

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 8. Модификатор Edit Poly.

Общие сведения. Полигональное моделирование

Тема 8.

Модификатор Edit Poly

Практическая работа «Ландшафт»

1. На виде Top создайте фигуру Plane с размерами (70000, 100000) мм и количеством сегментов 70 на 100. Примените к плоскости модификатор Edit Poly. В Ribbon панели переключитесь на вкладку Freeform и в Разделе Paint Deform выберите инструмент Shift (рис. 7.4). В открывшемся окне (рис. 7.5) задайте размеры радиуса кисти, например Full Strength 30 (Полная сила), Falloff 90 (Затухание), и общими мазками создайте неровную поверхность ландшафта, обозначая горы и озеро. Можно немного растянуть поверхность по краям, чтобы она не была прямоугольной. Используя инструмент Push/Pull, нарисуйте неровности на горах (рис. 7.6).

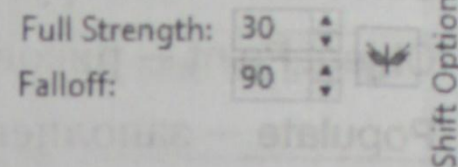


Рис. 7.5. Размеры инструмента Shift

2. Чтобы остров имел толщину, включите уровень подобъектов Border и выделите границу плоскости (она станет красной). Удерживая нажатой клавишу Shift, переместите границу вниз по оси Z — образуется сегмент (рис. 7.7). Повторите эту операцию несколько раз, чтобы образовалось несколько сегментов. Эта операция называется «экструзия».

Тема 8. Модификатор Edit Poly

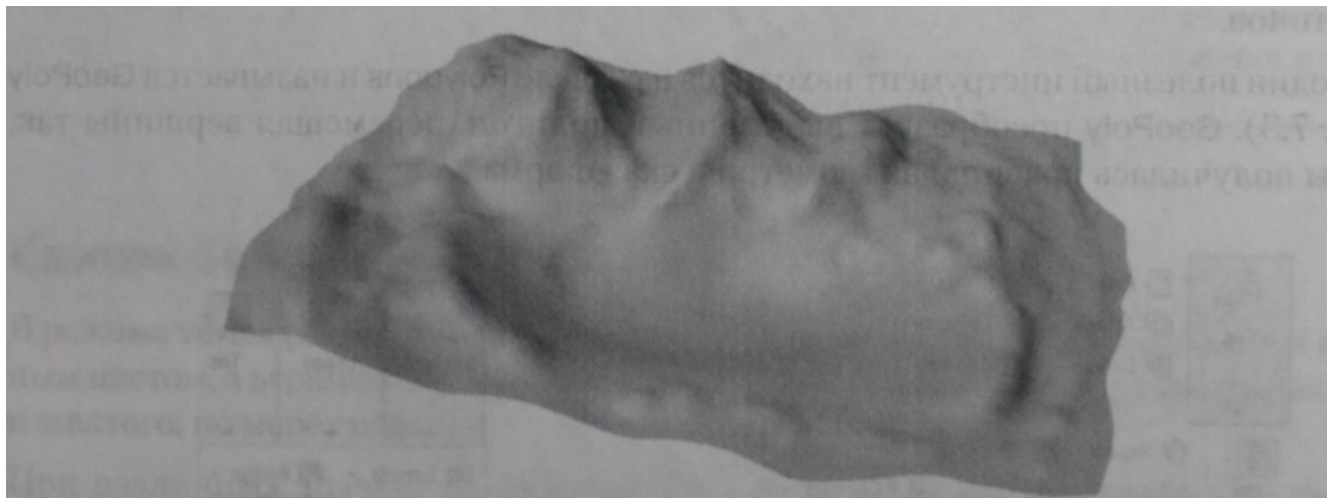


Рис. 7.6. Плоскость деформирована с помощью инструментов Shift и Push/Pull

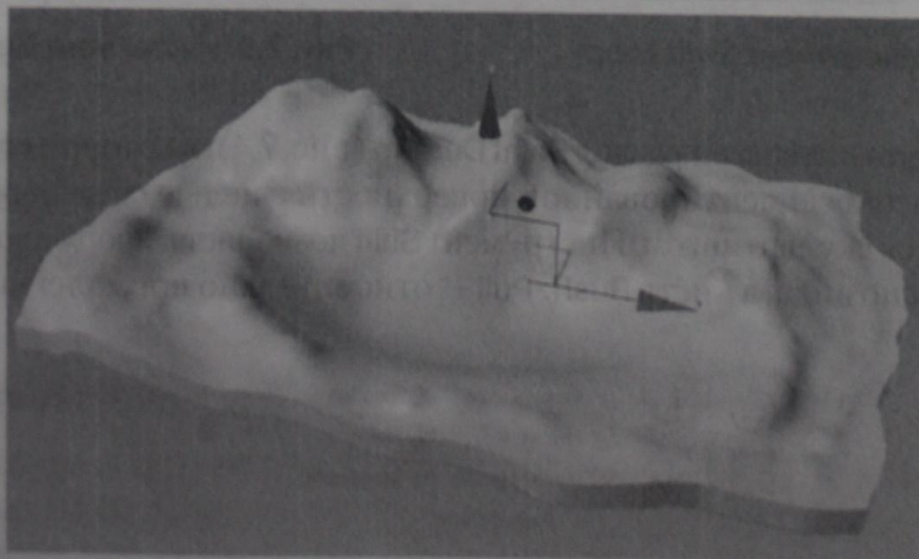


Рис. 7.7. Выдавливание границы вниз по оси Z

Тема 8. Модификатор Edit Poly

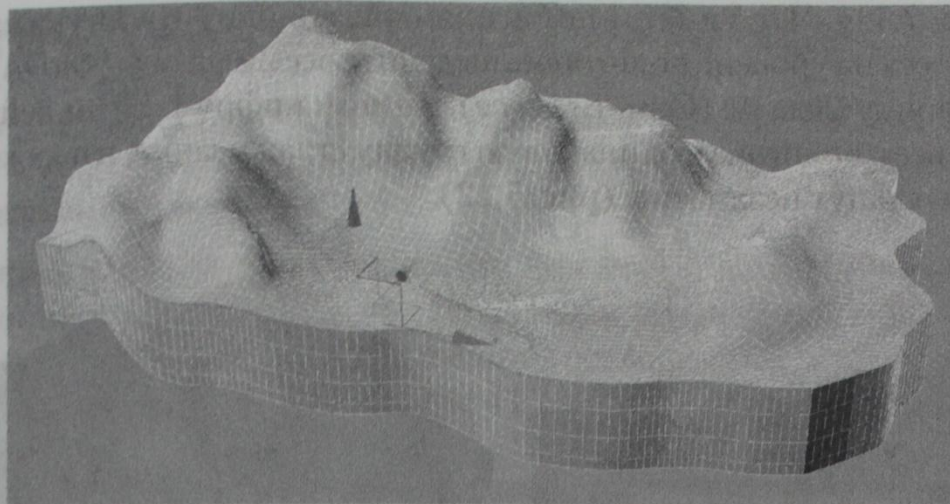


Рис. 7.8. Выделение верхнего края острова

3. Чтобы край острова не был острым, надо его сгладить. Переключитесь на уровень подобъектов **Edge** и дважды щелкните по верхнему краю границы острова — он выделится (станет красным) (рис. 7.8).

4. В свитке **Edit Geometry** найдите кнопку **Relax** и нажмите рядом с ней кнопку **Settings**, откроется окно с настройками (рис. 7.9). Задайте **Relax Amount** = 1, **Iteration** = 3 и нажмите кнопку с зеленой галочкой для завершения команды. Если вы не хотите использовать команду, то закрывать окно с настройками надо, нажимая красный крестик. Результат показан на рис. 7.10. Работая со всеми командами модификатора **Edit Poly**, лучше заходить в окно **Settings** и в нем задавать параметры.

