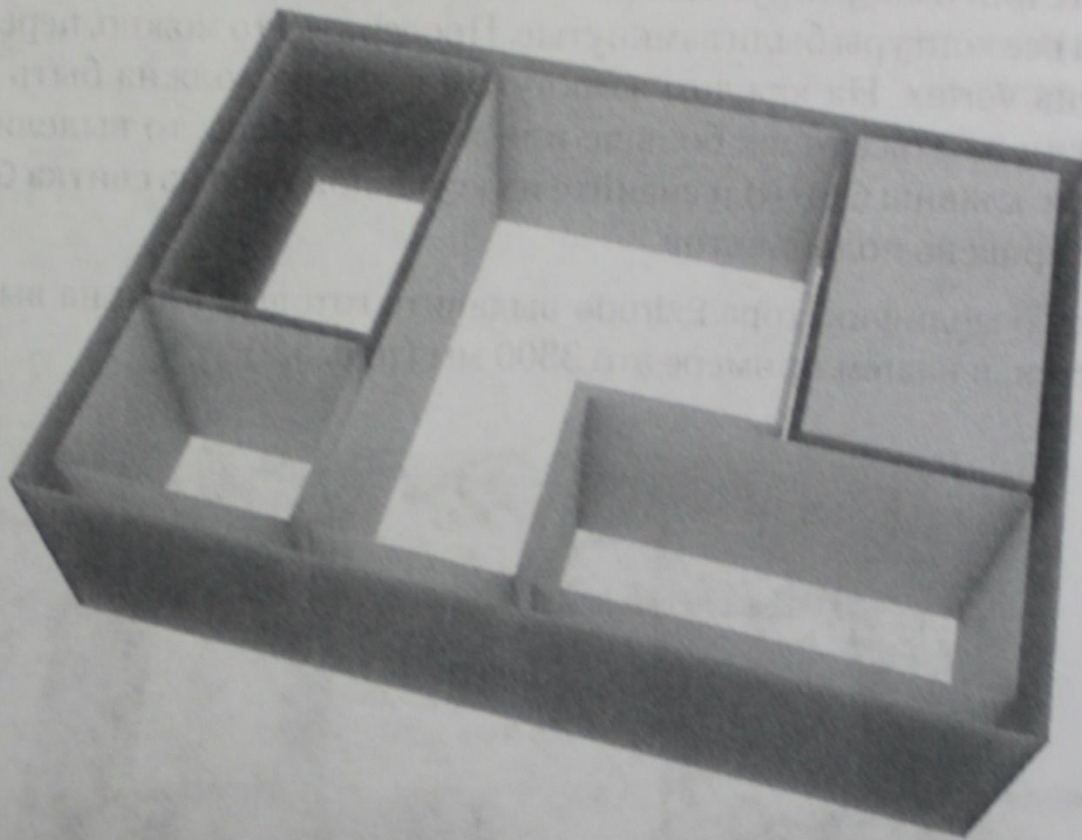


Рис. 5.10. Так выглядит выдавленный план с незамкнутыми контурами



Тема 6.

Импорт 2d-графики из AutoCAD в 3ds Max.

