


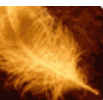
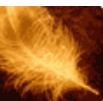
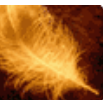
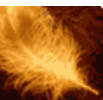
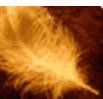
- » [Тема номера](#)
- » [Перископ](#)
- » [Страна](#)
- » [Глобус](#)
- » [Бизнес](#)
- » [Происшествия](#)
- » [Наука и здоровье](#)
- » [Технологии](#)
- » [Спорт](#)
- » [Общество](#)
- » [Dolce vita](#)
- » [Фоторепортаж](#)
- » [Подписка](#)
- » [Архив](#)
- » [Редакция](#)
- » [Обратная связь](#)
- » [Новости](#)
- » [О компании](#)
- » [Реклама](#)
- » [Форумы](#)
- » [Опрос](#)
- » [RSS](#)

Поиск по сайту

## ОПРОС



### Форумы авторов

-  **Антон Злобин**
-  **Александр Баунов**
-  **Артём Вернидуб**
-  **Вера Рыклина**
-  **Михаил Фишман**
-  **Юрий Гладильщиков**

22 -28 января 2007 № 4 (130)

Наука и здоровье

версия для печати

Славомир Грунберг, Александр Роткин

### Мастер на все рюмки



Разработчики устройства, создающего реальные предметы по трехмерной компьютерной модели, просили нас заказать что-нибудь несложное - мол, новинка пока только учится быть «материализатором» из фантастических романов. В английском нет слова, обозначающего граненый стакан, так что мы выслали американским ученым фотографию этого геометрически простого символа русского быта. В Корнеллском университете задачу поняли, но решили ее, правда, по-американски. Аппарат скрипел несколько часов и в конце концов действительно выдал корреспонденту стакан из силикона. Он даже

был граненым, но вот беда - в него не лезли ни классические «стопися», ни даже согревающая «сотня». Западные сторонники здорового образа жизни запрограммировали свой агрегат на жалкий полтинник.

Детище специалистов Корнеллского университета - аппарат Fab@Home (или «Фабрика для дома») появился совсем недавно, но может создавать не только рюмки и стаканы. Этот трехмерный принтер «печатает» из силикона, глины и других мягких и легкоплавких материалов почти все, что прикажет ему компьютерная программа: заднюю панель мобильного телефона, колесико для игрушечного автомобиля, торт из нескольких видов шоколада или скульптуру начинающего абстракциониста. «Фабрика» - уменьшенная копия промышленных устройств, которые слой за слоем создают детали на заводах. Они стоят сотни тысяч долларов, производят конкретную деталь из одного материала и занимают много места. Fab@Home обошлась создателям в \$2400 и умещается на кухонном столе. Ученые не стали продавать свою разработку, а, подобно разработчикам программ с открытым кодом, выложили все чертежи на сайте - покупай детали и собирай. Они уверены: серьезная компания может сделать из их устройства суперпопулярный рыночный продукт, который произведет настоящую бытовую революцию. По их расчетам, при массовом производстве этот «мультикомбайн» будет стоить не дороже \$250.

«Мы решили последовать примеру конструкторов первых персональных компьютеров и отдать нашу технологию в руки как можно большего количества людей. Я говорю о компании IBM, которая дала всем желающим возможность экспериментировать с компьютером и придумывать ему новые применения», - говорит создатель Fab@Home Эван Малоун.

Первым предметом, который он «напечатал» в своей лаборатории, была небольшая пустая коробочка из силикона. Воодушевленный успехом, он замахнулся на гибкий ремешок для собственных наручных часов. Вещица получилась элегантно, но долго не протянула. Слишком много желающих хотело ее потрогать - ремешок просто порвался. Но Эван об этом не жалеет: сегодня, если надо, он может не выходя из лаборатории напечатать себе хоть сотню новых ремешков любой формы и размера.