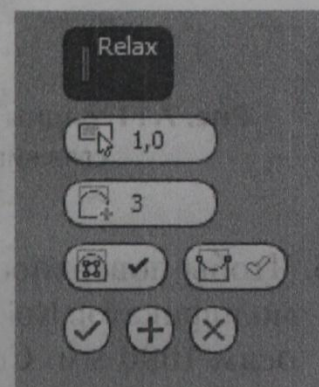


Рис. 7.9. Настройка команды Relax

Тема 8. Модификатор Edit Poly

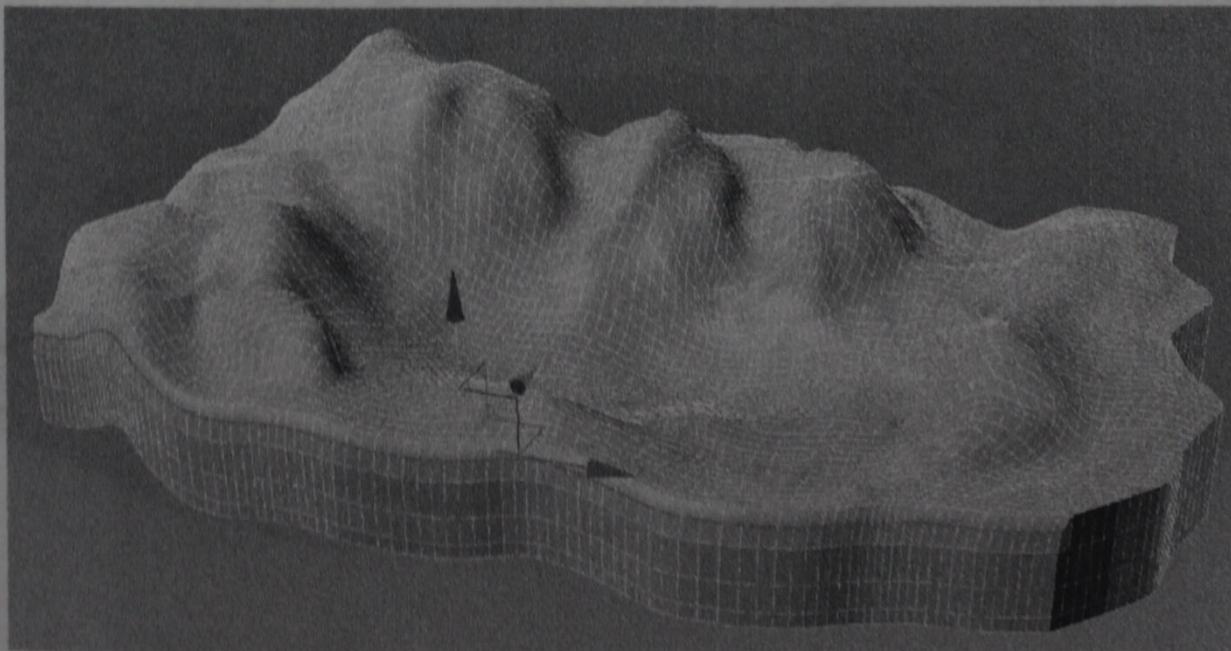


Рис. 7.10. Смягчение края после команды Relax

5. После такой операции на боковых гранях острова будут видны границы между полигонами. Это произошло потому, что у полигонов разные группы сглажи-

Тема 8. Модификатор Edit Poly

вания (рис. 7.11). Чтобы всем полигонам задать одну группу сглаживания, переключитесь на уровень полигонов, выделите все полигоны (Ctrl+A) и сначала нажмите кнопку Clear All (Очистить все), а потом цифру 1. Этим действием мы присвоили всем полигонам одинаковую группу сглаживания, и переходы между полигонами станут незаметны (рис. 7.12).

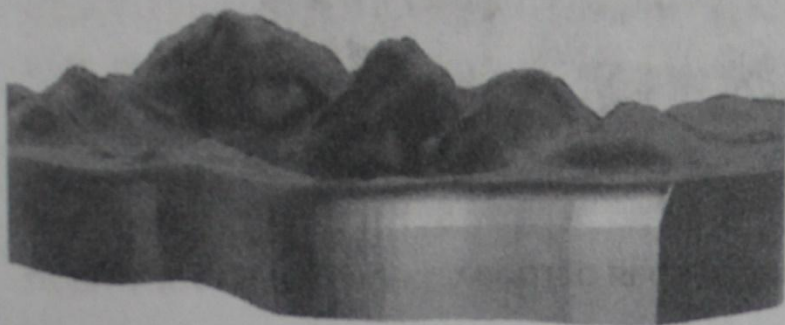


Рис. 7.11. Видны разные группы сглаживания



Рис. 7.12. На всех полигонах одна группа сглаживания

Тема 8. Модификатор Edit Poly

6. Чтобы поверхность острова имела более мелкий рельеф, примените к нему модификатор Noise и задайте значения размера выталкивания **Strength** по всем осям 1000 мм. Создайте еще одну плоскость с размерами (300000, 400000) и количеством сегментов (1, 1) – это будет поверхность воды. Приопустите эту плоскость вниз по оси Z, чтобы стало видно озеро (рис. 7.13). Сохраните файл с названием «Ландшафт».



Рис. 7.13. Ландшафт



Тема 8.

Модификатор Edit Poly

Практическая работа «Тумбочка»

1. На виде Top создайте фигуру Вох с размерами 550, 570, 400 и количеством сегментов 1, 1, 2. Чтобы сетка объекта прорисовывалась в окне перспективного вида, нажмите клавишу F4.
2. Примените к объекту модификатор Edit Poly и переключитесь на уровень подобъектов Edge (Ребра). Сначала добавим подразбиения. Выделите верхнее ребро и нажмите кнопку Ring — выделятся все горизонтальные ребра на переднем и заднем фасадах тумбочки (рис. 7.14).

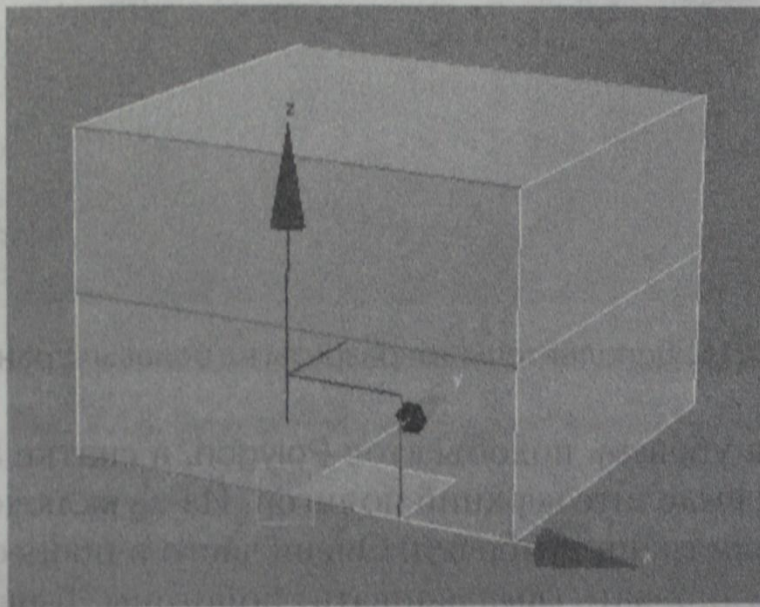


Рис. 7.14. Выделение ребер с помощью команды Ring



Тема 8. Модификатор Edit Poly

3. Нажмите маленькую кнопку **Settings** рядом с командой **Connect** и в открывшемся окне задайте **Segments 2**, **Pinch 90**, **Slide 0** (рис.7.15). Появятся дополнительные разрезы. Чтобы принять изменения, нажмите кнопку с зеленой галочкой.

