

# Студия 3D-печати

## с нуля

Пошаговое руководство по открытию  
своего дела



# Версия 1.5

## Оглавление

Об авторе.....	5
Как построить успешный бизнес на 3D-печати? .....	11
Детские мечты. Или как всё, когда-нибудь сбудется.....	21
Помоги людям. Измени мир .....	24
С чего начать?.....	29
Подходящие для студии 3D-принтеры и где их можно приобрести .....	35
Какой выбрать принтер? .....	38
Системное начало.....	47
Материалы для печати.....	52
С каких организаций начинать? .....	72
Редактор для моделирования Tinkercad .....	79
Полезный ресурс Thingiverse .....	81
Офис.....	83
Продолжаем искать клиентов .....	85
Еще немного технических тонкостей. ....	91
Продолжаем про деньги.....	98
Как я проектирую детали в 3D-редакторе.....	104

## *Студия 3D-печати с нуля*

Себестоимость печати .....	114
Сканеры .....	122
Маркетинг.....	125
Различные ниши для предложения своих услуг .....	130
Изготовление запчастей для авто .....	131
Автотюнинг .....	141
Сувениры .....	145
Изделия для рыбаков.....	154
Детали для хобби и моделей .....	162
Страйкбол-эйрсофт .....	168
Промышленный дизайн.....	171
Сувенирная продукция для организаций.....	174
Рекламная продукция .....	177
Детали для мелкосерийного производства .....	179
Нестандартная фурнитура.....	182
Запчасти для дорогого оборудования .....	183
Маска для кофе .....	184
Антураж для кафе .....	187
Стартапы по изготовлению мелких устройств .....	189
Детали для бытовой техники.....	191
Детали для ремонта инструментов и оборудования .....	196
Сувениры для мероприятий .....	198
Экстремалы .....	200

## *Студия 3D-печати с нуля*

Фурнитура для камер GoPro .....	202
Оборудование для фото\видео съемки .....	204
Макеты.....	205
Субкультуры .....	208
Чехлы для телефонов .....	211
Музыкальные инструменты.....	215
Фурнитура для одежды и разных аксессуаров .....	217
Способы поиска ниш .....	219
Как начать действовать? .....	221
Дк где же ДЕНЬГИ, ЗИН?.....	224
Основные препятствия на пути своего бизнеса .....	227
Возьми и сделай! .....	227
Самосаботаж .....	230
Оптимизация или дьявол кроется в мелочах.....	233
Перфекционизм .....	236
Опять о маркетинге .....	238
Сколько нужно денег чтобы начать? .....	239
Полезная литература.....	240
Послесловие .....	241
Мастер 3D-печати .....	246
Бонус – майндмэп по поиску клиентов .....	254

## Об авторе



Меня зовут Дмитрий Горьков и я расскажу немного о себе. В июне 2013 года я ушел с наемной работы и решил работать сам на себя. К тому времени были некоторые наработки, которые позволяли не умереть с голоду. Я ими пользовался, но хотелось повышать свой доход, и находился на распутье, думал – чем заняться дальше.

## *Студия 3D-печати с нуля*

В августе 2013 года начал активно изучать тему 3D-принтеров. О них слышал и раньше, но как-то вскользь, и не придавал им большого значения. А тут увидел вновь и загорелся. Помог и опыт работы на производстве на станках ЧПУ, а также в IT-сфере более 20 лет. Тема меня заинтересовала, и я не стал откладывать в долгий ящик. Понял, что направление перспективное. Заказал 3D-принтер в интернете – вышел на производителя в Китае, выбрал модель, договорился с ними, получил его и стал искать прибыльные ниши.

В данный момент я сотрудничаю с большим количеством производителей и продавцов техники и расходных материалов и могу из первых рук узнать и донести до вас всю информацию.

Публикую статьи в журнале для профессионалов издательской деятельности Publish.

Выступал в качестве приглашенного эксперта на конференции 3D Print Expo 2015 в Москве.

***Все методики печати и работы на 3D-принтерах это мой личный опыт, пропущенный через себя, мои грабли, мои открытия. В данной книге я еще больше переосмыслил некоторые моменты, чтобы более доступно и с большим конечным результатом передать свои знания. Это не пересказ чужих статей из интернета, и вы понимаете ценность и уникальность в нашей стране подобных знаний и навыков.***

2015 год (С) Горьков Дмитрий

Если у Вас есть свой 3D-принтер, и Вы уже занимаетесь печатью и есть свои успехи в данной сфере, то моя книга тоже может быть Вам полезна. Вы узнаете, что многие вещи можно сделать быстрее и проще, чем стандартными «серьезно-профессиональными» методиками.

В этой книге хочу поделиться с вами уже готовыми решениями, чтобы вам поменьше набивать собственных шишек.

***Это мой личный опыт, пропущенный через себя, мои грабли, мои открытия. В данной книге я еще больше переосмыслил некоторые моменты, чтобы более доступно и с большим конечным результатом передать свои знания. Это не пересказ чужой книги, и вы понимаете ценность и уникальность в нашей стране подобных знаний и навыков.***

Изначально брался за разные заказы, особой системы не было. Постепенно стала складываться система, и я стал понимать, какие изделия нужны моим клиентам. На чем можно заработать, а на чем только потратишь время. Самое главное – где искать своих потенциальных заказчиков. Как в любом деле, технари думают: «Вот я начну 3D-печатью заниматься, и все выстроится в очередь». Но это не так. Сейчас, по прошествии почти полутора лет я понимаю, что многое сделал бы по-другому, и накопленный опыт, уверен, вам пригодится. Клиентов найти всегда не просто, поэтому

## *Студия 3D-печати с нуля*

способы выхода на них будут довольно интересны, по моему мнению.

Очень важно, как и в любом деле, **проявлять настойчивость и упорство** – если вам дважды отказали, то это ничего не значит. Найдутся другие 5 человек, которые согласятся с вами работать, они увидят ценность ваших услуг. Ниш много, но чтобы достичь желаемого уровня дохода, нужно стучаться во все двери одновременно.

Чтобы иметь очередь из клиентов надо проверять, стараться проникнуть во все ниши. Если вы проверили один раз и у вас не пошло – это ничего не значит! Проявляйте настойчивость, последовательность. Старайтесь наладить контакт со всеми организациями в конкретной нише в вашем городе. Через месяц-два обращайтесь к тем, кто вам отказал по-новой. Может им уже нужны ваши услуги и они просто потеряли ваши контакты. Или просто забывают позвонить. Выходите на контакт. «Доставайте» людей. Направление 3D-печати новое и многие люди просто не понимают, что можно с помощью этого делать. Ваша задача донести до людей это. ***И тут не надо общаться общими фразами «мы можем все».***

Нет! Нужно предлагать конкретику для каждой ниши. Узнавать их проблемы, «боли», хотелки. И уже показывать конкретные вещи.

Если у Вас есть свой 3D-принтер, и Вы уже занимаетесь печатью и есть свои успехи в данной сфере, то моя книга

## *Студия 3D-печати с нуля*

точно для Вас. Поделюсь своими наработками, это будет полезно, и Вы сможете расширить сферы своей деятельности. Если вы еще думаете с чего начать свое дело, то данная книга вам тоже поможет. Студия 3D-печати отличный стартап с очень небольшой стоимостью входа. Надо только подойти к делу системно.

Расскажу о паре десятков ниш, которые вполне реально в течение 1-2 недель обойти, узнать, договориться с руководителями или собственниками бизнесов, специалистами в данных нишах, которые вам подскажут на что сейчас именно есть спрос найти места где находятся ваши потенциальные клиенты. После этого создать у себя очередь из клиентов. Когда есть очередь, можно повышать цены и масштабироваться.

Мне бы очень хотелось, чтобы ***3D-печать в России развивалась стремительно. Я верю в то, что благодаря нам с вами, это произойдет быстрее и качественнее.*** Но на одном энтузиазме далеко не уедешь – необходима материальная поддержка. Расскажу, как сделать так, чтобы ваше хобби приносило вам доход в 50000-70000 рублей в месяц, а не было дырой, в которую улетает ваш семейный бюджет. А впоследствии сможет стать первой ступенькой к делу всей вашей жизни, если вы действительно этим горите.

В интернете есть множество бизнес-планов, но по факту это просто расчет начальных затрат на листочке бумаги, который не несет никакой практической пользы. Самым

## *Студия 3D-печати с нуля*

главным в любом бизнесе является клиент, способы его привлечения, его поиск и его портрет. В своей книге я опишу, где и как вам проще всего искать заказчиков, что им предложить, чем заинтересовать, какую максимальную пользу вы им несете. Их благодарность вы сможете довольно быстро ощутить в собственном кармане в виде денежных купюр. Книга написана чтобы раскачать вас. Материалы о поиске клиентов будут перемежаться техническими моментами. Все что написано относится в первую очередь к FDM-принтерам, как самому доступному варианту для начала своего дела.

## Как построить успешный бизнес на 3D-печати?

Сейчас многие уже стали задаваться таким вопросом. Все больше поступает информации о внедрении 3D-печати во все сферы нашей жизни.

Так ли все просто и легко?

**Как мы можем применить 3D-печать в реальности?**

Начнем с того, что это технология не волшебная палочка от всех проблем.

Нет, это **УНИВЕРСАЛЬНЫЙ инструмент**.

В первую очередь для изготовления нестандартных\малосерийных изделий из пластика\смолы\гипса и тд. Сама по себе технология интересна не очень большой группе людей, здесь присутствующих.

Остальных людей интересует решение своих проблем.

**Сможем ли мы решить их проблемы с помощью 3D-печати?**

Многие да!

Все что дальше мы будем рассказывать, будет относиться к использованию принтера, печатающего по FDM-технологии. Технология послойного наплавления пластика. Это самый универсальный и бюджетный вариант для начала бизнеса. Главное прийти к пониманию, что 3D-принтер это универсальный станок по изготовлению небольших нестандартных деталей из пластика.

И от этого надо «плясать».

### **Самые основные сферы применения в которых в основном используется 3D-печать :**

Макетирование архитектурных, инженерных проектов.

Дизайн.

Изготовление различных художественных творений

Украшение, бижутерия.

Если вы занимаетесь одним из данных направлений, вам еще **вчера нужно было приобрести принтер** и вывести свою работу на новый уровень.

А если у вас такого нет? Но **есть желание начать свой бизнес** в сфере 3D-печати?

Без проблем!

Кроме клиентов из вышеуказанных сфер, есть еще много ниш по применению 3D-печати.

В странах СНГ сложилась уникальная ситуация из-за которой применение 3D-печати может быть использовано во многих сферах.

Какие же это факторы?

1. **Курс местных валют** к мировым в результате чего цена принтера, позиционирует его как **оборудование**, а не игрушку для печати гномиков.
2. Тот же курс валют делает, то, что многие **пластиковые вещи\детали** автомашин\оборудования из-за рубежа

имеют довольно **высокую стоимость**, что позволяет гораздо более дорогой технологии 3D-печати конкурировать с деталями изготовленными литьем.

3. **Разрушенные** или построенные неэффективно **экономические связи** предприятий бывшего СССР привели к тому, что есть спрос на изготовление пластиковых деталей. Изготовление деталей литьем теоретически дешевле, но это экономически оправдано для больших партий. В сфере малого бизнеса литьевые технологии в итоге не могут себя оправдать.
4. На западе проблемы маленьких компаний-изготовителей решает большое количество **инжиниринговых компаний**. В странах бывшего СССР эта **ниша практически не развита**. По разным причинам.

Что мы получаем? Услуги 3D-печати востребованы. Это, как раз та ниша инжиниринговых фирм, которые необходимы в сфере малосерийного изготовления пластиковых деталей.

Так же они **востребованы и в сфере услуг населению**. Но тут я вынужден предупредить, что в лоб такие услуги очень трудно продвигать на фоне нынешнего информационного шума.

Гораздо проще донести это до будущих клиентов, через компании, которые и так занимаются оказанием услуг или продажей товаров общего потребления. Чтобы это было экономически оправдано, надо ориентироваться на выполнение мелкосерийных заказов от различных организаций. Таких, как автомастерские, по ремонту бытовой

## *Студия 3D-печати с нуля*

техники, магазины или клубы людей занимающихся каким-то хобби.

Что мы видим в сфере поиска ниш, в которых могут быть востребованы услуги 3D-печати?

### **Автозапчасти**

Огромная ниша для применения возможностей принтера. Что именно востребовано?

Те детали, которые продаются только в сборе, долго ждать, дорого стоят, невозможно купить.

В данной сфере сложилась такая ситуация, что часто весь узел продается только с сборе. А по факту в основном ломаются маленькие детали или защелки. Человек и готов отремонтировать, но денег на замену целиком всего узла он тратить не хочет. Тут 3D-печать решает проблемы этого человека.

Или другой вариант. Детали есть, но их нужно ждать месяца, а то и два. Тут тоже 3D-принтер решит проблему

### **Автотюнинг**

Ну тут просто огромное поле для приложения услуг 3D-печати. Есть большая прослойка людей, которые хотят изменить внешний вид своего автомобиля и сделать его нестандартным. Для этого используются различные декоративные накладки, замена стандартных деталей, на художественно выполненные. Все это делается из пластика. Если вы занимаетесь автотюнингом, просто необходимо

получить такой инструмент для конкурентного преимущества над другими автоателее.

### **Сувениры**

Тоже огромное поле для приложения 3D-печати. Огромное количество готовых моделей в интернете, дает вам возможность не обладая художественными способностями выполнять заказы. Продавать это можно через интернет или магазины сувениров. Минус у данной ниши – это импульсная покупка. Надо хорошо прорабатывать схемы сбыта готовой продукции.

## ***Три самых денежных ниши для начинающих***

### **Мелкосерийное производство**

Про это было рассказано чуть ранее. На пространстве бывшего СССР очень плохо развит сектор инжиниринговых компаний, выполняющих заказы на небольшое количество деталей по заказам. Занимаясь 3D-печатью можно как раз стать такой компанией. Почему мы сможем предлагать свои услуги?

Из-за особенностей нашего рынка, часто цена более дорогой 3D-печати оказывается дешевле, чем производство пластиковых деталей классическими технологиями. Это может быть из-за требований изготавливать большую партию литьем, что подразумевает большие разовые расходы для клиента или из-за цены изготовления с помощью механической обработки.

## **Макеты для промышленности**

Для производства в качестве образцов продукции или рекламных материалов. Учебные материалы и образцы используются в производстве сложных деталей при обучении, переподготовки работников. Иметь в качестве образца оригинальную деталь из металла, во-первых неудобно из-за веса. Во-вторых, сама деталь может иметь весьма приличную стоимость, чтобы ее использовали не по назначению. Так же многие компании заинтересованы в изготовлении макетов для разных выставок и как рекламные материалы в шоу-румах организации.

## **Рекламные сувениры для организаций**

Еще одна ниша работы с организациями, это изготовление различных сувениров. Стандартные кружки и ручки с эмблемами уже всем надоели. А вот сувениры в виде продукции организации или с рельефной эмблемой сейчас пользуются спросом. Изготавливать такие сувениры стандартным методом с помощью технологии литья требует большого заказа. И не всегда организация готова вкладывать столько денег в сувениры. Им может быть достаточно несколько десятков или сотен изделий. Что это может быть? Корпуса для флешек, брелки, ручки в виде продукции рекламодателя или с их эмблемой.

**Различные хобби(моделисты, рыбаки, страйкбол, экстремалы, настольщики, косплей итп.)**

Почему нам интересны эти ниши?

Главные причины :

Нестандартные запросы.

Трудно\дорого купить

Увлеченные люди готовы тратить на свое хобби деньги

Отличная ниша в которой одной можно зарабатывать. Если вы принадлежите к одной из данных групп найти клиентов вам не составит труда. Многие с этого начинают и достигают результатов.

### **Макеты для студентов**

Макеты для дипломов в строительных и машиностроительных ВУЗ-ах. При работе над дипломом часто нужно создание макета изделия или здания. Покупать ради такого случая принтер вряд ли кто будет. Если вы сможете выйти на учебные заведения, то сможете себя обеспечить стабильными заказами.

