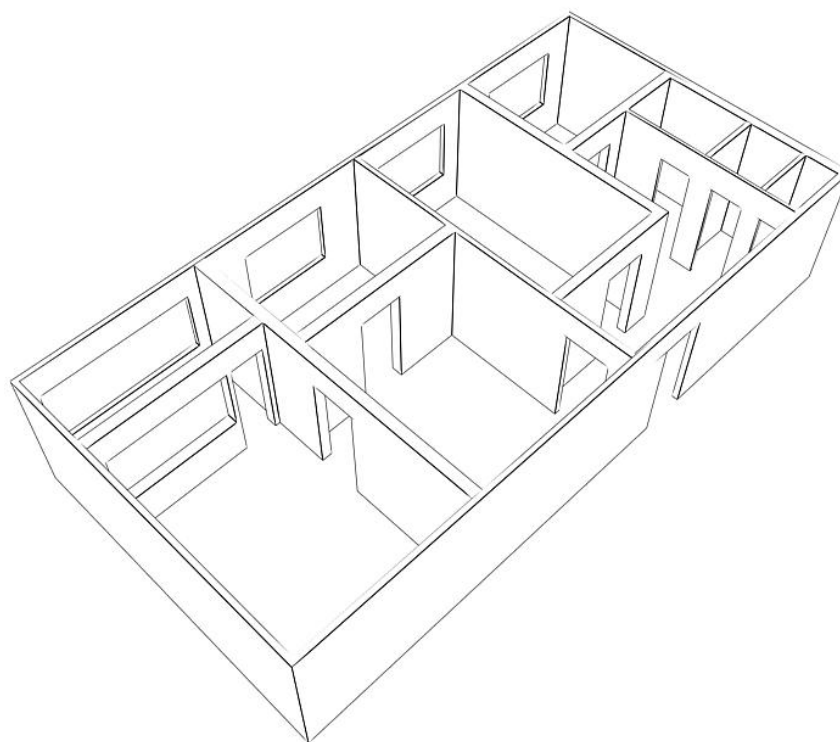


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Государственное образовательное учреждение высшего профессионально-
го образования
Московский государственный институт
электроники и математики
(технический университет)

Кафедра «Инженерная и машинная графика»

**Компьютерное моделирование архитектурных элементов
в графическом пакете Autodesk 3D Studio Max 2011**

Методические указания для практических и самостоятельных занятий



Москва 2011

Составители: профессор А.А. Пузиков, ассистент Р.Б. Шестков

Методические указания содержат упражнения по компьютерному моделированию архитектурных элементов в графическом пакете Autodesk 3D Studio Max 2011 с примерами выполнения.

Предназначены для студентов вечернего отделения, обучающихся на I–IV курсе специальности «Компьютерный дизайн и реклама».

Компьютерное моделирование архитектурных элементов в графическом пакете Autodesk 3D Studio Max 2011.

Метод. указания по курсу «Трехмерная графика»/ Моск. гос. ин-т электроники и математики; Сост., А.А. Пузиков, Р.Б. Шестков, . М., 2011. 22с.

Ил. 7 Библиогр.: 3 назв.

ISBN 978-5-94506-284-9

Введение

В методических указаниях приведены примеры создания архитектурных элементов (стен с оконными и дверными проемами), последующей их подготовки для наложения материалов и визуализации. Рассмотрены:

- Подготовка рабочего пространства 3D Studio Max 2011 к работе с проектом.
- Приемы моделирования на основе сплайновых кривых.
- Методы полигонального моделирования.
- Основы наложения текстурных координат.
- Основы применения материалов.

Методические указания включают в себя следующие этапы:

1. Подготовка рабочего пространства.
2. Построение опорных контуров стен.
3. Построение полигональной модели стен.
4. Создание оконных и дверных проемов при помощи булевых операций (Boolean operations).
5. Создание текстурной развертки (UV Mapping) для последующего наложения материалов.
6. Назначение нескольких материалов на различные поверхности.

Подготовка рабочего пространства

Наименования элементов рабочего пространства 3DS Max 2011:

Quick Access Toolbar (Панель Быстрого Доступа) – строка, расположенная в верхнем левом углу рабочего пространства и включающая в себя кнопку с пиктограммой 3DS Max.

Menu Bar (Полоса Меню) – строка меню в верхней части рабочего пространства, содержащая пункты Edit, Tools и т.д.

Main Toolbar (Основная Инструментальная Панель) – строка в верхней части рабочего пространства, содержащая инструментарий и манипуляторы.

Command Panel (Панель Команд) – строка в правой части рабочего пространства, содержащая вкладки и разделы для создания и редактирования объектов.

Lower Interface Bar (Нижняя Строка Рабочего Пространства) – строка в нижней части рабочего интерфейса, содержащая инструментарий для управления анимационными треками, а также инструменты для работы с видовыми окнами (viewports).

1. При работе с любым проектом первое, что необходимо сделать, – задать требуемые единицы измерения сцены, поскольку от единиц измерения зависит как процесс моделирования, так и процесс визуализации.

Для задания единиц измерения сцены выберите: **Menu Bar / Customize / Units Setup (Полоса Меню / Установки / Настройки Единиц)** и нажмите кнопку **System Unit Setup (Настройки Системных Единиц)**.

В настройках системных единиц выберите требуемый тип единиц измерения в выпадающем меню раздела **System Unit Scale (Масштаб Системных Единиц)**, затем нажмите ОК, чтобы подтвердить изменения и ОК, чтобы закрыть редактор единиц измерения.

Важно!

В разделе Units Setup имеются два типа настроек единиц измерения – **Display Units (Отображаемые Единицы)** и **System Units (Системные Единицы)**. Отображаемые единицы не влияют на сцену и лишь дополняют числовые поля соответствующей подписью, сама сцена использует для расчетов только системные единицы.

2. Для корректного отображения текстур в **видовых окнах (Viewports)** следует выполнить настройку драйвера (**Viewport Driver**), отвечающего за качество отображения текстур, в дальнейшем это позволит отображать текстуры в максимально возможном разрешении.

Для настройки выберите: **Menu Bar / Customize / Preferences (Полоса Меню / Установки / Предпочитаемые Настройки)**. В предпочитаемых настройках выберите вкладку **Viewports (Видовые окна)**, затем в разделе **Display Drivers (Драйвер Экрана)** нажмите кнопку **Configure Driver (Настройка Драйвера)**.

В большинстве случаев в качестве используемого драйвера будет установлен драйвер Direct 3D 9.0, дальнейшие настройки будут относиться именно к данному типу драйвера, иные драйверы настраиваются по аналогии.

В настройках драйвера Configure Direct 3D 9.0 в разделах **Background Texture Size (Размер Текстуры Фона)** и **Download Texture Size (Размер Загружаемой Текстуры)** выставите максимально возможные значения (как правило, это 1024 и 512 соответственно), также установите в обоих разделах опцию **Match Bitmap Size as Closely as Possible (Подгонять Размер Изображения до Максимально Возможного размера)**.

Далее, в разделе **Texel Lookup (Выборка Текстурных Элементов)** выставите значение **Anisotropic (Анизотропная)**, в разделе **Mipmap Lookup (Выборка Текстур с переменным разрешением)** выставите значение **Linear (Линейная)**.