Fab@Home по сути пространственный принтер. Представьте себе, что вы напечатали квадрат на обычном «струйнике». Когда чернила высохнут, тот же самый лист бумаги можно подложить в принтер и снова распечатать на нем тот же самый квадрат. С каждой «копией» рисунок будет становиться все толще, и квадрат начнет выступать над листом бумаги. Конечно, трехмерный объект из сухих чернил будет очень хрупким. «Но представьте, что вместо чернил другой, более вязкий материал, и вы поймете суть нашей технологии», - говорит Малоун.

Его устройство «печатает» непрерывные полосы материала с помощью шприца. Больше всего это напоминает изготовление розочек из заварного крема на праздничном торте. «Мы выбрали шприц, потому что это самый удобный инструмент для любителей, которые хотят сами собрать собственную «фабрику» у себя дома», - говорит Эван Малоун. На сайте лаборатории вывешены не только чертежи, но и подробная инструкция, как собрать аппарат шаг за шагом, а также программное обеспечение. Создатели «фабрики» совершенно не против, если их технологию кто-то использует в своих коммерческих целях, уверяет профессор Корнеллского университета Ход Липсон.

«Фабрика» может пригодиться представителям очень многих профессий. «Скажем, команда дизайнеров хочет сконструировать сотовый телефон и изучить, насколько удобно он будет лежать в руке. Вместо того чтобы нанимать скульптора, который будет лепить трубку снова и снова, можно просто несколько раз ее напечатать», - объясняет Малоун. Для этого дизайнеру компании надо будет нарисовать модель телефона в программе типа AutoCAD или 3DMax. Еще один вариант - снять шаблон с какого-нибудь предмета с помощью лазерного сканера.

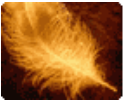
«А вот, например, бюст Путина из силикона можно слепить?» - поинтересовались мы. Оказывается, можно, но нынешний вариант машины для этого не очень подходит. «Вы не узнаете своего президента, ну разве что если мы вместо всей головы сделаем только крупное лицо», - признают специалисты. «Это непаханое поле для сторонних разработчиков. Сейчас

ТЕПЕРЬ НА ЛАДОНИ

mobile.runewsweek.ru



НАМ 2 ГОДА



**Никита  
Максимов**

это кажется примитивными поделками, но вспомните, как выглядели первые персональные компьютеры и что они умели делать 30 лет назад», - говорит профессор Липсон.

Умеет нынешняя «фабрика» и правда немного. На ней можно «печатать» объемные предметы простой формы из разнообразных материалов: например, силикона, глины, пластмассы или шоколада. «Можно работать с любым материалом, который тает при температуре ниже температуры плавления полиэтилена (150С°). Главное требование: если вы кладете один слой на другой, то они должны держаться - для этого материал должен быть достаточно плотным, но не слишком, чтобы его можно было выдавить через шприц», - говорит Малоун. Наиболее простая и очевидная возможность усовершенствования «фабрики» - добавить несколько шприцев. Можно сделать так, чтобы компьютер управлял тремя шприцами с помощью трех моторов, используя материалы трех цветов - красного, зеленого и синего. «Аккуратно смешивая их, можно получить всю гамму цветов», - отмечает Малоун.

По его словам, наиболее привлекательной сегодня выглядит идея использовать «фабрику» в кулинарии. Например, можно делать шоколадное изделие с четырьмя разными начинками, разделенными стенками из шоколада. Идеей уже заинтересовалась чета Миккелсен из Швеции. «Моя жена владеет компанией, производящей шоколадные драже и другие сладости, нам бы очень пригодилась машина, которая могла бы наносить на шоколад имена и рисунки», - рассказывает глава семейства Свен. Свою машину они пока не построили, но уже активно интересуются, где можно купить запчасти и как собрать из них «шоколадную фабрику».

