

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ЯРОСЛАВА МУДРОГО»

МАТЕРИАЛЫ ДОКЛАДОВ СТУДЕНТОВ

Часть 2

XXIV научная конференция
преподавателей, аспирантов и студентов НовГУ
20–25 марта 2017 года

ВЕЛИКИЙ НОВГОРОД
2017

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ ПРОИЗВОДСТВА МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Главное требование, обязательное для выполнения при производстве строительно-монтажных работ – обеспечение устойчивости монтируемых конструкций. Руководствуясь этим требованием необходимо понимать, любая установленная конструкция должна быть надежно закреплена до ее освобождения от крюка крана. Согласно требованию обеспечения устойчивости последовательность установки любых элементов каркаса здания или сооружения должна быть такой, чтобы обеспечивалась требуемая жесткость и геометрическая неизменяемость смонтированной части здания (сооружения) [1].

С учетом этого требования во время монтажа каркаса одноэтажных производственных и других зданий необходимо соблюдать следующую последовательность работ: первыми на каждой захватке монтируют конструкции, между которыми расположены связевые элементы (вертикальные, горизонтальные и др.). Каждый следующий конструктивный элемент прикрепляют к ранее смонтированному постоянными соединительными элементами (ригелями, распорками, связями), а при их отсутствии – временными распорками и связями.

Рассмотрим проектирование схем монтажа конструкций каркаса в составе проектов производства работ (ППР) на таком конструктивном элементе, как колонн одноэтажного промышленного здания.

Проектирование схем установки колонн каркаса здания в проектное положение выполняется в следующей последовательности:

1. На плане здания в пределах четырех-пяти ячеек изображаем принятые технологические решения:

1.1. Наносим направление движения монтажного крана.

1.2. Раскладываем монтируемые колонны у места монтажа с учетом схем подъема и перемещения колонн, а также требований по технике безопасности. При этом легкие колонны массой до 2-х тонн раскладываются вершинами к фундаменту, а тяжелые колонны повернуты пяткой к фундаменту. Тяжелые колонны устанавливаются в проектное положение способом поворота или скольжения.

1.3. Далее отмечаем места стоянок кранов, указываем их порядковые номера.

1.4. После чего наносим вылет стрелы крана, маркируем группу монтируемых колонн с каждой стоянке: 1-1, 1-2 и т.д. При этом первая цифра показывает номер места стоянки крана, вторая – очередность монтажа колонн.

2. На разрезе изображаем: – кран на стоянке с указанием вылета стрелы (схематично); – обозначаем средства строповки, подмачивания, оснастки, временное крепление и т.д.; – место складирования колонн; – проектные отметки дна фундамента стакана, верха смонтированной колонны, отметка крюка и верха стрелы крана.

Все вышеперечисленные решения должны быть увязаны с фактическим состоянием строительной площадки на период производства СМР, а также с техническими возможностями монтажных кранов.

Литература

1. Теличенко В.И. Технология возведения зданий и сооружений: учеб. для вузов, спец. «Стр-во». 2-е изд., перераб. и доп. М.: Высшая школа, 2004. 445 с.

*С.О. Глуган, студентка
В.Е. Токарев, научный руководитель*

МОДЕЛИРОВАНИЕ МАЛОПОЛИГОНАЛЬНОГО ОРУЖИЯ ДЛЯ MMORPG СРЕДСТВАМИ 3DS MAX

На сегодняшний день игровая индустрия предлагает огромное количество проектов различной тематики на любой вкус. Незаметной не осталась особая популярность игр жанра MMORPG – многопользовательских ролевых игр в онлайн режиме. Ежедневно они собирают в своих вселенных миллионы игроков со всего мира. Выбирая из множества онлайн-проектов какой-либо подходящий для себя, пользователь, помимо сюжета, замечает и некоторые аспекты дизайна игры. MMORPG не отличаются сильной проработкой деталей, но и здесь можно найти интересные моменты, например, в оружии или броне, с помощью которых ощущается оригинальная атмосфера выдуманного мира.

Говоря о моделировании в сфере MMORPG, следует отметить, что оно, как и моделирование в любом другом направлении, имеет свои особенности.

Чем объясняется использование малополигональных моделей в MMORPG?

Причина проста – игровой движок не сможет держать на себе детально проработанные, высокополигональные объекты, это существенно понизит производительность игры. По этой причине 3D-модели адаптируют, т.е. упрощают: полигоны изымаются с менее заметных и значимых участков объекта. Проработанность же, впоследствии, наверстывается с помощью качественных текстур.

Начинать моделирование для MMORPG лучше всего с оружия. Это даст возможность отточить свои навыки в использовании инструментов и позволит почувствовать плюсы и минусы, возникающие из ограниченного числа полигонов.

В данной статье будут рассматриваться этапы моделирования малополигонального оружия для MMORPG в программе 3ds Max – полнофункциональной профессиональной программной системе для создания и редактирования трёхмерной графики и анимации. Следует отметить, что для достижения данной цели требуются базовые знания о методах моделирования объектов и о правильном построении топологии.