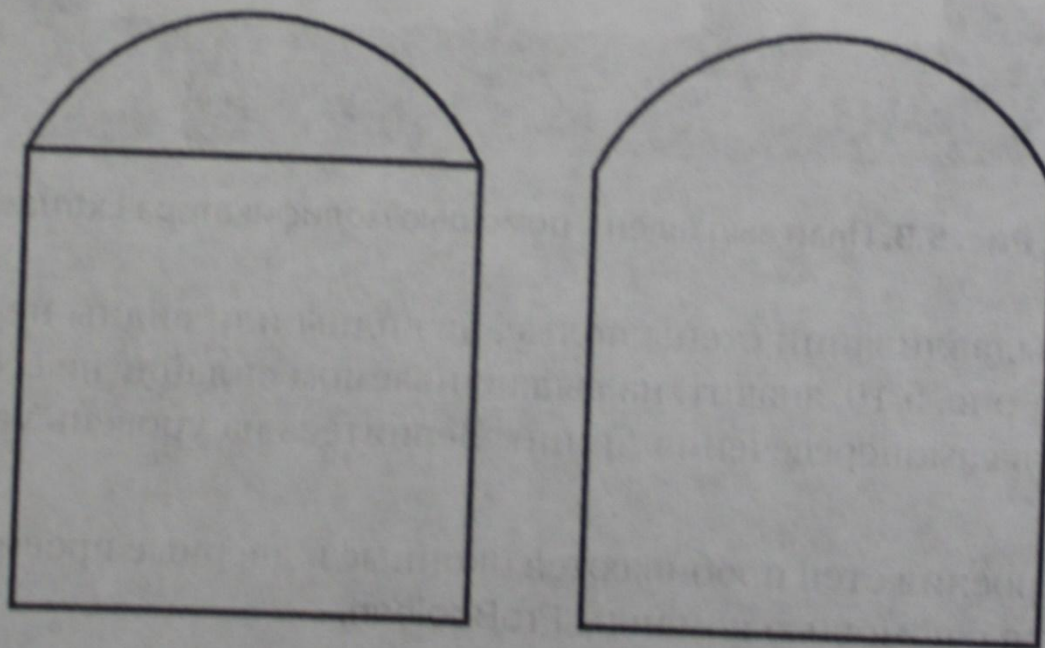


Рис. 5.11. Форма эффектора для арочного проема

- Создайте копию этого сплайна и переместите в сторону, он пригодится позже для создания наличника.
5. Чтобы точно расположить эффекторы, создавайте в углах помещения размерные прямоугольники (плоская фигура Rectangle) и при перемещении объектов пользуйтесь привязками. Эффекторы создавайте на виде Top и поднимайте на



Тема 6. Импорт 2d-графики из AutoCAD в 3ds Max.

нужную высоту по оси Z с помощью координатных полей. Обратите внимание, что для создания сквозных проемов эффлекторы должны проходить стену насквозь (рис. 5.12).