### **Запчасти для бытовой техники**

Огромная сфера для применения 3D-печати. Все что ломается – ручки, защелки и тп. Большинство корпусов и деталей бытовой техники изготовлено из АБС-пластика и мы часто сможем сделать дубликат сломанной детали. Обычно детали которые могут сломаться от физического воздействия владельца, а не от износа продаются дорого и у них большие сроки поставки. Поэтому можно договориться с местными мастерскими по ремонту бытовой техники на изготовление для них данных изделий и получить стабильный рынок сбыта.

**Сувенирная продукция для различных неформальных объединений.**

Практически в любом городе сейчас есть различные группы молодежи, связанные какими-либо общими интересами или увлечениями. Часто это различные музыкальные коллективы популярные на местном уровне. Им нужна свои сувенирные материалы. Эмблемы, брелки, и прочая атрибутика. На этом можно очень неплохо заработать – вам надо только договориться с менеджером \лидером этой группы. Реализовать эти сувениры они сами будут.

Вот навскидку список ниш, в которых востребованы услуги 3D-печати, практически в любом городе.

Их на самом деле больше. Их можно найти везде.

**Главные принципы поиска рынков сбыта :**

**Детали из пластика**

**Нестандартная, штучная, художественная продукция**

**Невозможно приобрести в штучном\малой серии количестве. (продажа в сборе или большой серией)**

**Длительные сроки поставки.**

Примерив эти принципы к различным нишам мы найдем огромное поле для деятельности.

## **В чем плюсы открытия бизнеса основанного на 3D-печати?**

**Отсутствие** в данный момент **конкуренции**, что позволяет при правильном подходе получать хорошую прибыль, не оглядываясь по ценам на конкурентов.

Довольно **бюджетный вариант** с минимальными начальными вложениями. На начальном этапе даже не нужно наличия офиса и сопутствующих расходов на аренду. Сам бизнес можно стартовать в одиночку не нанимая работников, что позволяет снизить начальные расходы.

**Востребованность услуг** на рынке. Ваша задача, только донести до людей ваши возможности.

Конечно, как и в любом бизнесе это не легкая прогулка, но это перспективная область с которой вы своими знаниями и умениями может выйти на совсем другой уровень.

## **Сколько это стоит ?**

Стоимость начала бизнеса состоит из стоимости принтера и небольшого начального комплекта расходников, состоящего из 2-3 катушек пластика. После получения первых заказов вы сможете оперативно заказать дополнительные расходные материалы. У нас сейчас достаточно, местных производителей пластика.

Стоимость принтера составляет **от 30тр до 200 тр**

В итоге мы с минимальными затратами, можем открыть свой бизнес в котором вложение только в оборудование с помощью которого мы и будем производить наши изделия.

## *Студия 3D-печати с нуля*

Время окупаемости, если вы будете все правильно делать, составит 1,5-2 месяца. Если делать все не так, как надо, но не сидеть на одном месте, то 3 месяца.

Единственно должно быть понимание, что ваш сектор, это не разовые услуги населению, а работа с организациями, которые уже работают с физическими лицами. Чтобы максимально быстро достигнуть эффекта ориентируйтесь на сферу B2B – работу с организациями и тогда вы достигнете своего результата в максимально короткие сроки, получите стабильный доход, обрратете нужными знакомствами, быстрее наберетесь опыта.

### **Выводы.**

Современные технологии меняют окружающий мир и изменяют мировоззрение. И если раньше, начало бизнеса требовало огромных вложений или связей, сейчас при наличии своих мозгов, интернета и в данном случае 3D-принтера можно изменить свою жизнь с минимальными расходами.

**Помогайте людям, меняйте мир, наполняйте его красивыми творениями и растите сами!**

## **Детские мечты. Или как всё, когда-нибудь сбудется**

Все в детстве о чем-то мечтают.

Я в детстве любил придумывать и мастерить разные устройства, технику. Вопреки распространенному мнению большинство мальчиков этим не увлекается. Кому-то интересен футбол, кто-то еще что-то делает. Но процент парней готовых что-то изобретать и делать, не так велик. Наверное, это идет от семьи. У меня в этом направлении очень помогли и направляли мой отец и дед.

Но сейчас я не об этом.

Когда я мастерил, часто бывало, что у меня не получалось. Что-то из-за отсутствия умения. Что-то от отсутствия нужных инструментов, станков. От нужных инструментов значит же очень многое. Имея маленький токарный, а тем более фрезерный станок, можно наворотить очень многое.

Я не мечтал о конкретном станке. Моя мечта была больше. Я мечтал об устройстве, которое может сразу сделать мне то, что я хочу. Не помню, просто придуманное, или по чертежу. Но мне было ясно, что это просто мечта и не видел КАК это можно реализовать. Потом услышал про одну технологию, и понял, что с помощью нее можно сделать, но технология была нереальной.

## *Студия 3D-печати с нуля*

Уже в молодости я слышал про нанотехнологии. Да, уже в 80-х годах о них говорили, и это была фантастика. И сейчас то, что называют ими это просто реклама и никакого отношения к ним не имеет.

Нанотехнология по факту – это роботы, собранные из молекул. Они могут собирать других таких же роботов. И потом этой огромной толпой делать вещи из отдельных молекул вещества по заданию. Фантастика. Была и ей осталась.

Но годы прошли, и мечта моя исполнилась. Да, она основана не на нанотехнологиях. Но делает именно то, о чем я мечтал. Это так называемая аддитивная технология. По простому – 3D-печать.

Про 3D-принтеры я услышал, что-то во второй половине нулевых, но как-то меня это не зацепило.

Когда же в 2013 году я столкнулся с ней опять у меня, что-то выстрелило. Я вспомнил, что именно об этом я мечтал в детстве. Именно это является тем, что позволяет делать новые вещи и изменять мир. С высоты прожитых лет и опыта я, конечно, понимаю, что идеалистические идеи RepRap сообщества о том, что они полностью изменят мир и закроют фабрики, не более чем мечты. Да, в фантастические идеи о том, что каждый может себе напечатать нужную вещь, я не верю. И считаю, что это не более чем детские мечты.

## *Студия 3D-печати с нуля*

Мир сложнее и индекс EROI (energy return on investment) ни куда не делся. И чем дальше, тем энергия стоит все дороже. А данная технология(3D-печать) довольно дорогая, поэтому она не заменит классические способы изготовления. Пока, по крайней мере, мы не начнем плотно осваивать космос и не изменим земную экономику.

У 3D-печати (да, я буду писать по-простому, а не нести псевдонаучный бред) есть своя ниша для использования. Как раз, кстати, это исполнение моей детской мечты. Увлеченные люди, которые что-то мастерят своими руками, получили, наконец, в свои руки отличный инструмент. У него есть определенные ограничения, но если понимать его пределы возможностей, то вы выйдете на новый уровень, своих достижений. Если вы не очень ловко управляетесь с инструментами, то 3D-принтер очень вам поможет, сделав много работы за вас.

## **Помоги людям. Измени мир**

Я не зря сделал такой заголовок. Запомните его и наберите в гугле.

Он очень подходит для 3D-печати и полностью высказывает ее идеологию и самую экологичную модель бизнеса. В отличии от торговли водкой и прочим куревом, мы делаем очень полезные вещи. Мы помогаем людям. Изменяем мир к лучшему (исключая Коды Уилсона маргинального).

Мы с помощью 3D-печати, помогаем людям решить их проблемы. Приносим в мир красивые вещи, делаем его прекрасней. Все вроде всем знакомо и понятно. И главное все мы в это верим и считаем, что все вокруг такие же.

Идем самым простым и понятным путем(в принципе правильным). Начинаем опрашивать своих знакомых, что им напечатать на принтере. Но тут очень быстро влетаем в стену непонимания. Стукаемся в нее несколько раз и опускаем руки. Людям обычно ничего не надо. Они не понимают, что вы от них хотите. Максимум – «Вау круто! Офигенная у тебя штука».

Оказывается 3D-печать никому не нужна. Не нужна, потому, что она людям не понятна. Это мы гики пищим от точности печати ультика и ругаем пикассо и репликатор или наоборот. Большинство людей не хотят в это вникать. Им

## *Студия 3D-печати с нуля*

непонятны ваши восторги. Они цокают языком от восторга, смотря на какую-нибудь шкатулку, но скорее всего не купят ее у вас. Они не понимают, что такое «я могу напечатать все, что угодно».

Что же нужно, чтобы получить заказы? Нужно донести до людей, какие **КОНКРЕТНО** проблемы вы у них решите. Сломалась ручка – я вам ее напечатаю! Нужен макет – он у вас будет! На каждую нишу, должно быть отдельное предложение. И не одно. Чем больше вы дадите конкретики, тем большего результата добьетесь.

### **Фото форсунки фароомывателя**



## *Студия 3D-печати с нуля*

Общие слова «Автозапчасти» людей абсолютно не зацепляют. Зато на одно это фото отличная реакция и результат!

Но и это не эликсир. Это одна из составляющих успеха. Вторая главная составляющая – упорство, настойчивость и статистика. Любой бизнес держится на статистике:

Воронка продаж.

Лиды.

Конверсия.

Чтобы получить результат – надо до максимального количества своей целевой аудитории донести ваше предложение. И для каждой ниши ваша ЦА разная. И предложение должно быть разным.

*И тестировать нишу надо не разовым «я тут спросил у знакомого – ему что-нить надо? Он сказал – Нееее. Ну значит ниша мертвая, ничего тут никому не надо».*

### **Нужна статистика.**

А чтобы была статистика, нужна релевантная выборка, как любят говорить разные фонды общественного мнения. То есть, чтобы решить, что это у вас не будет работать, нужно пообщаться на эту тему с минимум 20-30 человек из конкретной ниши и после этого делать выводы.

Тут в ход идет уже теория вероятности. Вы можете и с первым человеком договориться, можете и с 30-м. А может и не с кем.

Но!

Пока вы не проверите – все выводы – это просто игры вашего подсознания в вашей голове.

Еще один фактор не понимания с кем общаться и/или боязнь общения с нужными людьми. Всегда же проще спросить у знакомого работяги с завода:

– У вас такую фигню надо?

- Неа

И вы уже делаете для себя выводы. Вместо того, чтобы подойти к директору и или другому ответственному лицу и узнать положении дел в реальности. Многие наши страхи – они только в нашей голове и к реальности не имеют никакого отношения. В мире с одной стороны все проще, с другой сложнее. И обычно в обратном порядке, чем большинство людей представляет.

***Одна из основных ошибок большинства начинающих бизнесменов – «вот узнаю, что делают и продают – сделаю так же и озолочусь».***

На самом деле вот этот короткий текст несет на порядок больше информации и пользы чем мой

## *Студия 3D-печати с нуля*

предыдущий. Выставка достижений людям греет сердце, но пользу приносят не чужие успехи. Знание того, что люди продают\изготавливают, не приносит никому никакой полезной информации. Нужно знание, кому это все реализуется.

А вот тут вам никто не расскажет. Потому, как все боятся конкуренции. Но для достижения успеха нужно не знание кому конкретно продать. Это чужие клиенты и не факт, что вы сможете их переманить.

Нужно понимание, кто эти ваши будущие клиенты и где их найти. Если вы достигните этого понимания, то и дело у вас пойдет в гору.

## С чего начать?

Первое с чего нужно начать, как и при открытии любого бизнеса с исследования рынка. Это можно (и в принципе нужно) делать даже не имея принтера.

***Вот как раз первая ошибка всех начинающих бизнес. «Предложу товар или услугу, которой нет на рынке и все ко мне побегут».***

***Не побегут.***

***Человек покупает то, что он хочет. А хочет он то, что знает – товар или услугу. Если он не знает и не понимает, зачем оно ему нужно – он это покупать не будет.***

Начать изучение рынка можно самым банальным образом. Не затрачивая даже не копейки. Создать объявления на Авито с разными предложениями своих услуг. Одна ниша – как минимум одно предложение. В идеале с конкретикой много объявлений. По авто например : изготавливаю фароомыватели. Сделаю сломанные защелки, декоративные наклейки на центры литых дисков и тп. Чем больше предложений – тем выше результат.

Параллельно начинаем узнавать потребность в ваших услугах в различных организациях. Автосервисах, кафе, магазинах..

## Студия 3D-печати с нуля

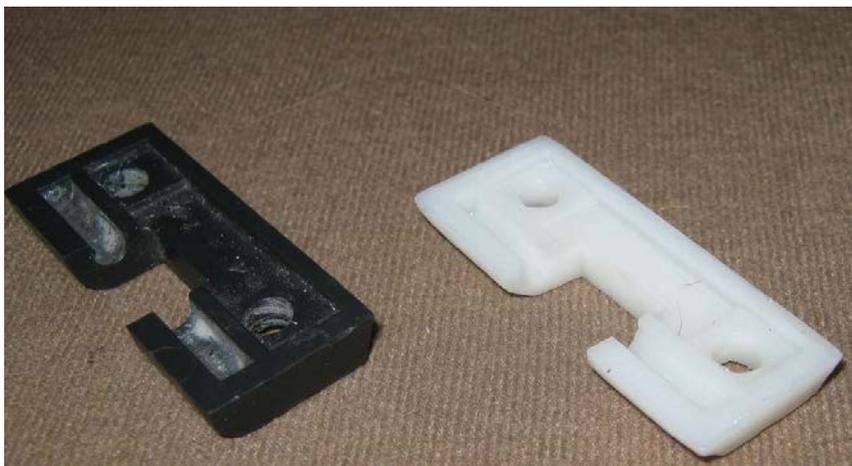
Надо только понимать, что это не разовый процесс. Этим, во-первых, надо заниматься постоянно. Во вторых чтобы добиться результата может, придется обойти не один десяток организаций. Не надо после первого отказа опускать руки – это обычное дело. Особенно в начале, пока вы не выработали хорошего предложения и не можете донести до людей, что вы можете.

Да, сразу забываем словосочетание:

- Я занимаюсь 3D-печатью. Вам надо?

- Нет.

*«Я могу изготавливать небольшие пластиковые детали с нуля по вашим чертежам \ эскизам или скопирую оригинал, если его невозможно купить в быстрые сроки или он неадекватно дорого стоит».*



В автосервисе можно прямо на примерах деталей у них показать, что вы можете сделать. Предварительно узнав в чем они нуждаются. Часто деталь можно купить, но она неадекватно стоит. Например, мелкие кузовные пластиковые детали иномарок (заглушки\лючки различные) фароомывателя, под рым и тп. Стоят неприличных денег. Имеют небольшие размеры. Теряются\ломаются.

Вам будут отказывать, пожимать плечами, отворачиваться. Ничего страшного в этом нет. Ну отказали здесь – получите заказы в другом месте. Каждый раз после встречи анализируйте, что сказали вы, что сказали вам. Чтобы понять, почему так произошло.

Главное условие – в организация все переговоры ведите с ЛПР(Лицо Принимающее Решение).

***Не надо пытаться договариваться с официантами, автомастерами и тп. Даже если это ваши знакомые. Эти люди ничего не решают и принимать их мнение в серьез не стоит. Они могут быть важными и все знающими (каждый из нас таких видел в реальной жизни, а особенно в интернете) . Но они ноль в принятии решений. Запомните это.***

Решения принимает хозяин или директор организации. Если организация большая, то начальник соответствующего отдела.

## *Студия 3D-печати с нуля*

*Кстати сразу лайф-хак. Если при переговорах в организации вам говорят « я пойду согласую». Это говорит о том, что человек не уполномочен принимать решения. И надо добиваться встречи с тем, кто решение принимает и вести переговоры с ним.*

*« я пойду согласую» - может означать – «нам это не надо», как вариант.*

*Да, может. Но нам зачем тянуть время и на что-то надеяться?*

*«Вы не готовы сейчас ответить?»*

*«Почему у вас возникли вопросы?»*

*« Что вас не устраивает в нашем предложении?»*

*« Давайте обсудим. Вам в принципе наше предложение интересно? Если нет, то вы скажите, мы не будем занимать друг у друга время?»*

Почему я постоянно говорю про организации? Потому, что если вы, хотите зарабатывать на 3D-печати, нужно ориентироваться на организации. Работа с физ.лицами вам не принесет много денег по одной причине. Вы не сможете сразу привлечь большой поток людей. Для этого есть много причин – одна из них ваши низкие маркетинговые возможности, обусловленные вашими ограниченными финансами на старте. Кроме того, физ.лица имеют намного меньшие финансовые возможности и часто за 100 рублей

## *Студия 3D-печати с нуля*

вам вынесут весь мозг. Все считают себя очень умными и хотят много и сразу и за две копейки. Это как печатать наборы для RepRap-а. Плюхаешься много. Расход пластика дикий - выхлопа ноль. В рамках альтруизма, конечно, можете этим заниматься, но надо понимать, что на этом денег не заработать.

