МИР 3D WORLD
частный некоммерческий
научно-популярный журнал
№ 5 (43)
2018

СУШИМ ФИЛАМЕНТ

МИР 3D WORLD

частный
некоммерческий
научно-популярный журнал

№ 5 (43)
2018

Журнал для энтузиастов 3D-технологий /сентябрь–октябрь/

Периодичность: 1 раз в 2 месяца.

Редакция

Главный редактор:
Дмитрий Усенков
(SCREW Black Light)

Координаты редакции
e-mail: mir-3d-world@yandex.ru
web: **http://mir-3d-world.ipo.spb.ru**

подписка:
Subscribe.Ru → hitech.video.mir3dworld

или по e-mail:
hitech.video.mir3dworld-sub@subscribe.ru

Содержание

3D-новости **4**
3D-техника:
ESUN eBOX: устройство для сушки пластика..... **8**
3D-самоделкин:
Сухой бокс для филамента **11**
3D-техника:
Тюменский подвесной 3D-принтер с неограниченной рабочей зоной **17**
3D-software:
3D-печать на 2D-принтере? **19**
3D-история:
Стереоскопические фотографии Петербурга и Москвы, сделанные 100 лет назад **23**

В коллаже на обложке использовано изображение 3D-ручки Myriwell.

Условия распространения

- **Журнал является бесплатным для читателей и распространяется редакцией свободно.**
- **Неимущественные авторские права** на опубликованные материалы принадлежат их авторам, авторские права на журнал в целом принадлежат его редакции (© Дмитрий Усенков / SCREW Black Light).
- **Условия публикации в журнале авторских статей:** авторы передают редакции неисключительные права на публикацию и распространение своих статей в составе журнала или его фрагментов, не претендуя на какое-либо вознаграждение. Авторы могут публиковать эти же статьи в любых других изданиях. Согласование с редакциями этих изданий факта публикации статей в данном журнале возлагается на авторов.
- **Условия публикации в журнале новостной и др. информации, взятой из сети Интернет:** материалы, взятые из открытых публикаций в web, публикуются в редакторской обработке либо «как есть», с указанием ссылки на первоисточник.
- **Третьи лица могут распространять журнал свободно и бесплатно.** Вы можете включать выпуски журнала в любые комплекты своих материалов, в том числе распространяемые на коммерческой основе, при условии, что за собственно выпуски журнала никакая оплата не взимается. Выпуски журнала разрешается распространять «как есть»: целиком, без каких-либо изменений. **При перепечатке фрагментов материалов журнала** обязательны: сохранение ФИО автора (авторов), указание названия журнала («Мир 3D / 3D World»), номера и года его выпуска, а также адресов e-mail и web редакции.

М. – СПб.: СамСебяИздат, 2018

Что готовит 3D Print Expo в 2018 году?
Масштабная выставка 3D-технологий снова в Москве

12-13 октября в Москве пройдет **3D Print Expo** — одна из крупнейших в Восточной Европе выставок, посвященных аддитивным технологиям и 3D-сканированию. Организатор мероприятия — международная компания Smile-Expo — постоянно следит за изменениями в индустрии, чтобы показать на ивентах все самое новое.

Почему 3D Print Expo стала лучше? Рассмотрим четыре причины, по которым нельзя пропустить выставку в этом году.

Причина № 1: больше территория – масштабнее выставка

3D Print Expo проходит в Москве уже в шестой раз – и теперь выставка стала еще больше! В этом году под выставочные стенды выделено 600 м^2, рассчитанных на 5000 посетителей. Здесь будут представлены не только отечественные и европейские бренды, но и лидеры китайского рынка.

На выставке производители покажут:

- 3D-оборудование;
- станки ЧПУ;
- материалы для 3D-печати;
- робототехнику и VR;
- программное обеспечение для 3D-печати.

В экспозоне посетители могут как ознакомиться с деятельностью компании, так и получить консультацию по представленной продукции.

Smile-Expo всегда учитывает пожелания гостей. По многочисленным просьбам посетителей предыдущих выставок 3D Print Expo увеличила количество экспозиций профессионального и промышленного сегмента.

Причина № 2: расширенная зона мастер-классов

3D Print Expo расширяет зону мастер-классов, добавив еще больше интерактивов.

В рамках мастер-классов вас научат:

- создавать 3D-модели в программе;
- печатать модели на 3D-принтере;
- выбирать качественные материалы для печати;
- пользоваться программным обеспечением для 3D-печати.

Также на выставке будет обустроена специальная зона рисования 3D-ручками. Вы научитесь работать с инновационным 3D-инструментом, так как здесь будут проходить бесплатные мастер-классы. Принять в них участие сможет каждый, независимо от возраста, профессии, опыта и навыков работы с 3D-оборудованием.

Причина № 3: первый открытый лекторий по 3D-технологиям

Одна из целей организаторов – привлечь внимание как можно большего числа людей к передовой технологии, изменившей нашу жизнь.

Именно поэтому в рамках выставки впервые пройдет открытый лекторий. Спикеры представят практические кейсы и обсудят самые горячие темы индустрии.

Среди лекторов:

- Федор Антонов, CEO ANISOPRINT;
- Евгений Молчанов, коммерческий директор RENA SOLUTIONS;
- Ирина Суворова, директор по продажам RENA SOLUTIONS, и другие эксперты.

Также будут проведены круглые столы на темы:

- «Подготовка кадров для индустрии аддитивных технологий»;
- «Лучшие практики по внедрению аддитивных технологий в 2018 году».

Передохнуть от увиденного и отвлечься на беседу с единомышленниками посетители смогут на кофе-брейках. Также будут проводиться розыгрыши необычных призов.

Причина № 4: приятные бонусы

Для любителей современного искусства 3D Print Expo готовит кое-что интересное: в рамках выставки создана арт-галерея с необычными 3D-экспонатами – от аксессуаров для одежды до космических мини-фигур.

3D Print Expo – это мультимарафон из экспонатов, лекций, презентаций и мастер-классов, объединяющий огромное количество любителей 3D-технологий.

Время проведения: **12-13 октября 2018 года.**
Местоположение: **Москва, КВЦ «Сокольники», павильон № 2.**

Больше информации – на сайте мероприятия (**3d-expo.ru**).

Дополненная реальность: футбольные матчи... на столе

Разработчики из Вашингтонского университета, Facebook и Google представили необычную систему. Она, используя технологии дополненной реальности, трансформирует обычное 2D-видео матчей в 3D-модель и позволяет смотреть футбольные матчи не на экране телевизора или компьютера, а прямо на обычном столе. Презентация разработки прошла на конференции Computer Vision and Pattern Recognition в Солт-Лейк-Сити (США).

Иллюстрация University of Washington

Созданная система носит «говорящее» название **Soccer On Your Tabletop** («футбол на поверхности вашего стола») и в качестве исходной информации использует обычные видеозаписи матчей. Видеоизображение тщательно анализируется, отслеживается расположение каждого игрока на поле и все его движения. Затем изображения игроков накладываются на готовые 3D-модели (по словам разработчиков, они взяты из видеоигр, посвященных футболу) и размещаются на 3D-модели футбольного поля. В итоге получается нечто вроде мини-гибрида компьютерного симулятора футбола и реальной спортивной игры.

Конечно, преобразовать двумерные движущиеся фигуры футболистов с видеозаписи в реалистичные 3D-модели – задача совсем не тривиальная, и созданная система пока далека от совершенства. На представленном разработчиками

видеоролике (**https://youtu.be/eRGAB4QBS6U**) можно заметить, что модели игроков на виртуальном поле немного «прыгают», а мяч – практически не виден.

Однако сама по себе идея весьма интересна: при таком просмотре матча зрители могут видеть поле с разных сторон. Кроме того, сам принцип преобразования 2D-видео в 3D-модель заслуживает внимания и может быть применен во многих других случаях. Возможно, в будущем разработчики смогут улучшить систему, и когда-нибудь она превратится в серийный продукт.

Источник:

https://hi-tech.mail.ru/news/futbolnye_matchi_perenesli_na_stol

Навигатор с дополненной реальностью от Yahoo

Yahoo (в прошлом – довольно известный бренд поискового сервиса) долгое время был «не на слуху». Но теперь вполне возможно, что положение в корне изменится – благодаря новой разработке японского филиала компании Yahoo в области дополненной реальности.

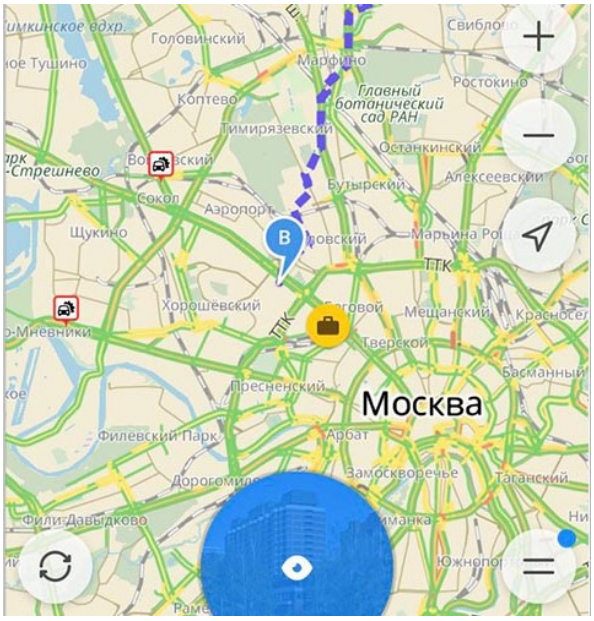
Речь идет о новом обновлении картографического приложения для iOS: японские разработчики добавили в карту режим дополненной реальности на базе нового программного инструмента **ARKit** для iOS 11, который позволяет интегрировать компьютерную графику в реальное видеоизображение с камеры смартфона. Пока, правда, эта новая возможность доступна только в Японии с местными картами. Режим дополненной реальности включается специальной кнопкой, которая появляется после выбора маршрута и режима пешеходной навигации.

