

УДК 528.715.1 (574.3)

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ SKETCHUP ДЛЯ СОЗДАНИЯ 3D МОДЕЛЕЙ КОРПУСОВ КАРГТУ Г. КАРАГАНДЫ С ГЕОПРИВЯЗКОЙ

Толеубекова Ж.З., Абикен Р.Н., Макишев Г.К., Есентаев Д.Е.

*Карагандинский государственный технический университет, Караганда,*

*e-mail: gapurmake6@bk.ru*

В данной работе рассмотрены взаимосвязи между различными разделами продукта компании Google. В разделах с выполнением задач продемонстрировано, насколько просты в использовании SketchUp и Google Earth. Поражает наглядность, простота интерфейса, порождающая при непропорционально малых затраченных усилиях отдельно взятого человека, масштабный результат, происходящий из самого количества пользователей, добавляющих модели в слой 3D зданий, причем, делающих это совершенно бесплатно.

**Ключевые слова:** геопривязка, гис-геоинформационная система, кибер, импорт, экспорт, трехмерная модель

## USE SKETCHUP TO CREATE 3D MODEL BODY KSTU KARAGANDA STATE WITH GEOREFERENCED

Toleubekova Z.Z., Abiken R.N., Makishev G.K., Esentaev D.E.

*Karaganda State Technical University, Karaganda, e-mail: gapurmake6@bk.ru*

In this paper the relationship between the various sections of the product of Google. Sections with the tasks demonstrated how easy it is to use SketchUp and Google Earth. Surprising clarity, simplicity of the interface, while generating a disproportionately small effort of a single person, the result of large-scale, derived from the most number of users, adding a layer of 3D models of buildings, and doing it for free.

**Keywords:** georeference, GIS geographic information system, cyber, import, export, three-dimensional model

Город Караганды является индустриально-промышленным, научным и культурным центром. Находится в центральной части Казахстана. Территория Караганды занимает площадь 550 км<sup>2</sup> и находится на 4-м месте по размеру территории после Шымкента и «двух столиц» Казахстана: Астаны и Алматы. Административно город разделён на два района: им. Казыбек би и Октябрьский. по численности населения город занимает первое место в Карагандинской области – 480 075 чел. (2012) и является четвёртым в Казахстане (после Алматы, Астаны и Шымкента). на сегодняшний день Караганда является одним из крупнейших промышленных, экономических, научных и культурных центров Казахстана. для того чтобы снабдить общественность интерактивной справочной информацией и позволить реально представить расположение домов в городе, кафедра маркшейдерского дела и геодезии было предложено построить трехмерные модели зданий.

Большинство ГИС-специалистов пока все еще работают в двухмерном пространстве, но многие уже задумываются о большем и в связи с этим, видимо, хотели бы узнать – а зачем вообще нужно 3D в геоинформационных системах (ГИС), какие новые возможности и преимущества это может им дать? И первый приходящий на ум ответ на этот вопрос будет, как ни странно,

тоже вопросом – оглянитесь вокруг, что вы видите? Верно, окружающие нас предметы и явления, как правило, объемны, мир вокруг нас не плоский. И это является одной из главных причин растущей популярности 3D-методов и инструментов не только в сфере ГИС-технологий, но и во многих других отраслях. Трехмерный вид местности на экране более понятен для людей, неискушенных в картографии, нагляднее и просто привлекательнее. Размещение в Интернет трехмерной карты города позволит: Эффектно представить город либо туристический объект их потенциальным посетителям; Заинтересовать будущих туристов, проведя для них виртуальный тур, и при этом, акцентировав их внимание на самых привлекательных местах; Помочь им сориентироваться в незнакомом месте, так как уникальные своим обликом здания и объекты смогут служить для него ориентирами на местности.

Усилиями компаний GoogleEarth занимающихся публикацией в Интернет трехмерных моделей городов, нам уже сейчас стали доступны виртуальные «путешествия» в самые разные города, таких как Москва, Алматы, Астана и др.

