

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИНТЕРАКТИВНОЙ ИНСТАЛЛЯЦИИ

**Надежда Михайловна Баданова,**  
*старший преподаватель Поволжского государственного  
технологического университета*

**Александр Геннадьевич Баданов,**  
*методист Марийского республиканского колледжа культуры  
и искусств имени И.С. Палантая*

Основой разнообразных виртуальных инсталляций обычно становятся фотографии. Впереди лето — время отпусков, различных внеурочных проектов, и стоит задуматься о том, как с помощью современных технологий и фотоаппарата (камеры мобильного устройства) можно добавить интерактивности в фотографии, сделать их информативными и интересными.

- инсталляция • фотографии • панорама • мобильная электроника
- цифровой фотоаппарат • программное обеспечение • синт

«**И**нсталляция» в английском языке, в отличие от русского, появилось очень давно — в XV веке. Оно обозначает процесс сооружения, сборки, составления чего-либо. «**Виртуальная инсталляция**» — визуализация объектов в цифровом воплощении. Время от времени приложение **Google Фото** автоматически создаёт из загруженных пользователем фото и видео различные объекты (коллажи, панорамы). Такие объекты попадают в раздел «Ассистент». Обычно это происходит, когда пользователь загружает на Google-диск материалы. Все модифицированные и автоматически сгенерированные объекты можно найти в аккаунте здесь ([https://photos.google.com/search/\\_taa\\_](https://photos.google.com/search/_taa_)). И вот, получив очередное сообщение, что из загруженных фотографий «волшебные сервисы Google» автоматически сгенерировали новую панораму и её теперь можно посмотреть, сохранить и скачать, попробовал

поискать, а могу ли я в Google Фото сам создавать панорамы? Пока нет, но есть возможность создавать (<https://photos.google.com/assistant>) альбомы, анимации и коллажи (от 2 до 9 фото). А автоматически сгенерированная панорама школьного двора (<https://goo.gl/QZoabb>) — статична (использованы фотографии, сделанные с помощью обычного смартфона). Можно создать виртуальные экскурсии с использованием созданных панорам. Привлекут внимание школьные панорамы (праздники, линейки, флешмобы, соревнования). Для образовательной организации (для пополнения сайта школы) можно ещё и создать виртуальные панорамы школьного музея, столовой, зала, класса или целую виртуальную экскурсию по школе, которая может состоять из нескольких панорам. Рассчитывать на то, что Google-ассистент будет создавать при загрузке фотографий

панорамы, бессмысленно. Поэтому возьмём в свои руки весь процесс создания панорам.

**Панорамная фотография** — обобщённое название всего, что связано со съёмкой панорам. В обобщённом смысле это:

- фотография с большим углом обзора, превышающим возможности обычных объективов, зачастую больше 180 градусов;
- фотография, полученная путём технологии сборки панорам из отдельных кадров.

В зависимости от области применения панорамы могут быть планарными и виртуальными.

### **Оборудование, которое понадобится для создания интерактивных фотопанорам**

Мощности мобильной электроники и качество снимков вполне достаточны для создания простых школьных виртуальных инсталляций. В работе с детьми можно использовать простой смартфон или простую цифровую камеру.

Для генерации виртуальных панорам понадобится компьютер с подключением к сети Интернет. Особых требований к мощности компьютера нет. Но если есть возможность, желательно воспользоваться качественным фотоаппаратом. Если будет использоваться зеркальный фотоаппарат, то и штатив для фотоаппарата не окажется лишним. Желательно отключить автоматическую настройку в фотоаппарате и настроить его вручную. Для упрощения настройки можно воспользоваться шаблонами, настроенными на конкретную тематику (спорт, портрет, вечеринка, пейзаж). Это позволит выдержать параметры фотоснимка близкими на разных фотографиях, которые будут использованы в одной панораме. Если планируется съёмка в тесном помещении, то имеет смысл воспользоваться съёмным широкоугольным объективом для панорамной съёмки. От количества света зависит качество панорамы.

### **Создание снимков для панорамы**

Обратите внимание, что при съёмке объектов, близко расположенных от точки съёмки, могут искажаться пропорции этих объектов. Это связано с особенностями оптической системы мобильного устройства. Что несколько затруднит работу по созданию виртуальных панорам при сшивке фотографий в единый массив. Искажения могут быть видны на панораме. Это следует учесть при выборе объектов съёмки. При использовании высококачественного фотоаппарата с хорошей оптической системой таких искажений будет значительно меньше.