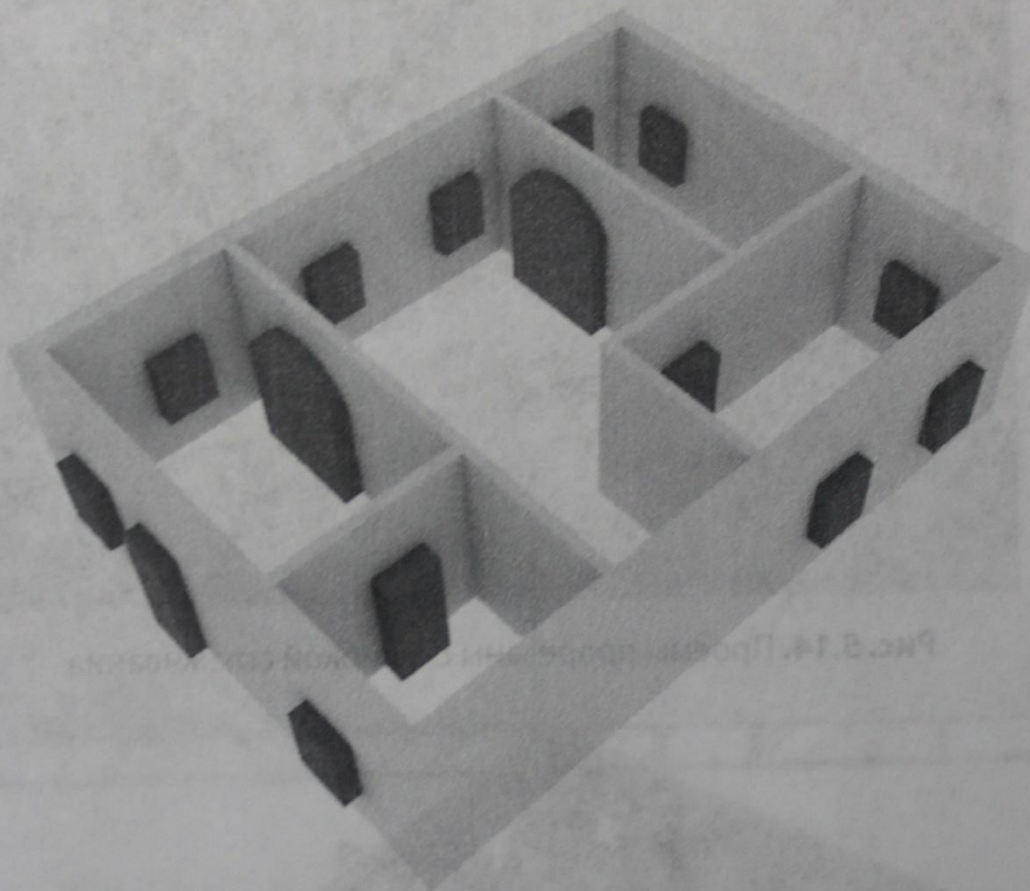


Рис. 5.12. Эффлекторы для пробивания проемов должны проходить стены насквозь



Тема 6.

Импорт 2d-графики из AutoCAD в 3ds Max.

6. Выделите стены, выполните операцию вычитания, выбрав в главном меню команду **Create** ▶ **Compound** ▶ **ProBoolean**, щелкните на кнопке **Start Picking** (Начать выделение), как показано на рис. 5.13, и общелкайте все эффекторы. В конце щелкните правой кнопкой мыши для завершения операции **ProBoolean**.

7. При прорезании большого количества проемов может возникнуть ошибка сглаживания (рис. 5.14) из-за которой на