Подтвердите изменения, нажав ОК в настройках драйвера и ОК в предпочитаемых настройках.

3. Для корректного отображения масок прозрачности текстур следует выставить отображение прозрачности в видовых окнах на **Полную Прозрачность (Best Transparency)**, в противном случае при использовании масок прозрачности для отображения в видовом окне будет использоваться **Усредненная Прозрачность (Simple Transparency)**.

Для настройки отображения прозрачности нажмите левой кнопкой мыши на надписи **[Smooth + Highlights]** или **[Wireframe]**, расположенной в левом верхнем углу видового окна **Perspective (Перспективное)**, затем выберите опцию **Transparency (Прозрачность)** и выставите значение на **Best (Наилучшее)**.

Для 3DS Max версии 2008 и ниже нажмите правой кнопкой мыши на названии видового окна **Perspective (Перспективное)**, затем выберите опцию **Transparency (Прозрачность)** и выставите значение на **Best (Наилучшее)**.

Построение опорных контуров стен

Spline (Сплайновая кривая) - математически рассчитанная векторная кривая, соединяющая отдельные точки. Сплайновые сегменты могут быть как прямолинейными, так и криволинейными.

При построении опорных контуров стен существует несколько способов, при помощи которых можно осуществить создание контуров в 3D Studio Max:

- * Импортирование контуров из AutoCAD.
- * Импортирование контуров из сторонних программ.
- * Импортирование опорного изображения с последующей его обводкой сплайновыми кривыми.

- * Непосредственное построение контуров на основе чертежа при помощи сплайновых кривых.

- * Импортирование контуров из AutoCAD осуществляется «напрямую» без дополнительных стадий конвертирования, однако при этом следует помнить, что методы построения контуров в AutoCAD зачастую оставляют значительное количество лишних кривых, которые следует удалить.

* При импортировании контуров из сторонних программ для экспортирования используйте векторный формат **Adobe Illustrator 3 (.ai)**, после импортирования кривых убедитесь, что контуры не имеют дублирующихся вершин и сегментов, а замкнутые контуры не имеют разрывов.

* Для обводки имеющегося чертежа, на виде **Тор (Сверху)** создайте плоскость с размерами, совпадающими с размерами чертежа в пикселях, затем наложите изображение чертежа на плоскость в качестве текстуры. При несовпадении ориентации текстуры и плоскости (текстура растянута либо повернута на некоторый угол) примените на плоскость модификатор **UVW Map (Наложение Текстурных Координат)**, затем в разделе **Parameters (Параметры)** выберите тип проецирования **Planar (Плоскостной)**. При несовпадении размеров плоскости и проецирующего контейнера в разделе **Parameters / Alignment (Выравнивание)** нажмите кнопку **Fit (Подгонка)**, затем **Bitmap Fit (Подгонка по соотношению сторон Изображения)**, после чего выберите изображение чертежа и нажмите «Открыть».

Далее будет рассмотрен способ построения контуров на основе чертежа при помощи сплайновых кривых (Рис. 1).

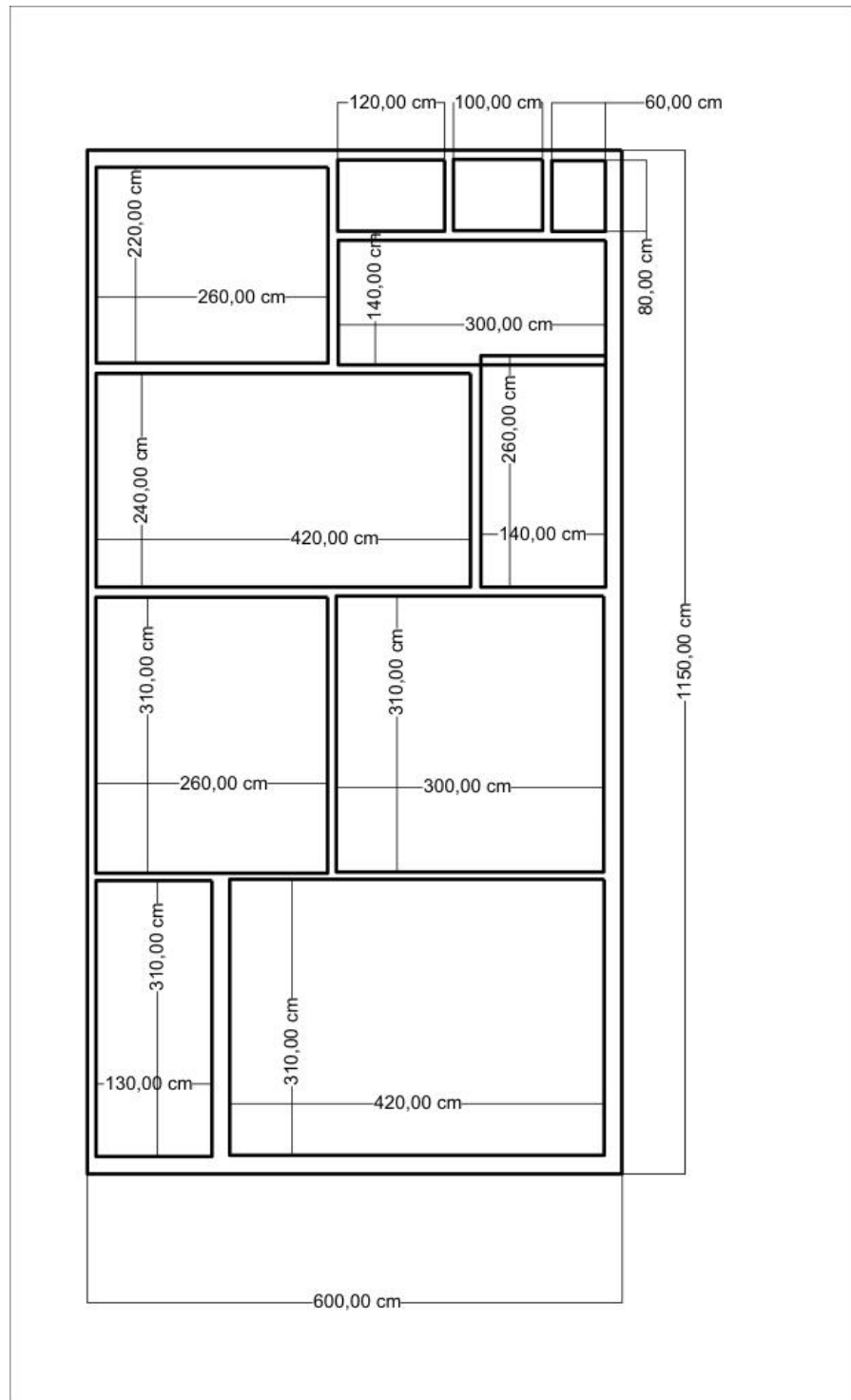


Рис. 1

1. При необходимости открыть чертеж в отдельном окне рекомендуется воспользоваться встроенным в 3DS Max проводником, это позволит держать окно открытым при активном окне 3DS Max.