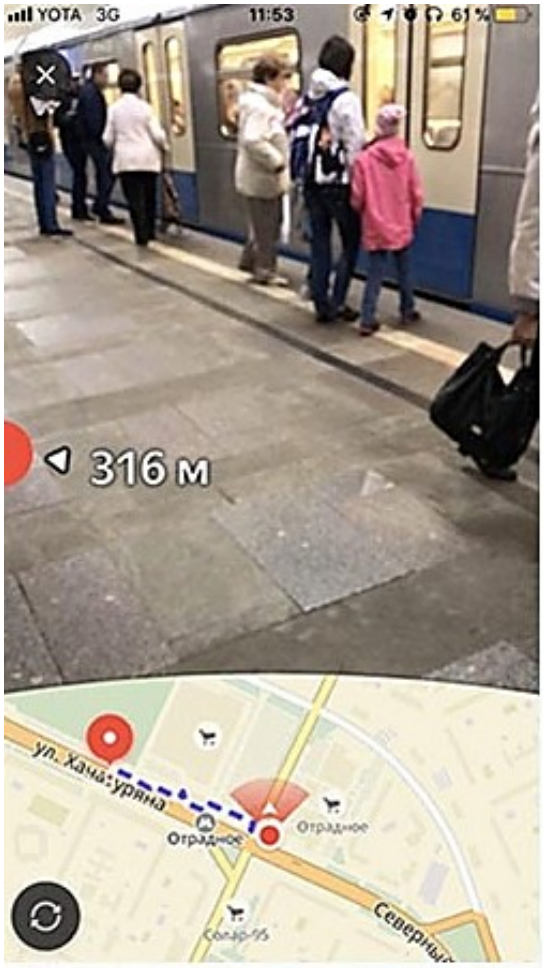
После этого требуется навести камеру смартфона на участок дороги перед собой и немного подождать – на экране появится синяя дорожка с белыми стрелками, которые указывают направление, а также «столбики» с пометками – сколько метров осталось пройти до цели. Обернувшись же назад, можно увидеть собственные виртуальные следы. ☺ А в дополнение ко всему, чтобы не было скучно в дороге, вас будет развлекать виртуальный щеночек Кенсаку (Kensaku) – талисман Yahoo! Japan.

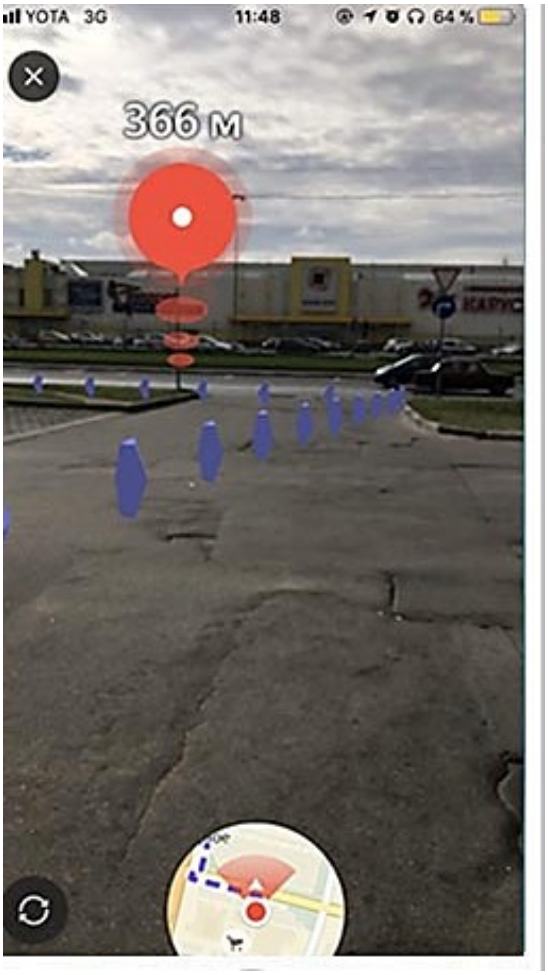
Посмотреть, как всё это выглядит «вживую», можно на видеоролике, снятом непосредственно с экрана смартфона во время работы описываемого приложения (**https://youtu.be/S4ul7MnztGM**).

Правда, чтобы при следовании виртуальным маршрутом не угодить в раскрытый люк (что, впрочем, в Японии, видимо, маловероятно), не налететь на что-то и не споткнуться, разработчики настойчиво предупреждают о необходимости следить за дорогой не только через свой смартфон.

Вообще говоря, технологии и пакеты для разработки подобных навигационных средств дополненной реальности существуют уже достаточно давно (не менее нескольких лет), в качестве примера можно назвать не только проекты компании Apple, рассчитанные на выпускаемые ею устройства, но и разработки другого гиганта мира ИТ – компании Google, предназначенные для гораздо более широкого круга устройств на базе Android (примером является хотя бы технология **Tango**). Но пока что таких приложений, увы, слишком мало – что заметно тормозит массовое распространение как самой технологии дополненной реальности, так и смартфонов с аппаратной поддержкой этой технологии. Впрочем, ситуация постепенно меняется к лучшему. Например, в сентябре 2017 года отечественная компания **Яндекс** тоже представила похожее новшество для своих «**Яндекс.Карт**» новой версии 9.6 (хотя и, увы, тоже только для iOS). В низу окна приложения добавляется синяя кнопка с изображением «глаза», после нажатия которой включается видекамера и производится трассировка маршрута по реальной местности с помощью цифровых «указателей».







Ну что же – остается ждать, чем разработчики нас порадуют дальше. Очевидными представляются дополнение формируемой навигационной среды дополненной реальности распознаванием опасных объектов (в том числе с использованием баз данных, доступных через Интернет, – аналогично нынешнему информированию о пробках на автодорогах), а также версий навигационных картографических приложений, работающих через виртуальные очки или шлемы на базе смартфона (пусть даже картонные, типа Google Cardboard) – что, кстати, является весьма интересной и перспективной бизнес-идеей для туристических фирм. И, думается, ожидание этих новинок затянется не так уж и надолго…

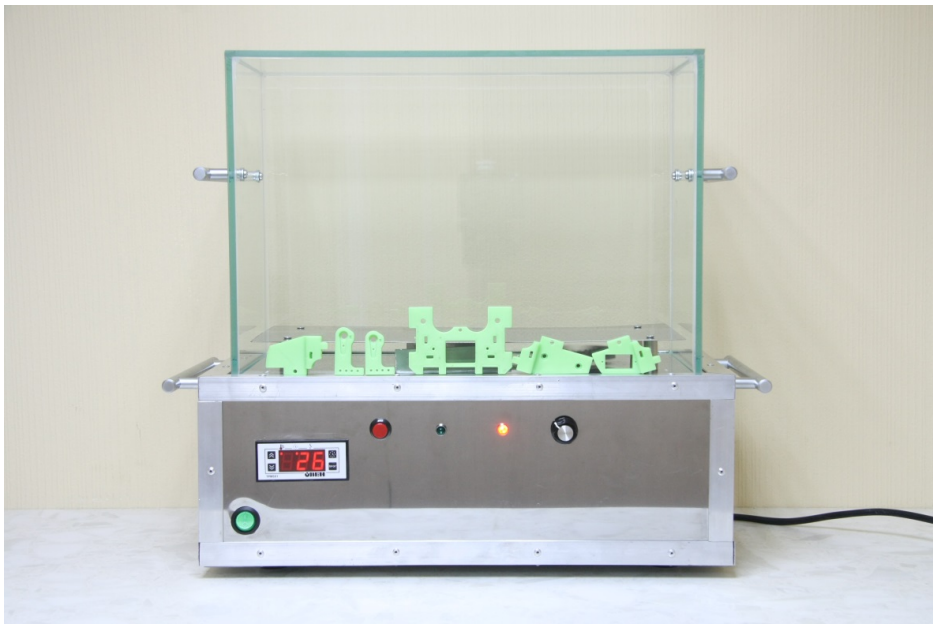
Источники:

https://holographica.space/news/yahoo-japan-ar-maps-14993
https://holographica.space/news/yandex-maps-ar-ios-12496

ESUN eBOX: устройство для сушки пластика

Не только 3D-принтерами жив человек. И не только 3D-сканерами. Тем, кто занимается 3D-технологиями, нужна еще целая куча различных приспособлений – например, экструдер для изготовления пластиковой нити из гранулированного сырья, паровая баня для выглаживания распечаток в парах ацетона или дихлорметана, сушилка для удаления из пластиковой нити излишней влаги… Чаще всего такие приспособления приходится делать самому – но постепенно их начинает осваивать и промышленность.

Не так давно в продаже появилась паровая баня Crystal от российской компании 3DProsto.NET (см. «Мир 3D / 3D World» №1 / 2017).



Появились в продаже (правда, за ОЧЕНЬ большую цену) фирменные экструдеры для изготовления филамента в домашних условиях – например, машинка Wellzoom.

Вот только сушить нить 3D-печатникам приходилось своими силами – например, в духовке обычной газовой плиты. Но теперь и эта операция (кстати, весьма важная для получения высокого качества печати) тоже будет поддержана фирмами-производителями.

Итак, встречаем: **eBOX** от китайской компании **ESUN** (которая как раз и специализируется, в частности, на производстве филамента).