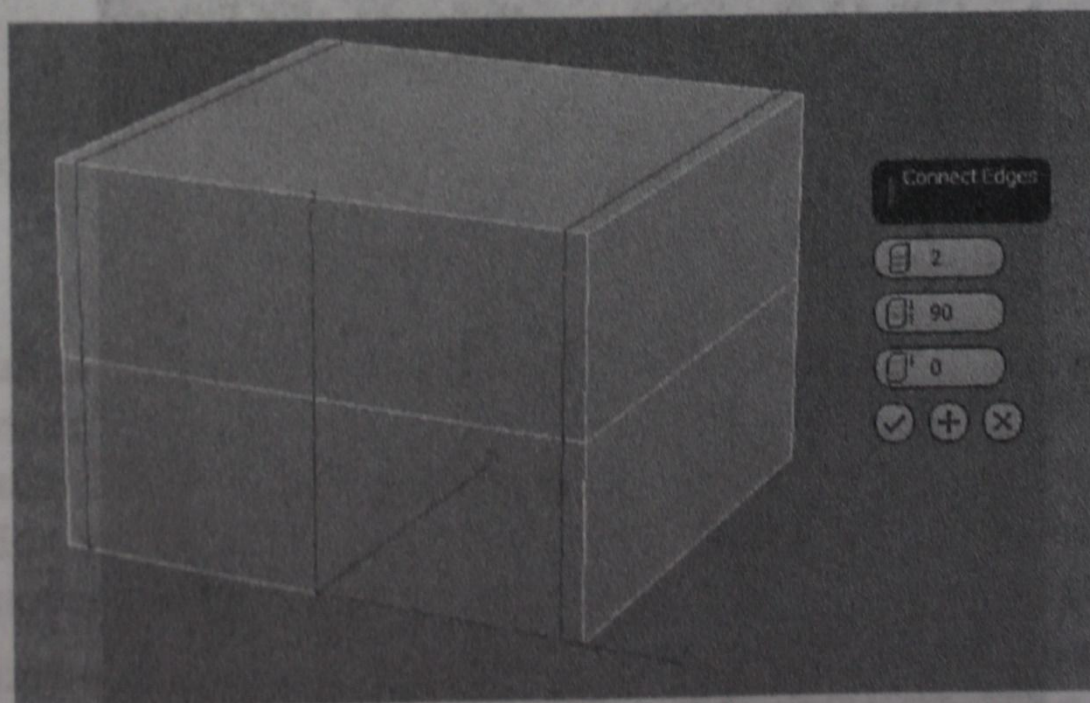


Рис. 7.15. Дополнительные разрезы после команды Connect

Тема 8. Модификатор Edit Poly

4. Снова выделите горизонтальные ребра с помощью Ring и повторите команду Connect еще раз. По краям должно появиться по два разреза.
5. Поверните вид так, чтобы было видно правую грань тумбочки, и сделайте аналогичные разрезы (рис. 7.16).

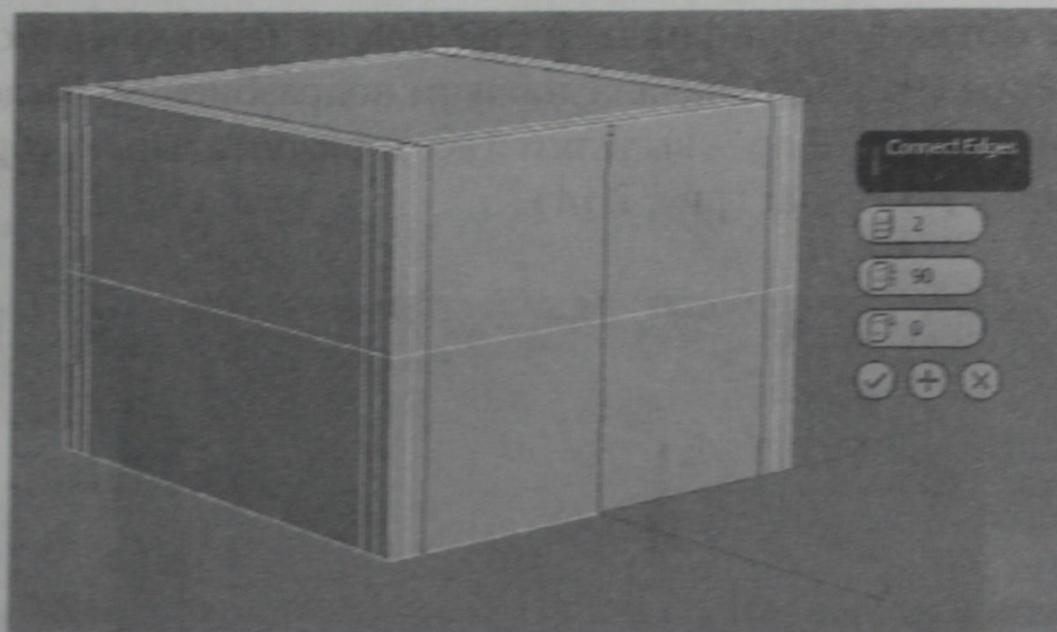


Рис. 7.16. Дополнительные разрезы на боковых гранях

Тема 8. Модификатор Edit Poly

6. Переключитесь на уровень подобъектов Polygon, в свитке Selection поставьте флажок By Angle и выделите верхний полигон. Из-за включенного флажка выделится вся верхняя грань тумбочки. Очень часто в процессе моделирования приходится экструдировать (выдавливать) полигоны. Для этого в свитке Edit Polygons есть команда Extrude. Найдите кнопку Extrude и рядом с ней маленькую кнопку Settings. Введите в числовое поле значение 20 и нажмите клавишу Enter — у тумбочки появится верхний сегмент (см. рис. 7.17). Чтобы зафиксировать результат, в дополнительном окне обязательно щелкните на кнопке с зеленой галочкой. После выдавливания снимите флажок By Angle.

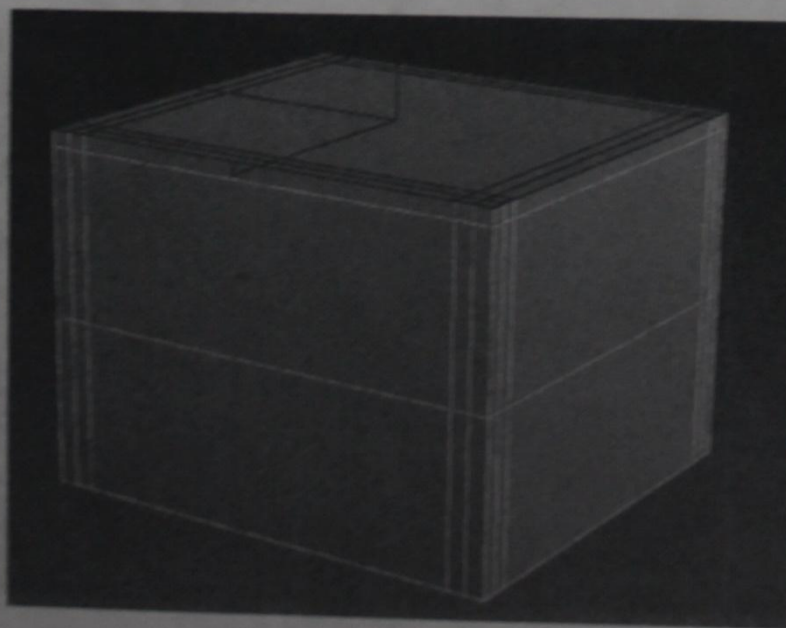


Рис. 7.17. Выдавливание верхнего сегмента



Тема 8.

Модификатор Edit Poly

7. Переключитесь на уровень подобъектов Edge и выделите ребра вокруг будущих ящичков за исключением нижнего ребра (рис. 7.18). Чтобы сделать щели, опять воспользуемся командой Extrude. На уровне ребер она позволяет не только вдавить ребра на определенную глубину, но и задать ширину образовавшейся щели. Задайте параметры Height -5, Width 2 (рис. 7.19).