На просторах кибер сети можно найти множество программ, которые помогают быстро создавать, просматривать и редактировать трехмерную графику, а именно проекты домов в 3D, виртуальные дизайны

интерьера, ландшафтов, строительных объектов и прочих архитектурных сооружений. Выделяется среди широкого изобилия одна утилита – GoogleSketchUp.

SketchUp – программа для быстрого создания и редактирования трёхмерной графики. по сравнению со многими популярными пакетами данных она обладает рядом преимуществ, заключающихся, в первую очередь, в почти полном отсутствии окон предварительных настроек. Все геометрические характеристики задаются с клавиатуры в поле ValueControlBox (Поле Контроля Параметров; находится в правом нижнем углу рабочей области, справа от надписи Measurements – «Система Мер») во время или сразу после окончания действия инструмента. Эта особенность позволяет избежать необходимости настраивать каждый инструмент перед его применением, а затем редактировать возможные неучтённые ошибки. SketchUp интуитивен и очень прост в обращении, так как сделан с расчётом на непрофессионалов, и позволяет относительно быстро и просто достигнуть желаемого результата, используя привычные с детства инструменты – «линейку», «карандаш», «транспортёр», «ластик» в трёх плоскостях.

Импорт растровой графики имеет несколько возможностей: вставка образа в качестве отдельного объекта, в качестве текстуры и в качестве основы для восстановления трёхмерного объекта по фотографии. Экспорт в формат \*.jpg осуществляется в качестве снимка с рабочей области окна приложения. Последующее редактирование экспортированного файла в соответствующих приложениях может осуществляться без каких-либо ограничений, а плагин V-Ray for SketchUp (англ.) позволяет визуализировать трёхмерные сцены.

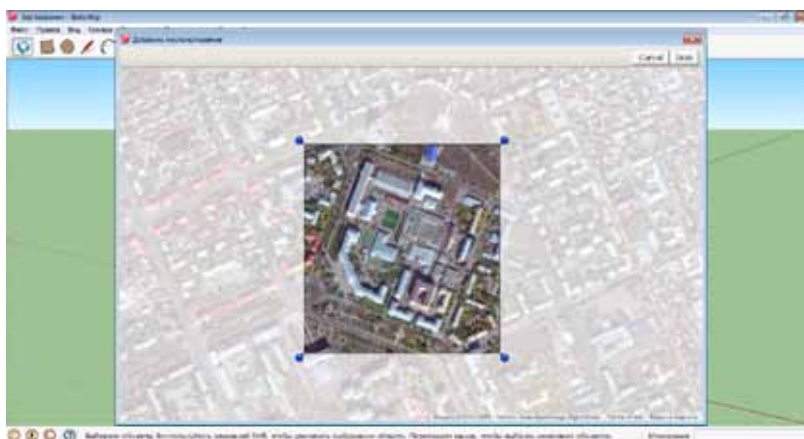
В программе имеются библиотеки компонентов, материалов и стилей рабочей об-

ласти, которые можно пополнять своими элементами. Имеется возможность устанавливать тени в соответствие с заданными параметрами: широтой, долготой, временем суток и года. Дополнительно программа позволяет создавать макросы для повторяющихся действий на языке Ruby и добавлять для них в меню новые пункты, также доступна функция загрузки и использования многочисленных готовых скриптов, предоставленных другими пользователями.

