



ВВЕДЕНИЕ

Nevercenter Silo (<http://www.nevercenter.com/silo>) характеризуется разработчиком, как инструмент 3D моделирования с широкими возможностями – от «лепки» высокополигональных скульптурных органических форм (*High-poly sculpt*) до построения точных технических объектов. Такая идеология программы позволяет с успехом осуществлять в *Silo* самый широкий круг проектов для самых разных задач – от персонажей компьютерных игр до архитектуры.

Однако прежде всего, конечно, *Silo* – полигональный (поверхностный) моделер, специализированный на построение и редактирование 3D объектов на базе типичного для такого рода редакторов механизма *Subdivision* – интерактивной управляемой детализация поверхностей, которая генерирует сглаженную сетку полигонов. И для решения этих задач программа обладает мощным комплексом инструментов и опций.

Кроме того, не менее продвинутое возможности *Silo* предоставляет и в части *UV-mapping* – текстурирования сложных поверхностей. Таким образом, из полного набора функций 3D редакторов в *Silo* практически отсутствует только встроенный модуль фотореалистичного рендеринга – в этой части предусмотрена только рабочая текущая визуализация сцены под *OpenGL*.

Благодаря всем этим качествам *Silo* является отличным дополнением к другим специализированным редакторам и рендерам. И в этой книге *Silo* рассматривается, в том числе, как «деловой партнер» к низкополигональному редактору *Google SketchUp*, не обладающему в силу своей специфики как раз этими, иногда очень нужными возможностями – как в части работы с поверхностями сложной кривизны (т.н. «органикой»), так и тонким управлением текстурированием поверхностей.

Особо следует отметить родственную *SketchUp* идеологию «дружественности» к пользователю, отличительной особенностью программы является предельно лаконичный, интуитивно понятный интерфейс с минимальной загрузкой его элементами рабочего пространства и возможностью пользоваться несколькими альтернативными способами управления. Кроме того, впечатляют уникальные механизмы практически полной перестройки интерфейса «под себя» – от любой компоновки элементов управления в рабочем пространстве, до возможности фактически создания своего дизайна интерфейса.

Все это обеспечивает легкость освоения, комфортную, червычайно быструю работу и позволяет сосредоточиться именно на творческой ее части.

СОДЕРЖАНИЕ:

Глава 1. SILO – КАК ЭТО РАБОТАЕТ ... стр. 4

Глава 2. УПРАВЛЕНИЕ ФАЙЛАМИ ... стр. 9

Глава 3. УПРАВЛЕНИЕ ПРИМИТИВАМИ ... стр. 11

Глава 4. МОДИФИКАЦИИ ... стр. 21

Глава 5. SUBDIVISION... стр. 34

Глава 6. УПРАВЛЕНИЕ ОПЦИЯМИ ВЫБОРА ... стр. 38

Глава 7. МАТЕРИАЛЫ, МАППИНГ ... стр. 51

Глава 8. УПРАВЛЕНИЕ ОТОБРАЖЕНИЕМ ... стр. 59

Глава 9. РЕДАКТОРЫ, НАСТРОЙКИ, HELP ... стр. 68

Глава 10. SketchUp > Silo > SketchUp ... стр. 80

Глава 11. УРОКИ ... стр. 83



По отдельным, особо значимым моментам или в качестве дополнительной информации, в учебник включены уточнения, рекомендации, примечания и комментарии – они в тексте выделены так, как этот абзац.

В книге приведены и рассматриваются настройки интерфейса, установленные по умолчанию.

Все горячие клавиши работают только при включенной английской раскладке клавиатуры. Все опции обращения к файловой системе также работают только с латиницей (имена папок, файлов, пути к ним). И хотя внутри программы возможно использование кириллицы (например, в именах материалов, групп и т.д.), лучше этого не делать во избежание возможных проблем при передаче моделей в другие программы.

Условные сокращения и обозначения в тексте:

ЛКМ – левая кнопка мышки

СКМ – средняя кнопка (колесико) мышки

ПКМ – правая кнопка мышки

Ctrl+V – «горячие клавиши» (keyboard shortcuts) самых востребованных команд

От автора

Предлагаемый вниманию читателя учебный материал основан на авторском переводе руководств, других учебных материалов к *Silo v.2* и подробном тестировании всех опций и инструментов программы. Приведенные в учебнике дополнительные комментарии, примечания и способы решения отдельных задач выражают только личные оценки и опыт работы автора в программе, и конечно, не претендуют на роль единственно правильных.

Буду благодарен за отзывы, комментарии, замечания по книге, готов ответить на возникающие вопросы (пишите: prosketchup@narod.ru) и, конечно, – желаю творческих успехов!