Собственно, данный девайс позиционируется изготовителями (**http://www.esun3d.net/products/221.html**) как контейнер для хранения катушки с пластиком в условиях, препятствующих насыщению этого пластика влагой, а заодно и для защиты от пыли (нить подается в принтер по пластиковой трубке). Но дополнительно при этом обеспечиваются высушивание пластика за счет прогонки воздуха внутри короба вентилятором через уложенный в специальный отсек пакетик с силикагелем и установленный пользователем температурный режим с подогревом до 80 градусов Цельсия. Кроме того, в этом контейнере имеются таймер, отмеряющий время работы устройства (до 10 часов) и встроенные весы с возможностью взвешивания пустой катушки и автоматического вычитания ее веса, так что вы всегда будете знать, сколько у вас остается граммов пластиковой нити. Сама катушка при этом размещается на двух опорных валиках (как в фирменном боксе из комплекта принтера Up Mini 2 или в некоторых самодельных подставках), а не подвешивается на оси, что делает контейнер более универсальным по отношению к различным размерам катушек.

Остается надеяться, что новинка достаточно скоро поступит в продажу и будет стоить не очень дорого.

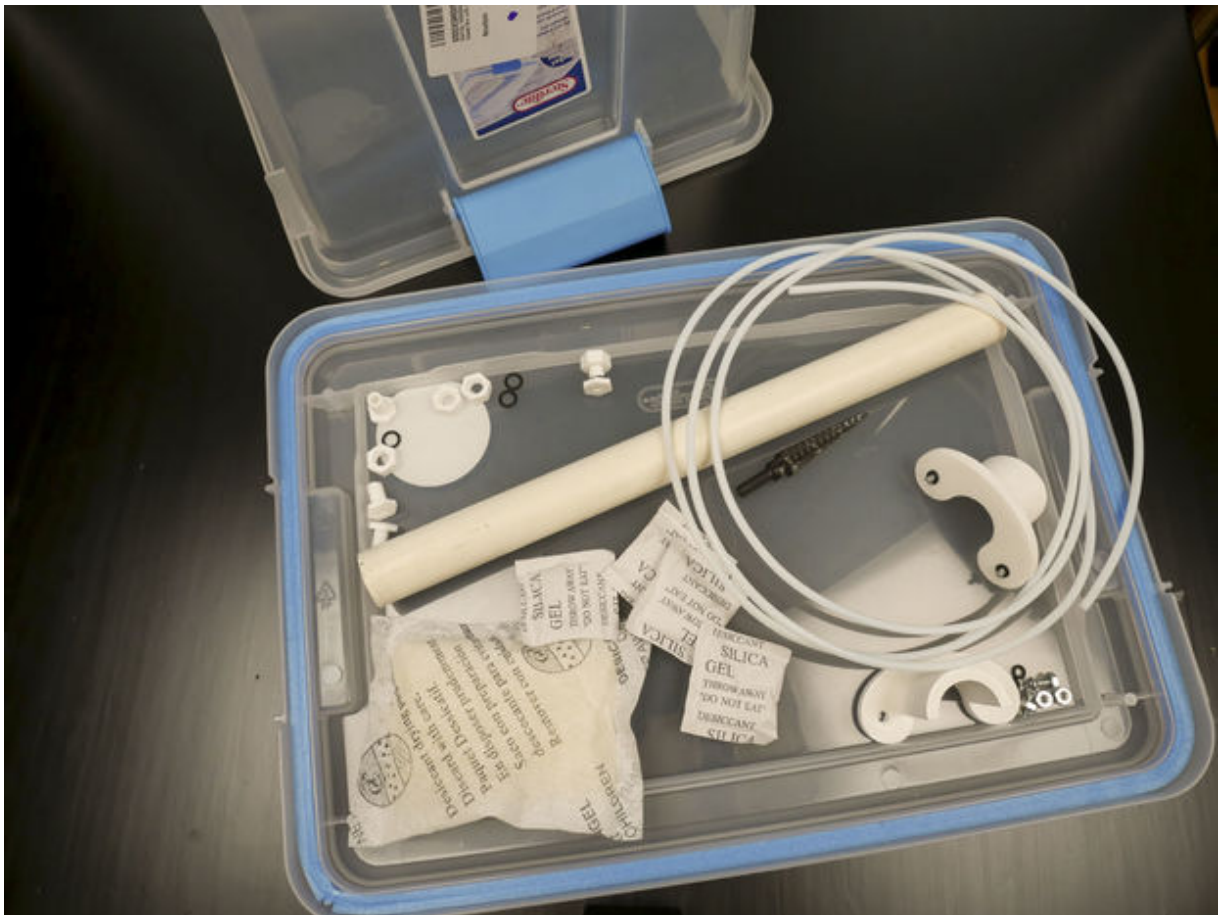
Реклама в журнале «Мир 3D / 3D World» –
возможность сообщить полезную информацию о новинках аппаратного и программного обеспечения для создания 3D-контента именно тем, кто интересуется стереотехнологиями

По вопросам публикации рекламы обращайтесь по e-mail:
mir-3d-world@yandex.ru

Сухой бокс для филамента

Пока компания ESUN развертывает производство своего контейнера eBOX – сушилки для филамента, умельцы сами создают для себя необходимое оборудование. Так, например, пользователь сайта www.instructables.com с ником bekathwia предлагает изготовить для филамента (включая как его хранение, так и непосредственно подачу в принтер) специальный сухой бокс, рассчитанный на 4 катушки нити. Познакомимся с его работой (ниже дан адаптированный перевод исходной англоязычной статьи на русский язык).

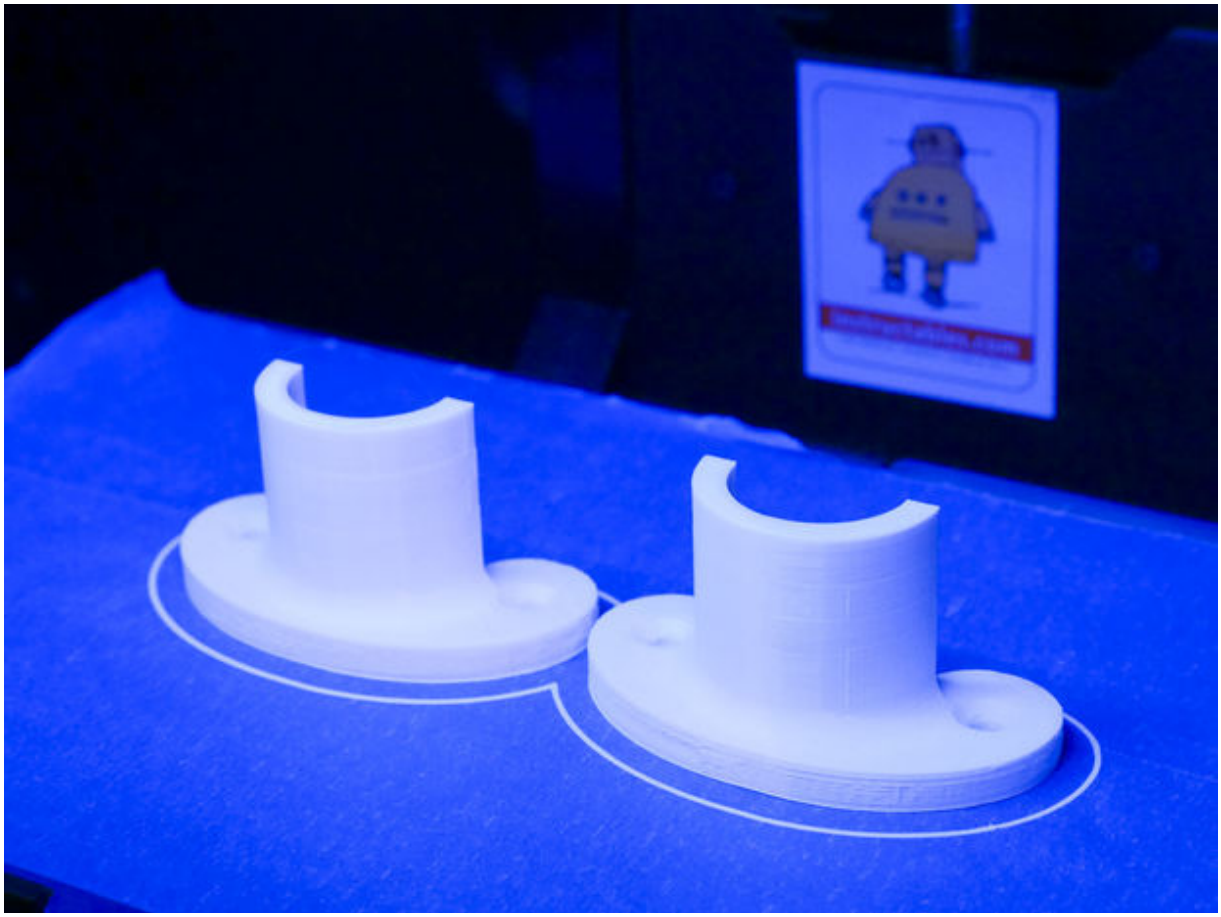
Сделаем сухой короб (бокс) для 3D-нити, который защищает PLA от поглощения влаги из воздуха (что может привести к сбоям печати и засорению сопла) и обеспечивает подачу нити в 3D-принтер. Этот бокс подходит для четырех стандартных рулонов нити. Изготовить его можно всего за полдня.