Для этого выберите в **Командной Панели (Command Panel)** вкладку **Utilities (Вспомогательные Инструменты)**, затем нажмите кнопку **Asset Browser (Проводник Ресурсов)**.

В появившемся окне нажмите ОК, выберите требуемое изображение и выполните на нем двойное нажатие левой кнопкой мыши (Double Click).

Закройте окно **Asset Browser**, окно с чертежом расположите таким образом, чтобы оно не мешало работе с видовым окном.

При необходимости масштаб изображения в дополнительном окне можно изменить при помощи колеса мыши, панорамирование изображения можно осуществить, зажав среднюю кнопку мыши (колесо) и перемещая мышь в требуемом направлении.

2. Выберите видовое окно **Top (Сверху)**, затем переключите 3DS Max в режим работы с одним видовым окном при помощи сочетания клавиш **Alt+W** либо воспользуйтесь кнопкой **Maximize Viewport Toggle (Расширить Выбранное Окно)** раздела **Viewport Navigation (Навигация по Видовым Окнам)**, расположенного в правом нижнем углу рабочего пространства 3DS Max.

3. В панели **Command Panel (Панель Команд)** выберите вкладку **Create (Создать)**, далее выберите раздел **Shapes (Формы)**, инструмент **Rectangle (Прямоугольник)**.

Чтобы создать в видовом окне прямоугольник произвольного размера, нажмите левую кнопку мыши и переместите курсор по диагонали, затем отпустите левую кнопку мыши и завершите построение, нажав правую кнопку мыши.

4. В панели **Command Panel (Панель Команд)** выберите вкладку **Modify (Изменить)**, затем в разделе **Parameters (Параметры)** выставите требуемые размеры прямоугольника в полях **Length (Длина)** и **Width (Ширина)**.

Если раздел **Parameters (Параметры)** не отображается, выберите созданный прямоугольник, нажав на одной из его сторон левой кнопкой мыши.

5. Для удобства работы рекомендуется выставить положению созданного прямоугольника нулевые значения, для этого в **Основной Панели Инструментов (Main Toolbar)**, расположенной в верхней части рабочего пространства 3DS Max, выберите инструмент **Select and Move (Выбрать и Переместить)**, имеющий пиктограмму в виде четырех стрелок.

После этого, задайте нулевые значения в числовых полях X, Y и Z, расположенных в нижней части рабочего пространства 3DS Max.

Для работы с координатными значениями можно также воспользоваться плавающим окном, для этого нажмите правой кнопкой мыши пиктограмму инструмента **Select and Move (Выбрать и Переместить)**.

В появившемся окне используйте поля раздела **Absolute: World (Абсолютные Координаты)**.

6. Выровняйте все видовые окна по созданному прямоугольнику, для этого нажмите клавишу **Z** на клавиатуре, либо воспользуйтесь командой **Zoom Extents All Selected (Масштабировать Все виды По границам Выбранного объекта)**, расположенную в разделе **Viewport Navigation (Навигация по Видовым Окнам)**.

7. Создайте еще один прямоугольник (шаги 3-4), затем переместите его на соответствующее ему положение на чертеже.

8. При создании следующих прямоугольников воспользуйтесь функцией копирования, для этого выберите копируемый прямоугольник, нажмите клавишу **Shift**, переместите прямоугольник манипулятором **Select and Move (Выбрать и Переместить)**, после чего отпустите левую кнопку мыши и клавишу **Shift**, в появившемся окне выставите опцию **Copy (Копия)**, нажмите ОК.

9. Продолжайте создавать прямоугольники инструментом копирования (шаг 8), выставите им требуемые размеры (шаг 4), переместите их на соответствующие им места.

Важно!

Следите за тем, чтобы сплайновые кривые не пересекали друг друга, пересечения допускаются лишь в том случае, если данные кривые будут подвергнуты слиянию либо подрезке.

Дополнение

При необходимости построить сложные контуры воспользуйтесь инструментами **Line (Линия)**, **Circle (Окружность)** и **Arc (Арка)**, при работе с инструментом **Line (Линия)** замкните контур, нажав левой кнопкой мыши на первой вершине сплайна и в появившемся окне нажмите **Yes (Да)**.

10. Для выдавливания контура и создания полигональной геометрии необходимо объединить все кривые в один сплайновый объект, для этого выберите один из построенных сплайновых объектов, затем примените модификатор **Edit Spline (Редактируемый Сплайн)**.

В параметрах модификатора в разделе **Geometry (Геометрия)** нажмите кнопку **Attach Mult. (Присоединить Несколько кривых)**, в появившемся меню выберите все необходимые сплайновые кривые и нажмите кнопку **Attach (Присоединить)**.

Построение полигональной модели стен

Этап построения полигональной модели стен представляет собой операцию **Выдавливания (Extrusion)** полигональной модели стен из опорного сплайнового контура.

1. Для выполнения **Выдавливания (Extrusion)** выберите опорный сплайновый контур и примените модификатор **Extrude (Выдавить)**, в параметрах модификатора выставите требуемое значение высоты подъема стен. Переключите рабочее пространство 3DS Max в режим работы с четырьмя видовыми окнами при помощи комбинации клавиш **Alt+W** либо воспользуйтесь кнопкой **Maximize Viewport Toggle (Расширить Выбранное Окно)** раздела **Viewport Navigation (Навигация по Видовым Окнам)**, расположенного в правом нижнем углу рабочего пространства 3DS Max.

2. Выровняйте все видовые окна по созданной модели стен, для этого нажмите клавишу **Z** на клавиатуре либо воспользуйтесь командой **Zoom Extents All Selected (Масштабировать Все виды По границам Выбранного объекта)**, расположенную в разделе **Viewport Navigation (Навигация по Видовым Окнам)**.

Дополнение

В случае если какие-либо контуры выдавливаются неверно, проверьте сплайновые контуры на наличие незамкнутых контуров, дублирующихся либо не сваренных вершин, дублирующихся либо пересекающихся друг друга сегментов.

В случае если все сплайновые сегменты не имеют дефектов, но выдавливание по-прежнему происходит некорректно, выставите первые вершины сплайновых сегментов таким образом, чтобы как можно больше первых вершин находились рядом друг с другом.