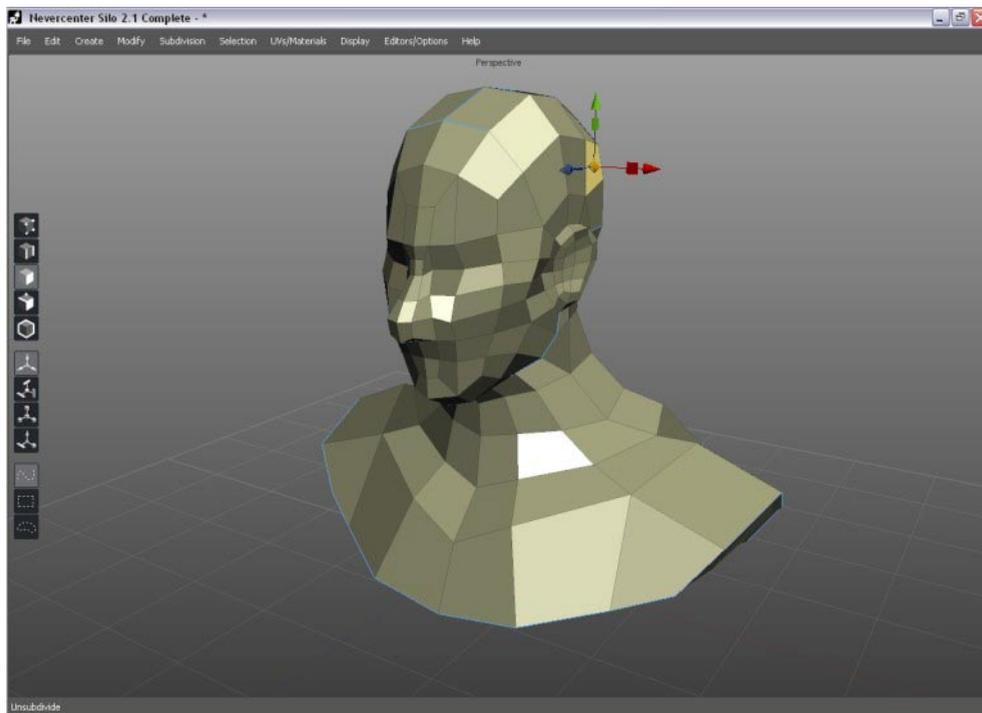
Александр Петелин



Глава 1.

Silo – как это работает...

В этой главе рассмотрены базовые понятия, опции, методы и способы управления программой, необходимые для начала работы в Silo.



Первое впечатление от интерфейса – при открытии рабочее пространство *Silo* удивляет своей «пустотой», необычной для 3D редакторов, что на самом деле показывает главный принцип организации интерфейса – его максимальную гибкость, свободу и удобство для работы.

ОСИ, ПРОЕКЦИИ-ВИДЫ, РАБОЧИЕ СЕТКИ

Механизм ориентации в трехмерном мире программы традиционен – построен на позиции каждого элемента построения в каждый текущий момент. Она определяется тремя его координатами в *World Axes (Осях сцены)*, которые обозначены в рабочем пространстве линиями и элемента-

ми управления трех цветов: *X (красная), Y (зеленая), Z (синяя)*. Условно можно также обозначить эти измерения (в том же порядке) как: **ширина, высота, глубина**.

Отдельным объектам и элементам можно также при необходимости назначать независимую систему координат **Local Axes (Локальные оси)**.

 В *Silo* принято обычное для большинства 3D редакторов понятие третьего измерения пространства сцены (в дополнение к ширине и высоте – в плоскости экрана) – «глубины», т.е. направление «от наблюдателя» (или «к наблюдателю»). Т.о., если перенести модель из *Silo* в *SketchUp* без учета того, что в нем длина и ширина – это «земля», лежащая в плоскости его красной и зеленой осей, а третье измерение – высота (по синей оси), модель окажется «поваленной набок».

Сцена может быть отображена в различных проекциях-видах: двух перспективных и шести ортогональных – в одном окне, открытом на все рабочее пространство, или в нескольких окнах одновременного показа разных проекций. Так, по умолчанию открывается одно окно **Free Perspective View (Свободный перспективный вид)**. Если открыто несколько окон, для активации одного из них кликаем в нем **ЛКМ**, для того, чтобы открыть его на весь экран – клавишу **Space**.

Можно использовать **Work Grids (Рабочие сетки)**, которые отображаются на проекциях-видах как планы осей *XY, YZ, XZ* с показом соответствующим цветом осевых линий и точки начала отсчета (0,0,0) в центре. Сетки используются для удобства моделирования, поскольку они имеют конкретные «физические» единицы измерений, а также может быть включен механизм *snapping (привязки)* элементов построений к ним. *Snapping* может быть включен также и для любых элементов построений.