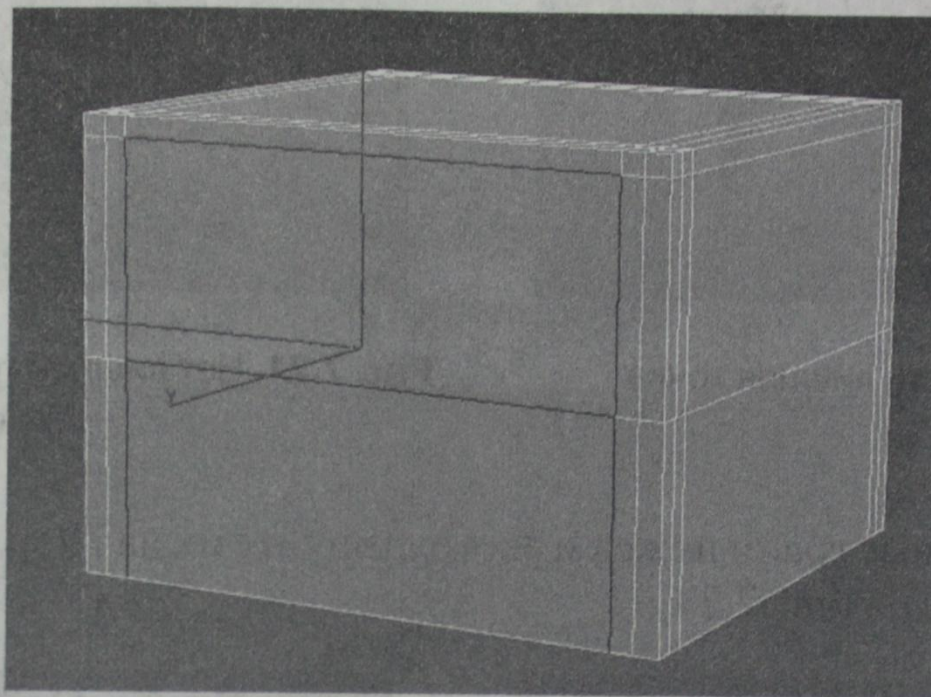


Рис. 7.18. Выделение ребер для команды Extrude

Тема 8. Модификатор Edit Poly

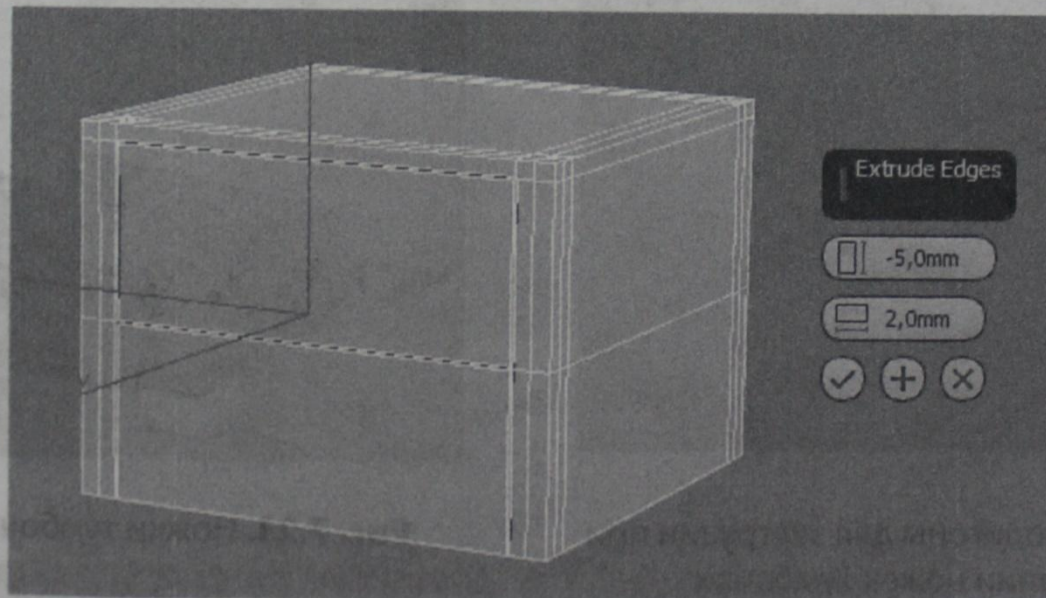


Рис. 7.19. Формирование щелей между ящиками

8. После создания щелей снизу появится лишняя точка и слева, и справа. Чтобы от нее избавиться, воспользуемся командой **Target Weld**. Переключитесь на уровень **Vertex** и приблизьте нижний левый угол (рис. 7.20). Нажмите кнопку **Target Weld** из свитка **Edit Vertices**, схватите внешнюю точку и перетащите к внутренней. Точки спаяются (рис. 7.21). То же самое сделайте в правом нижнем углу.
9. Чтобы сделать ножки у тумбочки, переключитесь на уровень **Polygon**, поверните ракурс снизу, выделите по 3 полигона в каждом углу (рис. 7.22) и примените команду **Extrude** на 50 мм.

Тема 8. Модификатор Edit Poly

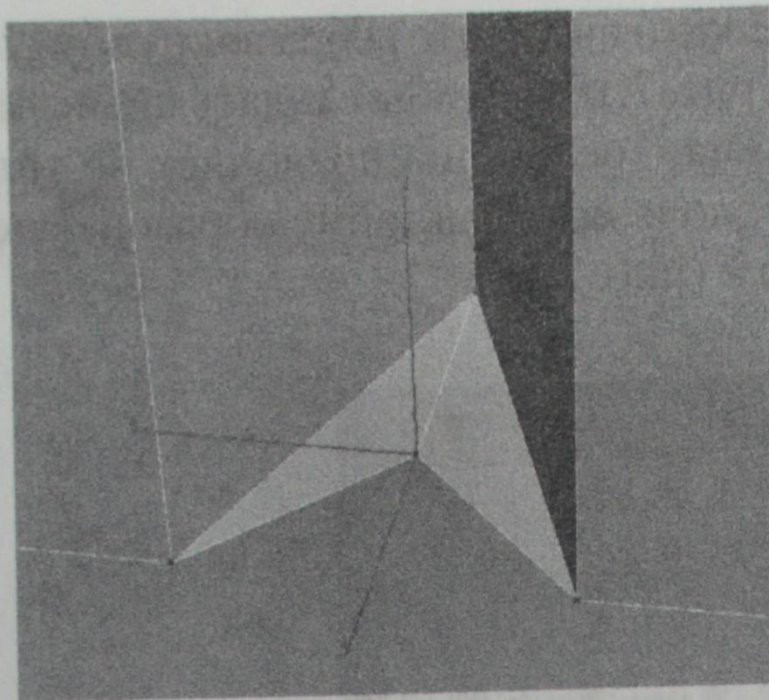


Рис. 7.20. Есть лишняя точка

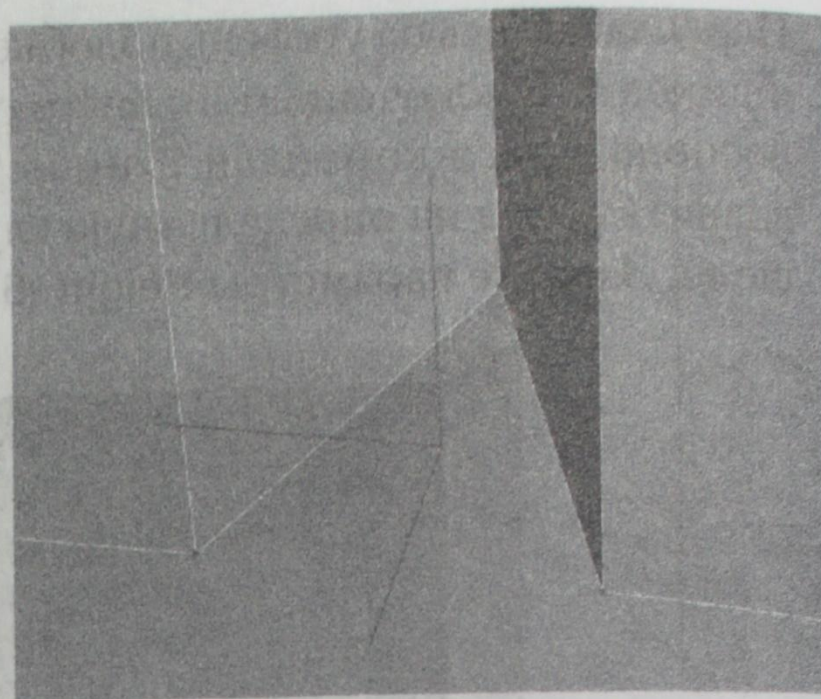


Рис. 7.21. Нет лишней точки, команда Target Weld

Тема 8. Модификатор Edit Poly

10. Выделите боковые грани ножек и экструдуйте их на 70 мм, результат должен получиться как на рис. 7.23.