Построение оконных и дверных проемов

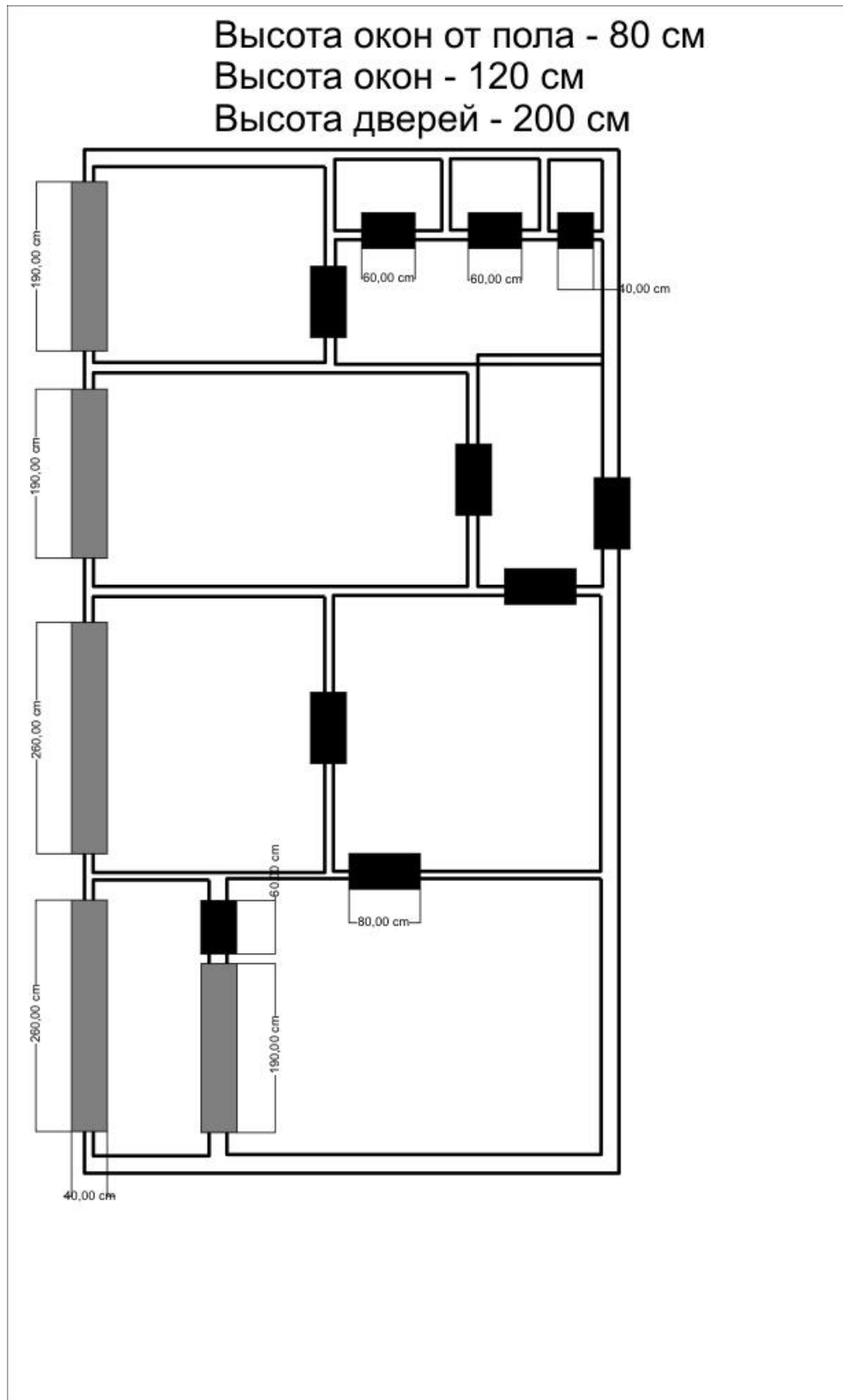


Рис. 2

При построении оконных и дверных проемов используются два подхода – выполнение проемов при помощи **Булевых Операций (Boolean Operations)** либо посредством редактирования геометрии напрямую, первый способ более прост и дает возможность вырезать проемы произвольной формы, второй способ дает большую гибкость и стабильность геометрии.

Далее будет рассмотрен первый способ, поскольку прямое редактирование геометрии выходит за рамки данного пособия.

Построение оконных и дверных проемов посредством создания **Составного Объекта (Compound Object)** состоит из нескольких этапов:

- * Построение полигональных **заготовок-операнд (Operands)** оконных и дверных проемов (Рис. 2).

- * Выполнение **булевых операций (Boolean Operations)** с целью **вычитания (Subtraction)** полигональных заготовок-операнд с последующим образованием непосредственно оконных и дверных проемов.

- * Дополнительное подразделение полигонов с целью создания стабильной геометрии.

1. Для выполнения булевых операций необходимо создать полигональные объекты, которые впоследствии будут играть роль операнд, для этого в панели **Command Panel (Панель Команд)** выберите вкладку **Create (Создать)**, далее выберите раздел **Geometry (Геометрия)**, затем инструмент **Cube (Куб)**.

В окне **Perspective (Перспектива)** постройте прямоугольную призму произвольного размера, для этого нажмите левую кнопку мыши и переместите курсор по диагонали, чтобы задать длину и ширину призмы, затем отпустите левую кнопку мыши и переместите курсор по вертикали, чтобы задать высоту призмы, завершите построение, нажав левую кнопку мыши.

2. Задайте призме требуемые размеры, для этого в панели **Command Panel (Панель Команд)** выберите вкладку **Modify (Изменить)**, затем в разделе **Parameters (Параметры)** выставите требуемые размеры призмы в полях **Length (Длина)**, **Width (Ширина)** и **Height (Высота)**.

Если раздел **Parameters (Параметры)** не отображается, выберите созданную призму, нажав на одной из ее граней левой кнопкой мыши.

3. При помощи инструментов **Select and Move (Выбрать и Переместить)** и копирования при помощи клавиши Shift создайте и разместите необходимое количество дверных и оконных проемов, чтобы поднять оконные проемы над уровнем пола, воспользуйтесь числовыми полями X, Y и Z, расположенными в нижней части рабочего пространства 3DS Max.

Для работы с координатными значениями можно также воспользоваться плавающим окном, для этого нажмите правой кнопкой мыши по

пиктограмме инструмента **Select and Move (Выбрать и Переместить)**, в появившемся окне используйте поля раздела **Absolute: World (Абсолютные Координаты)**.

4. После того как все необходимые операнды созданы и расположены, потребуется создать **Составной Объект (Compound Object)**, который будет включать в себя стены и операнды, посредством которых будет произведено **Вычитание (Subtraction)**. Чтобы создать составной объект, в панели **Command Panel (Панель Команд)** выберите вкладку **Create (Создать)**, далее выберите раздел **Geometry (Геометрия)**, в выпадающем меню выберите **Compound Objects (Составные Объекты)**.

Важно!

Не создавайте вложенных объектов типа Boolean, каждое нажатие на соответствующую кнопку создает новый объект.

При необходимости добавить, переместить либо убрать операнду из составного объекта, воспользуйтесь внутренним инструментарием данного составного объекта.

5. Выберите стены, один раз нажмите на составном объекте **ProBoolean (Продвинутые Булевы Операции)**, затем в разделе **Pick Boolean (Выберите Булевы операнды)** нажмите кнопку **Start Picking (Начать Выбор)**, после чего нажимайте левой кнопкой мыши на операндах, которые необходимо вычесть, завершите добавление операнд, нажав правую кнопку мыши.

6. После проведения булевых операций настоятельно рекомендуется произвести дополнительное подразделение геометрии, которое создаст более стабильную полигональную сетку.

Для этого в панели **Command Panel (Панель Команд)** выберите вкладку **Modify (Изменить)**, затем примените на созданный составной объект модификатор **Turn to Poly (Преобразовать в Полигональную геометрию)**.