Сама по себе работа в секторе B2B (бизнес-ту-бизнес) более перспективна еще по целому комплексу причин.

- 1. Выше средний чек.**
- 2. Обычно малосерийное производство, а не разовые заказы.**
- 3. Повторные заказы.**

И затраченные усилия на заключения договора на десятки тысяч сильно меньше, чем то, сколько вам придется искать\получать мелких заказов от «физиков» на такую же общую сумму. Вдобавок всем же понятно, что изготовить мелкую серию проще, быстрее, дешевле чем куча разовых заказов.

Но это не значит, что пока вы не выйдете на постоянные заказы от организаций надо полностью игнорировать рекламу через бесплатные средства, такие как Авито.

***Вообще запомните – есть возможность где-то бесплатно заявить о себе, обязательно используйте такую возможность. Естественно, если это у вас не отнимает очень много времени.***

## *Студия 3D-печати с нуля*

Выводы из первой главы:

1. Тестируем рынок. Узнаем потребности
2. Основной упор на организации.

## **Подходящие для студии 3D-принтеры и где их можно приобрести**

Как я говорил выше, свой принтер Malyan заказывал напрямую с завода в Китае. Сейчас его стоимость – от 600\$, плюс доставка в Россию в районе 200-300\$. Является он клоном MakerBot Replicator и по качеству, на мой взгляд, он не уступает оригиналу, а в чем-то и превосходит. Принтер с гарантией, изготовлен на заводе, многие вещи лучше оригинала, металлическая каретка, экструдер сделан нормально, с подачей нити проблем не было, двухголовочный. В России сейчас есть их дилеры, но цены повыше.

Почти тоже самое, что и MakerBot Replicator только более качественно сделана каретка, сменные рабочие столы с подогревом. Единственная проблема была сначала с настройкой скорости – слишком высокую я выставлял. Потом разобрался, и стало все хорошо, без брака.

Сейчас завод изготавливает более продвинутые модели – клоны второго Replicator-а с металлическим корпусом и разными дополнительными функциями

Когда заказывал принтер, продумывал – что в нем можно проапгрейдить, как исправить, но когда он приехал, я был удивлен. Многие вещи уже были к тому моменту исправлены и продуманы потому, что это все-таки завод. Парни в США делали первый Replicator практически «на

## *Студия 3D-печати с нуля*

коленке». Потом многие вещи люди дорабатывали «напильником». Сейчас это, конечно, признанный лидер в нише бытовых 3d-принтеров. Но и цена их изделий стала совсем другой.

***Внешне мой принтер выглядит вот так.***



Одна из причин, почему я когда заинтересовался этой темой, то заказал заводской принтер, посмотрев, какие сложности возникают с настройкой самодельных принтеров. Для себя понял, что не надо экономить таким образом на качестве изделий и создавать себе лишнюю головную боль. Хотя, если есть желание изготовить принтер ради принтера, а не как средство заработка, то личное это дело каждого...

## *Студия 3D-печати с нуля*

Перед заказом я выходил на 10 различных заводов, списывался с ними, в итоге выбрал самый адекватный вариант, не сделанный на коленке.

*Если вы не в теме работы таможни, то могут возникнуть проблемы при доставке.*

Если нет желания связываться с Китаем, то принтер можно приобрести в России. Сейчас достаточное количество магазинов и даже производителей в нашей стране. Вы сэкономите таким образом время, но стоимость будет выше.

***Мой принтер окупился в первый месяц.***

## Какой выбрать принтер?

На нынешний момент существует три основных варианта приобретения 3D-принтера.

Первый – готовое изделие, второе – конструктор, так называемый KIT и третий вариант – самоделка.

Рассмотрим плюсы и минусы всех трех категорий.

### **Заводской принтер.**

Мы тут будем рассматривать устройство, сделанное не кустарным способом, а более- менее серийное, с гарантией и достаточной надежностью. Что мы получаем - приемлемое качество изделий, готовый настроенный софт и принтер. Отсутствие необходимости в наладке. Гарантию производителя. Если хоть один из данных пунктов отсутствует, то это кустарщина, и его отправляем в раздел к дорогим самоделкам. Плюсы данной категории видны – надежность, гарантия, поддержка производителя, бери и печатай( ну конечно в рамках разумного). Минус обычно один – цена.

Но этот минус в большей степени относится к западным и отечественным принтерам, приобретаемым на территории России. Если заказывать принтер за границей, то не все так печально, но тут возникают другие проблемы с доставкой в Россию.

## *Студия 3D-печати с нуля*

Но минус цены компенсируется теми преимуществами, что вы купив принтер сразу сможете на нем печатать, не вникая в устройство и можете получить профессиональную тех.поддержку при возникновении трудностей.

Если вы хотите сразу окунуться в мир 3d-печати, не отвлекаясь на не нужные технические подробности, то этот путь для вас.



**Российский принтер Picaso Designer PRO250**



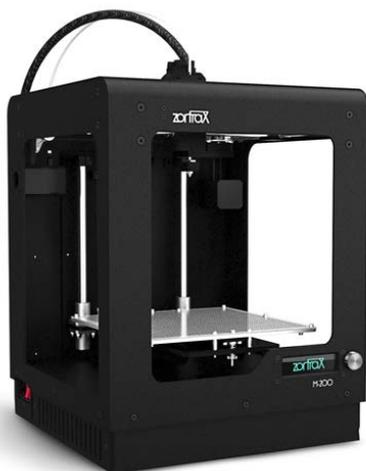
**Голландский принтер Ultimaker 2**



**Принтер Witbox от испанской компании bq**



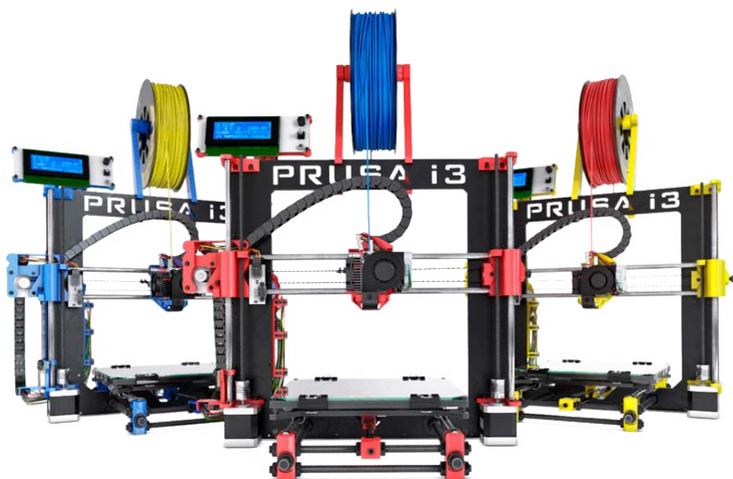
**Американский MakerBot Replicator Gen5**



**Польский Zortrax M200**

## **Вторая категория КИТ.**

Конструктор по-русски. Неплохой вариант. Стоит дешевле готового изделия. Это плюс, но появляется и минус. Надо иметь более-менее прямые руки и придется еще заняться его настройкой. Тут тоже есть нюансы. Надо смотреть сразу перед приобретением, что это за набор. Китайские наборы часто страдают плохим качеством. И самое главное у них бывает проблемы с наличием правильной, нормальной инструкции. И в итоге получается не конструктор, а набор сделай сам что-нибудь с этой кучей запчастей. В этой категории речь идет именно об изделиях в стиле Икеи. Самый известный и распространенный в России это Prusa i3 Nephastos от испанской bq. Сам сейчас являюсь владельцем такого принтера и могу отзываться о нем сугубо положительно. Сборка и настройка принтера не вызвала никаких трудностей. Главное четко следовать инструкции.





Набор одного из китайских конструкторов.

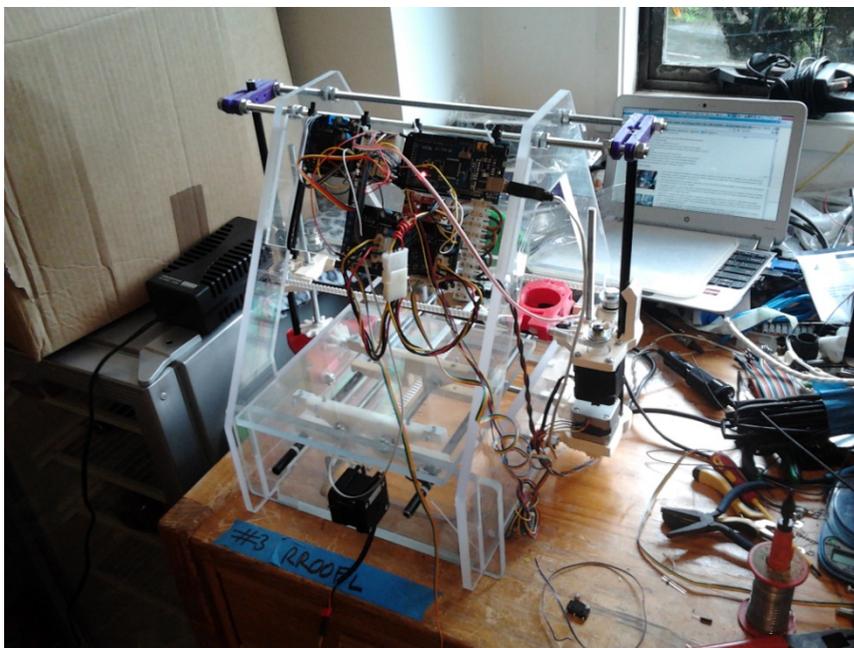
Сейчас заявлено несколько отечественных конструкторов, но на момент выпуска книги я их пока не наблюдаю.

Китайские конструкторы это рулетка. Есть шанс купить бюджетно набор для сборки, а можно просто кучу кривых шпилек и направляющих без инструкции.

## *Студия 3D-печати с нуля*

### **Третья группа – самоделки.**

Самое бюджетное. Широта для творчества и «сексуальных отношений» с принтером. Вариант привлекателен только ценой, дальше куча минусов. Качество сборки, настройка все ложится на вас. Плюс сами детали, которые стараются приобрести по минимальной цене, не отличаются качеством. Тут же какой нюанс. Производители приобретают детали оптом и цена для них даже на качественные детали ниже, чем человек себе приобретает самый паршивый шаговик на ебее. Вот так. Если же собирать из качественных деталей, то так и не далеко по цене до готового принтера, а тогда зачем весь сыр-бор городить? При этом полное отсутствие гарантии – вы сами себе гарантия. ))



Резюмирую.

Каждый может выбрать себе вариант по потребностям и возможностям. Если вы хотите печатать, и у вас есть деньги – берите заводской принтер. Опять же вариант заказа из-за границы более бюджетным путем никто не отменял.

Первую напечатанную деталь вы получите через час после того как включите принтер.

Если вы считаете, что у вас с руками все ОК, но при этом не очень много, лишнего времени (но это свободное время все равно должно быть!). И нравится поковыряться в железе, то ваш выбор КИТ. По многим параметрам часто, самый оптимальный вариант. Надо только подходить к выбору конструктора внимательно, чтобы не купить самоделку.

Чтобы получить первую деталь вам предстоит многочасовая сборка и настройка. Но в принципе не очень долго. За выходные должны управиться.

Если же у вас куча свободного времени и из-за этого мало денег ( тут связь прямая))). Есть руки и голова. Или вас просто прет от того, чтобы собрать что-то своими руками, то выбирайте вариант самоделки. Путь тернистый, но он достоин уважения.

### *Студия 3D-печати с нуля*

Первую напечатанную, не бракованную деталь вы получите не скоро, но она вам принесет истинное наслаждение. ))

Каждый сам выбирает свой путь...

***Более подробную информацию можно узнать в моей книге «3D-печать с нуля» - <http://promo.3d-print-nt.ru/book3/>***

## Системное начало

Еще раз повторяюсь, что информация в основном для технарей и начинающих в области продаж и построения своего бизнеса. Для тех, кто уже имеет свой бизнес, многие вещи покажутся банальными, но для многих это серьезные блоки, которые нужно преодолеть.

Как и в любом бизнесе, к организации студии 3D-печати нужно подходить системно с самого начала. Тем самым вы избежите многих проблем. В прошлой статье мы пришли к выводу, что наши перспективные клиенты это различные компании. Где их искать и как?

Для начала очень рекомендую получить\собрать базу организаций вашего города. На самом деле это не сложно. Есть отличные сайты фрилансеров, где за смешные деньги (200-300руб) вам выдадут базу предприятий вашего города со всем контактами. Имея базу предприятий можно начать планомерный обзвон\обход интересующих нас организаций.

***Сразу скажу, что попытки рассылать коммерческие предложения, ОЧЕНЬ малоэффективны. Хоть какой-то эффект будет, если вы предложите очень «Вкусное» предложение и потом обзвоните в течении дня те организации, куда вы послали предложение.***

Если будете надеяться, что вам перезвонят, ждать будете долго. Конверсия от такого вида привлечения

## *Студия 3D-печати с нуля*

клиентов, будем называть его честно спамом - ОЧЕНЬ не велика. Чтобы повысить конверсию, надо рассылать индивидуальные предложения. А это работа. А если уже такое сделали – поднимите трубку и прозвоните. Это не страшно.

Да еще один момент. ***Не пытайтесь, что-то продать по телефону.*** У вас, скорее всего не получится. По телефону можно и нужно «продавать» встречу. Договаривайтесь о встрече и вперед.

Как повысить конверсию холодных звонков? Ну, не считая скриптов, у вас есть база и интернет, в котором можно найти имена, фамилии руководителей. Что очень поможет вам в обходе секретаря. Когда звонят и спрашивают Петра Сергеевича, по вопросу контракта на поставки комплектующих, на их изделия звучит более веско. Чем «я Вася, у меня эта, принтер есть 3д, с кем можно поговорить об этом»

Это не страшно.

*Если боитесь начинать с больших предприятий.*

Есть куча мест, где есть возможность получить заказы и в принципе не маленькие. А так же опыт общения, если его недостаточно. Это кафе, автомастерские, магазины сувениров, рыбацкие, для различных моделистов. Клубы страйкболистов и прочих экстремалов. Их контакты можно

## *Студия 3D-печати с нуля*

найти в интернете. Связаться с руководством и предложить свои услуги. Список куда обратиться есть в моей книге.

Только опять повторяю. Предлагайте людям конкретику. Людям не нужна ваша «3д-печать» . Они о ней знать не знают.

Кстати страйкбол сейчас, очень перспективная тема. У меня один из учеников с ходу договорился о заказе на 10 тр и получил 100% аванс, и далее перспективу заказов на несколько десятков тысяч рублей. Почему такой спрос? Есть куча деталей в приводах, которые ломаются и стоит это не дешево. Есть потребность навешивать различные прибуды, на стволы. И самое главное это увлеченные люди, готовые тратить на свое увлечение серьезные деньги. Есть Thingiverse, где есть куча готовых моделей. Прошу обратить пристальное внимание на эту группу потенциальных клиентов. Эти клубы стали сейчас довольно популярны и есть в практически в любом городе тысяч от 100 жителей.

*Если вы с маленького города.*

И если он не находится в сибирской глуши, где до ближайших соседей несколько сотен километров. Вы всегда можете созвониться с районным, областным центром, где есть организации\клубы, которые могут нас интересовать в качестве клиентов.

Не надо искать оправдание собственному бездействию. Надо просто встать со стула, выйти из

## *Студия 3D-печати с нуля*

интернета в реальный мир и поговорить с людьми. Узнать, что у них «болит». Какая у них проблема. И рассказать, что вы можете ее решить. Все.

Не упускать возможность бесплатной рекламы. Но надо понимать, что ее эффективность довольно низка. Ее преимущество бесплатность и грех этим не воспользоваться.

По поводу платной рекламы. Когда у вас самих будет понимание, что предлагать людям, и это будет работать в бесплатном варианте, возможно и платное размещение. Если вы надеетесь по совету некоторых повесить в интернете объявление «3д-печать, могу все напечатать», то вы тупо сольете на директ деньги без всякой отдачи.

Не зацикливаться на одном канале привлечения клиентов. Всегда искать клиентов из разных сфер и ниш.