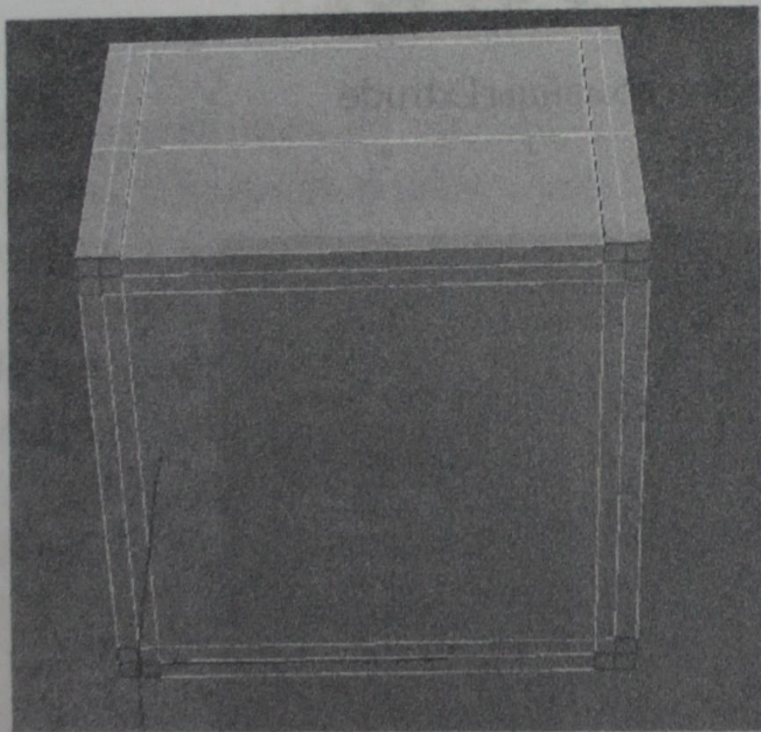


Рис. 7.22. Полигоны для экструзии при создании ножек тумбочки

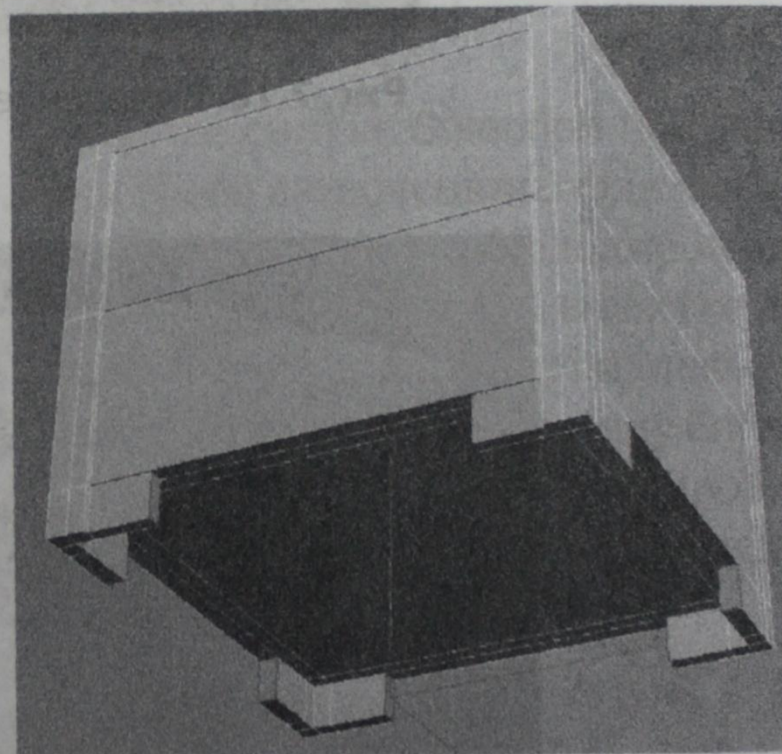


Рис. 7.23. Ножки тумбочки готовы

Тема 8.

Модификатор Edit Poly

11. Осталось сделать ручки. Для этого переключитесь на уровень подобъектов Edge, выделите боковые ребра ящиков и воспользуйтесь командой Ring — выделятся все вертикальные ребра вдоль ящиков. Воспользуйтесь командой Connect и вставьте один сегмент (рис. 7.24).
12. Переключитесь на уровень полигонов, выделите верхние полигоны на ящиках и экструдируйте их на 20 мм (рис. 7.25). Тумбочка готова. Выключитесь с уровня подобъектов. Такую топологически правильную модель легко будет текстурировать. О текстурировании мы поговорим в соответствующей главе.
13. Сохраните файл с названием «Тумбочка».

Тема 8. Модификатор Edit Poly

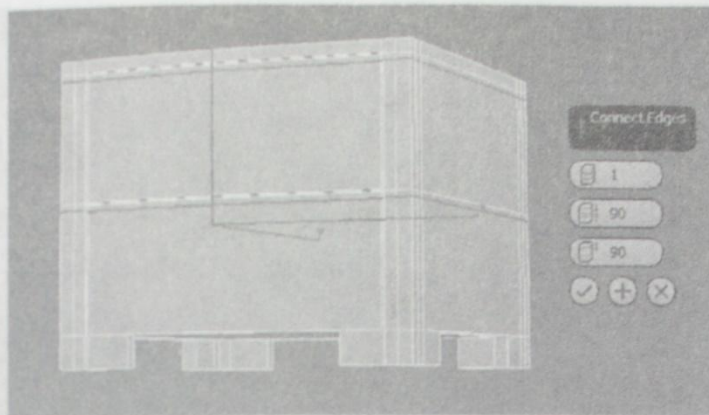


Рис. 7.24. Разрезы для ручек

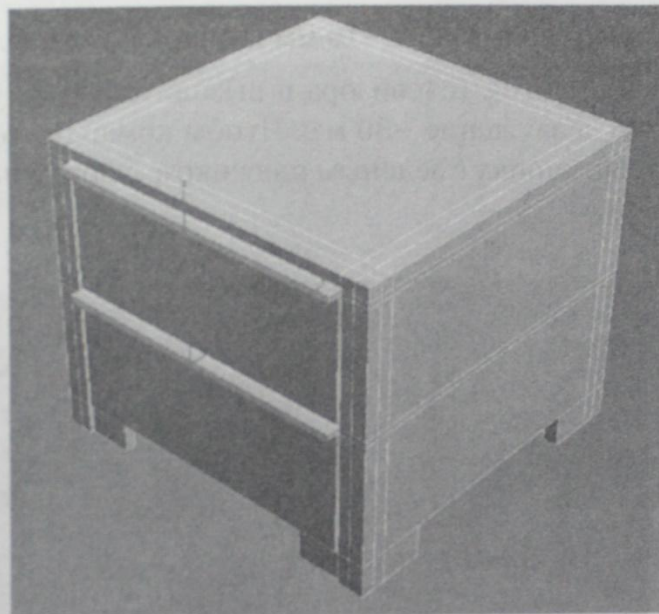


Рис. 7.25. Тумбочка готова

Тема 8.

Модификатор Edit Poly

Практическая работа «Телевизор»

Еще одно простое упражнение поможет вам лучше узнать модификатор Edit Poly и познакомиться с модификатором сглаживания Mesh Smooth.

1. На виде Top создайте фигуру Box с размерами (50, 900, 500). Переключитесь в окно перспективного вида и нажмите клавишу F4, чтобы прорисовывался каркас объекта.
2. Примените к фигуре Box модификатор Edit Poly и переключитесь на уровень под-объектов Polygon. Выделите передний полигон. Мы сформируем из него экран.
3. Щелкните на кнопке Settings, которая расположена рядом с кнопкой Inset. Задайте отступ 20 мм для вставки нового полигона (рис. 7.26).