стенах будут странные затенения. Чтобы устранить эту ошибку, примените к стенам модификатор **Smooth** и включите у него флажок **Auto-Smooth**. В итоге должны получиться ровные красивые стены (рис. 5.15). Переименуйте полученный объект, как «Стены».

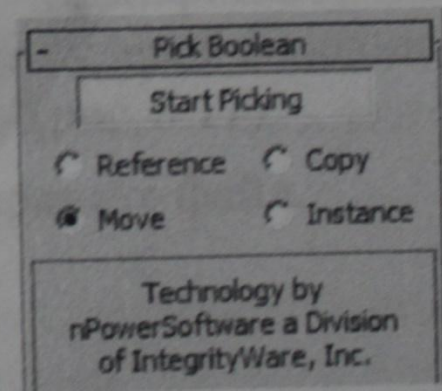


Рис. 5.13. Нажатая кнопка **Start Picking** позволяет начать задание операндов

Тема 6. Импорт 2d-графики из AutoCAD в 3ds Max.

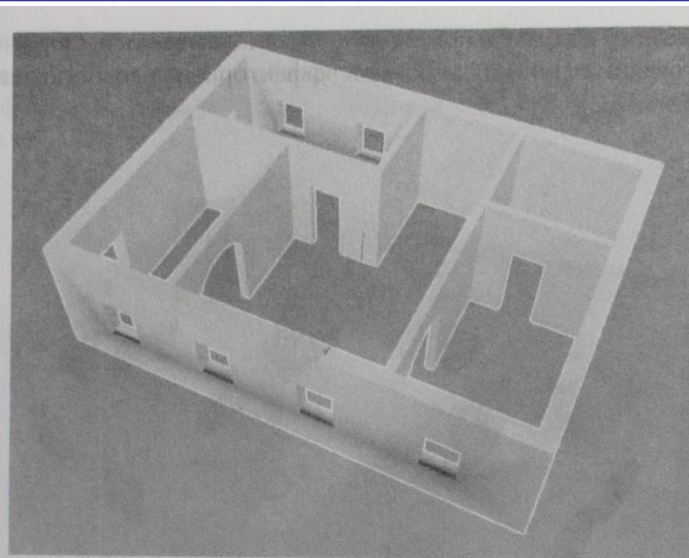


Рис. 5.14. Проемы прорезаны с ошибкой сглаживания

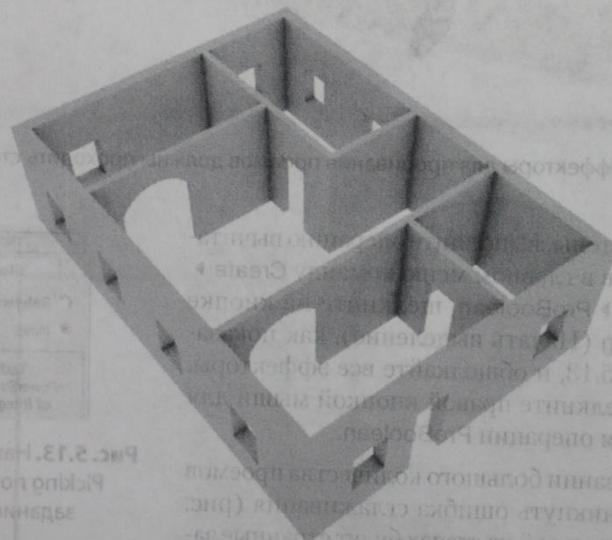


Рис. 5.15. Стены с проемами

Тема 6.