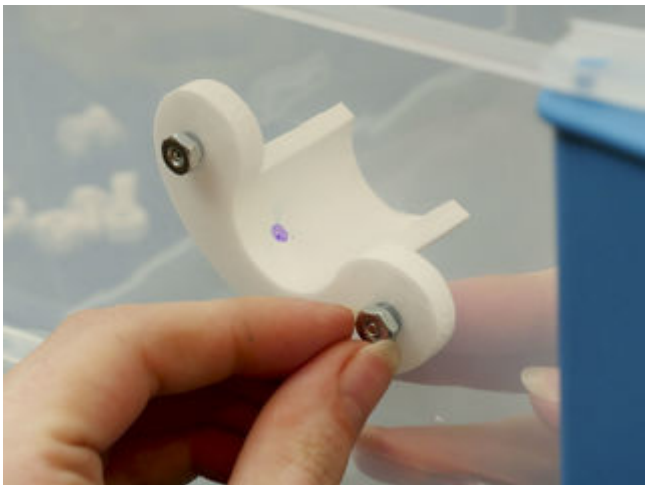
Для изготовления бокса нам понадобятся: прочный пластиковый контейнер, такой высокий и глубокий, чтобы уместить в нем катушку с филаментом; кусок трубы из ПВХ, длина которой соответствует длине контейнера; несколько

тефлоновых трубок для подачи нити в принтер, несколько пакетиков силикагеля для поглощения влаги из воздуха внутри контейнера. Потребуются также сверла, дрель, несколько уплотнительных прокладок и винтов, а также потребуется напечатать на 3D-принтере несколько деталей (которые можно скачать с сайта Thingiverse или сконструировать самостоятельно).

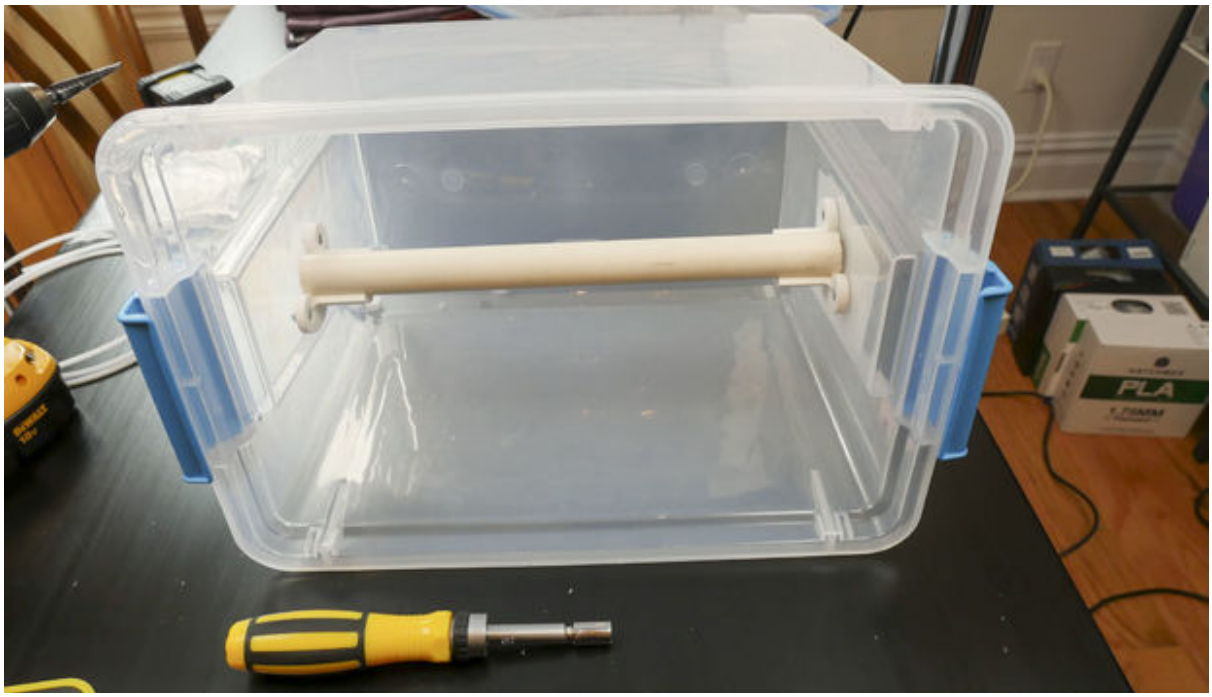
Первая 3D-печатная деталь – это гнездо для крепления трубки – будущей оси для катушек филамента – к стенкам ящика. Автор разработки использовал для этого модель «Кронштейн гнезда шкафа» (**https://www.thingiverse.com/thing:569333/#files**), которую нужно масштабировать под размер имеющейся трубы.



Эти гнезда нужно закрепить на стенках короба на винтах.



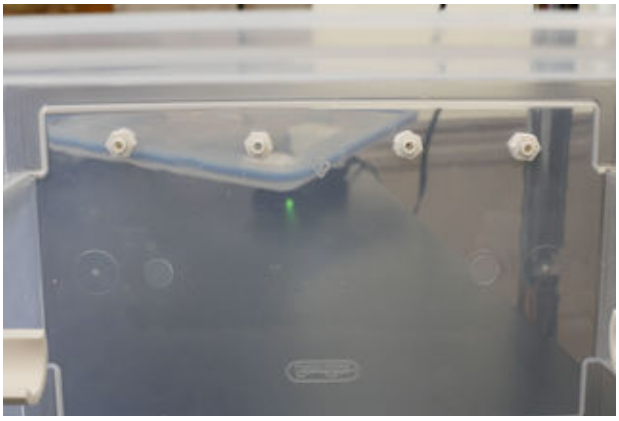
Автор разработки предполагал разместить бокс на боку, чтобы легко снимать крышку и менять нити, не снимая весь короб с полки, поэтому при креплении гнезд он слегка наклонил их направляющие части (полуцилиндры) по отношению к отверстию короба (как показано выше на фото). Но вообще говоря, можно разместить гнезда как угодно по своему усмотрению. Перед затяжкой винтов под каждый винт рекомендуется положить уплотнительную прокладку (шайбу).

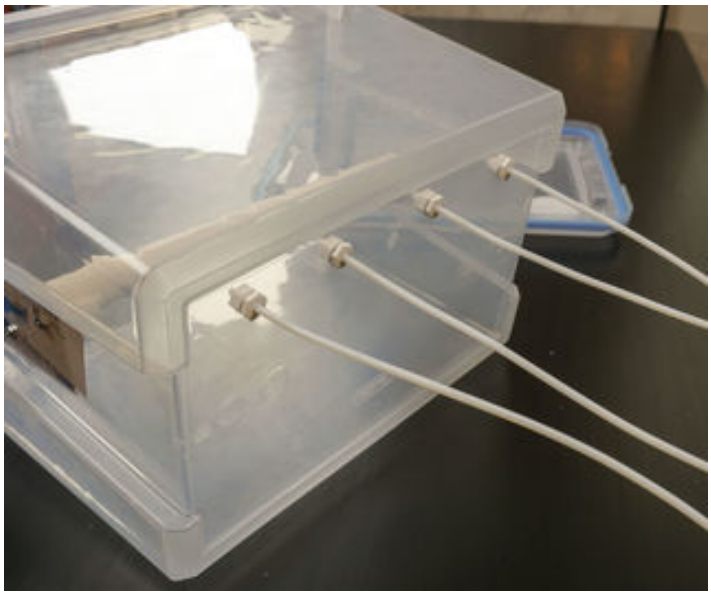


Вторая деталь – это ниппельные податчики нити (модель с сайта **https://www.thingiverse.com/thing:1750875**), позволяющие пропустить нить сквозь стенку короба при сохранении достаточной его герметичности. Данная модель распечатывается «как есть», без каких-либо изменений.

На следующих фотографиях показано, как установить эти ниппельные податчики. Автор разработки использовал для этого коническое сверло, но при отсутствии такового можно, конечно, обойтись и обычными сверлами.