А то например связались вы со страйкболистами. Получили заказы. И решили - вот она золотая жила. Пройдет месяц, два и им станет не надо или купят сами принтер. Да причин может быть много. И все вы на мели и бегааете в поисках новых клиентов. Не надо считать, что раз «вцепились», то оно ваше.

Нет.

Надо искать много разных клиентов. НО! Надо понимать, что старый клиент лучше новых двух. Не терять связи. Если долго к вам не обращались – самим звонить и узнавать, как у человека\фирмы дела. Почему не звонят, не

## *Студия 3D-печати с нуля*

заказывают. Это не навязчивость, это нормально, если вы позвоните раз в месяц.

Поиск новых клиентов должен происходить постоянно. Если этого не делать, а почивать на лаврах вы или в один прекрасный момент останетесь у разбитого корыта или будете сидеть на одном месте и никуда не двигаться. А потом придут более энергичные конкуренты и заберут у вас последнее. Чтобы развиваться - нужен постоянный рост.

Еще один момент напоследок. Запомните - в паре продажник-технарь, главный продажник.

Если вы думаете, что вы наймете продавца и он будет вас продавать, а вы такой уникальный будете стричь бабло, я вас расстрою.

Продажник(если он не дурак, а если дурак, то зачем нанимали?) в какой-то момент просто уйдет от вас и уведет от вас всех клиентов. А вас «уникального» заменит другим, который будет работать за меньший процент или вообще за зарплату. Вы же не самолеты делаете и вы единственный. 3D-печать не проста, но обучить человека печатать на приличном уровне надо не так много времени. На том же токарном\фрезерном станке намного больше нюансов.

## **Материалы для печати**

### ***A) пластик ABS***

ABS-пластик (акрилонитрилбутадиенстирол, АБС) – ударопрочный термопластик, широко используется в промышленности и 3d-печати.

Отличные прочностные характеристики ABS-пластика дают возможность широкого применения в автомобильной, медицинской отрасли, в производстве спортивного бытовой техники, мебели, игрушек и др.

Невысокая стоимость ABS-пластика и несложность применения в качестве расходного материала привели к высокой популярности ABS в среде 3D-печати. ABS-пластик является одним из наиболее популярных материалов для печати

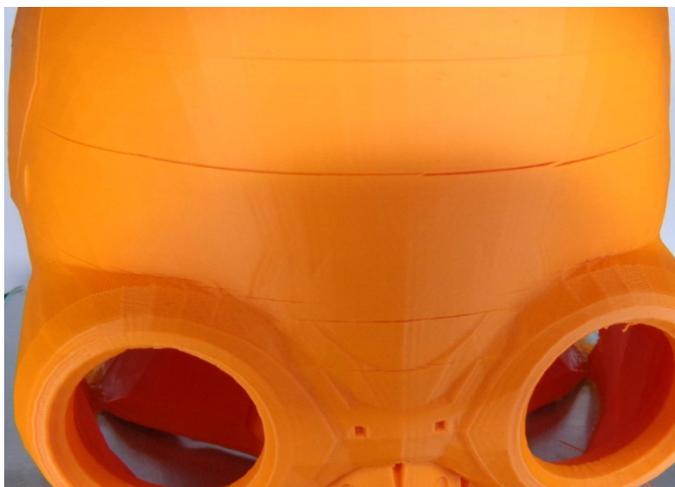
Пластик сейчас проще заказывать в России. Появилось много отечественных производителей, да и зарубежные марки сейчас в большом выборе. Из отечественных хотелось бы отметить пластик компаний REC и Bestfilament.

К плюсам пластика следует отнести его невысокую стоимость. Простоту обработки. Возможность исправлять недостатки поверхности или производить спайку деталей с помощью ацетона.

## *Студия 3D-печати с нуля*

Ударопрочность и некоторая эластичность делают пластик идеальным при изготовлении различных защелок.

Популярность пластика так же обуславливалась его самой низкой ценой среди материалов для 3D-печати.



К сожалению, у ABS пластика есть несколько врожденных недостатков.

1. Для качественной печати и отсутствия деламинации(отрывания детали от рабочего стола) требуется подогреваемый стол.
2. Из-за неравномерного охлаждения изделия возможно растрескивание детали. Что приводит к браку. Чтобы этого избежать рекомендуется печать на принтере с закрытым корпусом и стола с подогревом.

3. Сквозняки при печати почти всегда приводят к браку поверхности печати.

Про вред от испарений при печати я не буду, так как считаю их несущественными. Можно в интернете найти данные по количеству выделяемых веществ из ABS. И потом высчитать их на основе веса пластика, который нагревается ежесекундно. Там речь идет даже не о граммах, а о долях грамма и количество газов выделяемых от принтера не велико.

Да, может присутствовать неприятный запах, но он появляется в первую очередь у некачественных пластиков, которые просто не надо покупать. Почему их не надо покупать, кроме возможного вреда здоровью?

Плохое качество печати.

Возможный засор сопла экструдера. Из-за которого, может понадобится чистка.

Ну и естественно потраченные на исправление таких неприятностей нервы, которые дороже всего.

*Технические тонкости*

*Как борюсь с усадкой ABS?* Часто пробным способом – детали, которые нужны в размер, делаю с небольшим допуском. Умение приходит с опытом – насколько изменить модель перед печатью, например, отверстие делаем диаметром чуть больше.

Как бороться с лесенкой по-краям? Есть два способа:

- 1) Медленный – делаем толщину слоя 0,1мм и менее. Печатает долго. В некоторых местах слоение оказывается в тему – например, в избушке на курьих ножках оно является имитацией досок, или на ногах будто хитиновый слой
- 2) Ацетоном – обмакиваем тонкую кисть и проводим ею по детали. Тут главное – не переусердствовать, чтобы не поплыло все изделие. Можно использовать ацетоновую баню, но мне проще кисточкой.

***В работе стараюсь поддержки не использовать*** потому, что это лишние проблемы. То есть печатаю, разворачивая модель какой-то стороной, где можно использовать без поддержек, либо разбить на несколько частей, благо ABS прекрасно паяется ацетоном. ***Чаще даже проще разбить модель на несколько частей и потом ее склеить, чем мучиться с поддержками, вычищать их и прочее.***

Из инструментов очень нужна бор-машинка. Свою заказывал из-за границы и предназначена она для аппаратного маникюра. В России стоит в разы дороже. Это набор различных буров – алмазных, простых. Прорабатывается быстро и красиво. При работе советую пользоваться обязательно защитными очками.



Главная особенность ABS – это то, что расплавляется ацетоном. С помощью него можно спаивать сложные детали из нескольких более простых в изготовлении, что очень помогает в производстве.



*Печать ABS*

*Рабочая температура 210-240С (в зависимости от производителя)*

### *Студия 3D-печати с нуля*

*Скорость печати возможна на максимальной скорости принтера (зависит от принтера и качества пластика)*

*Требуется подогреваемый стол и желательно закрытый корпус, чтобы максимально уменьшить влияние усадки.*

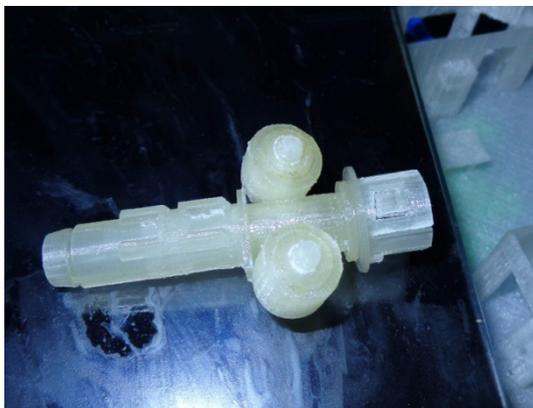
*Особых нюансов при печати не требуется.*

### **Б) пластик PLA**

Пластик PLA более твердый и хрупкий по сравнению с ABS. Из плюсов PLA – не надо греть стол. Из минусов - из-за большей твердости, труднее обрабатывать. Клеится только дихлорэтаном, а это очень неприятная в общении штука (общеедовит, разъедает кожу). Многие виды PLA светятся в ультрафиолете, что открывает простор для творчества в различных видах бижутерии, украшений и тп.

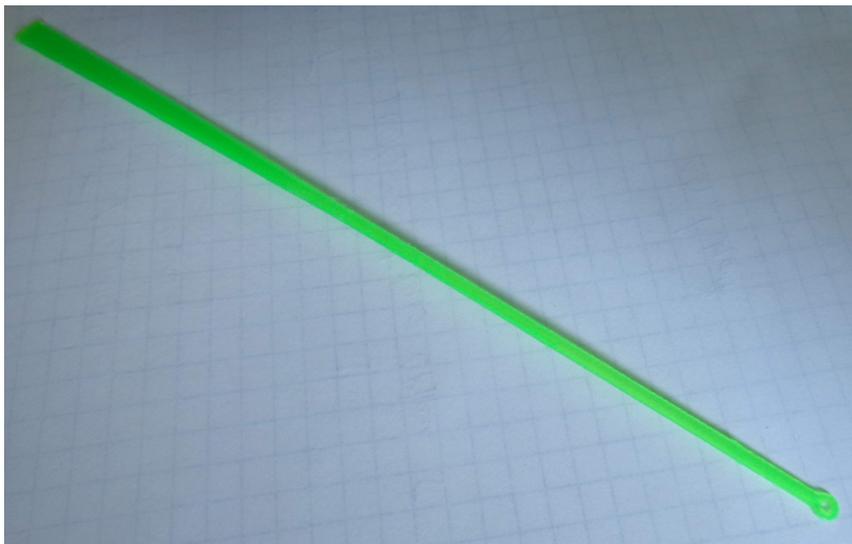
Но у PLA пластика есть и определенное преимущество. У него лучше сплавляются слои, то есть деталь получается прочнее в плане расслоения. Он меньше подвержен различным видам усадки. Соответственно из него можно напечатать детали с большей точностью с первого захода.

Я даже переделал под PLA одно из самых ходовых изделий – форсунку фароомывателя. Качество изделия оказалось выше чем из ABS.



## *Студия 3D-печати с нуля*

Так же упругость его вполне на высоте, и поэтому я перешел на печать PLA даже при печати кивков для рыбалки.



Еще несомненный плюс – он не требует нагревательного стола. Это сильно ускоряет процесс печати и при потоке заказов может являться неплохим плюсом.

Печать на холодном столе с помощью 3D-лака (лак для волос Nelly) обеспечивает отличную адгезию и отличное качество поверхности.

Пластик PLA нормального качества не уступает по прочности ABS и часто даже предпочтительней. По факту он закрывает до 80% возможностей ABS. Кроме специфических деталей и меньшей температуры плавления(бывает критично) он оказывается даже предпочтительней.

## *Студия 3D-печати с нуля*

В последнее время я печатаю львиную долю изделий из PLA и могу сказать, что он с честью выдерживает испытания. Отсутствие усадки и на порядок меньшая вероятность деламинации, уменьшают вероятность брака в разы. А это важный фактор. Там, где я раньше печатал ABS и думал – повезет или нет, из PLA гарантированно получаю нужный мне результат.

Теперь полностью понятен вывод большинства производителей и переход на производства принтеров без нагревательного стола с возможностью печати только PLA.

Ранее я настойчиво рекомендовал принтеры с возможностью печати ABS, но сейчас понимаю, что особой нужды в этом нет.

Сборные детали можно так же склеивать с помощью цианакрилата(суперклей). Или проявляя осторожность – дихлорэтаном(в конце главы комментариев специалиста).

За счет лучше спайки слоев и качество поверхности получается часто лучше, чем при печати ABS.

Плюс отсутствие необходимости ожидания нагрева стола дает возможность печатать детали более тонким слоем, не теряя сильно во времени.

Обычный слой печати сейчас у меня для PLA 0.1-0.15мм практически для любых деталей.



*Печать PLA, слоем 0.05мм*

*Печать PLA*

*Рабочая температура 180-210С (в зависимости от производителя)*

*Скорость печати возможна на максимальной скорости принтера (зависит от принтера и качества пластика)*

*Подогреваемый стол не требуется. Усадки минимальны.*

*Лучшую адгезию (из того что я пробовал) дает 3D-лак (лак для волос Nelly)*

*Особых нюансов при печати не требуется.*

**Комментарий читателя по поводу рекомендуемого всеми дихлорэтана.**

*Дмитрий, прочитал Вашу книгу, хотелось бы узнать, почему для обработки ПЛА Вы упорно предлагаете пользоваться крайне токсичным дихлорэтаном, полностью игнорируя относительно безопасный **дихлорметан**, который, к тому же, отлично растворяет и АБС.*

*Говорю Вам, как химик-органик - завязывайте, не травите себя и других не подбивайте 😊 У меня есть знакомый химик, загубивший свою печень (цирроз) из-за хлороформа, являющимся менее токсичным, чем дихлорэтан, но более токсичным, чем метиленхлорид, живет теперь на таблетках и периодическом плазмофорезе.*

*С другой стороны, дихлорметан может вызвать похожие последствия, если с ним обращаться, не соблюдая минимальные требования ТБ, поскольку ПДК у него на много выше, но он все же есть.*

*Есть растворитель, который безопаснее дихлорметана, его даже называют "зеленым", т.е. экологичным - это **2-метилтетрагидрофуран** (не путать с тетрагидрофураном!!!). ПЛА он точно растворяет - сам проверял, насчет АБС пока не знаю. Кипит он при температуре 80 гр. Ц. - заметно выше дихлорметана и ацетона и медленнее испаряется. Существенный плюс: он не входит в список прекурсоров. Минусы: сложнее найти в продаже и он несколько дороже.*

*Александр Бабушкин, Волгоград.*

***В) пластик FLEX***

Эластичный пластик. Используется в основном в декоративных целях -различных чехлах для телефонов, браслетах и тп. Сейчас тоже можно приобрести в России за приемлемые деньги. Появились российские производители такого пластика – REC например.

Материал очень интересный. Имеет свою нишу применения. Имеет определенные тонкости в работе.



## *Студия 3D-печати с нуля*

Механическая обработка затруднена. Только обрезка острым ножом. По свойствам в обработке похож на резину.

*Печать FLEX*

*Рабочая температура 220-240С (в зависимости от производителя)*

*Скорость печати 20-30мм/с*

*Ручная загрузка пластика в экструдер!*

*Ретракт должен быть отключен!*

*Подогреваемый стол не требуется.*

*Но требуется хорошая адгезия. Желательно 3D-лак.*

*Усадка присутствует.*

**Г) Rubber**

Пластик по своим свойствам очень похож на резину. Можно использовать для небольших прокладок в своих изделиях. Можно печатать шины для моделей и тп. Сфера использования замена резиновых изделий.



## *Студия 3D-печати с нуля*

Механическая обработка затруднена. Только обрезка острым ножом. По свойствам в обработке похож на резину.

*Печать Rubber*

*Рабочая температура 225-235С (в зависимости от производителя)*

*Скорость печати 20-30мм/с*

*Ручная загрузка пластика в экструдер!*

*Retraction должен быть отключен!*

*Подогреваемый стол не требуется.*

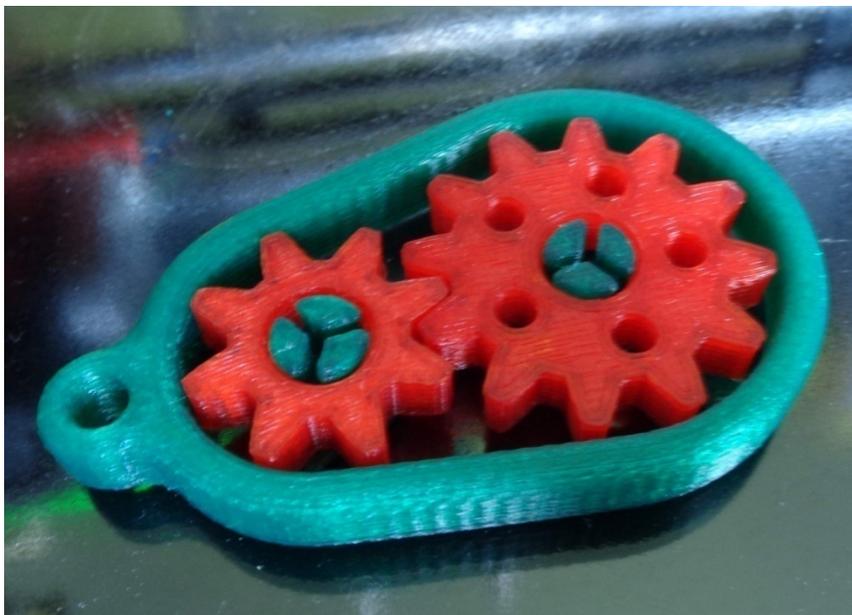
*Но требуется хорошая адгезия. Желательно 3D-лак.*

*Усадка присутствует.*

*Из-за усадки, гибкости и отключенной retraction просто НЕОБХОДИМА печать с Brim!*

#### **Д) Prototyper T-Soft**

Пластик обладает прекрасными механическими свойствами. На устойчивость к изгибу он превосходит ABS. В зависимости от наполнения, можно «играть» жесткостью получившейся детали. Имеет эффектный внешний вид. Полупрозрачен. Может быть использован, как декоративном, так и в прикладном секторе. Детали имеют хорошую устойчивость к износу за счет его гибкости.