НАВИГАЦИЯ (УПРАВЛЕНИЕ КАМЕРОЙ)

Традиционных кнопок и др. элементов управления камерой (обзором сцены) в интерфейсе просто нет (!), а решена эта функция предельно лаконично и просто – нажатие и удержание клавиши **ALT** переводит мышку в режим «навигатора» из любой другой опции:

Rotate (Вращение): вращение камеры вокруг объекта на фиксированном расстоянии – **Alt + ЛКМ**

Ran (Панорамирование): движение камеры в плоскости, параллельной экрану – **Alt + СКМ**

Zoom (Лупа): увеличение/уменьшение изображения за счет движения камеры к объекту (от объекта) – **Alt + ПКМ** или **вращение колесика СКМ**.

БАЗОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПОСТРОЕНИЙ

Сцены в *Silo* формируются из **объектов**, а каждый объект – из базовых элементов построений (в терминологии *Silo* – *components*): **vertices (вершин), edges (ребер) и faces (поверхностей)**. Каждый их этих элементов может редактироваться только при активации соответствующего **Selection Mode (Типа выбора)**. Многие опции работают только при определенных типах выбора или будут вести себя по-разному при разных типах выбора.

SELECTION MODE (ТИПЫ ВЫБОРА)

Типы выбора представлены пятью кнопками специальной панели инструментов:



Слева направо:

Vertex Selection Mode: A – выбор только *вершины (вершин)* для редактирования.

Edge Selection Mode: S – выбор только *ребра (ребер)* для редактирования.

Face Selection Mode: D – выбор только *поверхности (поверхностей)* для редактирования.

Object Selection Mode: F – выбор только целого *объекта (объектов)* для редактирования



Под объектом в Silo понимается самостоятельная сетка полигонов, сформированная набором поверхностей с их вершинами и ребрами. Несколько сеток могут быть слиты в одну или наоборот, цельная сетка может быть разделена на самостоятельные части. Сетки могут быть объединены в функциональные группы, оставаясь при этом полностью доступными по отдельности для всех команд модификаций.

Multi Selection Mode: G – универсальный механизм, который сам распознает находящийся под курсором тип базового элемента (вершина, ребро или поверхность) и автоматически переключается в соответствующий тип выбора. Перемещаем курсор над объектом, при этом доступный в данный момент и для этого типа выбора элемент подсвечивается желтым цветом, и далее кликом подтверждаем (фиксируем) выбор.

SELECTION STYLES (СТИЛИ ВЫБОРА)

Silo имеет три стиля и, соответственно, инструмента выбора. Каждый из стилей удобно использовать в различных ситуациях, или просто по личным предпочтениям. Эти опции выполняются с нажатой **ЛКМ** или **СКМ**.



Слева направо:

Paint (Кисть) – выбирается все, что «закрашивается» курсором-кистью (попадает под курсор при его перемещении);

Area (Область) – выбирается все, что попадает внутрь его «растягивающейся» прямоугольника (два клика по углам);

Lasso (Лассо) – выбирает все, что попадает внутрь произвольно нарисованной кривой – т.е. практически аналогично выбору области имиджа в растровых редакторах при создании масок.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ВЫБОРА

Предусмотрено еще несколько механизмов, которые работают совместно с предыдущими, обеспечивая еще большую гибкость и удобство этих опций.

Select Visible (Выбор видимого): выбор видимых (переднего плана) элементов – **одиночным кликом ЛКМ**. **Двойной клик ЛКМ** выбирает в объекте всю связанную геометрию того же типа (поверхности, ребра, вершины).

Select Thru (Выбор сквозь): одновременный выбор видимых и невидимых (скрытых ближними, на заднем плане) элементов, попадающих на это направление взгляда (в текущем ракурсе камеры) – **одиночным кликом СКМ**.

Tweak (Зажим): Ctrl + ЛКМ – временное переключение в режим непрерывного выбора/манипуляций. Если до этого ничего не было выбрано, *Tweak* будет выбирать элемент, находящийся в данный момент под курсором (автоматически переключаясь в соответствующий тип выбора), и можно тут же редактировать его в режиме текущего манипулятора (см. далее), хотя сам манипуля-

тор не показывается. При переходе к другому элементу выбор с предыдущего автоматически снимается. Второй интересный момент этой функции проявляется, если уже что-то выбрано обычным способом (одиночным кликом на элементе) и на нем появился текущий манипулятор – нет необходимости точно устанавливать курсор на управляющих элементах манипулятора – он будет работать при нахождении курсора в любом месте экрана. Стоит обратить особое внимание на этот механизм, поскольку использование *Tweak* – ключевой прием чрезвычайно быстрой и удобной работы при выполнении однотипных опций редактирования разных частей объекта.

Select Add (Множественный выбор): последовательное добавление к выбранному новых элементов **одиночными кликами + Shift**.