Данный модификатор позволяет не только преобразовать объект в полигональную геометрию, но и задать определенные условия построения полигонов, одним из условий может являться построение **Выпуклых (Convex)** полигонов, что исключит появление нежелательных эффектов на стадии **Развертки (Unwrapping)** и **Визуализации (Production Rendering)**.

После применения модификатора в разделе **Parameters (Параметры)** включите опции **Keep Polygons Convex (Сохранять Полигоны Выпуклыми)** и **Limit Polygon Size (Ограничить Размер Полигона)**, далее убедитесь, что в поле **Max Size (Максимальный Размер Полигона)** стоит значение 4. Готовая модель стен с оконными и дверными проемами должна выглядеть подобно изображению (Рис. 3).

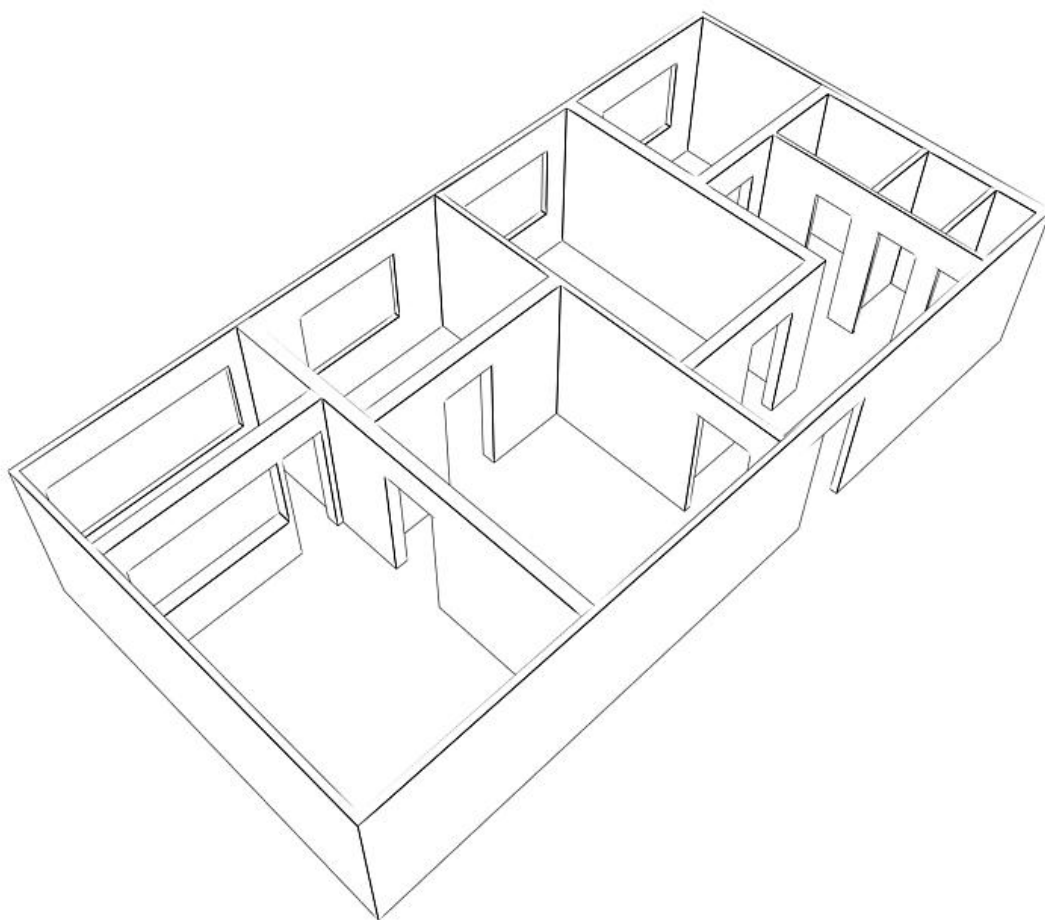


Рис. 3

Создание текстурной развертки

UVW Coordinates (UVW Координаты) – координатное пространство, которое определяет соответствие элемента текстуры (**Texel – Texture element**) и области геометрии. Координатное пространство UVW **нормализовано (Normalized)** в диапазон 0.0 – 1.0.

Unwrap (Развертка) – процесс создания текстурной развертки объекта, при котором всем вершинам полигонального объекта назначаются координаты в UVW пространстве.

Unfold (Разворачивание) – алгоритм создания текстурной развертки объекта, при котором всем вершинам полигонального объекта назначаются координаты в UVW пространстве.

UV Layout (Схема UV) – растровое изображение либо набор векторных контуров, представляющих собой отображение координатного пространства в графической форме.

UVW Mapping (Нанесение UVW координат) – общее название процесса создания текстурной развертки.

Cluster (Группа) – обозначение отдельного элемента поверхности в UVW пространстве.

Процесс создания текстурной развертки представляет собой задание всем геометрическим вершинам полигонального объекта соответствующих вершин в UVW пространстве, что определит положение каждого элемента текстуры на поверхности объекта.

При построении текстурных разверток применяются два подхода – задание текстурных координат при помощи **Проецирующих Контейнеров (UVW Projection Containers)** либо при помощи инструментов, создающих **Группы Развертки (UV Clusters)** на основе некоторого набора параметров (**Unwrapping\Unfolding**).

Первый метод прост в обращении, но дает корректные результаты лишь на относительно простых поверхностях, второй метод более сложен в обращении, но позволяет разворачивать сложные поверхности как **Органического (Organic Surface)**, так и **Твердотельного (Hard Surface)** типов.

1. Для задания стенам текстурной развертки выберите объект стен, затем в панели **Command Panel (Панель Команд)** выберите вкладку **Modify (Изменить)**, примените на созданный составной объект модификатор **Unwrap UVW (UVW Развертка)**, затем в разделе **Parameters (Параметры)** нажмите кнопку **Edit... (Редактировать)**.

2. В появившемся окне в нижней части рабочего поля в разделе **Selection Modes (Режимы Выбора)** нажмите кнопку **Face Sub-Object Mode (Режим выбора Подобъектов типа Грань)**. Выберите все грани развертки стен, воспользовавшись сочетанием клавиш **Ctrl+A (Выбрать Все Объекты)**, затем в меню, расположенном сверху рабочего пространства **Edit UVWs**, выберите **Mapping (Нанесение Координат)**, далее выберите **Flatten Mapping (Нанесение координат на основе Выравнивания)**. В появившемся окне нажмите ОК.