Растворяется с помощью сольвента. Им же можно и спаивать данный пластик. Новый материал, оказался очень «к столу». Как я уже писал выше про пластик PLA, который закрывает до 80% возможностей ABS. Вместе с данным пластиком они на холодном столе закрывают все 100% возможных

## *Студия 3D-печати с нуля*

потребностей по физико-техническим характеристикам при печати. То есть можно сказать, что обладая данными двумя видами пластика, можно не заморачиваться принтером с возможностью печати ABS.

*Печать Prototyper T-Soft*

*Рабочая температура 225-235С*

*Скорость печати возможна на максимальной скорости принтера (зависит от принтера и качества пластика)*

*Подогреваемый стол рекомендуется, но не требуется при наличии 3D-лака. Усадка присутствует.*

*Особых нюансов при печати не требуется.*

**E) Нейлон**

Нейлон отличается износостойкостью и легкостью обработки.

При этом есть некоторые отрицательный моменты. Большая температура экструдирования 240-260С. Большая усадка (больше чем у АБС), что требует подготовки модели и обеспечиванию адгезии изделия к рабочей поверхности.

Обладает очень сильной гигроскопичностью. Поэтому пластик перед применением требуется сушить и хранить в упакованном виде с силикогелем. Наличие влаги в пластике приводит к испарению ее во время экструдирования и нарушению структуры детали. Она получается рыхлой и пористой и ни о какой прочности речи уже не идет. Поэтому если хотите получить прочное изделие, учитывайте этот момент.

Так же, так как пластик мягкий он «не любит» включенный ретракт и большую скорость.

## *Студия 3D-печати с нуля*

*Печать Нейлон*

*Рабочая температура 240-260С (в зависимости от производителя)*

*Скорость печати 20-30мм/с. Не больше!*

*Ручная загрузка пластика в экструдер!*

*Ретракт должен быть отключен!*

*Подогреваемый стол не требуется, но рекомендуется.*

*Требуется ОЧЕНЬ хорошая адгезия. Желательно 3D-лак.*

*Усадка сильная!*

*Сильно гигроскопичен. Требуется обеспечение отсутствия влаги в пластике. Ее наличие СИЛЬНО снижает качество печати.*

### ***Е) пластик HIPS***

Из плюсов – не прилипает к ABS, можно использовать в качестве поддержек и потом без проблем удалять его. Растворяется в Лимонене (Limonen). Сейчас этот пластик и растворитель можно приобрести в России без проблем за приемлемую цену.

### ***Ж) пластик PVA***

Водорастворимый пластик. Тоже используется в качестве поддержек при печати. После изготовления детали вымывается водой без следов.

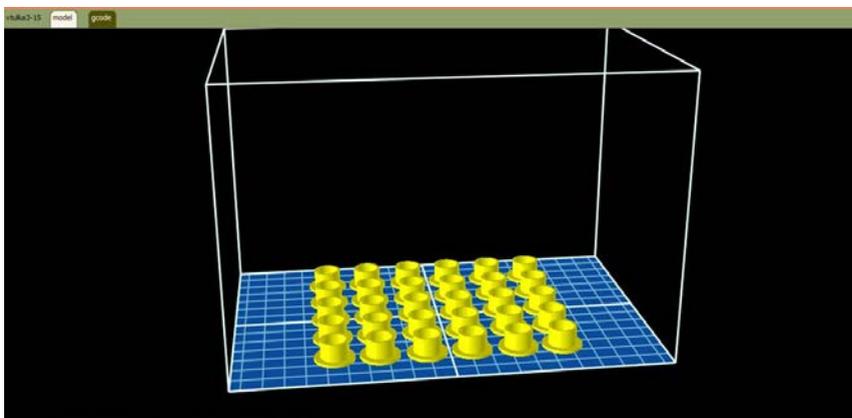
Есть еще несколько видов пластиков, которыми можно печатать на 3D-принтере: под дерево, нейлон и тп. Их можно найти и приобрести по необходимости в России или за границей.

Это основные более-менее распространенные виды пластиков. На сегодняшний день количество различных видов материалов для 3D-печати растет. Даже у нас в России предлагаются различные материалы уже доступным ценам. Есть и электропроводные и сочетающие свойства друг-друга. Полет вашей фантазии все меньше и меньше ограничен.

## С каких организаций начинать?

В этой главе расскажу про то, какие организации я считаю перспективными в плане заработка на 3D-печати.

В любом городе есть куча маленьких заводиков, разных производственных организаций. Часто состоящих из одного цеха или ангара. Они обычно делают какую-то узкоспециализированную продукцию для более крупных производств или оборудование для других организаций. Какие-нибудь комплектующие или оснастку. Очень часто их много на территории разных градообразующих предприятий, которые раздербанили в 90-е на кучу маленьких ИП и ООО.



Раньше в составе единого предприятия они были в единой производственной цепочке. Сейчас старые производственные цепочки разрушены. Многие вещи для

## *Студия 3D-печати с нуля*

самых этих заводиков приходится делать по разным обходным технологиям.

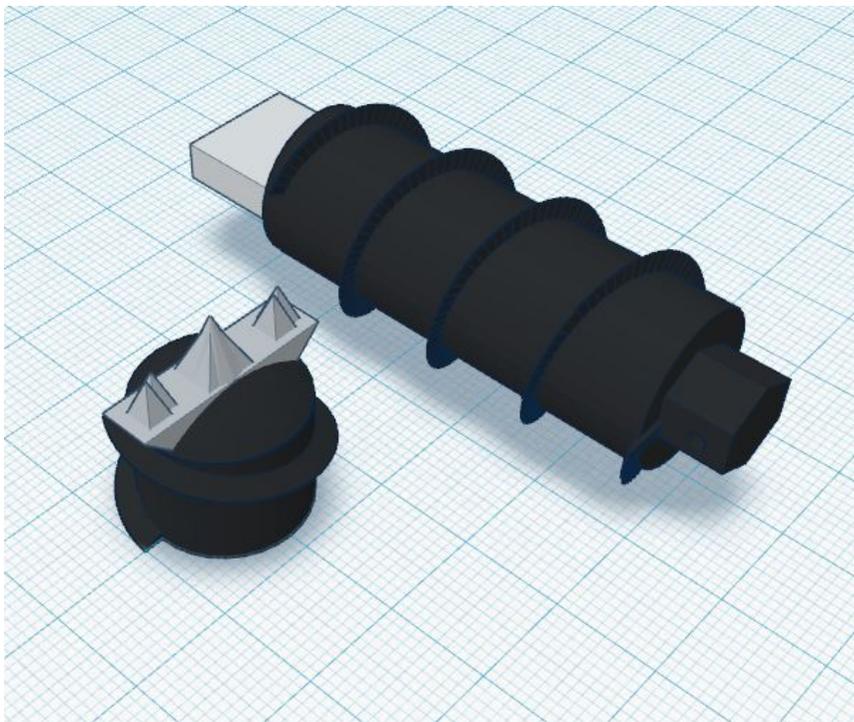
Что интересует нас? Нас интересуют те организации, в которых при изготовлении их изделий нужны небольшие пластиковые детали. Обычно количество изготавливаемых изделий таких «заводиков» идет на десятки, может сотни единиц. Ставить линию по литью этих деталей часто нерентабельно. Они заказывают нужные им комплектующие на стороне. Где так же требуют минимальную партию изделий. Или вообще делают по обходной технологии, мех.обработкой – на токарных\фрезерных станках, что тоже очень неблагоприятно сказывается на стоимости.

Наша задача найти такие организации в своем городе. Это несложно – база есть, интернет есть. Сайты или по крайней мере реклама в различных каталогах есть практически у всех.

И тут такой нюанс. С такими организациями мы можем работать еще по двум направлениям.

Первое – макеты изделий. Для обучения работников, для выставок, рекламы и тп.

Второе – производство рекламной продукции для данных организаций.



То есть мы можем зайти в организацию по трем путям. Самый простой и действенный зайти через отдел сбыта\маркетинга с предложением о рекламных материалах и макетах.

Это очень легко.

Эти люди всегда открыты для общения – это их задача общаться с внешним миром. Назначить с ними встречу, даже для сомневающихся в своих талантах переговорщика, не составит труда. Все контакты обычно в открытом доступе.

После того как вы вышли с ними на контакт, можно узнать в каких услугах они еще нуждаются. Намного проще прийти с девочкой-менеджером, с которой вы наладили контакт к Петру Сергеевичу, главному инженеру или начальнику отдела закупок с предложением своих услуг. Так уже все зависит от вас. Ничего страшного в этом нет.

Главное понимать, что вы равноценная сторона переговоров. Может быть трудно для тех, кто сейчас на наемной работе, но надо меняться, если вы хотите, что-то достигнуть в этой жизни. Вы директор компании «ООО 3D-печать с рогами и копытами» и желаете заключить договор поставки и все.

Тут многие сразу задают вопрос – у меня нет ИП или ООО, как мне работать с организациями? Легко. Вы сначала найдите, с кем вы будете работать, а потом задавайте такие вопросы.

Есть уйма путей. Договор подряда, использование чужого ИП. Да и при наличии приличных заказов, зарегистрировать ИП занимает неделю. Мы же говорим тут о том, что вы стартуете на пути к своему бизнесу, где все будет по-взрослому или вы так поиграться?

Вы сначала найдите, тех кто будет вам платить за работу, а различные возникающие проблемы по перемещению уже «почти ваших денег» в ваши руки, я думаю вы решите. Если нет, то каким вы бизнесом вообще собрались заниматься?

## *Студия 3D-печати с нуля*

Вот диалог отлично объясняющий суть этого:

*1. Но людей часто останавливает страх. Если человеку сказать, что это не страшно ему намного легче принять свое решение.*

*2. Я пробовал убеждать людей, что медведи не страшны. Это веский страх. И знаю по себе, пока не встретишься с ним несколько раз, никто тебя не убедит. Поэтому при первом шаге разрешается наложить в штаны и никто не засмеётся, а только появится самоуважение.*

*1. Согласен. Про медведя. Только в жизни медведи живут ОЧЕНЬ далеко от города. А люди их боятся. Не надо бояться медведей. Надо идти в лес. Там есть опасности, только не медведи. А капканы, барсучьи норы, острые сучки и если у вас уже появилось много шишек, бандиты. Не надо себе придумывать медведей, где их нет. А люди их придумывают. Вы до медведя дойдите, блин, сначала...*

Наладив контакт даже с одной такой организацией можно себя загрузить работой на год вперед. Один из наших коллег, которому я проводил свою бесплатную консультацию, ведет сейчас переговоры о производстве корпусов приборов количеством порядка 2000 штук. Хотя тут уже надо, наверное, переходить на литье в силикон.

Просто вам как пример – человек пришел предложить сделать мелкие детали, а сейчас у него будет заказ на

несколько сот тысяч рублей и ему надо уже решать, КАК он его будет реализовать.

Видите все не сложно. Главное захотеть. Деньги к вам не придут, если вы будете сидеть и ныть, что нет заказов.

Многие организации реально страдают от того, что им приходится из-за всякой мелкой, но необходимой детальки нести лишние временные и денежные затраты. Помогите им.

*Вот еще здесь отвечу на один комент вконтакте к моей статье:*

*Материал Дэймона мне не особо понравился уже когда он написал, как заработал на печати сотни простеньких втулок. Немного не то применение оборудования, предназначенного для единичного производства.*

- 1. Для чего нужно оборудование, решает его пользователь, а не человек из контакта.*
- 2. Приведу аналогию. Есть недешевый универсальный нож. Им можно резать все. Ну практически все. Особенно им удобно вырезать фигурки из липы, но и хлебушек и мясо он порежет. К чему я это. Мы используем нож как нам удобно и выгодно, а не как захотел кто-то.*

*Да для отдельных сфер применения этого универсального ножа, есть узкие инструменты. Например если надо порезать много хлеба, мы*

## *Студия 3D-печати с нуля*

*возьмем хлеборезку – успевай только булки хлеба закидывать. Но она стоит дорого.*

*Если нужно резать большие куски мяса в большом количестве, мы купим дорогой «мясной нож». Но если нам надо всего помаленьку, мы возьмем хороший универсальный нож. И НИКТО не заставит нас заниматься с ним только творчеством. Это инструмент и самое главное УНИВЕРСАЛЬНЫЙ инструмент.*

**В этом его главное преимущество и им надо пользоваться.**

## Редактор для моделирования Tinkercad

Отдельно хотелось бы остановиться на редакторе для моделирования.

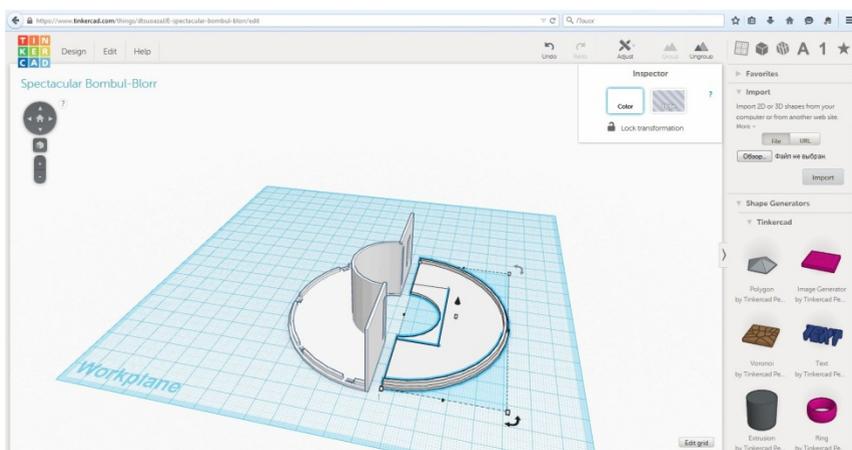
Пользуюсь онлайн-редактором TinkerCad, он бесплатный. Раньше это была независимая организация, осенью под свое крыло ее взял Autodesk – издатель AutoCAD-а. Признанный лидер в системах автоматизированного проектирования. Он даже закрыл свой аналогичный проект, после приобретения TinkerCAD-а, посчитав его более перспективным. Почему именно онлайн-редактор? Я пробовал 3D-Max, и другие редакторы, но TinkerCad оказался самым быстрым и удобным для меня. Он оптимизирован именно для 3D-печати, т.е. многие вещи в нем делать реально просто – есть все размеры, можно регулировать шаг рисования. Отсутствуют лишние навороты, которые не нужны для проектирования деталей. И чем дальше, тем больше делается улучшений.

Изумительная вещь - для простой инженерки лучше некуда, на мой взгляд. Есть функция импорта из STL – можно чужую модель к себе загрузить. Правда, она получается целой деталью. Но с ней уже можно работать – менять размеры, удалять лишнее или наоборот добавлять с помощью инструментов редактора. Как и в любом деле важно использовать подходящий инструмент. Чтобы забить гвоздь не надо гидро-пневно-молот с компьютерным

## Студия 3D-печати с нуля

наведением и позиционированием от Глобасс. Обычно достаточно хорошего молотка. TinkerCad – отличный молоток для простых вещей.

Пробовал использовать 123Catch, но самое оптимальное для моделирования – TinkerCad. Чуть позже я покажу как можно проектировать не очень сложные детали в нем.