Тема 8. Модификатор Edit Poly

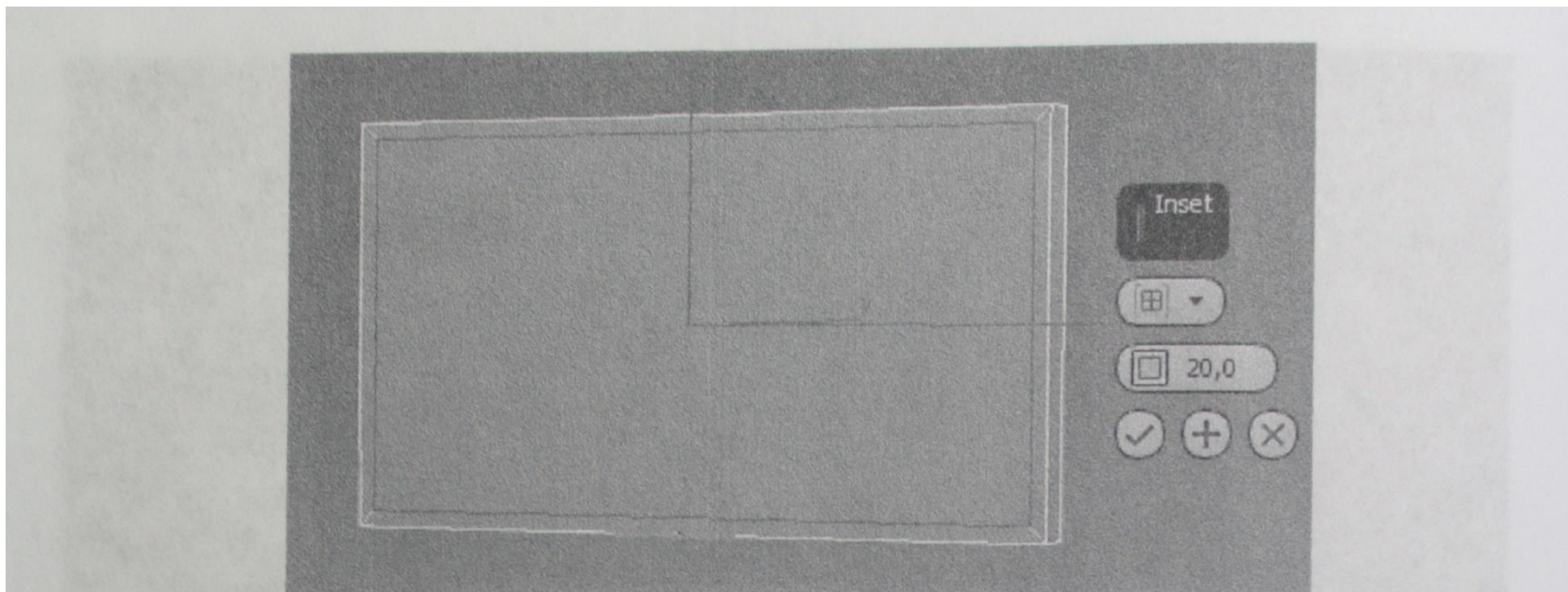


Рис. 7.26. Настройка команды Inset для создания экрана телевизора

4. Вдавите полученный полигон на -10 мм командой **Extrude**.
5. Выделите задний полигон телевизора и вызовите команду **Bevel**, задайте выдавливание 40 мм, а заужение -30 мм. Чтобы команда применилась дважды, сначала нажмите на кнопку с зеленым плюсиком, а потом на кнопку с галочкой (рис. 7.27).

Тема 8. Модификатор Edit Poly

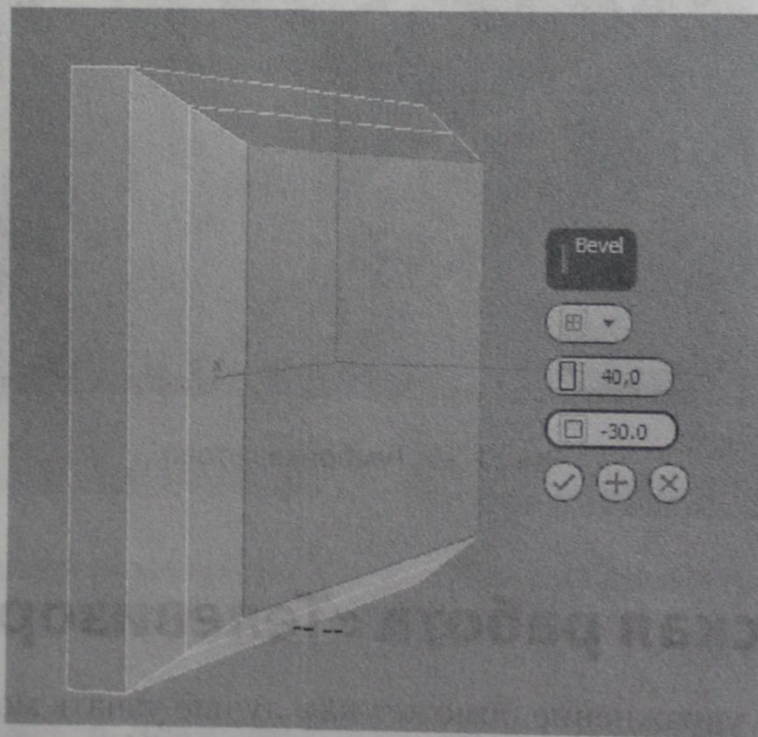


Рис. 7.27. Телевизор после применения команды Bevel

6. Переключитесь на уровень Vertex и с помощью инструмента перемещения подвиньте точки на виде Left так, чтобы боковая форма телевизора стала более реалистичной (рис. 7. 28). Главное — выделяйте точки захватом пунктирной рамкой.
7. Переключитесь на уровень подобъектов Edge и выделите любое боковое ребро, воспользуйтесь командой Ring для выделения остальных боковых ребер и примените Connect с параметрами: количество сегментов 2, смещение 90 (рис. 7.29).



Тема 8. Модификатор Edit Poly

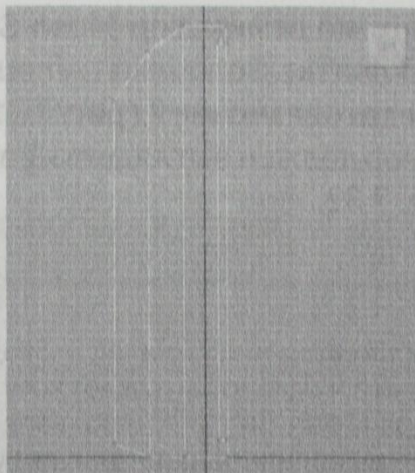


Рис. 7.28. Телевизор сбоку, вид Left

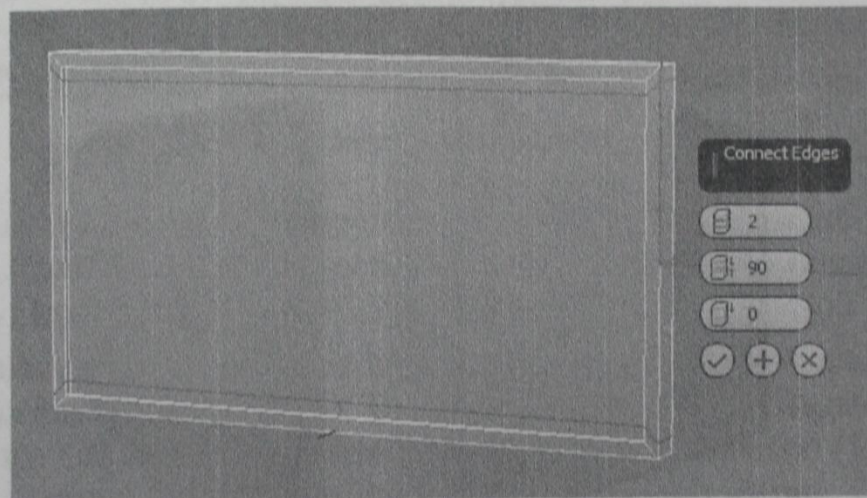


Рис. 7.29. Горизонтальные разрезы перед сглаживанием, команда Connect

Тема 8. Модификатор Edit Poly

8. Выделите верхнее ребро, нажмите Ring, а потом Connect с параметрами: количество сегментов 2, смещение 95 (рис. 7.30). Выключитесь с уровня подобъектов.