Select Subtract (Отмена выбора): последовательная отмена (снятие) выбора **одиночными кликами + Alt + Shift**.

Select Complement (Выбор дополнением): «двухпозиционный» переключатель опций выбора/отмены выбора **одиночными кликами + Ctrl + Shift**.

Можно также использовать механизм **Convert Selection (Конвертировать выбор)** – кнопками **Shift+A, Shift+S, Shift+D** включается опция попеременной конвертации текущего типа выбора элементов в другой (следующий). Например, выбрав сначала поверхность и переключившись **Shift+S**, получаем выбор ограничивающих ее ребер и т.д.

При любом новом, последующем выборе предыдущий выбор автоматически снимается (отменяется).

MANIPULATORS (МАНИПУЛЯТОРЫ)



Silo использует экранные устройства – манипуляторы для основных типов модификаций выбранных элементов – **перемещения, вращения и масштабирования**. На них находятся «ручки-захваты», использование каждой из которых (кликнуть, удерживать и потянуть) дает различный эффект. Направление действия ориентировано по осям и обозначено соответствующими «осевыми» цветами – красным, синим, зеленым.

Помним, что применяя вариант выбора *Tweak* (см. выше) можно значительно ускорить выполнение этих опций без непосредственного использования манипуляторов.

Тип манипулятора выбирается кнопками специальной панели или горячими клавишами.



Слева направо:

Move (Перемещение): W – за захваты «стрелки» происходит перемещение только по соответствующим осям, за захваты «планки» – в произвольном направлении, но только в плоскости соответствующего плана осей, за центральный захват «кубик» – в произвольном направлении, но только в плоскости экрана (т.е. плоскости, нормальной к направлению взгляда – линии нацеливания камеры).

Rotate (Вращение): R – за захваты «планки» происходит вращение только в плоскости соответствующего плана осей, за белый «обруч» – только в плоскости экрана, за центральный «кубик» – в произвольном направлении. Стандартно вращение происходит вокруг геометрического центра

объекта, но этот принцип может быть при необходимости изменен.

Scale (Масштабирование): E – за захваты «кубики» происходит двунаправленное масштабирование только вдоль соответствующих осей, за захваты «планки» – равномерное масштабирование по всем направлениям, но только в плоскости соответствующего плана осей, за центральный кубик – по всем осям одновременно (пропорционально).

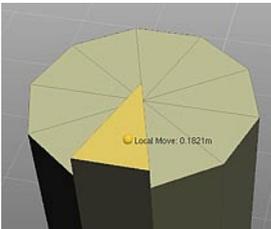
Universal (Универсальный): Q – включает в себя все соответствующие захваты управления всеми тремя функциями – перемещения, вращения, масштабирования и работает в зависимости от примененного типа захвата.

РАБОТА С КОМАНДАМИ

Программа имеет многократно дублированную систему управления: основные текстовые меню в верхней части экрана, диалоговые окна отдельных команд, быстрый доступ к любым командам (инструментам) через *keyboard shortcuts* (*горячие клавиши*) или через систему контекстных меню, доступных в текущей ситуации – выбираем то, что привычней, удобней, быстрее... Как уже упоминалось, можно по своим предпочтениям практически полностью перестроить интерфейс и управление программой («под себя») – например, под другую привычную программу, в которой также работаем постоянно.

Многие пункты текстовых меню имеют рядом с названием дополнительную кнопку **Opt**, которая открывает диалоговое окно доступных параметров настроек. До запуска команды здесь можно изменить значения, установленные по умолчанию – при закрытии (выходе) измененные значения сохраняются, и будут действовать до следующего изменения. Значения в окошках параметров (установив курсор в окошке) можно плавно изменять перетягиванием мышкой (влево-вправо) или вводом чисел с клавиатуры.

В ряде команд опционные значения можно изменять в интерактивном режиме – результат тут же проявляется на выбранном элементе (объекте). Такие интерактивные команды сопровождаются появлением на выбранном элементе (объекте) дополнительного манипулятора-шарика.



Кликнув на нем и удерживая клавишу мышки, перетягиванием (влево-вправо) интерактивно меняется сила (или направление) воздействия, а рядом выводится название опции и текущее числовое значение воздействия.

SUBDIVISION, PAINT DISPLACEMENT, UV-MAPPING

И наконец – главные специфические механизмы *Silo*, которые позволяют работать инструментами скульптурной лепки сложнейших форм, их детальной рельефной проработки и последующей «обтяжки» текстурными имиджами – все они будут подробно рассмотрены в соответствующих главах.

В итоге, как финальный результат моделирования в *Silo*, получаем модель (сцену), полностью подготовленную для дальнейшей передачи в другие программы – 3D редакторы или фотореалистичные рендеры.