**Более подробную информацию можно узнать в моей книге «3D-печать с нуля» - <http://promo.3d-print-nt.ru/book3/>**

## Полезный ресурс [Thingiverse](https://www.thingiverse.com)

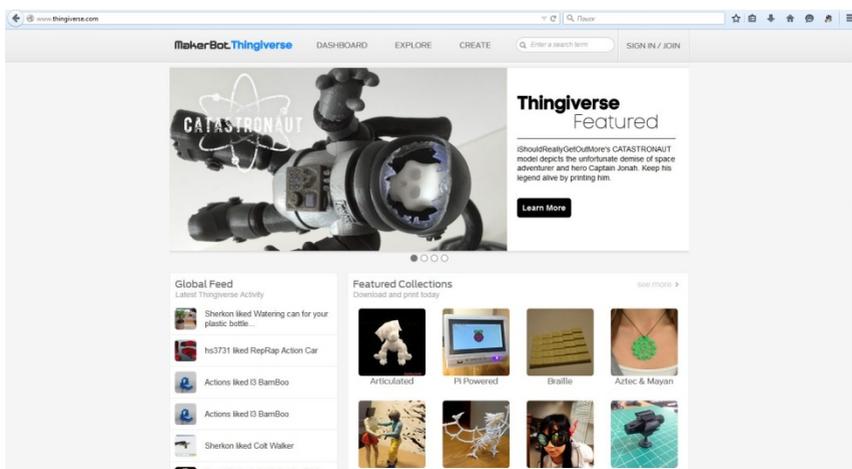
**Thingiverse** – на сегодняшний день самый большой портал с готовыми моделями для печати на 3d-принтере. Количество доступных моделей достигает нескольких сотен тысяч.

Все бесплатно. Ежедневные обновления. Есть много моделей, которые можно редактировать прямо на портале – меняя под себя различные параметры. Постоянный источник готовых решений.

**Только с помощью него, не имея никаких навыков 3d-рисования, можно работать с некоторыми нишами без проблем.**

**Прямо сейчас заходите и регистрируетесь на нем.**

**Этот сайт в принципе должен постоянно быть открыт у пользователя 3D-принтера.**



## *Студия 3D-печати с нуля*

Большинство представленных художественных\ декоративных моделей на фото в данной книге напечатаны из моделей, которые были скачены с данного сайте.

Ссылка на данный сайт - <http://www.thingiverse.com>

Сам я стараюсь заходить раз в день на этот сайт и просматривать новости на предмет интересных моделей.

Иногда появляются настоящие «бриллианты» - модели.

## Офис

Мне часто задают вопрос - нужен ли офис для открытия своей студии 3D-печати? Или просто для своего бизнеса? Раньше я, как и многие думал, что это необходимый элемент в деле. Почему так думают? Считают, что так солидней. Что это привлечет больше клиентов. Но на самом деле все не так. При начале любого бизнеса главное наличие клиентов, которые делают заказы, покупают что-то. Наличие офиса в данном случае ничего не приносит. Клиентов вы привлекаете своими активными действиями. Правильным маркетингом в том числе. А сам офис студии 3D-печати, чтобы привлекать клиентов должен быть, на очень проходном месте, чтобы люди заинтересовались и зашли. И тут начинаются минусы офиса.

1. Аренда. Офис в хорошем месте будет съедать всю вашу прибыль и еще должны останетесь. Если офис в дешевом месте – зачем он вообще нужен? Кто вас найдет?
2. Наличие работников. Можно конечно сидеть одному. НО! Вы будете привязаны к этому офису и никуда не сможете уйти. А если ушли, то потеряли возможные продажи. Зачем тогда офис? При наличии работников – это уже зарплата и лишние расходы.
3. Вы привязаны к этому офису. Вместо того чтобы обрести свободу, уйдя с наемной работы и открыв студию – вы сами себя обрекаете, на постоянный

## *Студия 3D-печати с нуля*

график – открыть офис, закрыть офис. Потерю времени на дорогу туда и обратно.

Все эти минусы перекрывают кажущиеся плюсы от наличия офиса. Вести переговоры с директорами фирм, с которыми вы налаживаете связи можно на их или нейтральной территории.

На вопрос почему у вас нет офиса – ответ один «мне офис не нужен – лишние расходы». И все!

С физ.лицами, вашими клиентами вы все равно будете встречаться после их звонка\сообщения в контакте. Вы можете назначить встречу где угодно. Спокойно можно встретиться у своего подъезда, ничего страшного. Вы экономите кучу времени и сил.

Все написанное относится в первую очередь к старту. Когда у вас будет несколько принтеров и возникнет потребность в найме работников, вот тогда и будете задумываться о наличии офиса.

А до тех пор – просто действуйте. Находите клиентов, заключайте договора и зарабатывайте наконец деньги, а не сидите и не сваливайте отсутствие заказов, на то, что у вас нет офиса.

## **Продолжаем искать клиентов**

Чуть ранее мы рассматривали самый доходный, но возможно «страшный вариант».

Многих, кто не занимался бизнесом и работает на наемной работе, страшит два фактора. Первый, блин это завод – куда я им такой нужен. Они меня пошлют.

Второй страх исходит из первого – блин они меня пошлют из-за того, что я скажу не то и обломаюсь на большом заказе. Страшно.

Как от этого избавиться? Ну надо начинать «тренироваться на кошечках». Начните обходить те организации, где проще выйти на директора, где ниже чек и если вас пошлют, будет не так обидно.

Я это ранее уже озвучивал. Это различные автосервисы, автотюнинг, мастерские по ремонту бытовой техники, по ремонту оргтехники(люди делают и для принтеров и для картриджей детальки). Магазины сувениров, кафе с масками для кофе. Все эти организации легко находятся и на них просто выйти. Директор или хозяин в прямом доступе . Приятный бонус – там тоже могут быть в результате не малые заказы.

Главное о чем я писал ранее – выходите всегда на директора\хозяина. С сотрудниками договариваться бесполезно.

Не бойтесь.

Не бойтесь отказа – это нормально. Есть огромное количество причин, почему вам отказали.

Вы неправильно сформулировали свое предложение. Найдите, на этом портале была моя статья на эту тему.

У человека плохое настроение.

Вы просто не вовремя.

И еще много чего. Не расстраивайтесь. Если вам отказали, проанализируйте почему это произошло. И в следующий раз так не делайте. А удачные модели поведение наоборот повторяйте. Тут работает статистика – чем больше обойдете, тем больше получите заказов. На начальном этапе, пока у вас нет бюджета, вам все придется делать самим. Вдобавок это вам даст огромный опыт по переговорам. Даже в дальнейшем, когда вы масштабируетесь, ведите «денежные переговоры» сами. Не надо уходить от ответственности и перекладывать на менеджеров. Переложите все на них останетесь без бизнеса. Они или его у вас уведут или разорят.

Ну это все потом. А что теперь?

Самое простое и быстрое – в обед или после работы( а я думаю вы работаете на наемной работе) зайдите по пути в автомастерские связанные с кузовным ремонтом или автотюнингов и предложите свои услуги. Не говорите слово

## *Студия 3D-печати с нуля*

3D-печать. Говорите, что можете сделать из пластика небольшие нестандартные изделия или то, что долго ждать\дорого. Очень часто вы сможете предложить деталь дешевле, чем оригинал. Вам деньги, автомастерской дополнительный доход. Всегда, когда идете на контакт показывайте, чем ваши услуги выгодны для этих организаций. Какую дополнительную прибыль они из этого извлекают. В любом месте.

*Возникает вопрос: «а у меня нет принтера, что я могу предложить, мне надо что-то показать.»*

*Нууу ...*

*Планшеты\смартфоны есть практически у всех – фото из интернета можете показать. В автомастерских еще проще – взяли в руки пластмаску, которых у них валяется много и показали, что вы можете сделать.*

### **По ценам.**

Мне в контакте одной из групп продемонстрировали, что заказ печати детали по цене почти не отличается от заказанных на экзисте аналогов из Китая.

Ну да.

Когда конечный покупатель ее будет заказывать она ему выйдет почти в ту же стоимость. Но реально себестоимость этой напечатанной детали раз в 5 дешевле. Вы договариваетесь с автомастерской на сумму вам

## *Студия 3D-печати с нуля*

приемлемую – получаете поток заказов и работаете «на потоке». Они уже «догоняют цену» до нужного им уровня и продают конечному пользователю. Вот пример того зачем надо работать с организациями, а не с физиками. В каждой нише вы делаете «прокладку» между собой и конечным потребителем из компаний, которые занимаются услугами\продажей товаров. Они и так умеют\привлекают клиентов. У них есть имя. Сарафанка. Постоянные клиенты. У них готовая система.

Вы с ними делитесь частью прибыли и получаете их клиентов, которых бы сами замучались бы привлекать. Гораздо проще договориться с 5 автомастерскими, чем выискивать 50 автолюбителей, которые нуждаются в ваших услугах.

Второй вывод из диалога в контакте.

Перестаньте мерить людей по себе. Если вы умеете заказывать что-нибудь за 2 копейки в Китае, на экзисте или еще где, не значит, что другие умеют. Как минимум 90% об этом знать не знают. И самое главное ОНИ НЕ ХОТЯТ ЗНАТЬ! Им нужен результат. Они готовы переплатить, чтобы получить результат. Людям тяжело этому научиться или им жалко времени.

Приведу пример из своей практики. Ко мне приезжает клиент на новом Крузере. Его послали ко мне из нашего местного Тойота-Центра 8(). У него сломалась пластмасса из подрулевого переключателя света. Деталька, похожая на

## *Студия 3D-печати с нуля*

кубик размером 12-15мм сторона. Но ее ждать ему месяц – нестандартная поломка. Его послали ко мне. На следующий день он уехал довольный. Он заплатил за нее 300 руб. Хотя был готов отдать гораздо больше. Ее печать заняла полчаса. И себестоимость составила копейки.

То есть нужно понимать, что есть группа людей, которым важнее время и в поставке запчастей очень часто мы сможем напечатать быстрее, чем придет деталь.

Вы можете подумать – как у него гладко все – рубли деньги успевай.

**НЕТ!**

Чтобы у вас были деньги, вам нужен поток клиентов с заказами. И ваше НАИГЛАВШЕЙШЕЕ дело его организовать. Если просто сидеть и ждать ничего не будет. Чтобы к вам вот так «случайно» приехали люди нужно много работать по распространению информации о себе. Чем больше вы обойдете мастерских, тем больше будут о вас говорить «Да-да, есть какой-то странный малый – он на каком-то 3d-принтере запчасти делает. Телефон... Да сейчас поищем – а на держи». Не просто раскидать кругом визитки, а реально проконтактировать с людьми, чтобы вас знали хотя бы. А в идеале заинтересовать их дополнительной прибылью.

## *Студия 3D-печати с нуля*

*Всегда исходите во всех взаимоотношениях из расчета «ВИН-ВИН», чтобы все получили прибыль или решили свою проблему и тогда вашему делу будет сопутствовать удача!*

## **Еще немного технических тонкостей.**

После печати обычно деталь подвергается так называемой «постобработке». Что это такое? Ну во-первых часто на детали остаются следы поддержек, Brim-а, «сопли» от пластика.

Все это аккуратно срезается модельным ножом. Это может быть цанговый нож или скальпель. С чем больше привыкли работать.

Так же понадобится набор надфилей для обработки деталей. Надо хотя бы два – плоский и круглый. В процессе поймете.

Надфиля можно заменить\дополнить бормашинкой, которая может и обрабатывать детали с помощью алмазных буров, так и шлифовать поверхность. Отлично подходят профессиональные машинки для маникюра. Например вот такая.



## *Студия 3D-печати с нуля*

Вещь необязательная, но желательная.

Набор дополнительных буров различной формы позволяет творить чудеса



Далее чтобы получить гладкую поверхность ее нужно будет обрабатывать наждачной бумагой, различной зернистости. Финальные штрихи удобно делать вот такой вот полировальной штукой, тоже кстати, из мира маникюра.



Тут еще какой момент. Надо перед печатью уже знать какое качество поверхности нас устроит. Что-то можно напечатать слоем 0,2-0,3мм с «лесенкой», если это какая-

## *Студия 3D-печати с нуля*

нибудь функциональная деталь и нам не важно качество поверхности. Главное чтобы размеры соблюдались. Такую деталь конечно обрабатывать до идеального не надо.

Если же мы изготавливаем декоративную модель, тут надо смотреть по месту. Где-то толстый слой и неровности наоборот работают на естественность модели. Как например вот избушка на паучьих ножках.



Толстый 0.2 мм слой в данном случае имитирует фактуру дерева на самом домике и хитин на лапах. Тут все просто.

Если же нам нужны мелкие детали и гладкая поверхность, то печатаем со слоем 0.1мм и менее. Многие качественные принтеры могут выдать толщину слоя 0.05мм.

Если же нам нужна идеальная поверхность, то берем в руки наждачную бумага и доводим до результата. В случае слишком грубой поверхности можно использовать различные виды шпатлевки. Оптимально пользоваться акриловыми. Они отлично ложатся на поверхность и не портят модель.

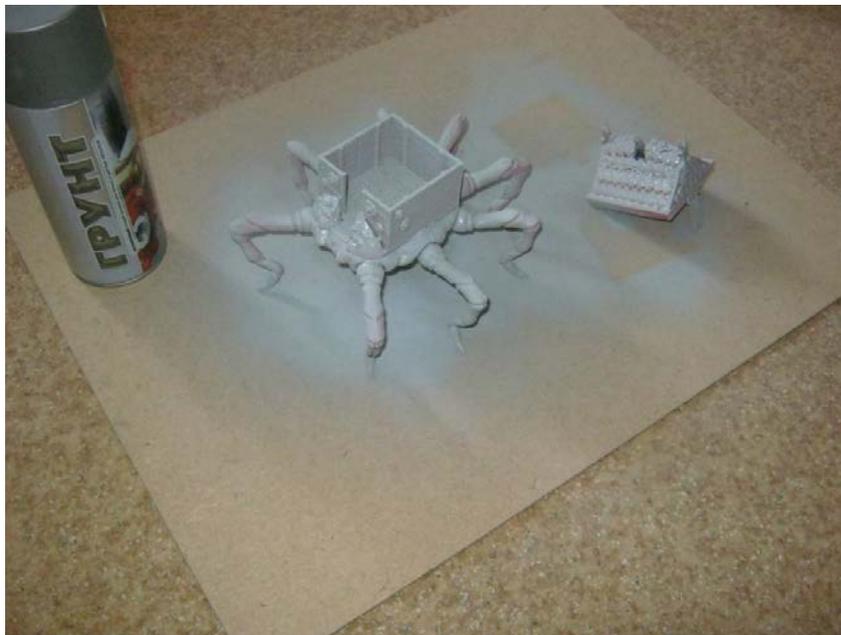
Если речь не идет именно о голом пластике с его фактурой как различные безделушки, то декоративное изделие обычно окрашивается. Поэтому сразу лайфхак –если изделия у нас будут красится не важно каким цветом будет ваш пластик. Не надо набирать кучу разных цветов пластика, если вы только специально не будете делать неокрашенные детали.

Что нужно при покраске? Сначала нанести грунт. Грунт можно приобрести в строительных или автомагазинах. Нам нужен акриловый, как и далее должны быть акриловыми краски и лак. Акрил – это тот вид краски которые идеален для пластика. Если вы попробуете покрасить алкидной краской – она просто слезет с вашей детали. Нитро краски могут очень быстро разрушить вашу модель. Они плавят пластик.

По фирмам изготовителям. Сейчас распространены не особо дорогие краски от компаний KUDO и BOSNY в баллончиках. Стоимость баллончика примерно 120-250 рублей в зависимости от краски и политики продавца.

## Студия 3D-печати с нуля

Грунт бывает обычно трех основных цветов – белый, серый и черный. Рекомендую первые два, так как черный может просвечивать из под краски и его трудно бывает закрасить.



Та же самая избушка после нанесения грунта. Даем высохнуть согласно инструкции с баллончика. При необходимости наносим еще слой.

*Нюанс – при нанесении грунта, сразу выявляются все косяки и неровности вашей модели. Никогда не думайте, что краска скроет недостатки – она их только подчеркнет. Чтобы скрыть недостатки с помощью краски надо лить ее очень толстым слоем, что не есть хорошо.*

## *Студия 3D-печати с нуля*

После высыхания грунта приступаем к покраске. Для покраски больших поверхностей можно использовать аэрозольные баллончики с краской, о которых я писал выше. Для отрисовки мелких деталей используем кисть или аэрограф. Аэрограф это конечно круче, но им надо уметь пользоваться. Если вы никогда этого не делали – начинайте с кисти. Это проще. Потом поймете нужен вам аэрограф или нет.