Импорт 2d-графики из AutoCAD в 3ds Max.

Полы

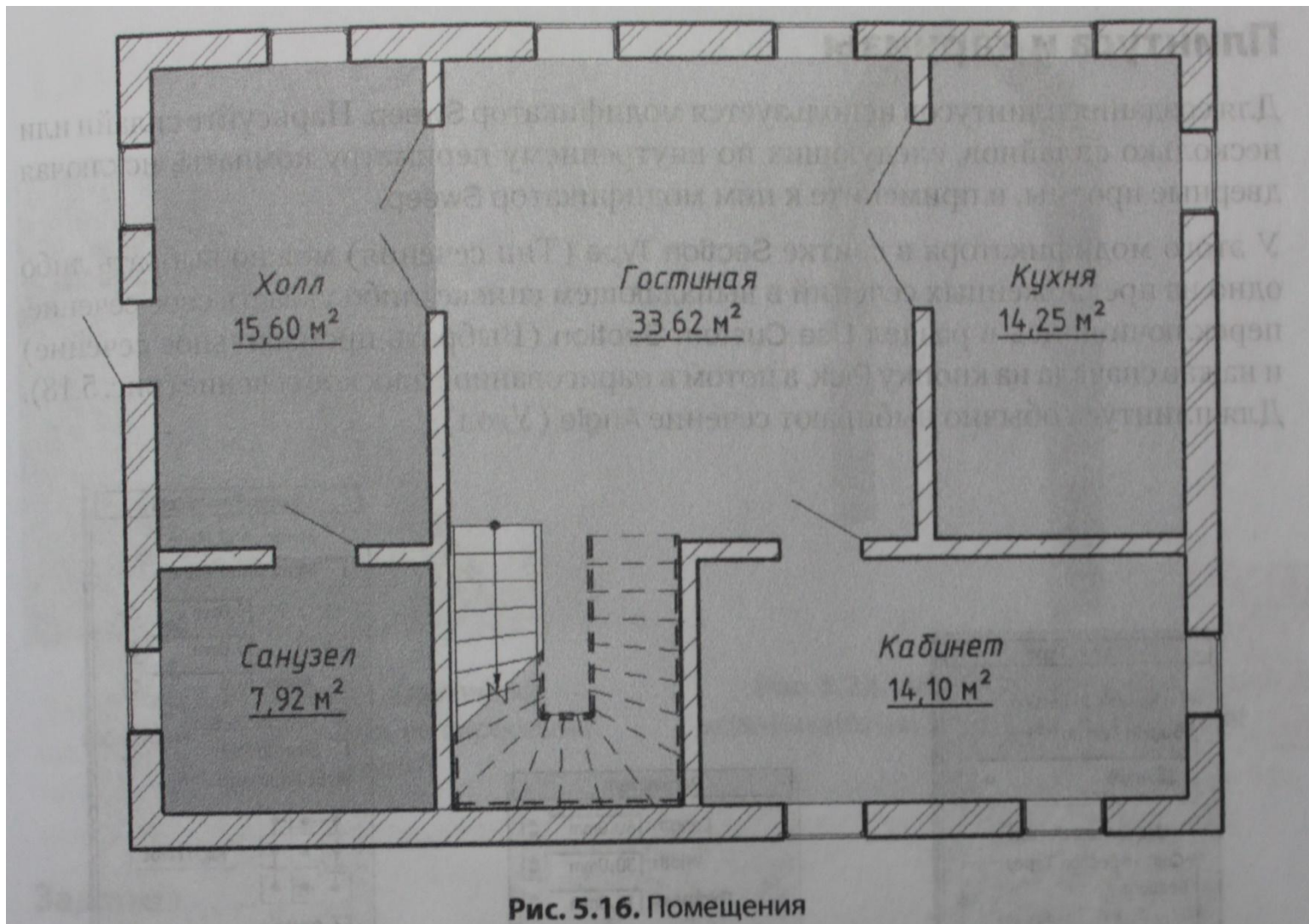
Для создания полов нужно определиться с помещениями и материалами. Все различающиеся по материалу полы должны быть прорисованы отдельно. Допустим, в нашем проекте в каждом помещении будет свой материал пола (рис. 5.16). Кстати, такой план этажа с помещениями и размерами я сделала в программе Autodesk Revit. В 3ds Max площадь помещения автоматически посчитать нельзя.