Этапы моделирования малополигонального оружия для MMORPG:

- 1) В основе любой 3D-модели, в том числе и оружия, лежит некая идея. То, что делает ваше творение уникальным среди многообразия созданных форм в бесчисленных MMORPG. Эту идею необходимо воплотить в визуальный образ на бумаге или с помощью планшета в графическом редакторе. Речь идет о небольших скетчах, позволяющих понять общую форму будущей модели и ее

детали. В этом может помочь анализ различных аналогов. После того, как внешний облик будущего оружия определен, его изображают в нескольких проекциях для последующего удобства при моделировании (рис. 1).

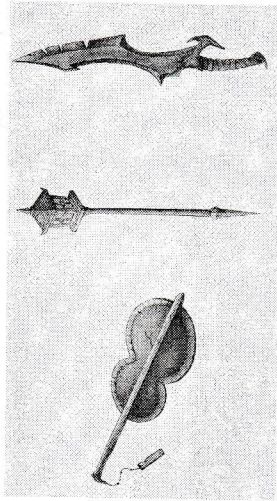


Рис. 1. Разработка визуального образа будущей трехмерной модели

2) Дальнейшие этапы будут проходить уже непосредственно в программе 3ds Max. Вторым шагом – подготовка рабочей зоны. Перед началом работы необходимо настроить окна видов View Port и установить референсы. Следует учесть – использование функции Freeze (Display – свиток Freeze – Freeze Selected, предварительно сняв метку с Show Frozen in Gray) уберегает референс от ненужных случайных манипуляций.

3) Моделирование из примитивов (Primitives). Устанавливается вид на наиболее удобную проекцию (чаще всего, Top). По принципу «от простого к сложному» из примитивов выстраивается общая форма объекта. Следует отметить, что заранее продуманная топология (необходимое количество ребер, которое учитывается уже на уровне примитивов) упрощает процесс моделирования, а значит, существенно экономит время (рис. 2).

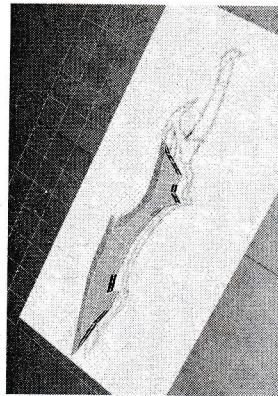


Рис. 2. Моделирование из примитивов (Primitives)

4) Уточнение формы. Общая топология дополняется отдельными элементами сетки, уточняющими форму. В этом могут помочь следующие инструменты:

– Cut (любой подуровень). Инструмент весьма удобен при использовании вместе с привязкой (Snaps Toggle), что позволяет точно и быстро перестраивать топологию объекта.

– Extrude (уровень Polygon). Выдавливает полигоны, позволяя создать необходимую форму.

При создании трехмерного объекта следует обращать внимание на ровность площадей относительно друг друга, т.к. при некоторых манипуляциях поверхность деформируется, что сказывается на форме модели. В этом могут помочь инструменты выравнивания (уровень Polygon), самый простой из них – Make Planar.

Умение работать с различными инструментами позволяет упростить и ускорить процесс моделирования. Здесь следует отметить модификатор Symmetry (Modifier List), способствующий быстрому и комфортному созданию гармоничных моделей. Известно, что большое количество объектов, окружающих человека, симметричны. Используя это свойство и модификатор Symmetry, можно смоделировать полноценный объект, создав лишь его половину или даже четверть.

Перед применением модификатора, для его правильного функционирования, следует выделить ребро, относительно которого будет воспроизведена симметрия объекта.

В ходе работы могут возникнуть некоторые сложности, основная из которых напрямую связана с ограниченным количеством полигонов. Необходимо точно понимать, какие детали трехмерной модели можно максимально упростить, и какой участок сетки следует уточнить, при этом избегая превышения лимита PolyCount. Зачастую готовый объект заново анализируется, давая возможность для выбора более правильной и простой топологии. Следует помнить, что именно благодаря качественной текстуре, малополигональная модель приобретет необходимый уровень детализации (рис. 3). Можно отметить и то, что не всегда модель, созданная на основе скетчей, будет изначально выглядеть хорошо.

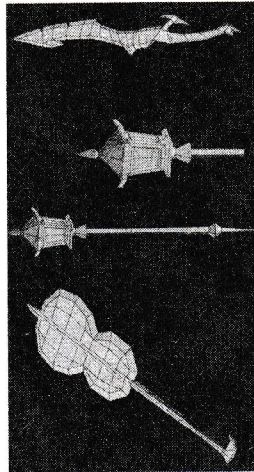


Рис. 3. Малополигональное оружие для MMORPG

В процессе моделирования непрерывно идет работа над формой объекта: ведется поиск узнаваемого силуэта модели и гармоничных пропорций. Тем не менее, умение создавать грамотную, простую топологию трехмерной модели – это хорошая база для последующего моделирования более сложных, высокополигональных объектов.

Литература

1. На основании разработок кафедр художественной и пластической обработки материалов НовГУ.