Для мелкой окраски можно использовать акриловые краски из художественных магазинов или краски для стендовых моделей. Я например использую краски отечественной компании «Звезда». Сама краска у них производства испанской «Valejo», одного из лидеров в данной отрасли.





Вот, что у нас получилось. Или вот пример более тонкой работы.



## **Продолжаем про деньги**

Может у кого-то сложилось превратное мнение, что 3D-печать, эта легкая прогулка к деньгам? Нет, как и в любом бизнесе, деньги делает человек, а не «железо».

3D-принтер это универсальный инструмент, который можно использовать во многих областях. Это его главное преимущество. Не надо зацикливаться на одной нише – можно попробовать\потестировать все и выбрать в которой вам комфортней работать и которая приносит больше денег.

Я рассказывал в прошлых главах, о том, где найти клиентов. Ваша задача встать и это сделать. Никто к вам не придет и не принесет все на тарелочке с голубой каемочкой.

Про деньги.

С одного принтера вполне реально получать 50тр в месяц. Может чуть больше, может чуть меньше. Дальше просто упираемся в технологический порог. Дальше надо масштабироваться, докупать принтеры и тд.

Много это или мало?

Для начала малого бизнеса с нуля это очень хорошо. Открою страшную тайну многие малые «бизнесы» не смотря на сотни-тысячные обороты, имеют похожую рентабельность.

## *Студия 3D-печати с нуля*

Аренда, зарплата, товарные остатки, расходники и прочее съедают львиную часть прибыли. В итоге обычно это приводит к печальному финалу.

У нас же тут на старте минус все расходы и один человек, который все деньги кладет к себе в карман. Один человек в состоянии управляться с 3-4 принтерами. Но тогда уже у него не будет время ни на что другое и в любом случае придется масштабироваться.

Почему я предлагаю эту модель?

### ***ОНА ДЛЯ НОВИЧКОВ!***

Если вы в состоянии выстроить очередь из покупателей и получить заказы на сотни тысяч, то мне вас учить не надо. Арендуйте площади, покупайте оборудование и вперед!

Если же человек решил начать свой путь в бизнесе и не знает, как и что, он может, НЕ ИМЕЯ ПРИНТЕРА уже узнать спрос и решить для себя – нужно ему это или нет. И когда он будет иметь заказы и очередь на неделю вперед и подумает о покупке второго принтера и тд. Если же он не в состоянии обеспечить заказами один свой принтер, то ему не нужен офис, девочка-менеджер и оператор 3D-принтера.

В странах СНГ сложилась уникальная ситуация из-за которой применение 3D-печати может быть использовано во многих сферах.

Какие же это факторы?

5. **Курс местных валют** к мировым в результате чего цена принтера, позиционирует его как **оборудование**, а не игрушку для печати гномиков.
6. Тот же курс валют делает, то, что многие **пластиковые вещи\детали** автомашин\оборудования из-за рубежа имеют довольно **высокую стоимость**, что позволяет гораздо более дорогой технологии 3D-печати конкурировать с деталями изготовленными литьем.
7. **Разрушенные** или построенные неэффективно **экономические связи** предприятий бывшего СССР привели к тому, что есть спрос на изготовление пластиковых деталей. Изготовление деталей литьем теоретически дешевле, но это экономически оправдано для больших партий. В сфере малого бизнеса литьевые технологии в итоге не могут себя оправдать.
8. На западе проблемы маленьких компаний-изготовителей решает большое количество **инжиниринговых компаний**. В странах бывшего СССР эта **ниша практически не развита**. По разным причинам.

Что мы получаем? Услуги 3D-печати востребованы. Это, как раз та ниша инжиниринговых фирм, которые необходимы в сфере мелкосерийного изготовления пластиковых деталей.

Так же они **востребованы и в сфере услуг населению**. Но тут я вынужден предупредить, что в лоб такие услуги очень трудно продвигать на фоне нынешнего информационного шума.

## *Студия 3D-печати с нуля*

Надо делать все поэтапно. Построил воронку клиентов. Получаешь стабильные заказы. Расти дальше, вовлекай все больше людей в свой бизнес. А если не твое это – не мучайся и не трать деньги.

Меня часто обвиняют, что люди потратят деньги и будут сидеть у разбитого корыта. Повторяю – пробуйте найти клиентов без принтера. Не получится – ну дальше работайте на наемной работе – не ваше это. А когда у человека уже есть принтер – ну блин я же не призываю его тратить еще деньги. Я ему рассказываю, как на этом заработать.

Даже в случае неудачи, человек остается со своим хобби. В чем проблема?

Эти обвинения в основном идут от людей, которые не занимаются бизнесом. У большинства людей в голове совсем неправильная модель :

Дайте мне денег, я чтонибудь на них куплю, а потом продам и все будет круто.

НЕТ!

Бизнес устроен не так.

***Сначала нашли КОМУ продать. Потом уже ищем, как нам на этом заработать – купить подешевле или сделать и тп.***

И как раз на этом этапе вам деньги не нужны.

## *Студия 3D-печати с нуля*

Если вы найдете человека, который вам готов дать денег, если вы решите его проблему –вы наверное найдете способ ее решить? Можно и товар в отсрочку взять и многое другое, чтобы полученными деньгами расплатиться с поставщиком, а разницу положить в карман.

Так делается бизнес с нуля, а не влезанием в кредиты и потом судорожными попытками продать залежалый товар, который ,как оказывается никому не нужен кроме вас.

3D-печать в данном случае выгоднее многих бизнесов потому, что у вас есть попробовать свои силы не вкладывая вообще никаких денег. Есть клиенты. Появилось понимание, как их привлекать. Где искать. Что предлагать. Покупаем принтер. Загрузили его работой и продолжаем искать клиентов. Растем.

Надо для себя понимать, что только постоянный рост и поиск новых клиентов приведет вас куда-то. Если просто сидеть и ждать заказы – ничего у вас хорошего не получится.

По поводу стоимости печати и вашим ценам. Это все зависит только от вас. Поймите, нет понятия дорого или дешево. Вы же не бегаете за людьми с паяльником в руках и не заставляете их покупать.

Для каждого человека есть ценность приобретаемого товара или услуги. И если вы решаете его проблему или хотелку - люди несут вам деньги. Я ниже опишу почему на

## *Студия 3D-печати с нуля*

начальном этапе схема с граммами, порочна. Вы сами договариваетесь и устанавливаете цену.

Глядя на покупателя.

Ну блин, приехал клиент на круизере – ну наверное он может отдать больше? Нет?

Вы сами ставите себе планы и варьируете стоимость и объем заказа. Кого-то можно послать куда подальше. Кому-то предложить иллюзию скидки, если он закажет больше изделий «про запас». В ваших руках весь ассортимент повышения среднего чека – апселл, кроссел, скидки, бонусы, доп. услуги .

***апселл** - человек пришел одну штуку заказать, вы ему "про запас" сделали три.*

***кроссел** - человек пришел купить одну ерундень. В итоге вы ему совсем другую продали или вообще принтер.*

***услуги** - обучение 3д-печати, аренда принтера, ремонт пластиковых деталей. Вы же сейчас знаете что многое в бытовухе и авто из АБС, а люди даже не подозревают чем его можно клеить.*

Поймите, что 3D-принтер только инструмент.

**Хороший, универсальный, но это ПРОСТО ИНСТРУМЕНТ!**

Главное продать ваши услуги. Если вы этого не хотите, то у вас НИЧЕГО НЕ ПОЛУЧИТСЯ!

## Как я проектирую детали в 3D-редакторе

Меня часто спрашивают – а как вы делаете модели? У вас есть сканер? Или он обязательно нужен, чтобы делать модели?

Отвечаю – сканера у меня нет. Почему? Потому, что дорого. Или скажем так, то, что доступно дает на выходе такое количество артефактов, что проще модель сделать самому. Есть более серьезные аппараты, но они и стоят серьезных денег, которые вы никогда не отобьете в своей студии 3D-печати. Вся эта информация получена от многочисленных отзывов людей, которые имеют и работают со сканерами.

Речь в данном случае идет именно о сканирование не сложных деталей, для повторения. Если речь идет о декоративных вещах – фигурках различных и тп, то там не все так однозначно. Обычно, там не так важна точность как в деталях и многие артефакты можно пустить на пользу дела. «Это не баг – это фича»(с) Уильям Гейтс.

А что же тогда делать с деталями? В большинстве случаев функциональные детали состоят из нескольких примитивов, которые можно повторить и измерить с помощью обычного штангенциркуля. Сразу оговорюсь НЕ ВСЕ можно так сделать. Но большинство деталей можно.



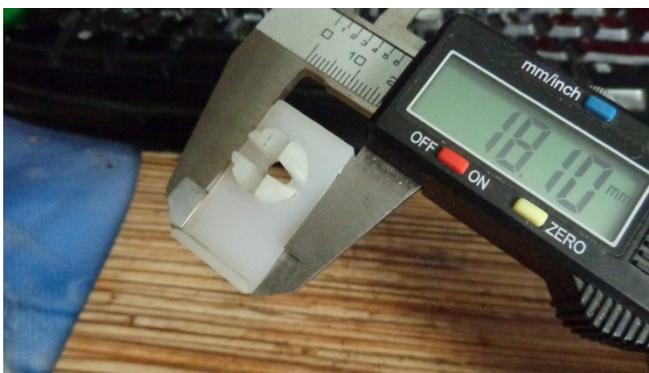
Возьмем, к примеру, вот такую деталь. Не самый простой вариант для повторения. Возникают проблемы при печати за один заход, прочностного характера. Собственно эта деталь осталась у меня от заказчика, которого не удовлетворила конечная цена – выходило слишком дорого.



*Цифровой штангенциркуль*



*Измеряем длину детали*



*Измеряем ширину детали и высоту*





Толщину стенок



Размеры выступов





*Диаметр отверстий*



*Расстояние от края и диаметр выступающих частей*





### *Высоту*

Вот как можно измерять основные размеры детали. В процессе измерения сразу строим модель в 3d-редакторе. В каком? В каком умеете. Для новичков я советую онлайн-редактор [tinkercad.com](http://tinkercad.com). Он оптимизирован для проектирования моделей для 3D-печати. Он простой и быстрый.

Вот и все модель мы сделали. Хотя это потребовало определенных усилий. В конечном счете – за это же платит ваш заказчик.

Если же вам совсем никак. Нуууу ... Ребята всегда можно скинуть то, что не умеете на аутсорс. Есть куча ребят студентов и не только. Технарей, которые вам за небольшое вознаграждение сделают модель. Всем хорошо – заказчик доволен выполненным заказом.

Вы напечатали и частью его денег оплатили модель технарю.

Тот тоже рад – вы ему дали работу и деньги.

## *Студия 3D-печати с нуля*

Еще один главный плюс TinkerCAD-а то, что он постоянно развивается и улучшается. Появляются новые функции.

Вот, например, принесли мне работу – сделать копию шестерни.

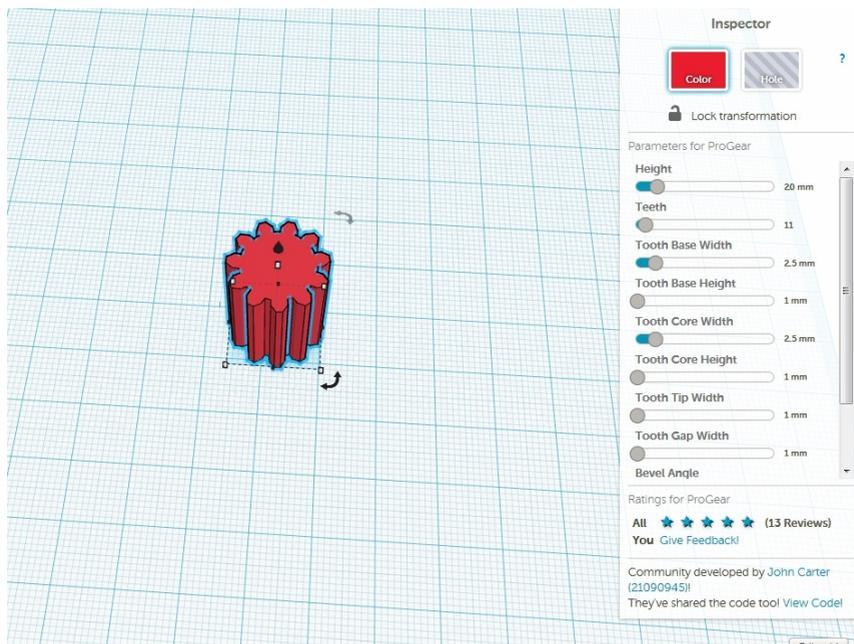


Деталь сломана, но ее можно совместить и измерить размеры. Нас в данном случае интересует только количество зубьев. Их размеры и размеры самой шестерни.

Измеряем их, заходим в TinkerCad и выбираем инструмент ProGear. Где спокойно вносим все нужные нам параметры. Если что-то непонятно – при изменении модель,

## Студия 3D-печати с нуля

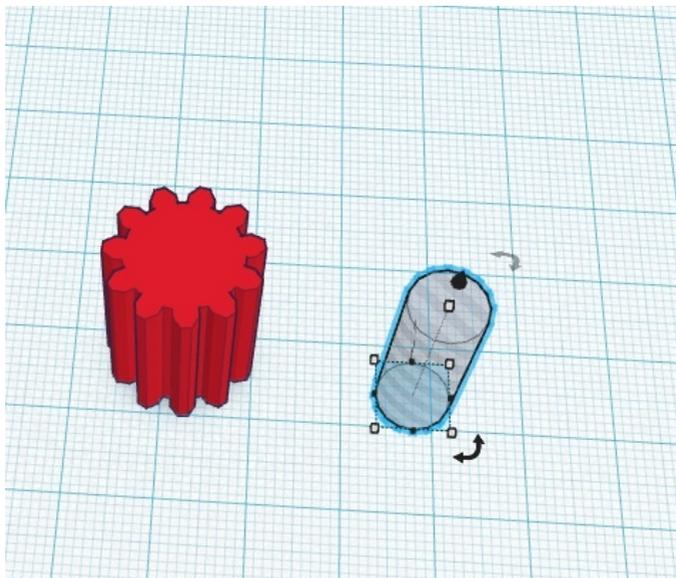
визуально меняется и можно легко разобраться какой параметр, за что отвечает.



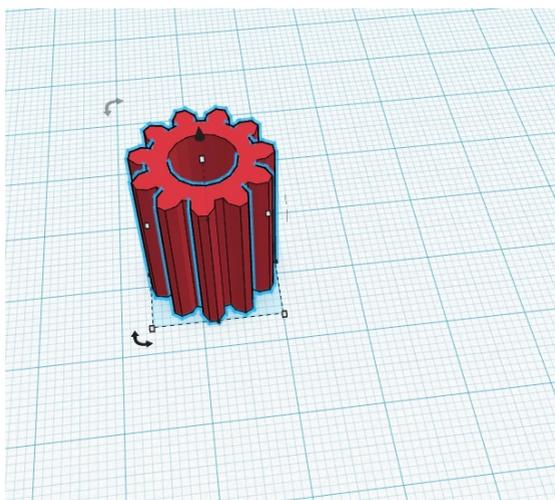
Вводим все параметры. Подравниваем под нужный нам размер саму деталь и делаем в ней отверстие.

Делается это тоже просто.

Выбираем инструмент цилиндр-отверстие. Можно в принципе и обычный использовать, а потом поменять его свойства одним кликом. В правом углу видно как. Красный квадрат – это материальный объект. Штриховка – отверстие.



Совмещаем их и получаем готовую модель.