Итак, для создания пола необходимо взять линию Line, включить 2,5D привязки к углам (End Point), на виде Top обцелкать сначала одно помещение (заходя в дверные проемы) и замкнуть сплайн. Применить к этому сплайну модификатор Extrude и выдавить на -100 мм (чтобы чистовой уровень пола был на нулевой координате). Переименовать полученный объект, назвав его «Пол холл» (рис. 5.17).

Аналогичным образом постройте все остальные полы. Сохраните файл.

Тема 6.

Импорт 2d-графики из AutoCAD в 3ds Max.



Тема 6.

Импорт 2d-графики из AutoCAD в 3ds Max.

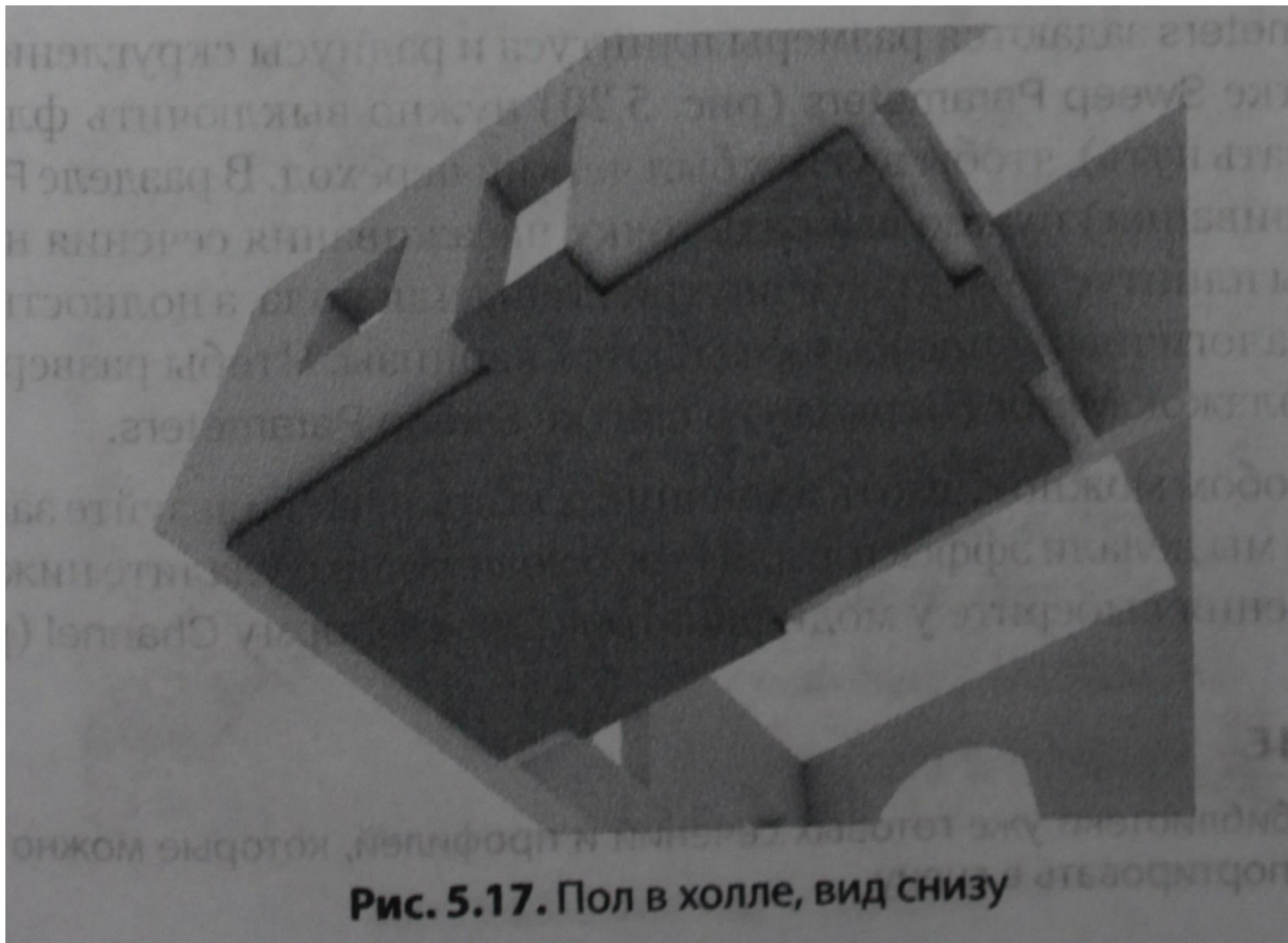


Рис. 5.17. Пол в холле, вид снизу

Тема 6.

Импорт 2d-графики из AutoCAD в 3ds Max.

Плнтуса и карнизы

Для создания плинтусов используется модификатор Sweep. Нарисуйте сплайн или несколько сплайнов, следующих по внутреннему периметру комнаты, исключая дверные проемы, и примените к ним модификатор Sweep.

У этого модификатора в свитке Section Type (Тип сечения) можно выбрать либо одно из предложенных сечений в выпадающем списке, либо указать свое сечение, переключившись в раздел Use Custom Section (Выбрать произвольное сечение) и нажав сначала на кнопку Pick, а потом в нарисованное плоское сечение (рис. 5.18). Для плинтуса обычно выбирают сечение Angle (Угол).

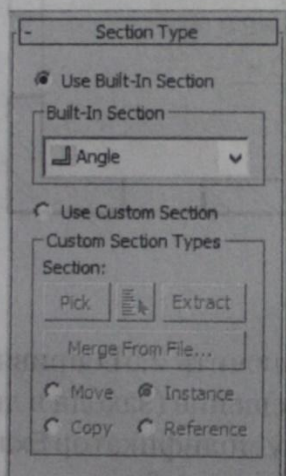


Рис. 5.18. Свиток Section Type

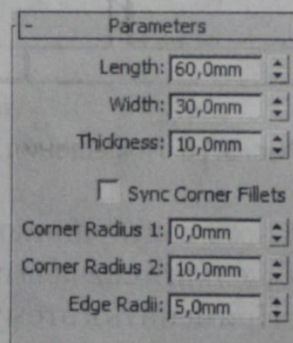


Рис. 5.19. Свиток Parameters

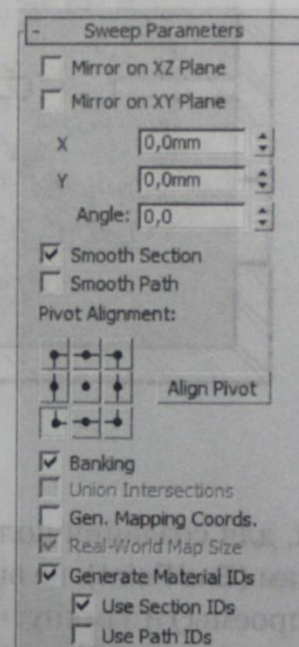


Рис. 5.20. Свиток Sweep Parameters



Тема 6.

Импорт 2d-графики из AutoCAD в 3ds Max.