Сам процесс фотографирования прост. Находясь на одном месте, делается серия снимков, в которых каждый новый снимок как минимум на треть захватывает часть другого снимка. И так, поворачиваясь по кругу, делаются все снимки (лучше использовать штатив). Обратите внимание, что смартфон должен находиться на одном уровне, параллельно поверхности. Не страшно, если фотографии окажутся чуть сдвинутыми по высоте, — это только ограничит высоту панорамного снимка, так как приложение при сшивке панорамы учтёт нестыковки в высоте. Панорамы могут быть круговыми или в виде сектора, который охватывает объект(ы) съёмки. Фотографированию может помешать солнце, которое сделает часть снимков более тёмной. Причина в том, что камеры смартфонов по умолчанию настраиваются автоматически на уровень освещения. Это также приводит к различающемуся цвету неба и окружающей природы. Но если в работе запланировано использование только смартфонов, то необходимо этот фактор учитывать. В то же время качество изображения на панорамах зависит от уровня освещённости. Поэтому снимки смартфоном в тёмных помещениях или при пасмурной погоде будут не очень качественными.

### Генерируем виртуальную панораму

Для быстрого и несложного создания виртуальных панорам можно воспользоваться онлайн сервисом Dermandar (<http://www.dermandar.com/>). Этот сервис предназначен для создания различных панорам из фотографий (не менее 2). Панорамы могут быть круговыми (360 градусов) или секторальными. В этом случае панорама занимает только часть круга. Получается так, что предварительно пользователю не требуется шить панорамное фото из нескольких фотографий и уже затем грузить их на сервис. От пользователя требуется только сделать несколько последовательных фотографий и загрузить их на сервис. Всё остальное сервис сделает сам. Для начала работы необходимо зарегистрироваться. Сервис поддерживает кириллицу. Есть возможность точной привязки панорамы к географической карте. Это позволит находить нужные панорамы не только по тегам, но и используя карту. У сервиса существует бесплатный тарифный план. В коммерческих тарифных планах возможно создание панорам с более высоким качеством финальной интерактивной панорамы. Инструкция по работе с сервисом в виде презентации доступна здесь (<https://goo.gl/rFFVTv>). Инструкция в виде видеоролика доступна здесь (<https://youtu.be/p-lbFKOYNAM>).

Примеры панорам, сделанных с помощью описываемого сервиса и простого смартфона:

- Школьный двор (<http://pnr.ma/agfXug>).
- Этнографический музей (<http://pnr.ma/bHFzPp>).
- Кукольный театр (<http://pnr.ma/exbNAz>).

Примеры других панорам созданных с помощью цифрового фотоаппарата (в отдельные панорамы интегрированы звуки и музыка):

- Панорама «Вид со склона Каменной горы» (<https://goo.gl/uhNXIP>).
- Табашинское озеро — самое глубокое озеро Республики Марий Эл ([http://badanov1.narod.ru/panorama/tabashino\\_2012.swf](http://badanov1.narod.ru/panorama/tabashino_2012.swf)).
- Капустник луга Волжск (здесь проводится музыкальный фестиваль Мама Кабо) ([http://badanov1.narod.ru/panorama/luga\\_volzhs\\_k\\_out.swf](http://badanov1.narod.ru/panorama/luga_volzhs_k_out.swf)).

- Шереметьевский замок в Юрино ([http://badanov1.narod.ru/panorama/sheremetev\\_zamok\\_out.swf](http://badanov1.narod.ru/panorama/sheremetev_zamok_out.swf)).

### Объединяем несколько панорам на одной странице

Так как на этом этапе работы по созданию виртуальных панорам (групп панорам) возможности ранее рассмотренного веб-сервиса не позволяют создавать коллективную работу (хотя можно использовать специально придуманный тег или организовать привязку к карте), в которой и будут объединены панорамы всех участников школьного проекта, то это можно дополнить с помощью простых средств, доступных для учащихся.

Обратите внимание, что виртуальная экскурсия (группа связанных между собой панорам) может состоять и из одной панорамы, если она дополнена рассказом об объекте съёмки.