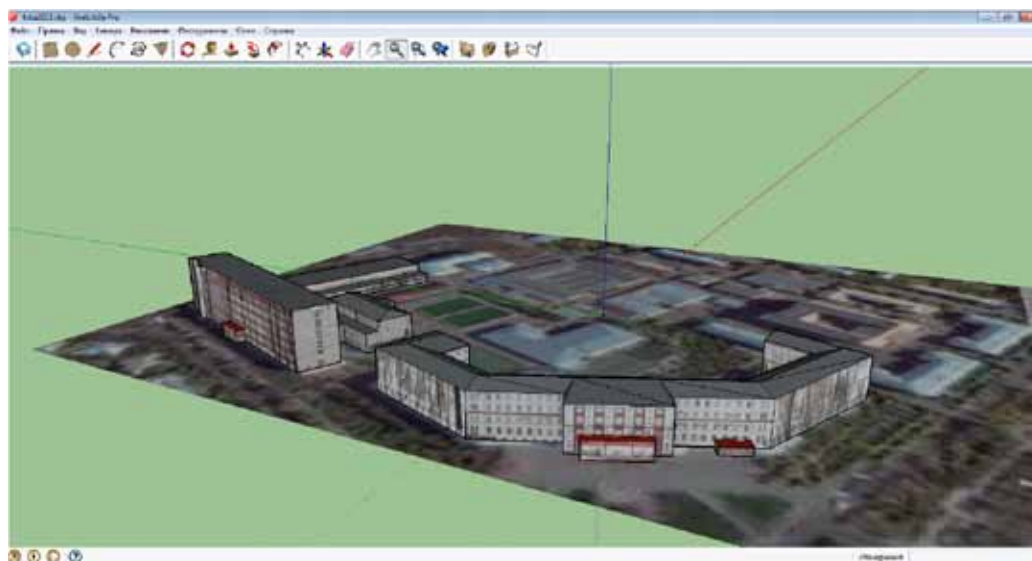
В 2006 году SketchUp был куплен корпорацией Google, и начиная с 6 версии в программе появилась возможность синхронизировать модели с приложением GoogleEarth.

Google Планета Земля (англ. GoogleEarth) – проект компании Google, в рамках которого в сети Интернет были размещены спутниковые фотографии всей земной поверхности. Фотографии некоторых регионов имеют беспрецедентно высокое разрешение. В отличие от других аналогичных сервисов, показывающих спутниковые снимки в обычном браузере (например, GoogleMaps), в данном сервисе используется специальная, загружаемая на компьютер пользователя клиентская программа GoogleEarth. Такой подход хотя и требует закаливания и установки программы, но зато в дальнейшем обеспечивает дополнительные возможности, трудно реализуемые с помощью веб-интерфейса.

В данный момент программа-ресурс GoogleEarth («виртуальный глобус») и упрощённый 3D-редактор SketchUp представляют собой составные компоненты единой семьи программных продуктов, так что пользователь может легко переносить информацию из одного пакета в другой. на данный момент эти программы, и что особенно важно, их синхронизация, привлечение общественности к наполнению информацией, являются абсолютно уникальным, не имеющим аналогов, проектом.



*SketchUp – Карагандинский государственный технический университет вид сверху*



*SketchUp – Карагандинский государственный технический университет 3D модель*

В SketchUp, гео-моделирования включает в себя размещение его там, где он принадлежит кусок местности и аэрофото-снимков (так называемый географическом положении снимка). При моделировании копий архитектурных сооружений можно легко импортировать аэро- или спутниковую фотографию нужного здания, а также топографию местности из GoogleEarth, а затем «строить» виртуальное здание-модель на фундаменте, которым будет спутниковая фотография здания-прототипа. для того чтобы увидеть только что созданную в программе SketchUp 3D-модель «в виртуальной жизни» на рельефе GoogleEarth, достаточно щёлкнуть иконку на панели инструментов. для обмена информацией между программами достаточно, чтобы обе они были установлены на компьютере пользователя и одновременно открыты в момент работы.

При гео-моделировании рекомендуется сформулировать область, то есть периметр,

которая достаточно покрывает зону, чтобы обеспечить основу для вашей модели. Импортирования слишком большого данного о местности а это <50 Мбайт может увязнуть компьютер при предварительного просмотра в Google Earth а также при загрузке в каталог 3D Warehouse. Вы всегда можете привлечь больше данных о местности позже.

На данный момент, SketchUp – единственная программа, поддерживающая прямой импорт и экспорт информации GoogleEarth, что даёт ей неоспоримое преимущество на начальной, эскизной стадии проекта, позволяя сэкономить время на склеивание отдельных кусков GoogleMaps и GoogleEarth в цельное изображение.

Создать виртуальную 3D модель объекта на местности может даже любой пользователь сервиса, а не только крупная компания-проектировщик.