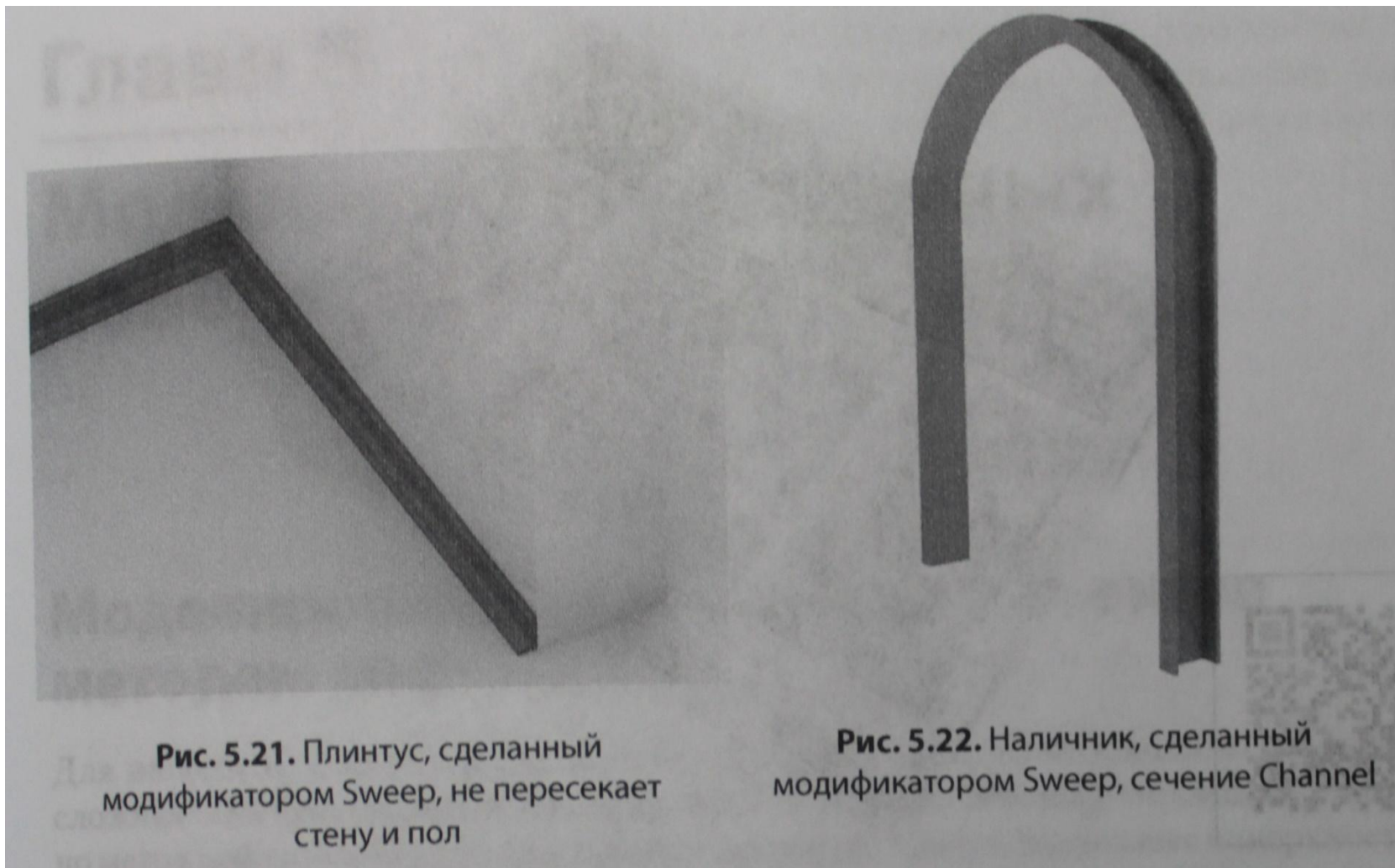
В свитке Parameters задаются размеры плинтуса и радиусы скругления углов (рис. 5.19). А в свитке Sweep Parameters (рис. 5.20) нужно выключить флажок Smooth Path (Сглаживать путь), чтобы в углах был четкий переход. В разделе Pivot Alignment (Точка выравнивания) нужно выбрать точку насаживания сечения на путь таким образом, чтобы плинтус не оказался внутри стены или пола, а полностью был виден (рис. 5.21). Аналогичным способом создаются карнизы. Чтобы развернуть карниз, используйте флажок Mirror (Зеркало) в свитке Sweep Parameters.

Таким же способом можно сделать наличник для арки. Используйте заготовку формы, из которой мы делали эффектор для Proboolean, только удалите нижний сегмент. В качестве сечения выберите у модификатора Sweep форму Channel (рис. 5.22).

ПРИМЕЧАНИЕ

Существуют библиотеки уже готовых сечений и профилей, которые можно скачать в Интернете и импортировать в сцену.

Тема 6. Импорт 2d-графики из AutoCAD в 3ds Max.



Тема 6.