Можно воспользоваться отличным сетевым решением — картами Google (<https://www.google.ru/maps>). Задача педагога — создать карту и организовать к ней доступ для совместного редактирования. В этом случае каждый пользователь, который подключён к проекту, может работать с картой и добавлять на неё свои панорамы. Рекомендуется каждому пользователю создавать свой слой и уже на этот слой добавлять маркеры со ссылками. Здесь же, в текстовом контейнере, можно и прикреплять небольшой рассказ о достопримечательности. Для работы с картами Google нужно иметь аккаунт Google. Инструкция по созданию карты доступна здесь (<https://goo.gl/w9wVDb>).

Ссылка на карту для чтения доступна здесь (<https://goo.gl/UASr0X>).

### Создаём панорамы и виртуальные экскурсии. Усложняем задачу

Помимо того, что созданную панораму можно масштабировать и перемещать её с помощью мышки, хотелось бы, чтобы можно было добавлять в панораму текст, звук и возможность перемещаться из одной панорамы в другую. Именно так и работают виртуальные экскурсии, которые опубликованы в сети Интернет, и многие с успехом используют эти виртуальные экскурсии в образовании, культуре и коммерции...

### Сшиваем фотографии в панораму

Для «сшивания» статических панорам из отдельных фотографий можно воспользоваться любым графическим редактором. Но это может оказаться трудоёмкой задачей. Поэтому имеет смысл использовать программный продукт, «заточенный» под выполнение таких задач.

Воспользуемся бесплатным приложением от компании Microsoft Research Image Composite Editor (<http://research.microsoft.com/en-us/um/redmond/projects/ice/>) — это программа, которая склеивает отдельные фотографии в большую панорамную фотографию. В зависимости от разрядности (32 или 64-р разрядная) версии пользовательской операционной системы, скачиваете нужный дистрибутив на свой компьютер и устанавливаете программу. Размер дистрибутива небольшой — около 7 Мб.

После установки программы пользователю будет несложно собирать панорамы. Нужно выполнить для этого несколько шагов. Порядок работы: грузим фотографии, выделяем фото для генерации панорамы, собираем панораму, подрезаем неровности, сохраняем на свой компьютер (можно выбрать качество сжатия).

Инструкция по использованию программного продукта доступна здесь (<https://youtu.be/uS1p51OVryE>).

Пример сшитой панорамы (собрана из фотографий, сделанных с помощью смартфона) здесь ([https://img-fotki.yandex.ru/get/62868/15740959.67/0\\_9aca7\\_a4a46655\\_orig](https://img-fotki.yandex.ru/get/62868/15740959.67/0_9aca7_a4a46655_orig)). Пример сшитой панорамы (собрана из фотографий, сделанных с помощью фотоаппарата) здесь ([https://img-fotki.yandex.ru/get/26439/15740959.67/0\\_9acb0\\_ecbe927c\\_orig](https://img-fotki.yandex.ru/get/26439/15740959.67/0_9acb0_ecbe927c_orig)).

### Генерация панорам и экскурсий

Теперь начинается самый ответственный этап по сборке интерактивной панорамы, которая готовится из **одной** панорамной фотографии. Для такой сборки воспользуемся программой от Garden Gnome Software Pano2VR (<http://gardengnome-software.com/>). Это приложение предназначено для преобразования сферических или цилиндрических панорамных изображений в различные форматы (QuickTime VR (QTVR), Adobe Flash (SWF), HTML5 и CSS3). С помощью Pano2VR можно не только создавать сферические панорамы, но и делать из них виртуальные туры с переходами из одной панорамы в другую. Возможно добавление анимации и звука (различные варианты использования звука). Включена поддержка различных скинов, автопрокрутки. Есть поддержка русского языка. К сожалению, эта программа распространяется платно и стоит около 100 евро. Но существует возможность использовать её и бесплатно. На официальном сайте программы есть тестовая версия. При создании тура тестовый вариант программы добавляет свой логотип. В Сети часто можно встретить несколько устаревшие версии этой программы в виде портативных (portable) версий. В таком виде программу не нужно устанавливать на свой компьютер, а просто переписать или запускать с флешки. Готовую

панораму можно масштабировать, прокручивать, использовать интегрированный медиа-контент. Для этого используются кнопки навигации и курсор мышки. Видеоуроки от создателей программного продукта доступны здесь (<http://gardengnomesoftware.com/tutorial.php#pano2vr>).

