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

Ключевые понятия

Тема 8.
Модификатор Edit Poly

- Vertex
- Edge
- Border
- Polygon
- Element

Тема 8.
Модификатор Edit Poly

Полигональное моделирование

Полигональным моделированием, или *полимоделингом*, называют создание объекта путем воздействия на его полигоны. Основным модификатором для полигонального моделирования является Edit Poly, с помощью которого можно обычный параллелепипед (объект Box) превратить в самолет, диван или персонаж. Этим же модификатором можно отредактировать уже готовый объект, созданный любым другим способом.

Общие сведения о модификаторе Edit Poly

Для того чтобы рассмотреть все уровни подобъектов, создайте чайник (объект Teapot) и примените к нему модификатор Edit Poly (рис. 7.1).

Работа с модификатором Edit Poly возможна на нескольких уровнях подобъектов:

- Vertex (Вершина) — различные манипуляции с вершинами редактируемого объекта;
- Edge (Ребро) — управление видимостью и расположением ребер редактируемого объекта;
- Border (Граница) — выделение границ выреза;
- Polygon (Полигон) — уровень для работы с многоугольниками сетки объекта;
- Element (Элемент) — уровень для работы с отдельными элементами объекта.

Попробуйте переключаться на разные уровни подобъектов и выделять элементы чайника, а также их перемещать. Возвращайте чайник в исходное состояние сочетанием клавиш Ctrl+Z.

Тема 8.
Модификатор Edit Poly

Команды модификатора Edit Poly

Для управления полигонами существует очень много команд, расположенных в разных свитках. В зависимости от того, на каком уровне подобъектов вы находитесь, свитки и команды могут меняться. Основные свитки перечислены ниже:

- Edit Poly Mode — выбор режима работы (моделирование или анимация с помощью моделирования);
- Selection — Выделение;
- Soft Selection — Мягкое выделение;
- Edit Polygons — Редактирование элементов выделенного уровня подобъектов;
- Edit Geometry — Изменение и воздействие на сетку объекта;
- Polygon: Material Ids — Назначение номеров ID для многокомпонентных материалов;
- Polygon: Smoothing Groups — Группы сглаживания границ между полигонами;
- Paint Deformation — Инструменты скульптинга.

Основные команды модификатора Edit Poly перечислены в табл. 7.1.

Тема 8.
Модификатор Edit Poly

Таблица 7.1. Команды модификатора Edit Poly

Команда	Уровень подобъектов	Назначение команды
Свиток Selection		
By Vertex		Выделение подобъектов, примыкающих к выбранной точке
Ignore Backfacing		Блокировка трансформаций тыльных граней объекта
By Angle		Режим выбора подобъектов по указанному углу
Shrink		Уменьшение диапазона выбранных подобъектов
Grow		Увеличение диапазона выбранных подобъектов

ВГУЭС

Тема 8.
Модификатор Edit Poly

Свиток Edit Polygons (Vertex, Edge, Border, Element)		
Extrude	Vertex, Edge, Polygon, Border	Выдавливание выбранных подобъектов
Bevel	Polygon	Выдавливание с фаской
Bridge	Edge, Polygon, Border	Соединение выбранных элементов «перемычкой»
Outline	Polygon	Расширение или заужение выбранных полигонов
Inset	Polygon	Вставка новых полигонов с заданным расстоянием от границы выбранных полигонов
Flip	Polygon, Element	Разворот нормалей выбранного подобъекта
Hinge From Edge	Polygon	Навес от края выбранного ребра
Extrude Along Spline	Polygon	Выдавливание вдоль сплайна

Тема 8.
Модификатор Edit Poly

Таблица 7.1. Команды модификатора Edit Poly (*продолжение*)

Команда	Уровень подобъектов	Назначение команды
Retriangulate	Polygon, Edge, Border, Element	Разворот ребра подразбиения полигона на треугольники, работает при нажатой кнопке Turn
Turn	Polygon, Edge, Border, Element	Разворот выбранного ребра с соединением диагональных вершин плоскости
Remove	Vertex, Edge	Удаление выбранного элемента
Break	Vertex	Разъединение граней, сходящихся в выбранной вершине
Weld	Vertex	Соединение нескольких выбранных вершин в одну, при этом образующие грани сходятся в этой вершине. При нажатии кнопки Settings (Настройки) появляется счетчик, в котором можно задать радиус захвата точек
Target Weld	Vertex, Edge	Объединение вершин (ребер) путем перемещения выбранного подобъекта к требуемому
Chamfer	Vertex, Edge, Border	Создание прямой фаски с дополнением фигуры новыми вершинами и гранями