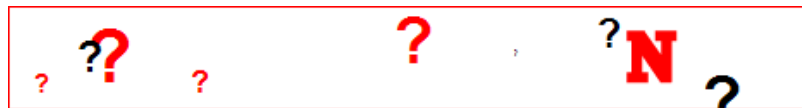
Американцу Тому Миксу, дочь которого занимается лепкой, о проекте Fab@Home рассказал знакомый. «Чем аппарат действительно интересен, так это тем, что ученые экспериментируют с различными материалами, - рассказывает он. - Мне любопытно, пробовал ли кто-нибудь экспериментировать с керамической пастой и возможно ли ее использование в принципе. Я подозреваю, что процесс создания объекта потребует больших перерывов между нанесением слоев, чтобы паста немного подсохла».

«Керамическая глина - подходящий материал для Fab@Home. Скорее всего, наша машина сможет создавать поверхностную текстуру, которую другим способом не создать, но которую в то же время легко потом обработать», - отвечает Эван Малоун. По его словам, с глиной есть одна проблема. При производстве керамики с крупными выступами нужен материал-основа, чтобы не давать глине деформироваться. «К счастью, с помощью Fab@Home можно создать такую основу из другого материала, например гипса, а затем наносить сверху глину. Правда, чтобы получить более-менее приемлемые результаты, придется порядком поэкспериментировать, но я уверен, что это достижимо», - говорит специалист.

А сотрудник археологической экспедиции в Сирии Джил Вебер придумала, как использовать «фабрику» в научных целях. В соответствии с законодательством о культурной собственности, действующим в большинстве стран, добываемые при раскопках материалы нельзя вывозить за границу, жалуется она. В результате изучение приходится проводить в полевых условиях, а с собой забирать лишь фотографии и зарисовки. А их, конечно, не сравнить с возможностью изучения трехмерных объектов. «Fab@Home - потенциально недорогой способ воссоздать находки, а затем знакомить с ними коллег», - радуется Вебер.

Малоун, получающий все больше радостных откликов от энтузиастов, теперь не сомневается, что мир стоит на пороге эры массовой индивидуализации. «Я могу предложить еще несколько различных применений этих продуктов. Каждый предмет, который вы создадите, будет уникальным. Вот, например, как насчет индивидуализированных сексуальных игрушек?» - подмигивает ученый.

[» обсудить на форуме](#)



#### **Урочное зачатие**

По сведениям Никиты Максимова, дата зачатия может повлиять на всю судьбу будущего ребенка. Мы даже напечатали «научный гороскоп» - прежде такое понятие считалось абсурдным...



#### **Ловить больше нечего**

PEAR - известная Принстонская инженерная лаборатория изучения аномалий - доживает последние дни - на прошлой неделе стало известно, что лаборатория закроется в конце февраля. Главный американский борец с лженаукой Пол Куртц в интервью Newsweek назвал это закатом парапсихологических лабораторий...



#### **Есть ли жизнь вне Марса?**

«Есть ли жизнь вне Марса?» - отдел науки представляет сногшибательную догадку: первые бактерии могли прилететь на Землю вместе с марсианскими метеоритами, и стало быть, от них могла пойти вся жизнь на нашей планете.

#### **Дон-мамонт-строй**

«Дон-мамонт-строй» - оказывается, первые древние люди в Европе жили возле



нынешнего Воронежа и умудрялись возводить жилища из костей мамонта...



**Мастер на все рюмки**

Детище специалистов Корнеллского университета - аппарат Fab@Home (или «Фабрика для дома») появился совсем недавно, но может создавать не только рюмки и стаканы. Этот трехмерный принтер «печатает» из силикона, глины и других мягких и легкоплавких материалов почти все, что прикажет ему компьютерная программа

» архив

© 2005 - 2007 "Русский Newsweek".  
 При любом использовании материала  
 ссылка на "Русский Newsweek"  
 обязательна.  
 E-mail: [www@runewsweek.ru](mailto:www@runewsweek.ru)