Инструкция на примере создания интерактивной презентации «Комсомольская площадь» ([http://mrkkii.ru/other/komsomol\\_platc\\_out.swf](http://mrkkii.ru/other/komsomol_platc_out.swf)) доступна здесь (<https://youtu.be/vQ0Achvjlbk>).

Помните, что прежде чем начать собирать интерактивную панораму и (или) экскурсию из нескольких панорам, необходимо заранее подготовить контент. Это панорамные фотографии, аудиофайлы и иная информация. Использование фотографий, сделанных с помощью смартфонов, возможно только на начальном этапе работы, но для получения достаточно качественных панорам необходимо наличие приличного фотоаппарата.

Ещё примеры:

- Мини-экскурсия «Старая школа» ([http://badanov1.narod.ru/mio-8000\\_out.swf](http://badanov1.narod.ru/mio-8000_out.swf)) (Переход из помещения в помещение, подписи и обозначения объектов, направленный звук).
- Панорама «Замок Шереметевых» ([http://badanov1.narod.ru/panorama/sheremetev\\_zamok\\_out.swf](http://badanov1.narod.ru/panorama/sheremetev_zamok_out.swf)). Герб рода Шереметевых интегрирован заранее в панорамное фото.
- Панорама «Комсомольская площадь» ([http://mrkkii.ru/other/komsomol\\_platc\\_out.swf](http://mrkkii.ru/other/komsomol_platc_out.swf)). Используются фотографии, сделанные с помощью простого смартфона. Заметны неровности сшивания отдельных деталей панорамы.

Все эти панорамы создавались в разное время. В основном использовался вариант сохранения в формате Flash. Это позволяет всю панораму сохранить в одном файле. Затем его можно использовать локально или разместить в сети Интернет. Для встраивания панорамы на страничку сайта или блога можно использовать специальные теги.

### Синты и панорамы от Photosynth

Photosynth (<http://photosynth.net/>) — проект известной компании — Microsoft. Проект очень популярен в мире. Этому активно способствовало включение программного продукта в список рекомендованных бесплатных проектов для образования. Принцип работы технологии генерации синтов и панорам — построение трёхмерного изображения из множества загруженных пользователем цифровых фотографий. Для эффективной работы приложения Photosynth нужно сделать максимально возможное количество фотографий вокруг объекта съёмки и фотографировать его под разными углами и в разном масштабе. В отличие от простых панорам, по синтезированной сцене можно почти свободно бродить, осматривая выбранные объекты с разных сторон. Для этого можно использовать кнопки меню навигации и мышку.

Для установки программного продукта на компьютер пользователю необходимо будет ввести идентификационные данные Microsoft Live. Это позволит установить программу-клиент на пользовательский компьютер для совмещения фотографий и загрузки их на сервер сервиса и последующей привязки к карте, то есть пользователь проводит обработку программ на локальном компьютере, а синтезированная панорама будет опубликована на сервисе. Это позволяет ускорить работу с массивными фотографиями, не грузить их на сервер, позволит организовать доступ к созданным панорамам и синтам. Некоторые синты могут создаваться из нескольких сотен фотоснимков. Photosynth объединяет две мощных современных технологии: возможность реконструкции сцен или предметов (локальный компьютер) на основе набора двухмерных фотографий и технологию, обеспечивающую доступ (сервис) к объёмным панорамам для любых пользователей сети Интернет.

Применяя технологии распознавания объектов, программа Photosynth обнаруживает на изображениях схожие элементы и использует эти данные, чтобы определить объект съёмки и точку, откуда была сделана фотография. Программа использует данные анализа для отображения фотографий в виде панорамы или синтезированного изображения. Интерфейс программы на английском языке. Созданные пользовательские синты и панорамы можно в последующем отредактировать. Готовыми панорамами можно поделиться в социальных сетях, получить код для встраивания. Есть коллекция видеороликов на сайте программы, которые демонстрируют опыт работы различных пользователей с этим программным продуктом.