Тема 8.
Модификатор Edit Poly

Connect	Vertex	Соединение ребром двух соседних вершин по диагонали
Remove Isolated Vertices	Vertex	Удаление отдельно расположенных вершин объекта
Weight	Vertex, Edge	Вес вершины для последующего сглаживания модификаторами Smooth или TurboSmooth
Crease	Vertex, Edge	Жесткость ребра для последующего сглаживания модификаторами Smooth или TurboSmooth
Split	Edge	Разъединение выделенных ребер (нужно выделить хотя бы три ребра)
Connect	Edge, Border	Построение дополнительных ребер между выделенными, можно задать количество и смещение
Create Shape	Edge, Border	Создание сплайна на основе выделенных ребер
Hard	Edge	Назначить ребро жестким
Smooth	Edge	Назначить ребро сглаженным
Display Hard Edges	Edge	Показать жесткие ребра
Cap	Border	Построение полигона по заданной замкнутой границе
Insert Vertex	Border, Element	Вставка дополнительной вершины в линию границы либо в произвольное место для элемента

Тема 8.
Модификатор Edit Poly

Команда	Уровень подобъектов	Назначение команды
Свиток Edit Geometry		
Constraints		Блокировки перемещения (по ребрам, по полигонам, по нормалям)
Preserve UVs		Сохранение UV координат, при включенном флажке текстура не будет перемещаться вместе с подобъектом
Create	Vertex	Создание изолированных вершин для последующих построений, создания граней, плоскостей и т. д.
Create	Face, Polygon, Element	Создание треугольной грани с использованием вершин объекта в качестве узловых точек. Направление обхода трех вершин определяет видимость построенной грани. Например, для создания грани, повернутой передней стороной к наблюдателю, необходимо перемещать мышь против часовой стрелки
Collapse		Сведение в точку и объединение всех выделенных вершин в одну с расположением ее в геометрическом центре выделения
Attach		

Тема 8.
Модификатор Edit Poly

Attach		Добавление полигональных объектов сцены в состав редактируемой модели
Detach		Отделение выделенной части объекта в отдельный элемент или новый объект
Slice Plane	Vertex	Специальный режим, позволяющий построить сечение как результат пересечения поверхности объекта и секущей плоскости. Эта плоскость выделена желтым цветом и может быть перенесена и повернута до требуемой позиции. При установленном флажке Split (Рассечь) генерируются кромки для разъединения объекта на две части
QuickSlice		Быстрый разрез плоскостью по указанному центру
Cut		Разрезание поверхности объекта с добавлением новых ребер
MSmooth		Подразбиение вокруг выделенного подобъекта
Tessellate	Face, Polygon, Element	Увеличение мозаичности граней с добавлением промежуточных вершин. В окне Settings находится счетчик натяжения. Если необходимо, чтобы разбиение выполнялось точно в плоскости, в счетчик натяжения нужно ввести значение 0. Переключатель by Edge (По ребрам) включает режим добавления вершин посередине ребер, а переключатель by Polygon (По грани) — в геометрических центрах граней

ВГУЭС

Тема 8.
Модификатор Edit Poly

Таблица 7.1. Команды модификатора Edit Poly (*окончание*)

Команда	Уровень подобъектов	Назначение команды
Make Planar		Переориентация выбранных подобъектов в плоскостное расположение
View Align/Grid Align		Переориентация выбранных подобъектов параллельно текущему видовому окну/сетке
Relax		Ослабление сетки для выделенных подобъектов
Hide/Unhide		Управление видимостью наборов подобъектов
Свиток Soft Selection		
Use Soft Selection		Включение/выключение режима мягкого выделения
Edge Distance		Число ребер, попадающих в «зону влияния» трансформаций
Affect Backfacing		Воздействовать на тыльные грани — в трансформации вовлекаются все грани сетки
Falloff, Pinch, Bubble		Спад, Сужение, Вздутие — параметры внешнего вида функциональной кривой распространения трансформаций

Свиток Soft Selection (Мягкое выделение)

В режиме Vertex (Вершина) в видовых окнах выбранная вершина выделяется красным цветом, а вершины, попадающие в область влияния, — оттенками оранжевого и желтого, по мере спада.

При различных значениях счетчиков Falloff (Спад), Pinch (Сужение) и Bubble (Вздутие) трансформации выбранной вершины по-разному передаются всем «подчиненным» вершинам.

Чаще всего режим мягкого выделения используется на уровне Vertex, хотя он действует и на других уровнях подобъектов.

Попробуйте перемещать точки, используя мягкое выделение. Точки, перемещаясь, будут захватывать с собой остальные.

По окончании работы с мягким выделением флажок Use Soft Selection нужно сбросить.

Тема 8.
Модификатор Edit Poly

Ribbon панель

Все перечисленные команды и другие инструменты полимоделинга и скульптинга можно найти в Ribbon панели. Чтобы ее открыть, щелкните в панели инструментов на кнопке Toggle Ribbon (пиктограмма с папкой и лампочкой). На панели есть пять вкладок (рис. 7.1).

- Modeling — инструменты моделирования;
- Freeform — ретопология и скульптинг;
- Selection — инструменты выделения подобъектов;
- Object Paint — рисование объектами по заданной поверхности;
- Populate — заполнение людьми экстерьерных и интерьерных сцен.