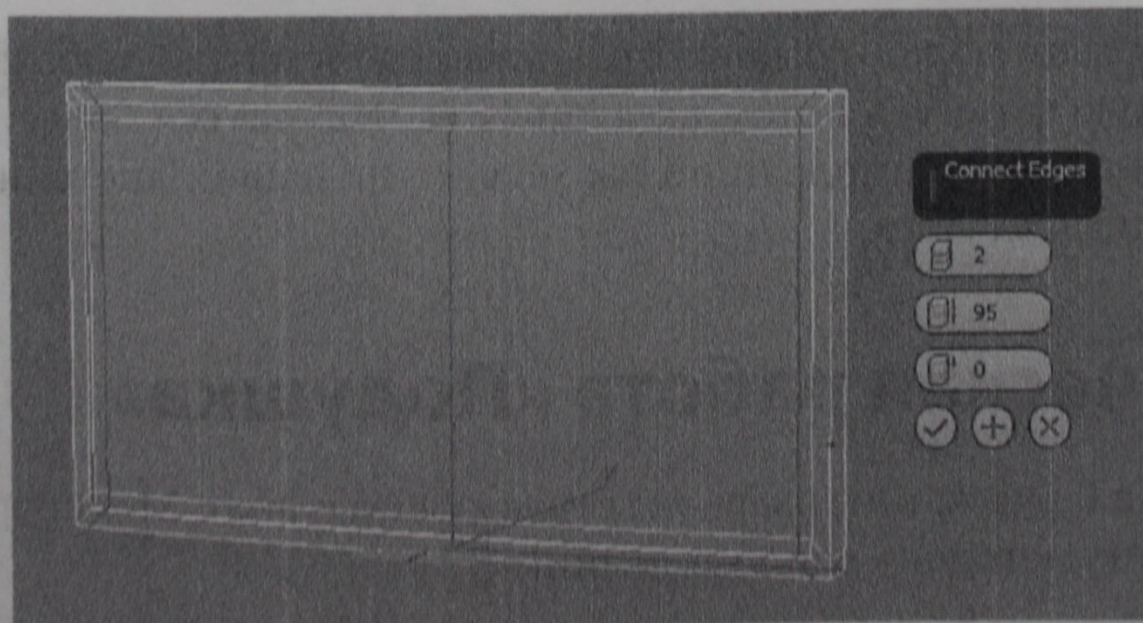


Рис. 7.30. Дополнительные вертикальные разрезы

Тема 8.

Модификатор Edit Poly

9. Примените к телевизору модификатор Mesh Smooth (Сглаживание сетки). В свитке Subdivision Amount для количества итераций введите значение 2 (рис. 7.31). После сглаживания телевизор должен выглядеть примерно так, как показано на рис. 7.32.

СОВЕТ

Никогда не вводите количество итераций больше 3. Это делает подразбиение слишком мелким и сильно загружает компьютер. Можно вместо модификатора Mesh Smooth использовать модификатор TurboSmooth, он выполняет аналогичную функцию сглаживания и тоже не любит много итераций.

10. Сохраните файл с названием «Телевизор».

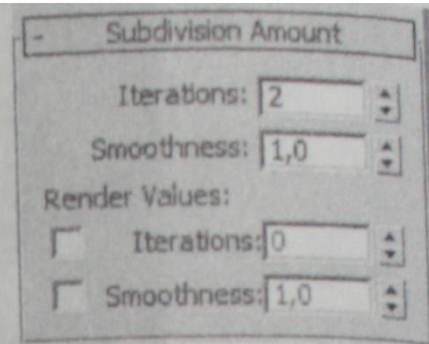


Рис. 7.31. Задание количества итераций

Тема 8. Модификатор Edit Poly

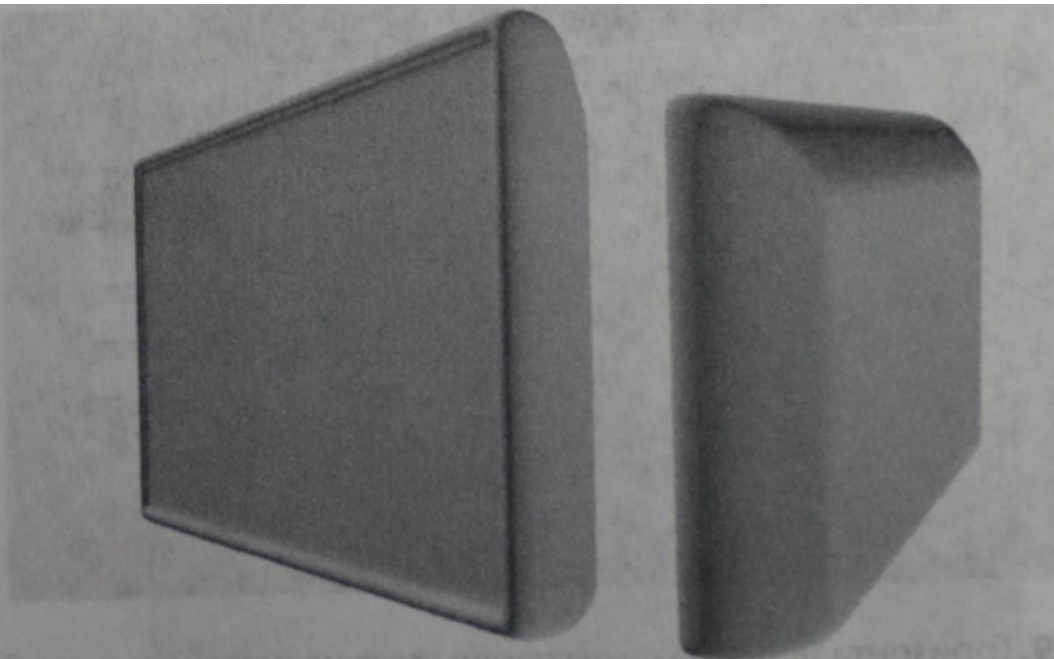


Рис. 7.32. Корпус телевизора после сглаживания

Можно поэкспериментировать с формой телевизора и добавить мелкие детали из отдельных примитивов.

Подобным образом можно создавать разные модели мягкой мебели, сначала моделируя основную форму, а потом сглаживая ее. Научиться более продвинуто ис-

Практическая работа «Подушка»

Практически в каждом интерьере встречаются подушки. Моделировать их очень просто. Один из методов — полимоделинг.

1. На виде Top создайте объект Box с размерами (500, 500, 200) и сегментами (10, 10, 1). Чтобы была видна сегментация, в окне перспективного вида включите режим отображения ребер (нажав клавишу F4).

Тема 8. Модификатор Edit Poly

2. Примените к объекту **Box** модификатор **Edit Poly**. Переключитесь на уровень подобъектов **Vertex** и на виде **Top** захватом рамкой выделите все точки по периметру (удерживая клавишу **Ctrl**), как показано на рис. 7.33, внутренние точки должны остаться невыделенными.