Импорт 2d-графики из AutoCAD в 3ds Max.

Задание

Создайте плинтусы и наличники во всех помещениях. Вставьте окна и двери, используя архитектурные объекты. Добавьте лестницу (рис. 5.23) с разворотом 90 градусов (UTypeStair) с высотой 3300 мм и высотой одной ступеньки 150 мм. Длина первого марша 2400 мм, второго 1500 мм, ширина марша 1050, расстояние между пролетами 400 мм (Offset). Сохраните файл с названием «Коробка помещения» (рис. 5.24).

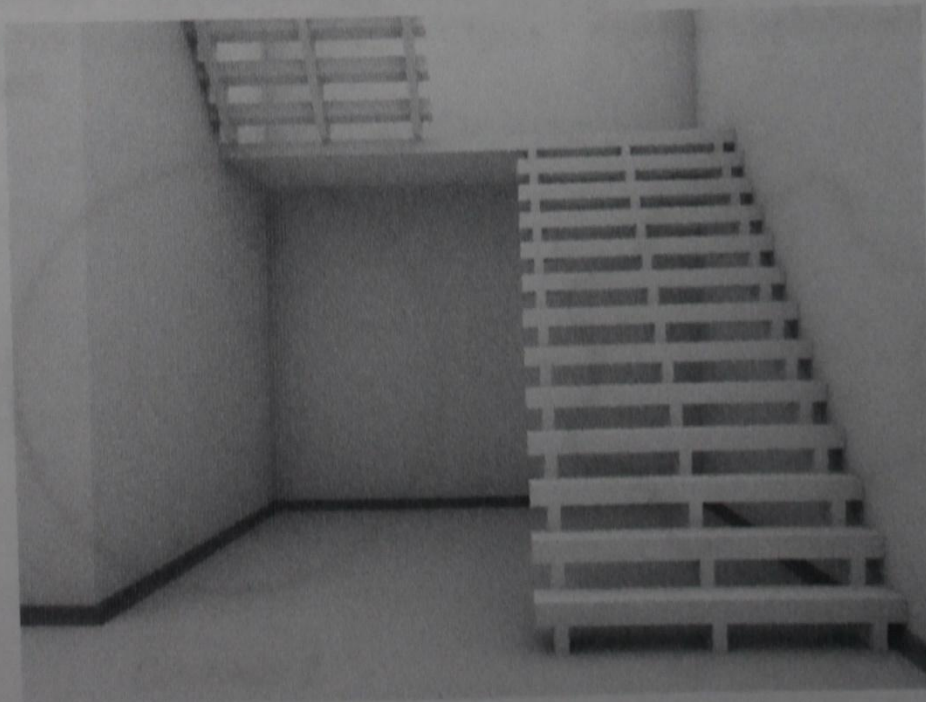


Рис. 5.23. Лестница UTypeStair

Задания для самопроверки

Тема 6.

Импорт 2d-графики из AutoCAD в 3ds Max.

Создание коробки помещения с оконными и дверными проемами, полом и потолком.

Рекомендуемая литература

1. Миловская О. 3ds Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры. – СПб.: Питер, 2016. – 368 с.: ил.
2. Жарков Н.В., Финков М.В., Прокди Р.Г. AutoCAD 2016. Книга + DVD с библиотеками, шрифтами по ГОСТ, модулем СПДС от Autodesk, форматками, дополнениями и видеоуроками. – СПб.: Наука и Техника, 2016. – 624 с.: ил.
3. Скрылина С. Н. Adobe Photoshop CC. Самое необходимое. – СПб.: БХВ – Петербург, 2014. – 512 с.: ил.

Использование материалов презентации

Использование данной презентации, может осуществляться только при условии соблюдения требований законов РФ об авторском праве и интеллектуальной собственности, а также с учетом требований настоящего Заявления.

Презентация является собственностью авторов. Разрешается распечатывать копию любой части презентации для личного некоммерческого использования, однако не допускается распечатывать какую-либо часть презентации с любой иной целью или по каким-либо причинам вносить изменения в любую часть презентации. Использование любой части презентации в другом произведении, как в печатной, электронной, так и иной форме, а также использование любой части презентации в другой презентации посредством ссылки или иным образом допускается только после получения письменного согласия авторов.