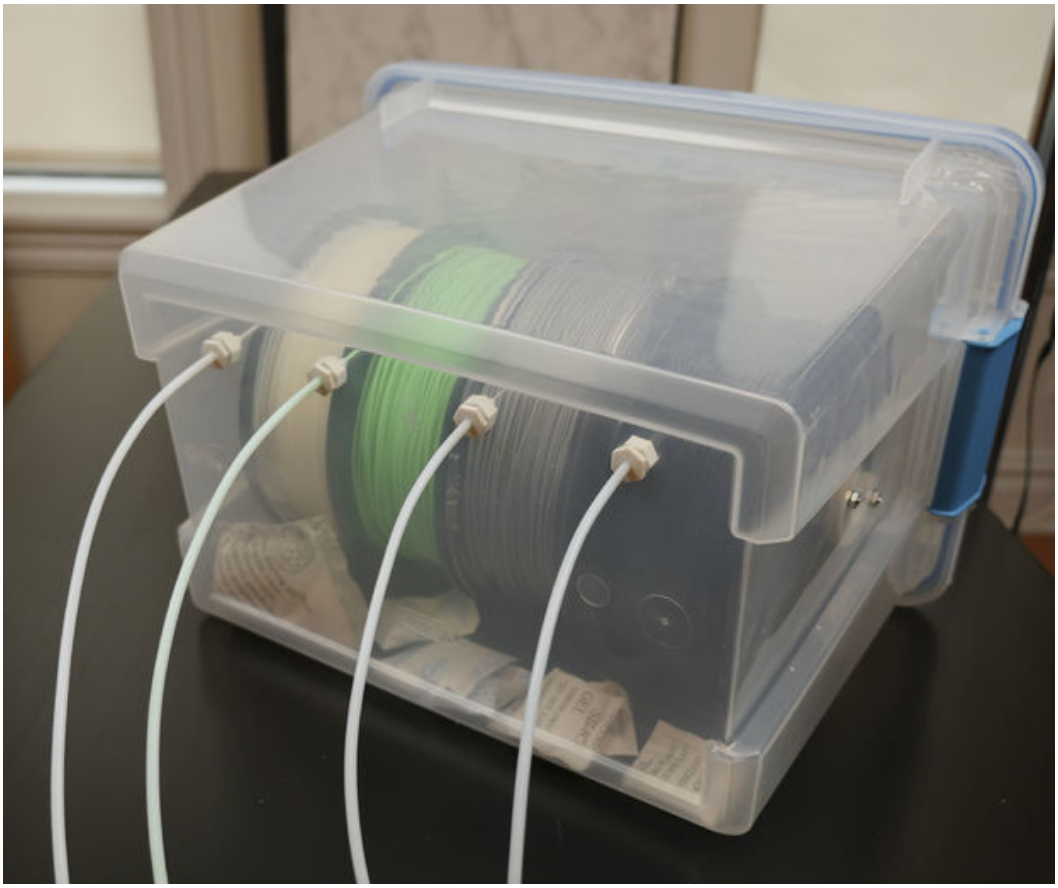
DEWALT
DEWALT
18V

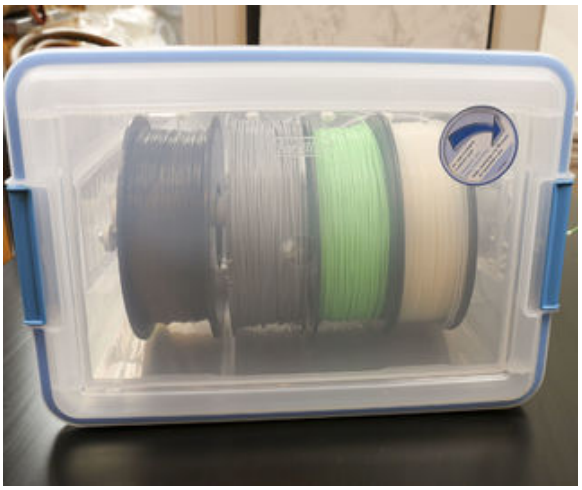




Местоположение ниппельных податчиков по высоте определяется экспериментально по размещению на оси катушек и с учетом упругости нити. При ввинчивании ниппелей также используются уплотнительные прокладки перед тем, как затянуть их и надеть тефлоновые трубки.

Вот и всё! Остается загрузить в созданный сухой бокс катушки с филаментом и пропустить нити наружу через ниппели и тефлоновые трубки. Автор разработки разместил свой бокс на полке над принтером, так что нити спускаются по трубкам вниз, но с тем же успехом можно подавать нить и снизу вверх. В боксе можно разместить до 4-х наиболее часто используемых цветов нити или использовать его для хранения нитей.





Источник:

http://www.instructables.com/id/3D-Printer-Filament-Dry-Box

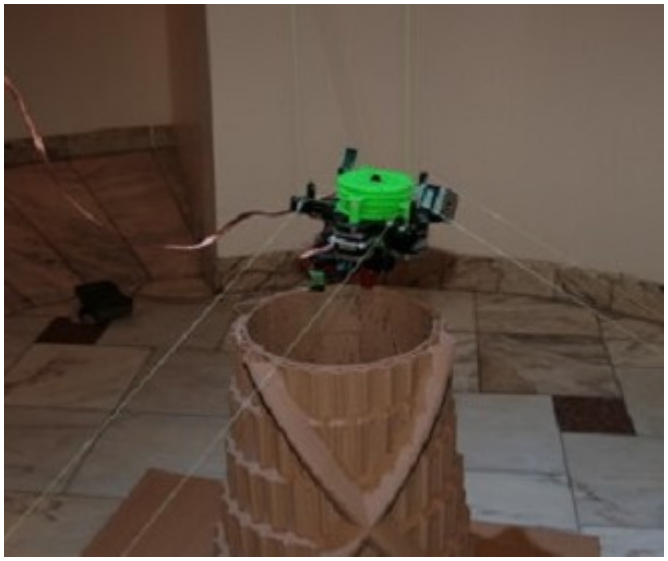
Тюменский подвесной 3D-принтер с неограниченной рабочей зоной

Одной из наиболее важных характеристик любого устройства 3D-печати являются размеры его рабочей зоны – ведь именно этот параметр определяет, каковы могут быть максимально возможные размеры печатаемого объекта. Однако стремление сделать рабочую зону принтера побольше неизбежно сталкивается с проблемой соответствующего увеличения корпуса устройства, делая его все более громоздким и неудобным при транспортировке.

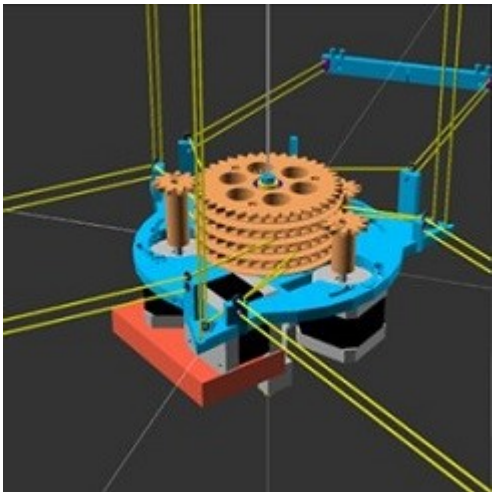
А что, если… сделать принтер вообще без корпуса и даже без несущей рамы?

Именно такую идею предложили чуть ранее шведские специалисты: бывший шведский студент, а теперь уже выпускник Университета Умео – **Торбьорн Людвигсен** в начале 2017 года продемонстрировал рабочий прототип 3D-принтера **Hangprinter** без корпуса и направляющих. В нем печатающая головка просто подвешивается на тросах, прикрепляемых к стенам и потолку помещения, и за счет этого размеры рабочей зоны фактически становятся равными размерам самого этого помещения. Теоретически такая схема обеспечивает почти неограниченный размер рабочей зоны, однако чем больше область печати, тем больше и погрешности. Торбьорн, правда, продолжает дорабатывать свой 3D-принтер, намереваясь снабдить его датчиками и системой обратной связи для контроля точности позиционирования. (Свои наработки он выкладывает в открытый доступ. Описание 3D-принтера Hangprinter можно найти в статье: **http://3dtoday.ru/blogs/news3dtoday/hangprinter-the-3d-printer-without-a-box-and-with-a-virtually-unlimite**, а посмотреть его в работе – на видео **https://youtu.be/ULJqLSTriRY**.)

Торбьорн Людвигсен и его 3D-принтер Hangprinter печатают «вавилонскую башню»



Печатающая головка 3D-принтера Hangprinter



Конструкция печатающей головки Hangprinter

Теперь же инициативу подхватили и российские инженеры **Центра научного творчества и робототехники при Тюменском государственном университете (ТюмГУ)**: они тоже приступили к созданию 3D-принтера с условно неограниченным рабочим полем за счет подвесной конструкции с установкой печатающей головки на тросы. Позиционирование печатающей головки будет осуществляться с помощью шкивов, натягивающих или ослабляющих тросы в заданной плоскости. Так что в роли шасси 3D-принтера может послужить практически любое помещение или даже быстровозводимая наружная конструкции из столбов и балок. Для снижения себестоимости 3D-печати планируется оснастить устройство экструдером, работающем на гранулированном пластике или вторичном сырье вроде измельченной пластиковой тары. При этом разработчики попытаются привлечь к участию в проекте «коллег из Швеции, занимающихся подобной разработкой». И хотя конкретные имена при этом не называются, можно предположить, что сотрудничать с Тюменью предложат именно Людвигсену.

Источник:

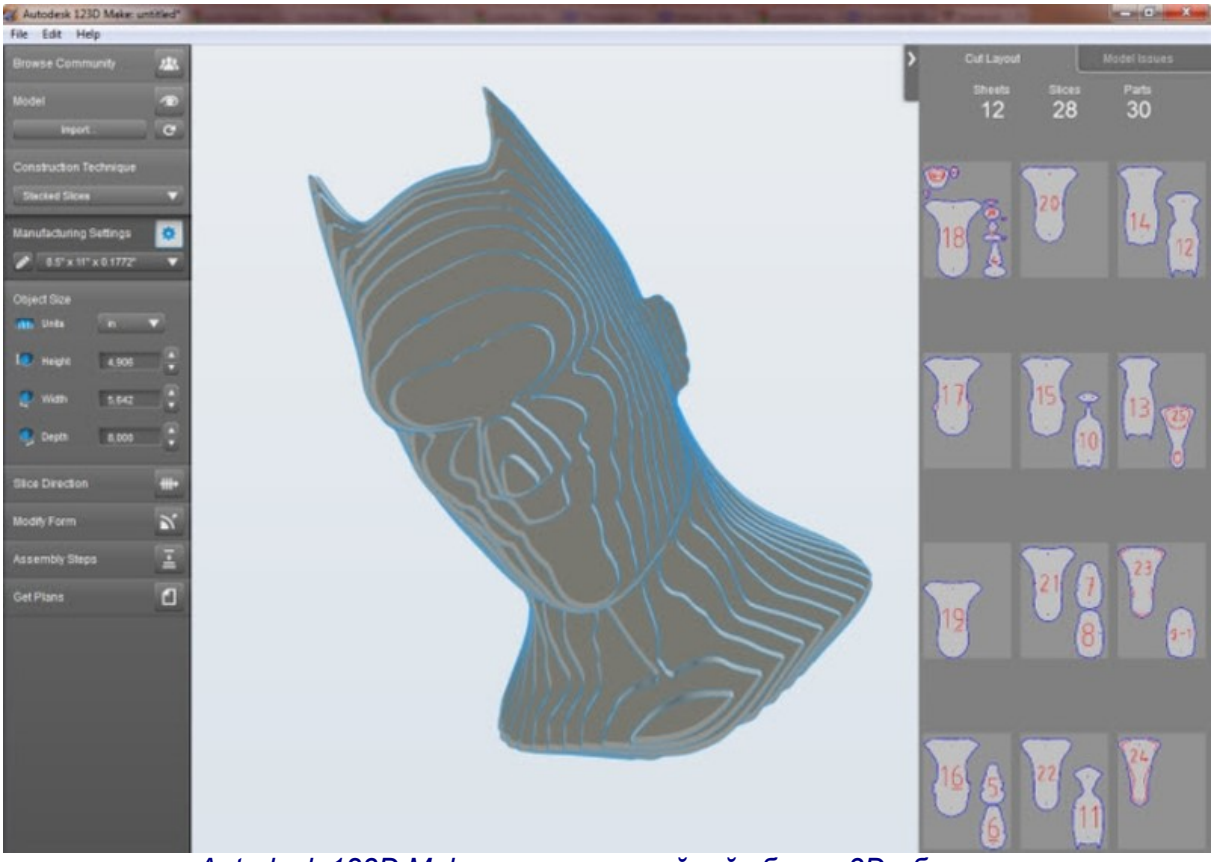
http://3dtoday.ru/blogs/news3dtoday/engineers-fablabs-tsu-engaged-in-the-creation-hanging-3d-printer-with-/

3D-печать на 2D-принтере?