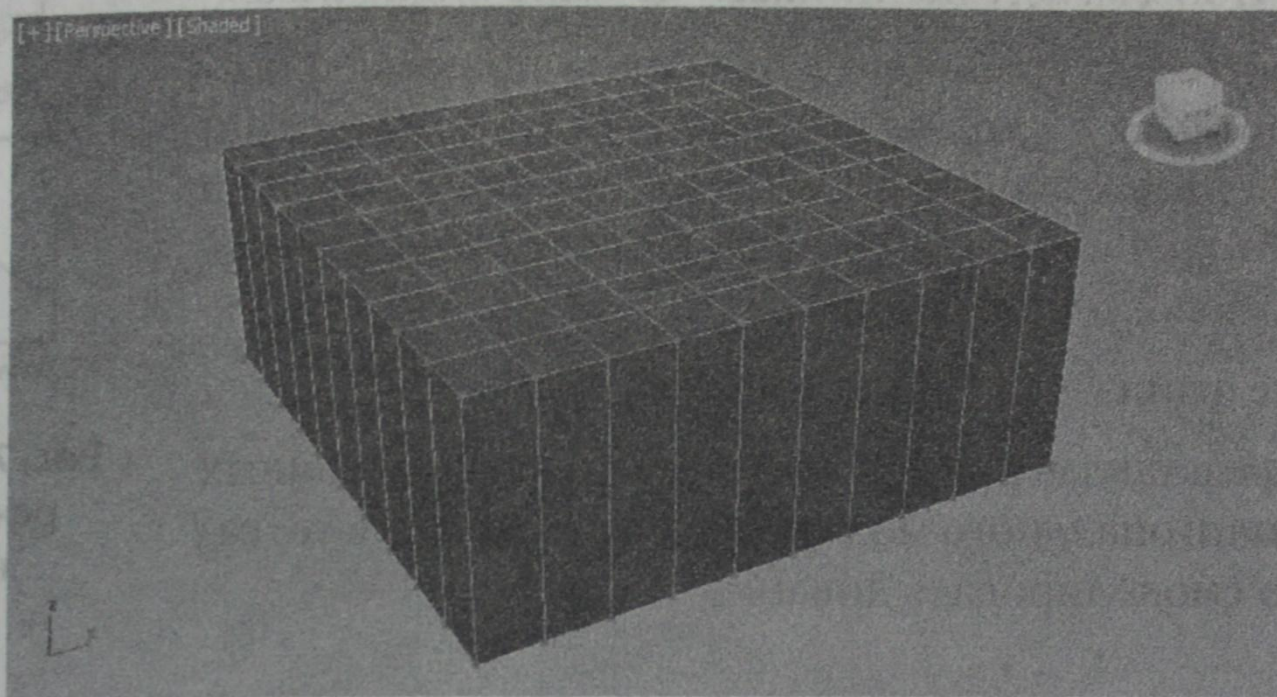


Рис. 7.33. Заготовка для подушки

Тема 8.

Модификатор Edit Poly

3. Возьмите инструмент масштабирования **Select and Scale** и на виде **Front** выполните масштабирование точек по оси **Y** таким образом, чтобы они приблизились друг к другу (рис. 7.34).
4. Снимите выделение и на виде **Top** выделите захватом рамкой только 4 угловые точки (удерживая клавишу **Ctrl**). В свитке **Soft Selection** (Мягкое выделение) модификатора **Edit Poly** установите флажок **Use Soft Selection** (Использовать) и введите в счетчик **Falloff** значение 300, как показано на рис. 7.35. Вертексы окрасятся в разные цвета. Возьмите инструмент масштабирования **Select and Scale** и на виде **Top** выполните масштабирование точек таким образом, чтобы они вытянулись в стороны, как крылья бабочки (рис. 7.36). Чем дальше вытянуты углы, тем очевиднее проявится у подушки этот эффект, поэтому отталкивайте их в стороны смелее. Сбросьте флажок **Use Soft Selection**.

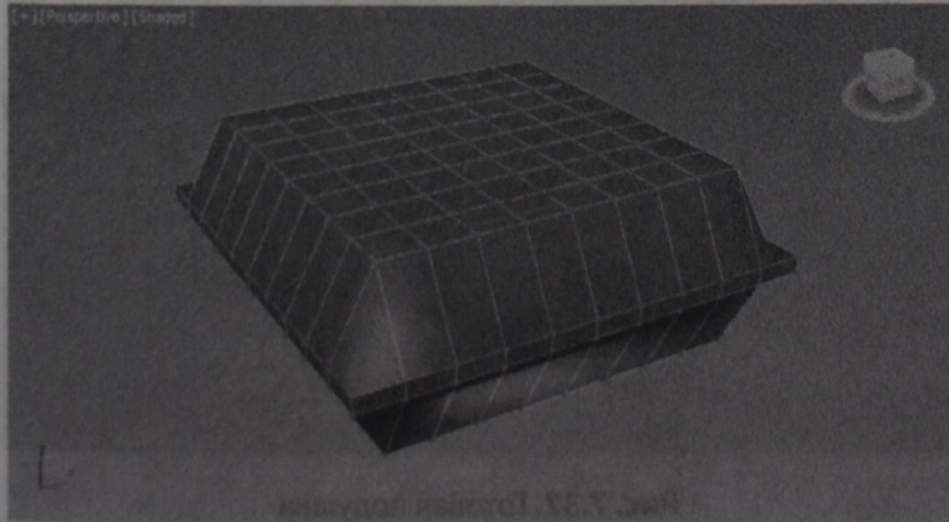


Рис. 7.34. Заготовка после масштабирования

Тема 8.

Модификатор Edit Poly

5. Переключитесь на уровень подобъектов Polygon и нажмите Ctrl+A, чтобы выделить все. В свитке Polygon: Smoothing Groups (Группы сглаживания) щелкните на кнопке Clear All (Очистить все), а затем — на кнопке 1 (рис. 7.37). Это нужно для того, чтобы между полигонами не было видно швов.
6. Переключитесь с уровня подобъектов и примените модификатор Relax с числом итераций (счетчик Iterations) от 10 до 20. Должна получиться подушка, показанная на рис. 7.37. Модификатор Relax расслабляет сетку, стремясь сделать ее более однородной.
7. Сохраните файл с названием «Подушка».

На рис. 7.38 представлен пример подушек и дивана, сделанных с помощью полигонального моделирования. Попробуйте самостоятельно смоделировать диван.

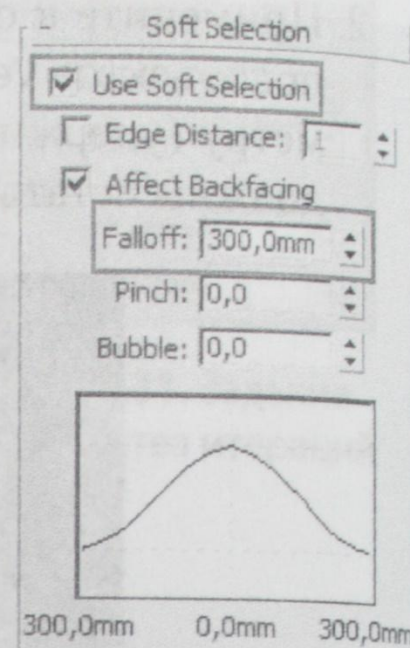


Рис. 7.35. Настройка режима мягкого выделения

Тема 8. Модификатор Edit Poly

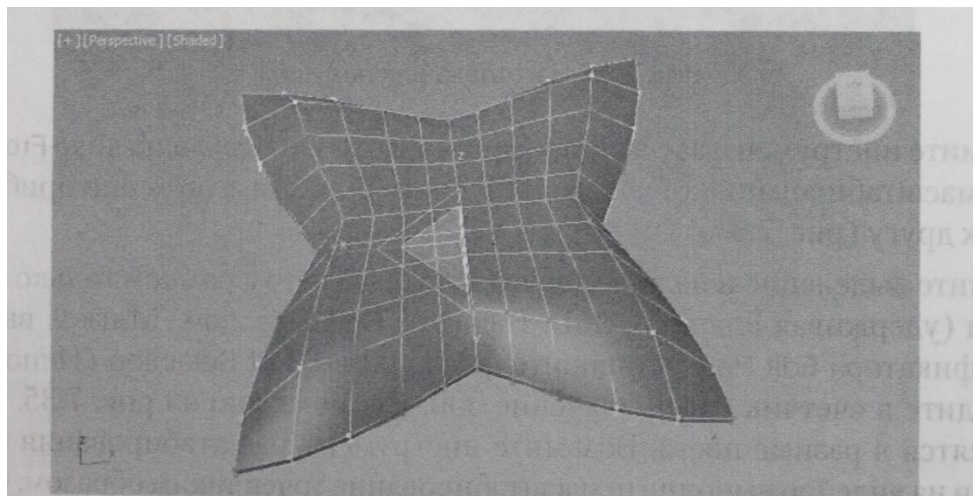


Рис. 7.36. У подушки выросли «крылья»



Рис. 7.37. Готовая подушка

Тема 8. Модификатор Edit Poly



Рис. 7.38. Диван сделан с помощью модификаторов Edit Poly и Mesh Smooth, а подушки — с помощью модификаторов Edit Poly и Relax (<http://3dmaster.ru/book2016/p2/>)

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.