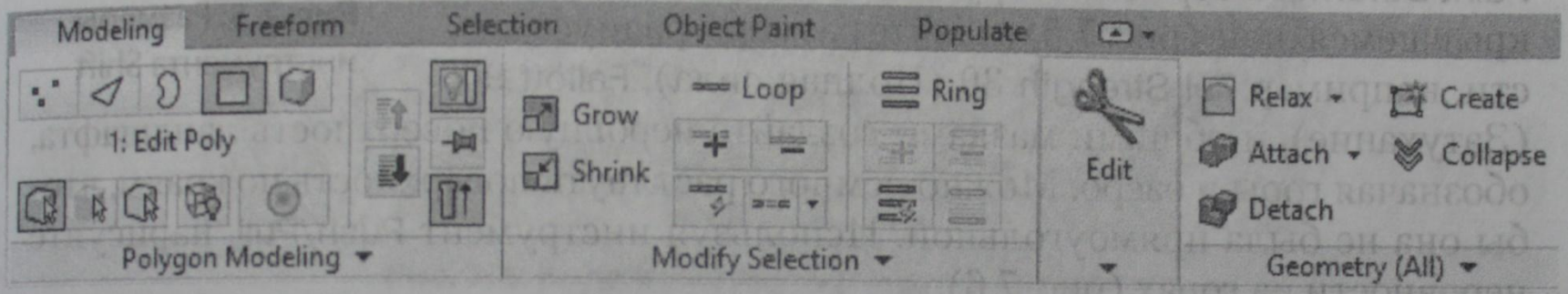

Рис. 7.1. Ribbon панель

Тема 8.
Модификатор Edit Poly

На вкладке Modeling в разделе Edit есть полезный инструмент, отсутствующий в свитках модификатора Edit Poly. Это инструмент Swift Loop – Кольцевой разрез, который при наведении на ребро вставляет разрез по всей длине полосы смежных полигонов.

Еще один полезный инструмент находится в разделе Polygons и называется GeoPoly (рис. 7.3). GeoPoly преобразует выделенный полигон, перемещая вершины так, чтобы получилась правильная геометрическая форма.

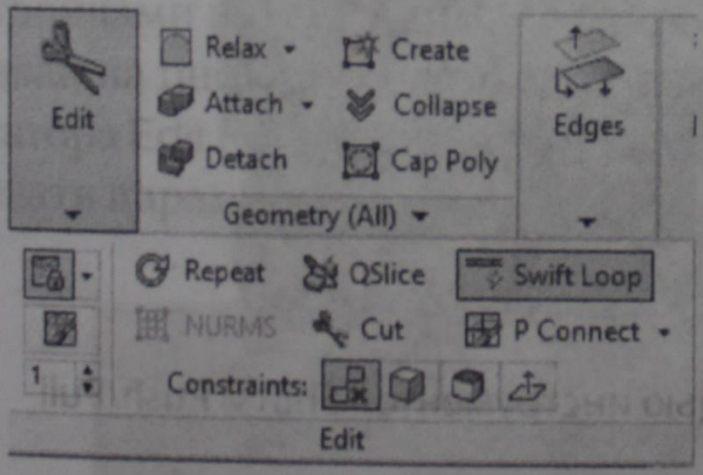

Рис. 7.2. Инструмент Swift Loop

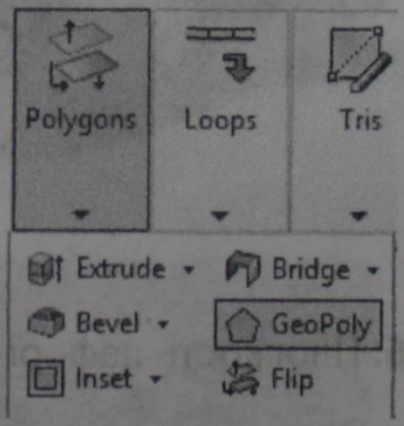

Рис. 7.3. Инструмент GeoPoly

Тема 8.
Модификатор Edit Poly

На вкладке Freeform интересен раздел Paint Deform (рис. 7.4), в котором есть кисти для рисования по высокосегментированной поверхности с целью ее деформации. Этот процесс называется скульптингом. Инструмент Shift позволяет деформировать поверхность относительно вида, а кисть Push/Pull — относительно нормалей поверхности.

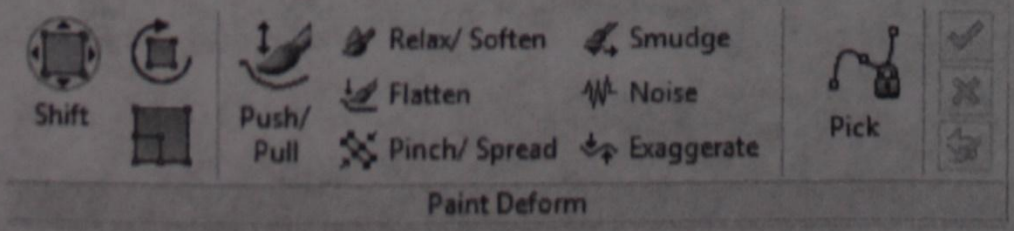

Рис. 7.4. Раздел Paint Deform

Задания для самопроверки

Тема 8.
Модификатор Edit Poly

Моделирование простых и сложных объектов с помощью модификатора Edit Poly.

Рекомендуемая литература

1. Миловская О. 3ds Max 2016. Дизайн интерьтеров 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.