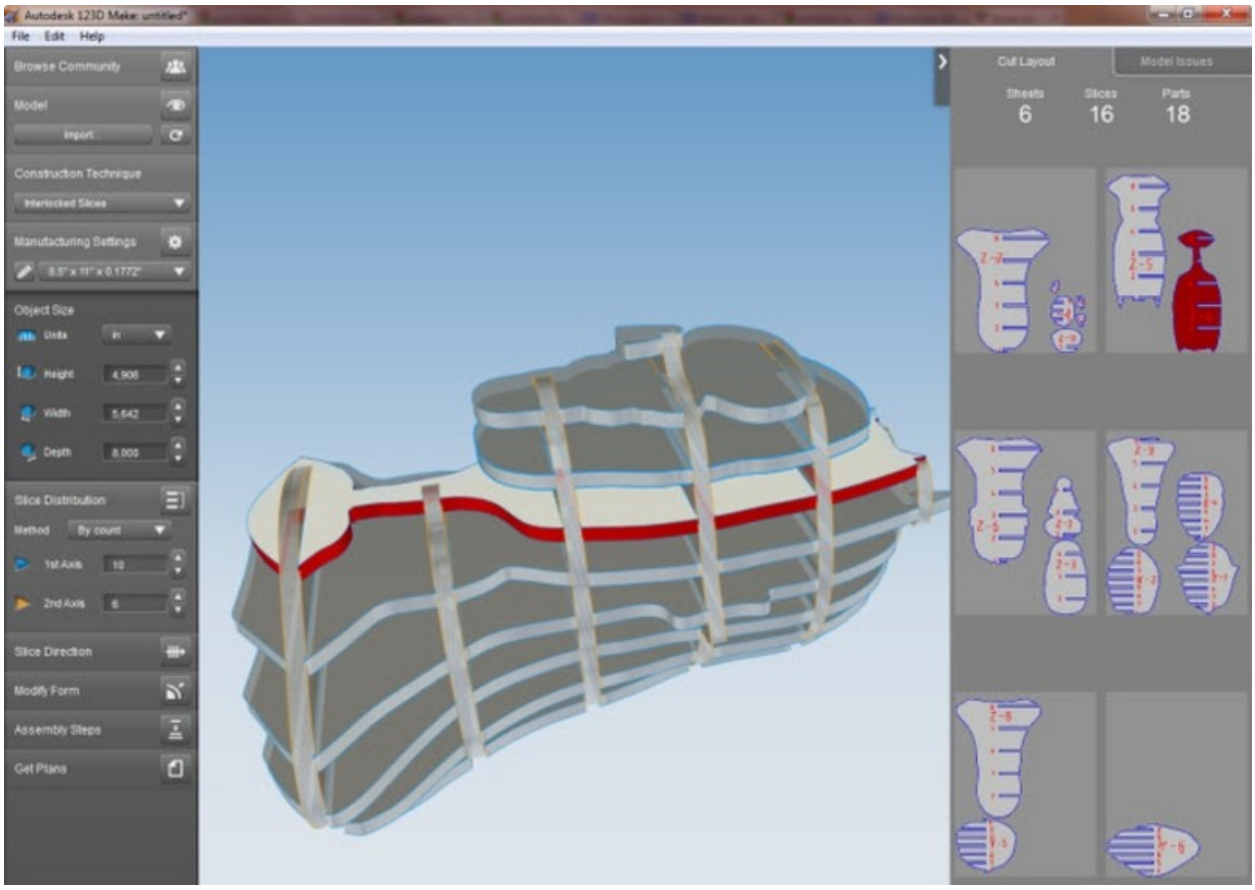
Пока, к сожалению, 3D-принтер есть не у всех. А напечатать 3D-модель, бывает, хочется… И такая возможность есть – можно воссоздать 3D-объект вручную из отдельных «слоев», напечатанных на обычном, «двумерном» принтере или нарезанных их фанеры либо пластика на режущем плоттере или лазерном станке.

Для этого нам понадобится специальная программа – слайсер, которая «нарезает» 3D-модель на слои требуемой толщины. Но если обычный слайсер, предназначенный для печати на 3D-принтере, при «нарезке» на слои формирует по ним единый программный код для управления 3D-принтером (G-код), то нам нужна программа, умеющая полученные слои сохранять как отдельные файлы.

Сама идея, в общем-то не нова. Несколько лет назад подобное решение предлагала компания **Autodesk** в составе своего пакета «**123D**»: программа **Autodesk 123D Make** позволяла исходную 3D-модель превратить в набор сечений (например, вырезаемых из фанеры), из которых можно было затем собрать трехмерный объект наподобие всем известных 3D-головоломок.



Autodesk 123D Make: режим послойной сборки 3D-объекта



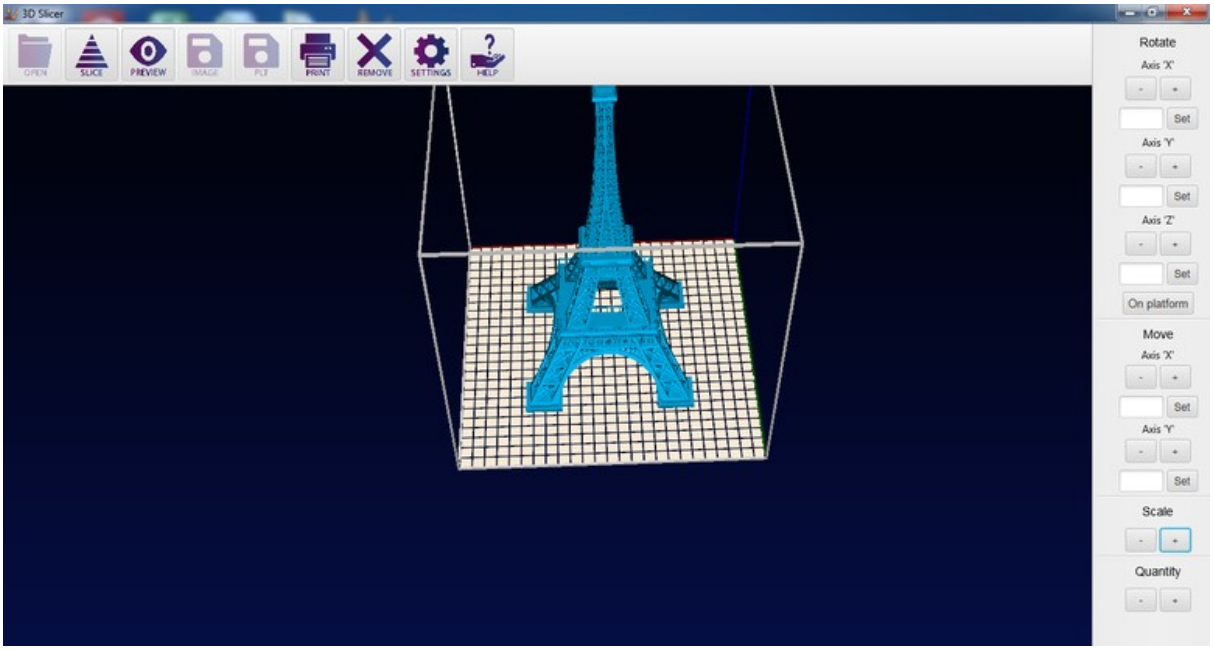
Autodesk 123D Make: режим «3D-головоломки»

Программа 123D Make предлагалась пользователям для бесплатного скачивания и использования. Однако, к сожалению, затем господа из Autodesk, видимо, предпочти меркантилизм альтруизму, и поддержка проекта «123D», а соответствующие программы на официальном сайте Autodesk более не доступны (хотя и встречаются еще на других сайтах с дистрибутивами ПО).

Впрочем, хорошую идею всегда есть кому поддержать – в частности, это сделали **Олег Голомоз** и **Владимир Покатило**. Так что желающие использовать свой «бумажный» принтер или плоттер в качестве 3D-устройства печати могут воспользоваться программой **3D Slicer**, предлагаемой на сайте **http://3dslice2d.com** (прямая ссылка для загрузки дистрибутива в формате rar: **https://yadi.sk/d/AAidj1023Xa8NJ**, программа представляет собой exe-файл объемом около 5,5 Мб).