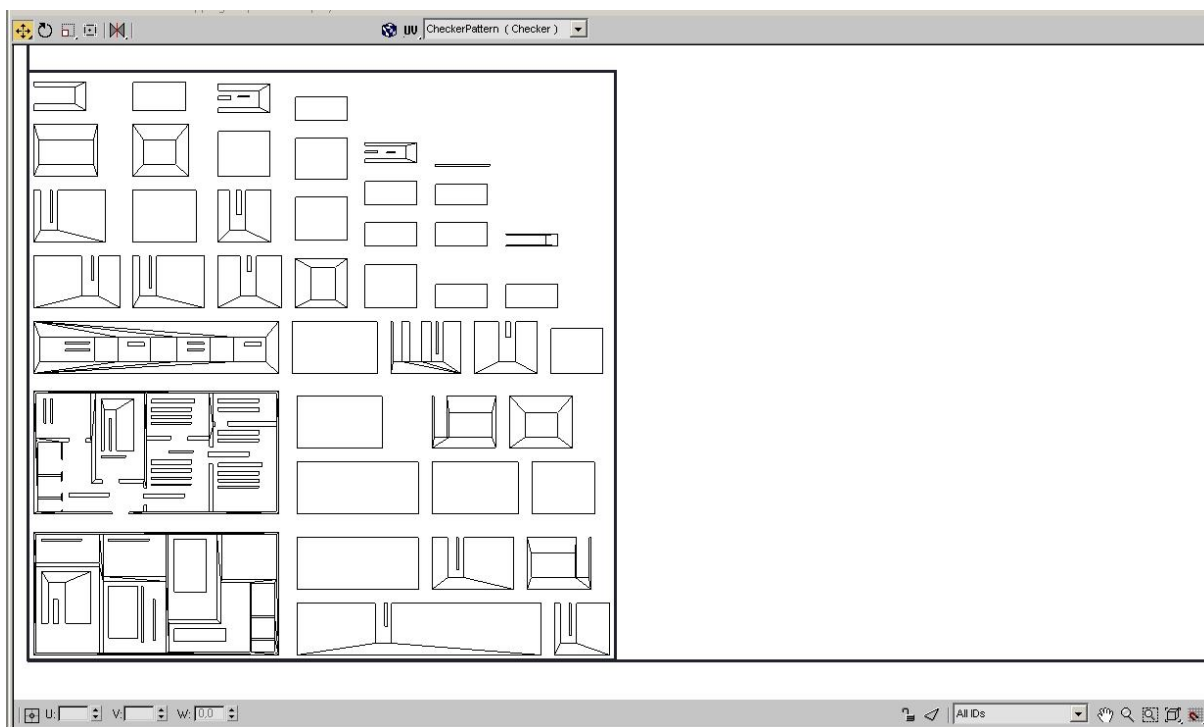


Рис.4

3. После того как стены были разложены на плоскости (Рис. 4), необходимо собрать элементы стен в кластеры, соответствующие помещениям и внешним стенам.

Для этого в разделе **Selection Modes (Режимы Выбора)** включите опцию **Select Element (Выбирать Элементы развертки)**, затем выберите любую грань на одном из кластеров с дверным проемом (опция **Select Element** позволит выбирать кластеры развертки при помощи выбора любой грани кластера).

Перенесите выбранный кластер вправо за пределы рабочего пространства UVW, затем выбирайте другие кластеры с дверными проемами и перенесите их вправо аналогичным образом.

4. Вынесенные за рабочую область кластеры рекомендуется развернуть таким образом, чтобы дверные проемы смотрели вниз (Рис. 5). Для этого выберите кластер, затем в правой нижней части, расположенной под рабочим пространством **Edit UVWs**, нажимайте кнопку **Rot. +90 (Вращать на 90 градусов против часовой стрелки, 3DS Max 2008)** либо пиктограмму, обозначающую вращение против часовой стрелки (3DS Max 2011

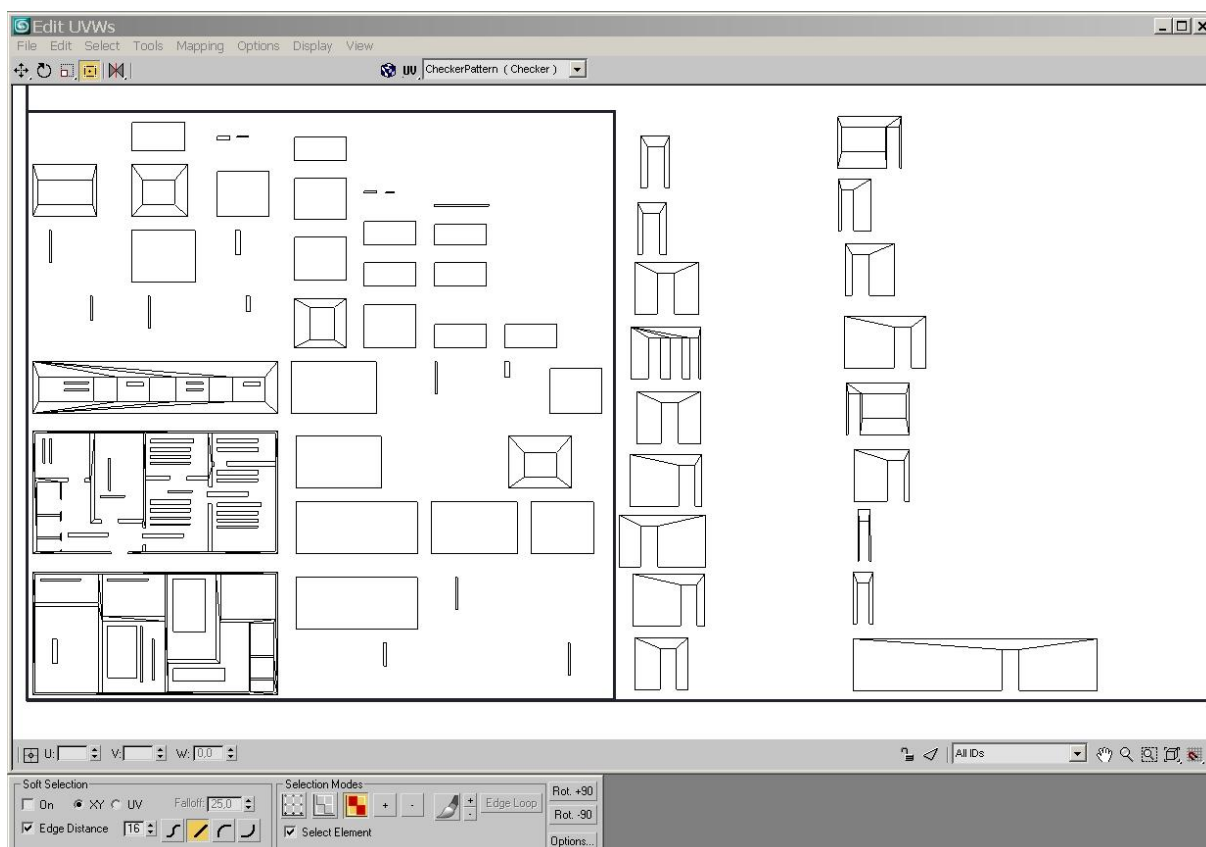


Рис. 5

5. В разделе **Selection Modes (Режимы Выбора)** выключите опцию **Select Element (Выбирать Элементы развертки)**, нажмите кнопку **Edge Sub-Object Mode (Режим выбора Подобъектов типа Ребро)**, после чего выберите правое ребро на одном из кластеров с дверным проемом. В меню, расположенном сверху рабочего пространства Edit UVWs, выберите **Tools (Инструменты)**, далее выберите **Stitch Selected... (Пришить к Выбранному подобъекту)**, в появившемся меню нажмите ОК. После завершения операции выберите правое ребро кластера и повторяйте операцию пришивания (Stitching) до тех пор, пока при выборе правого ребра кластера левое не перекрашивается в синий цвет. Повторите операции пришивания со всеми кластерами дверных проемов.