#### **Требования к фотографиям для создания панорам**

Каждая фотография должна примерно на треть перекрывать соседние фотографии. Замечена особенность, что если при последовательной съёмке пользователь отвлекся и сделал лишний кадр, то на этом кадре и может прекратиться сбор панорамы. То есть от пользователя требуется последовательная съёмка. О качестве сбора панорамы можно судить по проценту подключённых фотографий в сгенерированную панораму. Замечательно, если удастся добиться 100-процентного результата.

#### **Требования к фотографиям для создания синта**

Здесь порядок съёмки несколько отличается от съёмки панорамы. Пользователю предлагается увеличить «виртуальный объём» синта с помощью фотографий, сделанных с различных ракурсов и при различном увеличении. При этом можно детально рассматривать сгенерированный синт. Чем больше фотографий будет сделано, тем более высокого качества получится синт. Об-

ратим внимание, что можно использовать как портретные фото, так и в ландшафтном формате, даже если изображение будет перевёрнуто. Можно добиться эффекта движения, делая несколько снимков, незначительно перемещаясь по горизонтали. При этом на синтезированном изображении появятся дополнительные стрелки для получения зрительского представления движения.

#### **Требования к фотоаппарату**

При генерации синтов и панорам попробуйте использовать как фотографии, сделанные с помощью мобильного устройства, так и фотоаппарата. Вполне годятся и те, и другие. Если хороший свет, то качество изображения вполне приемлемое. Разницу можно увидеть, когда изменяется масштаб изображения. При использовании качественных фотографий можно детально рассмотреть объекты съёмки. С примерами можно познакомиться чуть ниже по тексту.

Программа Photosynth при анализе фотографий, загруженных пользователем, сама выбирает, что получится в результате генерации. Это может быть как синт, так и панорама. Всё зависит от набора фотографий, сделанных автором и загруженных в программу-клиент.

Мобильное приложение Photosynth доступно в App Store (<http://itunes.apple.com/ru/app/photosynth/id430065256?mt=8>).

Руководство от компании Microsoft по работе с программным продуктом доступно здесь (<https://education.microsoft.com/Story/Tutorial?token=0DAB8>).

Инструкция по работе с сервисом доступна здесь (<https://goo.gl/6WBoiK>).

Пример встроенного синта «Царевококшайский кремль» на страничку блога здесь ([http://badanovag.blogspot.com/2011/08/blog-post\\_16.html](http://badanovag.blogspot.com/2011/08/blog-post_16.html)).

Пример (фотографии предварительно уменьшены в размерах) синта «Троицкий храм» (<https://goo.gl/PplG6z>).

Пример панорамы (фото с мобильного устройства) «Фрагмент площади Никонова» (<https://goo.gl/xMdiHH>).

Пример (полноценные фото с фотоаппарата) панорамы «Драматический театр» (<https://goo.gl/asA269>).

Но помимо создания панорам возникает необходимость виртуализации отдельных объектов. Когда объект, в буквальном смысле слова, можно «покрутить в руках» и рассмотреть со всех сторон с помощью собранного в единый файл набора фотографий.

Режимы просмотра синтов посмотреть здесь (<https://youtu.be/sVUfjrXg-jA>). Здесь приводится зрительно анализ фотографий и интеграция снимков в виртуальную инсталляцию.

#### **Электронный курс «Виртуальные инсталляции»**

Материалы статьи использовались для создания и в дальнейшем использования одного из модулей электронного курса. Модуль ори-

ентирован на электронное и смешанное обучение. Использовались технологии программированного обучения, которые позволяют активизировать самостоятельную работу и обеспечивают индивидуальный подход к учащимся. В программированном обучении учебный материал подаётся небольшими порциями (модулями) с контролем усвоения материалов. Алгоритмизированные инструкции позволяют учащимся уверенно выполнять предусмотренные в модуле практические задания. Работа ведётся в системе дистанционного обучения (СДО). В примере (по ссылке ниже) этот же модуль реализован в качестве самостоятельного ресурса в формате Flash. Подобным образом обычно организуется материал на так популярных в мире и РФ массовых открытых курсах (МООС). Модуль (с пояснениями модератора) электронного курса «Виртуальные инсталляции» <http://mrkkii.ru/bad/virt2/index.html>

Таким образом, рассмотренные различные сервисы и программные продукты могут быть полезными в урочной и внеурочной деятельности педагога. **НО**