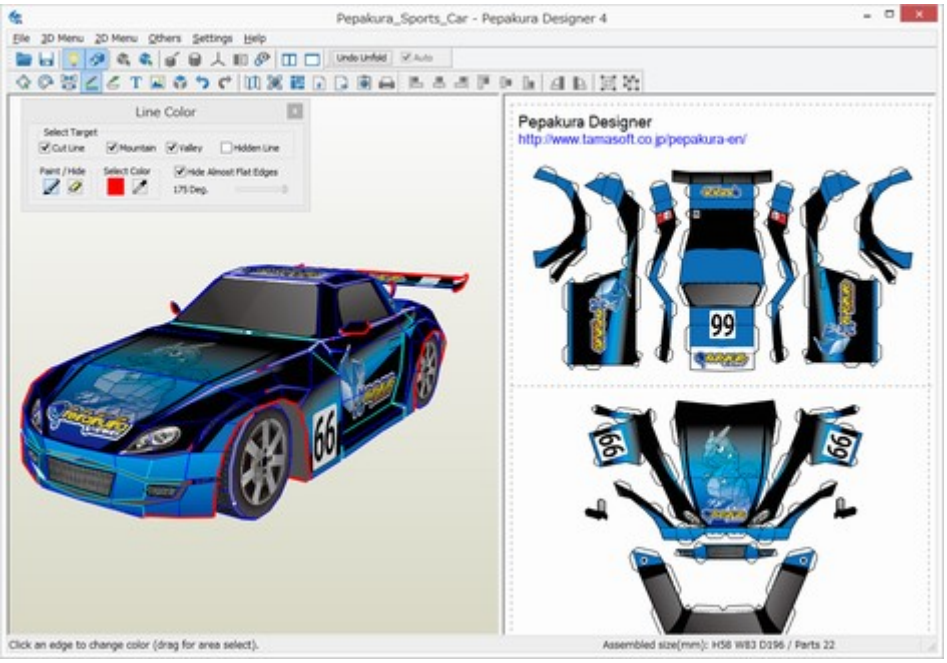
В качестве входной информации 3D-Slicer принимает файл формата **STL** (двоичный или текстовый), выполняет послойную нарезку (с возможностью задания толщины слоя и типа разреза) и позволяет сохранять полученные фрагменты как изображения (**jpg**, **png**, **bmp** или **plt**).

Программа поддерживает разнообразные 2D-устройства – лазерный резак, плоттер, принтер, DLP-проектор и пр. для автоматического задания настроек разрезки по слоям.



Программа 3D Slicer

Ну, а для тех, кто не удовлетворится возможностью склейки 3D-модели из бумажных листочков-слоев и хочет получить результат побыстрее, существуют программы, преобразующие 3D-модель в бумажную развертку (помните те бумажные модели, которые когда-то публиковались в журналах типа «Юный Техник – Для умелых рук»?). Например, японская программа **Pepakura Designer** (официальный сайт разработчика – **http://www.tamasoft.co.jp/pepakura-en/download/index.html**, прямая ссылка на загрузку – **http://www.tamasoft.co.jp/pepakura-en/download/get_pepakura4.php**). Правда, данная программа – платная: при работе в демо-режиме она имеет ряд ограничений (в частности, не позволяет сохранять полученные развертки в файл), а для получения полноценной версии требуется «ключ».



Программа Pepakura Designer

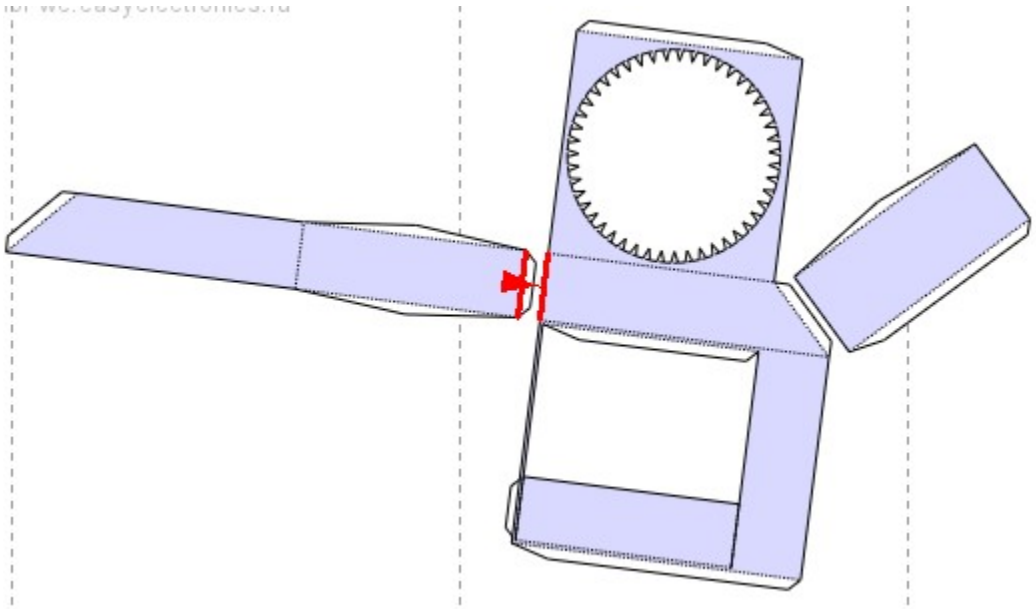
Правда, следует заметить, что достаточно простые для склеивания развертки получаются в программе Pepakura только для не очень сложных моделей, состоящих из простых геометрических форм, – например, созданных в САПР-пакетах типа «Компас-3D» или AutoCAD, а не отсканированных при помощи 3D-сканера.

Работать с программой Pepakura несложно.

Сначала нужно загрузить в нее требуемый STL-файл (отвечая на все запросы нажатием клавиши **Enter** и подтверждая предлагаемые параметры по умолчанию).

Затем надо нажать кнопку **Unfold** и в открывшемся окне настроек выбрать вместо переключателя **Auto** переключатель **Manual** (это позволит задать требуемые параметры, в частности, масштаб (**Scale**) равным 1, чтобы получить копию 3D-модели в масштабе 1:1.

Получаемые листы разверток (даже с учетом внешней окраски модели!) отображаются справа, при этом пунктирные линии указывают границы между листами А4. Если же требуются не все детали развертки либо если развертка не умещается на лист А4, то можно включить режим «ножниц» (щелкнуть на развертке правой кнопкой мыши и выбрать в меню пункт **Join/Disjoin Face** либо нажать клавиши **Ctrl+N**), а затем разрезать любую единую деталь развертки на части (для которых автоматически добавляются соответствующие пол склейки).



Разрезка детали развертки в программе Pepakura Designer

Далее, щелкнув на развертке правой кнопкой мыши и выбрав в меню пункт **Select and Move** (либо нажав клавиши **Ctrl+M**), можно перейти в режим редактирования и произвольно вращать и перетаскивать детали развертки по виртуальным листам бумаги, располагая их наиболее удобным способом (рекомендуется оставлять место по краям листов, так как принтер обычно самые края листа не запечатывает).

Полученные развертки можно сразу распечатать на принтере либо сохранить в формат PDF для последующей распечатки. После чего останется лишь вспомнить детство и школьные уроки рукоделия и взяться за ножницы и клей… ☺

Стереоскопические фотографии Петербурга и Москвы, сделанные 100 лет назад

Сравнительно недавно на популярном сайте – хранилище различных графических материалов (рисунков и фотографий) **Flickr** (**http://www.flickr.com**) был опубликован очень интересный фотоальбом пользователя **Andy Brii**, дед которого в начале XX века посетил различные города Европы и Азии, и в том числе в 1910 году побывал в Москве и Петербурге. Адрес этого фотоальбома – **http://www.flickr.com/photos/angeljim46/sets/72157627544146117**. Некоторые фотографии представляют собой стереослайды, снятые при помощи стереоскопического фотоаппарата **Verascope** (Франция, 1895 г.). Это стеклянные пластины, половины которых – это кадры, отснятые через два объектива фотокамеры.

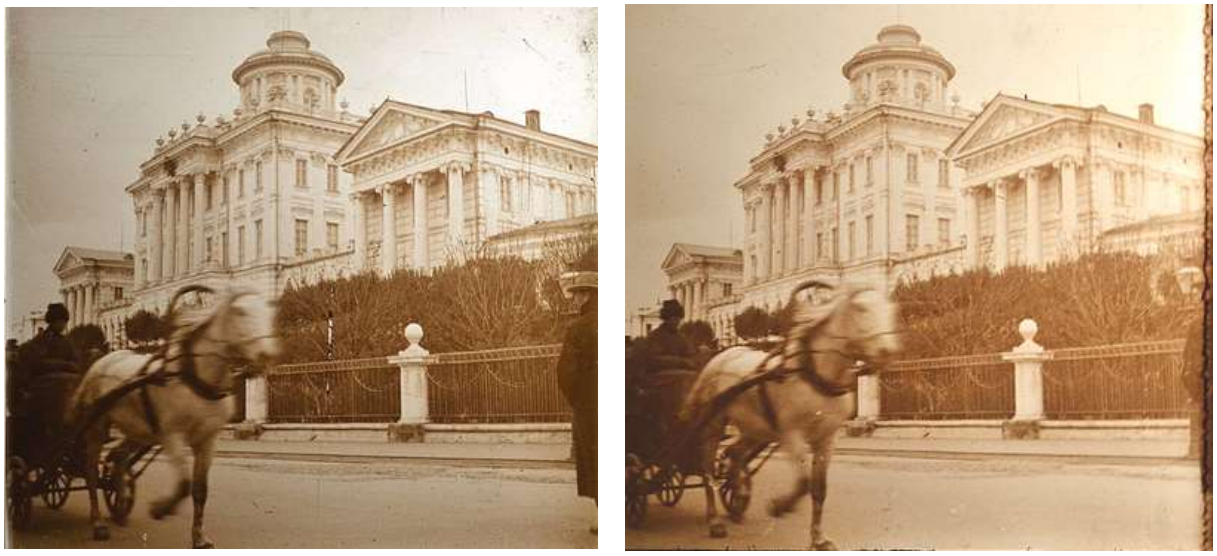
Стереослайды, представленные в этом фотоальбоме, представляют собой прямые стереопары. На иллюстрациях ниже левый и правый кадры каждой стереопары переставлены местами, чтобы получить перекрестную стереопару, которую можно просматривать, скашивая глаза к носу. К каждому стереослайду дан перевод его названия (на английском языке) на русский язык.