6. В разделе **Selection Modes (Режимы Выбора)** нажмите кнопку **Face Sub-Object Mode (Режим выбора Подобъектов типа Грань)**, установите опцию **Select Element (Выбирать Элементы развертки)**, затем выберите кластеры, принадлежащие верхней и нижней части стен и вынесите их за рабочую область.

7. Выберите оставшиеся на рабочей области разрозненные кластеры, затем в меню, расположенном сверху рабочего пространства Edit UVWs,

выберите **Tools (Инструменты)**, далее **Pack UVs (Упаковать UV кластеры)**, в появившемся меню нажмите ОК, все кластеры будут автоматически собраны в рабочее пространство (Рис. 6). Воспользуйтесь манипулятором **Freeform Mode (Режим Свободного редактирования)**, расположенным в левой верхней части рабочего пространства Edit UVWs, зажмите клавишу Ctrl и отмасштабируйте выбранный блок кластеров, вынесите отмасштабированную группу за рабочее пространство UVW.

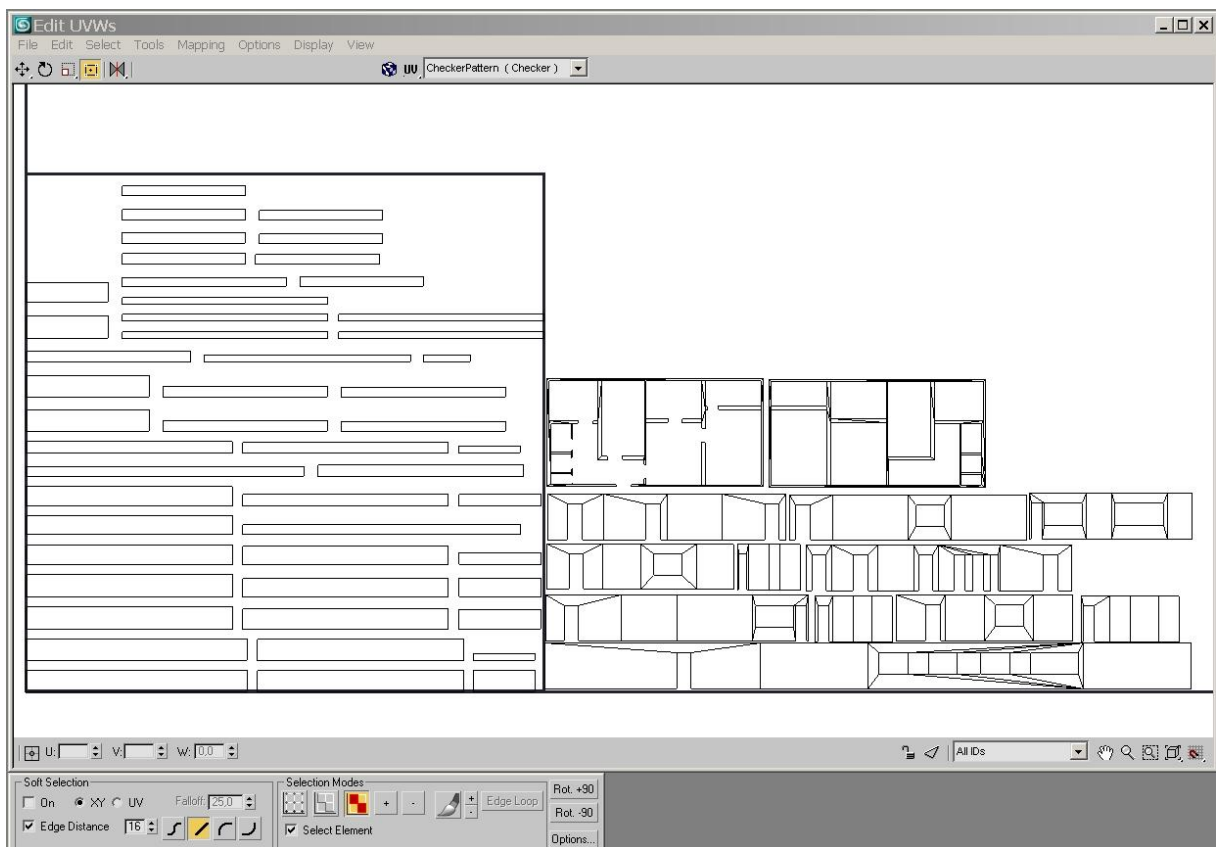


Рис. 6

8. Выберите все кластеры развертки стен, затем в меню, расположенном сверху рабочего пространства Edit UVWs, выберите **Tools (Инструменты)**, далее **Pack UVs (Упаковать UV кластеры)**, в появившемся меню нажмите ОК, все кластеры стен будут автоматически собраны в рабочее пространство. При необходимости переместите кластеры таким образом, чтобы они занимали наименьшее пространство, в случае, если кластеры оказались перевернуты, переверните их, воспользовавшись кнопкой **Rot. +90 (Вращать на 90 градусов против часовой стрелки, 3DS Max 2008)** либо пиктограмму, обозначающую вращение против часовой стрелки (3DS Max 2011).

9. Переместите оставшиеся кластеры верхней и нижней части стен и блок кластеров, принадлежащих оконным и дверным проемам, на рабочее пространство, при необходимости отмасштабируйте их таким образом, чтобы они занимали наибольшую полезную площадь. Готовая текстурная развертка должна выглядеть подобно изображению (Рис. 7).

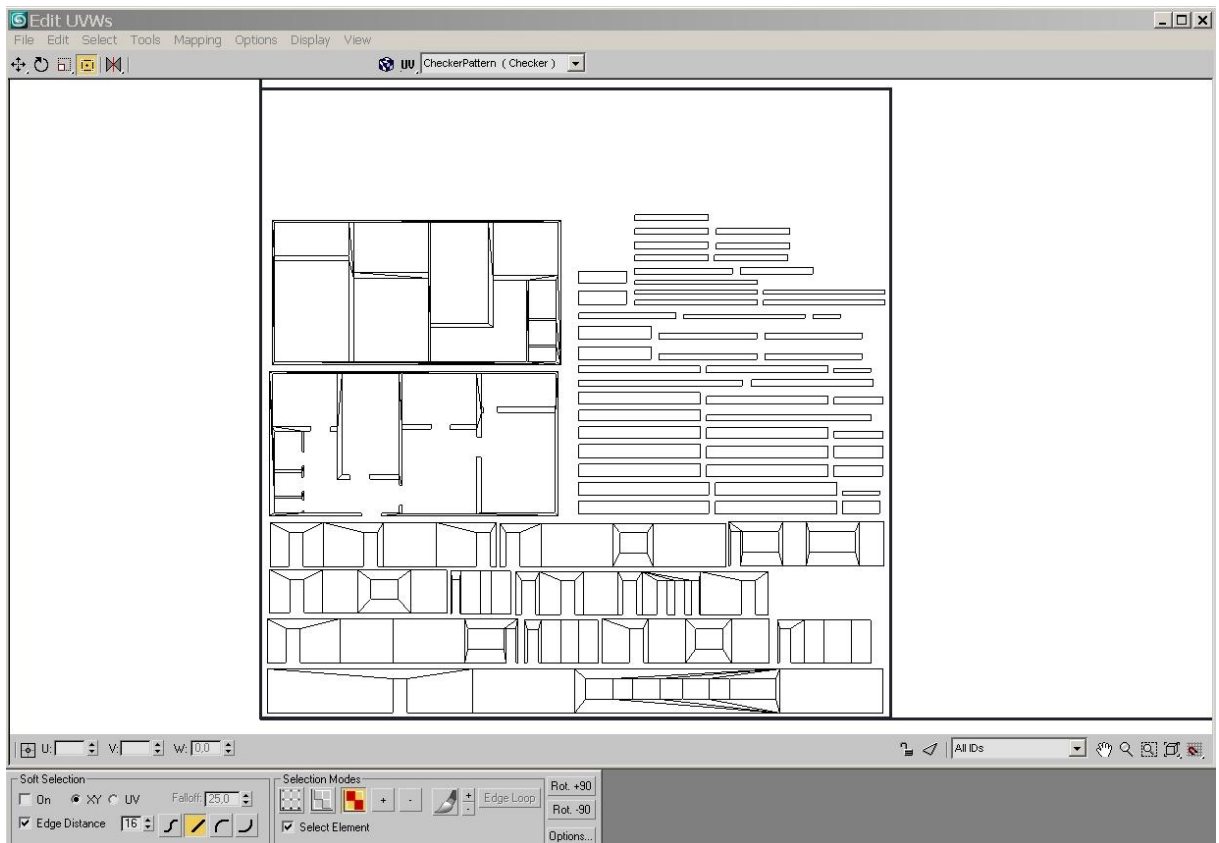


Рис. 7

10. Сохраните текстурную развертку, для этого в меню **File**, расположенном в рабочем пространстве Edit UVWs, выберите **Save UVs... (Сохранить Текстурные координаты)**, выполните сохранение. Для точного позиционирования элементов на текстуре можно также выполнить визуализацию текстурного пространства в растровое изображение, для этого в меню **Tools**, расположенном в рабочем пространстве Edit UVWs, выберите **Render UVW Template... (Визуализировать Шаблон текстурного пространства)**, в появившемся окне задайте требуемые размеры изображения, при этом рекомендуется соблюдать пропорции 1:1, рекомендуемые разрешения: 256x256, 512x512, 1024x1024, 2048x2048, 4096x4096. Нажмите кнопку **Render UV Template ... (Визуализировать Шаблон текстурного пространства)**, сохраните визуализированное изображение.

Назначение нескольких материалов на различные поверхности

Для назначения различных материалов и фактур на элементы интерьера, требуется выполнить два комплекса действий: присвоение различных **Material ID (Идентификаторов Материала)** на поверхности и создание соответствующего материала типа **Multi/Sub-Object (Мульти/Подобъект)**, который позволит наложить различные материалы в соответствии с идентификаторами материала.

1. Для задания стенам текстурной развертки выберите объект стен, затем в панели **Command Panel (Панель Команд)** выберите вкладку **Modify (Изменить)**, примените на объект модификатор **Edit Poly (Редактирование Полигонов)**, затем в разделе **Selection (Выбор)** выберите подобъект **Polygon (Полигон)**.

2. Выберите все полигоны объекта, воспользовавшись сочетанием клавиш **Ctrl+A (Выбрать Все)**, затем в разделе **Polygon: Material IDs (Полигон: Идентификаторы Материалов)** в поле **Set ID (Задать Идентификатор)** выставите значение, равное 1.

3. Нажмите левой кнопкой мыши вне объекта, чтобы сбросить выбор полигонов, затем выберите полигоны стен, требующие отдельного материала, и присвойте им идентификатор, отличный от единицы, при помощи поля **Set ID (Задать Идентификатор)**. Для более удобного выбора полигонов рекомендуется также включить в разделе **Selection** опцию **Ignore Backfacing (Игнорировать Задние Стороны)**. После того как все необходимые идентификаторы присвоены, деактивируйте модификатор **Edit Poly**, нажав левой кнопкой мыши на названии модификатора в стеке раздела **Modify** (строка с модификатором должна быть обозначена серой полосой).

4. Чтобы вызвать редактор материалов, выберите: **Main Menu / Rendering / Material Editor... (Главное Меню / Визуализация / Редактор Материалов)**. В случае если используется версия 3DS Max 2011 и выше, рекомендуется также переключить редактор материалов, установленный по умолчанию, на компактный режим, для этого выберите в окне редактора материалов **Menu/Modes/Compact Material Editor... (Меню/Режимы/Компактный Редактор Материалов)**.

5. Выберите один из свободных слотов для материалов (свободные слоты не имеют белых уголков), затем нажмите левой кнопкой мыши на тип материала **Standard (Стандартный)**, кнопка расположена посередине окна редактора материалов справа от выпадающего меню. В появившемся меню выберите тип материала **Multi/Sub-Object (Мульти/Подобъект)**,

для версии 3DS Max 2011 и выше – **Materials/Standard/Multi/Sub-Object (Материалы/Стандартные/Мульти/Подобъект)**. При запросе **“Replace Material: Discard old material? Keep old material as sub-material?” (Заменить Материал: Удалить старый материал или Оставить старый материал в качестве под-материала?)** выберите **“Discard old material?” (Удалить старый материал)**.

6. В обновленных настройках материала настройте материалы в соответствии с идентификаторами, назначенными на объект стен, также рекомендуется задать имена в поля **Name (Имя идентификатора)**, это позволит в дальнейшем не запутаться при переназначении идентификаторов стенам.

7. Примените материал на объект стен, перетащив соответствующий слот редактора материалов на объект либо воспользовавшись опцией **Menu/Material/Assign to Selection (Меню/Материал/Назначить на Выбранный объект)**.

Литература

1. Шишанов А. В. "Дизайн интерьеров в 3ds Max 2008" (+DVD). — СПб.: Питер, 2008. — 272 с: ил. — (Серия «...на компьютере»).
2. Верстак В. А. "3ds Max 8. Секреты мастерства" (+CD). — СПб.: Питер, 2006. — 672 с: ил.
3. Бондаренко С. В., Бондаренко М. Ю. "3ds Max 8. Библиотека пользователя" (+CD). — СПб.: Питер, 2006. — 608 с: ил. — (Серия «Библиотека пользователя»).

Составители: профессор Пузииков А.А.
Ассистент Шестков Р.Б.

Редактор Е.С.Резникова
Технический редактор О.Г. Завьялова

Подписано в печать 03 октября 2011г. Формат 60x84/16.
Изд.№ 87. печ.л.-1,5.уч.изд.л.1.35 Бумага офсетная.
Печать - ризография. Заказ № 199. Тираж 30 экз.
Тираж 50 экз.. Бесплатно.
Московский государственный институт электроники и математики.
109028, Москва, Б.Трёхсвятительский пер., 3
Отдел оперативной полиграфии Московского государственного института электроники и математики,
113054, Москва, ул. М. Пионерская, 12.