Конечно, не все кадры сохранились идеально. На них есть царапины, сколы, засвеченные места, что может несколько мешать просмотру. Однако несмотря на перечисленные недостатки эти слайды позволят читателям «прикоснуться к истории». А может быть, кто-нибудь из старшего поколения сможет узнать на этих фотографиях те или иные места, знакомые с детства или по рассказам родителей, но изменившихся за прошедшие годы…

Москва. Рынок
(Russia, Marketplace, Moscow c1910 stereo)

Москва. Рынок у ворот на Варварке
(Russia, Vavarskaya Gate & Marketplace, Moscow c1910 b stereo)

Москва. Кремль
(Russia Kremlin c1910 stereo)

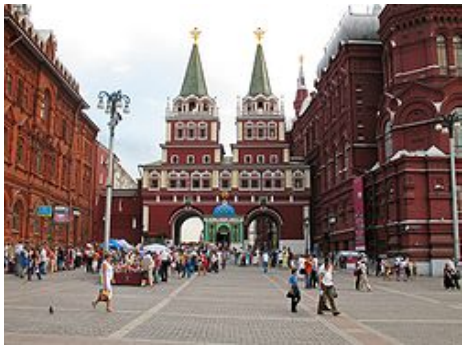


Москва. Романовский музей
(Russia, Romanovsky Museum, Moscow c1910 stereo)

В данном случае название, по-видимому, ошибочно: Романовский музей располагается не в Москве, а в Костроме, но выглядит иначе. Опознать же это место по фотографии автору этих строк не удалось.

Москва. Уличная сценка
(Russia, Street Scene, Moscow c1910 stereo)

Москвичам нетрудно узнать, что действия происходят у Воскресенских ворот близ Красной площади, которые были разрушены во времена социализма и восстановлены после 1990-х гг. Сравнивая эти старые фотографии с современной (взята с Википедии), можно увидеть, что восстановлены эти ворота довольно-таки точно.



Москва. Кремль
(Russia, Kremlin Moscow b c1910 stereo)

Москва. Аристократическое училище
(Russia, Aristocrat's coach, Moscow c1910 stereo)

Москва. Плац возле Кремля
(Russia, Drill Ground Kremlin Moscow stereo c1910)

Москва. Памятник императору Александру
(Russia, Emperor Alexander, Moscow c1910 stereo)

Москва. Рынок на Красной площади
(Russia, Marketplace & Kremlin, Moscow c1910 stereo)

Санкт-Петербург. Спящий извозчик
(Russia, sleeping Eezvoscheck St Petersburg c1910 stereo)

Санкт-Петербург. Уличная сценка
(Russia, Street scene St Petersburg c1910 stereo)

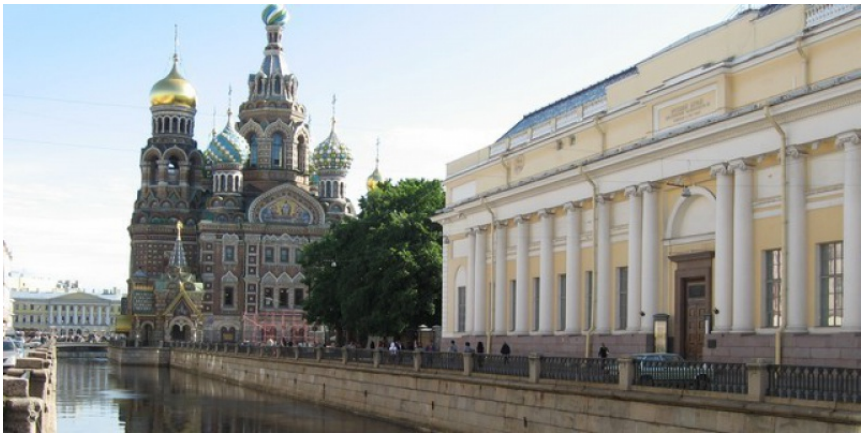
Санкт-Петербург. Памятник императрице Екатерине II перед Александрийским театром
(Russia, Empress Katerina statue St Petersburg c1910 stereo)

Санкт-Петербург. Памятник императрице Екатерине II перед Александрийским театром
(Russia, Katerina Square St Petersburg c1910 stereo)

Санкт-Петербург. Адмиралтейство
(Russia, Admiralty Church & Square, St Petersburg c1910 stereo)

Санкт-Петербург. Собор Спаса на Крови
(Russia, Memorial Church St Petersburg c1910 stereo)

А вот как собор Спаса на Крови выглядит сейчас, после реставрации:

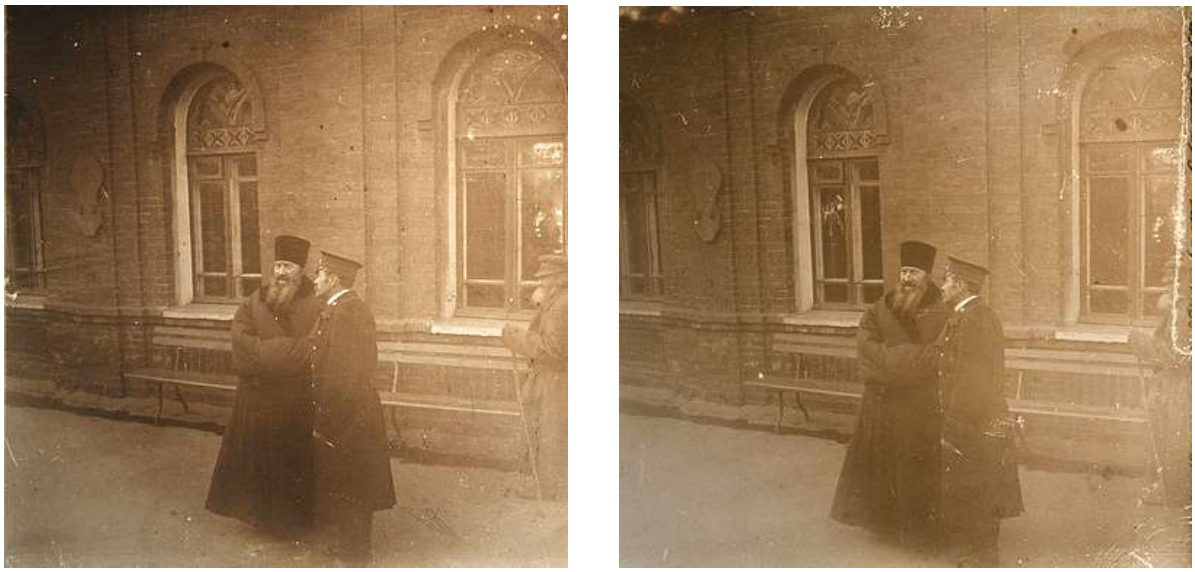


Санкт-Петербург. Переход через замерзшую Неву
(Russia, On the frozen Neva, St Petersburg c1910 stereo)

Санкт-Петербург. Памятник Петру I («Медный всадник»)
(Russia, Peter the Great St Petersburg c1910 stereo)

Санкт-Петербург. Невский проспект
(Russia, Nevsky Prospect St Petersburg c1910 stereo)

Санкт-Петербург. Еще одна уличная сценка
(Russia, Street scene St Petersburg c1910 b stereo)



Гжатск. Священник на железнодорожной станции
(Russia, cleric on Gjatsk station c1910 stereo)

Думается, эти стереослайды – не только интересные свидетели прошлого, но и повод задуматься: а может быть, имеет смысл сегодня делать стереофотографии даже и не обязательно каких-то достопримечательностей, а просто знакомых с детства мест в родном городе? Чтобы, возможно, через 100 лет другие пользователи Интернета (или как там будет называться аналогичная компьютерная сеть) тоже смогли «прикоснуться» к нашему настоящему, которое для них будет историей?

Научно-популярный электронный журнал для учителей и школьников

ИНТЕРЕСНО! ДОСТУПНО! БЕСПЛАТНО!

- Выпускается с 2008 года как самостоятельное издание.
- С 2017 года издается в электронном формате, доступен для скачивания и чтения с мобильных устройств бесплатно, в любом месте и в любое время.
- Адресован широкому кругу читателей: преподавателям информатики и других дисциплин, использующим компьютер в своей практике, школьникам и их родителям.
- Постоянные рубрики: «**Мнение учителя**», «**Впереди экзамены**», «**Проекты**», «**Олимпиады**», «**Занимательная наука**», «**Мир 3D**», «**Интернет-Новости информационных технологий**», «**Творческая мастерская научной фантастики**» и другие.

Приглашаем читателей, авторов и рекламодателей!

Сайт журнала: **http://ipo.spb.ru/journal/index.php**

- Целевая аудитория – учителя, школьники и их родители.
- Свободный, бесплатный доступ к материалам.
- Самый быстрый способ донести информацию до Ваших клиентов.

Приглашаем компании, работающие в сфере образования (поставщиков аппаратного и программного обеспечения образовательного назначения, наглядных пособий, услуг для образовательных учреждений), а также другие издательства образовательной литературы разместить свою информацию в журнале «Компьютерные инструменты в школе».

Расценки на рекламу в журнале «Компьютерные инструменты в школе»

Одна полоса на 2-й или 3-й странице обложки (формат А4)	**50 000 руб.**
Реклама на обеих полосах (2-й и 3-й странице) обложки одного номера	**80 000 руб.**
Одна полоса внутри журнала (формат А4) – в электронном формате – прикрепленная к одной из статей	**30 000 руб.**
Рекламное сообщение в конце одной из статей, объемом в 1/2 полосы	**10 000 руб.**
Рекламное сообщение в конце одной из статей, объемом в 1/4 полосы	**5 000 руб.**

При заказе размещения рекламы сразу в двух или трех выпусках журнала – **скидка 10%** от исходной цены.
При заказе размещения рекламы в выпусках журнала за весь год – **скидка 15%** от исходной цены.
Верстка рекламных материалов редакцией журнала – **5 000 руб./полоса** (полная или неполная).

Адрес редакции: **reklamaKIO@mail.ru**