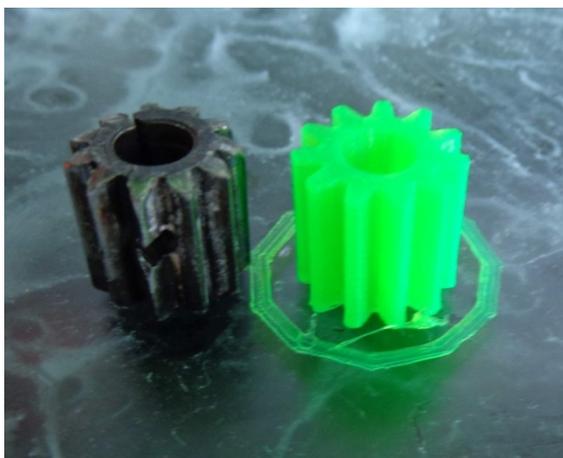


Выгружаем в формат STL и загружаем в Cura.



Ставим 100% заполнение. Так-как деталь у нас силовая. И печатаем. Кстати это PLA. Вот и все готово. Клиент счастлив.

Мы потратили на это менее часа. Вместе с печатью.



**Более подробную информацию можно узнать в моей книге «3D-печать с нуля» - <http://promo.3d-print-nt.ru/book3/>**

## Себестоимость печати

В этой главе мы рассмотрим какие расходы нас ждут при печати. Сколько будет составлять себестоимость изделия.

Начнем с «дорогой» детали – форсунки фароомывателя.



## *Студия 3D-печати с нуля*

Ее вес с технологическими «пятакими» 13 гр. Если принять цену пластика в среднем 1500руб за кг.

Цена по пластику наши детали составит –  $1,5 \cdot 13 = 19,5$ руб.

Время печати с учетом того, что я печатаю двумя пластиками АБС и сами форсунки из ПЛА составляет меньше 2 часов. Ну пусть 2 часа будет вместе обработкой.

Блок питания моего принтера 200вт на 24вольта. Сейчас у не самого мощного компьютера БП 400-500вт. Не знаю цены на электроэнергию, но это копейки.

Стоимость ацетона для склейки я думаю можно пренебречь при цене на литр в района 80руб. и которого хватит на год.

Из всей это картины мы видим, что сама себестоимость по материалам у нас составит дай бог 100 руб. (реально в два раза меньше). Продаем мы ее 1000-1500руб. (на сколько вам хватит вашего таланта) Можете и за 500 рублей продавать в принципе. Ваши деньги.

Разработку модели упускаю – она сделана раз и навсегда – а цена у вас уже для всех такая. Вдобавок если брать ее в моем техническом пакете - она вообще вам в копейки выйдет.

Ну это сложная, «ценная» деталь. Возьмем втулку.



10 штук весят 11 грамм. По факту там еще технологический «пятак» толщиной 0,5 мм. Ну пусть будет 15 грамм(хотя меньше) то есть одна деталь 1,5 грамма.

## Студия 3D-печати с нуля

Печатаются партиями по 20 штук. Печать занимает 4 часа. Ну чуть меньше, не важно.

Цена изделия в среднем 40-50 руб. в зависимости от партии. Есть постобработка – надо каждую деталь «провернуть» ножницами чтобы удалить облой – технологический «пятак». Обычно делается во время печати следующей партии.



Кивки. 7 штук весом 3 грамма. Печатаются ~20 минут (могут чуть дольше - отличаются толщиной). Продаются по цене 30-70 руб. В зависимости от партии.



Брелок (бракованный). 3 грамма. Плюс краска – два раза брызнуть из баллончика. Баллончик 180-250 руб. Хватает на сотню таких брелков. Печатается партиями по 4-6 штук. Примерно по 1,5 часа примерно. ПЛА . 80-150 руб. за штуку.



Деталь со 100% заполнением.



Тестовая деталь 80% заполнения.

Что мы видим из всего этого? Затраты на пластик и электроэнергию в принципе минимальны и составляют не более 10-15% от стоимости изделия. Главное, как я и говорил ранее, затраты нашего времени. Конечно, параллельно печати, мы можем чем-то заниматься. Но производительность принтера от этого больше не становится. Вот поэтому отсюда и надо уже плясать в расчете стоимости, если вы работаете один.

## *Студия 3D-печати с нуля*

Видя стоимость изделий, можно прикинуть месячный доход на принтере. Но надо понимать, что это примерный расчет. Ваша задача сделать так, что бы принтер у вас не простаивал.

Я специально дал поточные\мелкосерийные изделия. На самом деле, если у вас есть рынок сбыта дорогих эксклюзивных вещей, там и одно изделие, ценой несколько тысяч не проблема. Все зависит от вас.

Тут показан усредненный вариант из расчета, что у вас нет готовой ниши (вы не конструктор, дизайнер, какой-нибудь мастер в готовой нише с клиентской базой). Вы идете и зарабатываете эти ниши сами. И это те изделия, которые можно найти практически в любом городе.

Как и в любом бизнесе, чтобы получать прибыль надо искать клиентов и решать их проблемы. Если вы будете ждать чего-то на разовых заказах, то кроме приработка у вас ничего не получится.

## Сканеры

Из бюджетных вариантов сейчас на рынке присутствуют две основные модели.

Sense от 3D-Systems

Cyclo от bq

Sense предназначен для сканирования больших моделей – людей, какой-нибудь мебели и тп.



Сканировать им мелкие детали не стоит – у вас ничего не получится. У данного сканера другая сфера применения.

Второй сканер Cyclo, наоборот создан чтобы сканировать небольшие объекты. Точность сканирования составляет 0,5мм. По ограничению сканирования – проблемы со сканированием полупрозрачных, глянцевых деталей. Со сложной формой имеющей много ниш.



Сканировать данным сканером можно например небольшие автомобильные декоративные элементы, сложные к моделированию. Делать дубликаты, статуэток и тп.

Важно понимать, что качество моделей очень сильно зависит от последующей обработки полученных от сканера данных и требует опыта и квалификации. Не ждите сразу от сканера огромных результатов. Они появятся только с опытом. Плюс довольно скромные возможности таких бюджетных моделей. Сканеры

### *Студия 3D-печати с нуля*

которые дают значительно лучший результат стоят уже на порядок дороже.

Ниши у бюджетных сканеров я описал выше. Они не являются обязательными к приобретению, но могут расширить возможности вашей студии, если их правильно использовать и не требовать от них невозможного.

***Более подробную информацию можно узнать в моей книге «3D-печать с нуля» - <http://promo.3d-print-nt.ru/book3/>***

## **Маркетинг**

Мы сейчас живем в век информационного шума и достучаться до потенциальных клиентов через этот шум бывает достаточно проблематично. Если использовать «классические» методы рекламы, можно спустить весь свой рекламный бюджет и не добиться результата.

Поэтому надо во-первых правильно строить свое рекламное предложение.

Во-вторых использовать все бесплатные каналы по привлечению ваших клиентов.

При работе с сектором B2B(организации) это активный поиск клиентов.

Для работы же с физическими лицами в наше время активно используются соц.сети.

У каждого, кто занимается 3D-печать есть группа. Если нет, то ноги в руки и делать. Это займет 15 минут. Но это будет лишней канал привлечения клиентов. Нет фото – есть Thingiverse, да и свои материалы, я ученикам даю безвозмездно.

Фейсбук по факту в России мертв, его можно использовать с помощью перепостов. Но по факту клиентуры там не очень. И сам он отвратно приспособлен к SMM.

Инстаграм – тема, но требует отдельного исследования. Тут ниша другая. Пока сам изучаю.

Одноклассники – закройте и никогда больше не открывайте.

Остальное – маргиналы, не стоящие внимания.

Чтобы такая реклама работала, группа должна регулярно обновляться. Каждый день должна появляться информация, которая бы интересовала бы людей и они бы ходили к вам ее читать. И впоследствии становились вашими клиентами или рекомендателями. Методика не сложная – создается «фейковый» профиль, который сначала приглашает в друзья, потом в группу. Можно использовать различные программы. Например VKBot. Так же не надо обделять вниманием местные группы «барахолки» и тп. Размещать там свои объявления хотя бы раз в день. Желательно чаще. Тут уже зависит от посещаемости и количества публикуемых объявлений.

Главное запомните – в группе НИКАКИХ репостов. Репосты просто убивают весь смысл. Люди перестают к вам ходить. А если им интересна тема, которая была в репосте они уйдут читать оригинал. Только свой оригинальный контент.

Если у вас с ним туго, то хоть фото размещайте изделий с минимальными комментариями. Это на самом деле будет иметь двойной эффект. И как постоянное

привлечение внимания к группе, так и демонстрация ваших возможностей и наполнение портфолио.

Но еще раз заклинаю вас – никаких репостов.

Следующая бесплатная возможность это Авито. На нем можно размещать бесплатно огромное количество объявлений. На каждую нишу надо писать отдельное объявление. Конверсия с этого метода не очень велика, но это для вас ничего не стоит, кроме как один раз написать объявление и потом раз в месяц его активировать. А может принести весьма приятные «плоды».

Так, что же у нас с Контактom? В каждом городе есть барахолка. И обычно не одна. От вас - ежедневные посты, а может и не по разу в день. Много разных объявлений на каждую нишу. Ну тут надо уже смотреть правила групп. И самое главное. Какие объявления? Рулят не просто «я продам вам шестеренку».

Рулят истории. Конверсия у таких рассказов против обычного объявления просто взлетает в разы. Примеры?

*У Светы есть маленький ребенок и поэтому стирка для нее ежедневная необходимость. Она устает и если бы стиральной машинки не было, она бы точно сошла уже с ума.*

*Все было нормально, но блин пришел облом. Светы, пошла к стиральной машине, которая закончила*

## *Студия 3D-печати с нуля*

*стирку и вдруг заплакал ребенок. От неожиданности она сильно дернула ручку дверцы...*

*Блин!*

*Косяк!*

*Ручка отпала!*

*Успокоив ребенка, Светы пошла к машинке и стала думать, что делать. Вызвала знакомого мастера. Тот глянул и сказал, что такие ручки стоят около 1500 руб. и их ждать надо две недели...*

*"ДВЕ НЕДЕЛИ!!!! Да за это время у меня руки отпадут стирать!!!" возмущалась наша Светы... Блин что делать? Стала звонить знакомым. Вдруг кто поможет? Никто ничего не мог сказать толкового.*

*Уже опустив руки, Светы с горя пожаловалась девочке с которой работала вместе до декрета, Ирине.*

*" Свет! Не расстраивайся! У нас была такая же проблема мы заказали сделать копию ручки и нам сделали"  
Где ??????*

*Записывай координаты.....*

- ✓ Не можешь найти сломанную ручку для своей бытовой техники?*
- ✓ Или она стоит как самолет?*

## *Студия 3D-печати с нуля*

- ✓ *Выход есть! Ее можно скопировать и распечатать на 3D-принтере.*
- ✓ *Стучимся в личку. Предложение действительно для хорошей импортной техники, со всяким дешевым китаем не обращаемся - дешевле новый купить.*

В общем это просто примерный образец, чтобы понять куда бежать и что писать. Кстати его я тестировал – работает.

Но! Не надо думать, что написали ОДНО объявление и полились горы... Много, разных, по всем нишам. И регулярно! Только так это работает. А иначе эффективность снижается в разы.

Как правильно писать объявления я рассматриваю в своем курсе «Прибыльная студия 3D-печати за две недели» - <http://promo.3d-print-nt.ru/kurs1/>

## **Различные ниши для предложения своих услуг**

Вот основные ниши применения 3D-печати, о которых мы знаем с экрана телевизора и интернета:

- Макетирование архитектурных, инженерных проектов.
- Дизайн.
- Изготовление различных художественных творений.
- Украшения, бижутерия.

Если вы занимаетесь одним из данных направлений, вам еще **вчера нужно было приобрести принтер** и вывести свою работу на новый уровень.

А если у вас такого нет? Но **есть желание начать свой бизнес** в сфере 3D-печати?

Без проблем!

Кроме клиентов из вышеуказанных сфер, есть еще много ниш по применению 3D-печати.

В странах СНГ сложилась уникальная ситуация из-за которой применение 3D-печати может быть использовано во многих сферах.

Рассмотрим вкратце эти ниши и возможные способы захода в них.

*Эта информация есть в моей первой книге, тут она дополнена и расширена*

## Изготовление запчастей для авто

Начнем с самой наглядной и возмож самой прибыльной сферы – запчасти для автомобилей. Сфера очень большая.

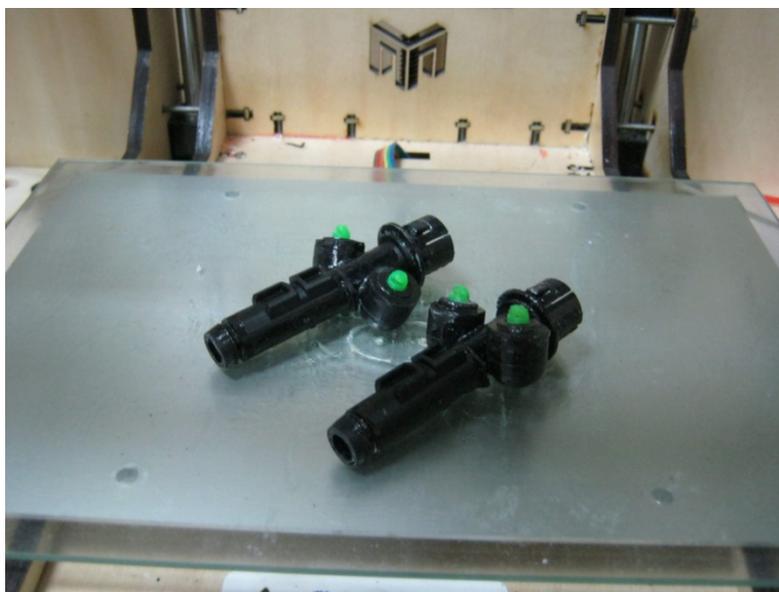


*на рисунке форсунка омывателя для Тойоты Авенсис.*

Почему ее показываю? **Одна из самых ходовых вещей.** Этот узел продается только в сборе с механизмом выдвижения у официального дилера и стоит порядка 9000 рублей. Обычно ломается или теряется одна такая пластмассовая форсунка.

## *Студия 3D-печати с нуля*

Можно создать модель, изготовить ее и продавать. Цена зависит только от вас и вашего умения формировать цену. Я продавал за 1000-1500 рублей за штуку. Трудоемкость не очень большая. К этой же детали идет заслонка которая крепится на форсунке и закрывает отверстие в бампере откуда это все выдвигается. Стоимость неокрашенной детали у дилера от 1000руб. Сама деталька 20x30мм размером и толщиной 3мм. Тоже пользуется спросом. Ее теряют еще чаще чем саму форсунку.



***Вот еще такие же форсунки фароомывателя на рабочем столе.***

Немного технология поменялась. Сами они сделаны из ABS, а непосредственно форсунка, откуда льется вода, из PLA.

### *Студия 3D-печати с нуля*

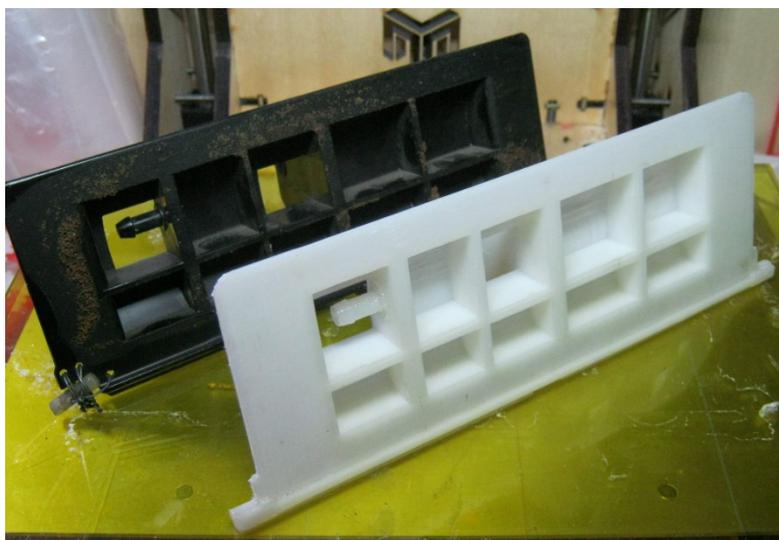
Засчет большей твердости и тому, что она не припаивается ацетоном, стало проще их изготавливать и добиваться большего качества изготовления. Она еще крутится влево-вправо, т.е. почти полный функционал с оригиналом. Деталька-оригинал довольно хитро сделана, если учесть, что она монолитная. Не знаю, как в Toyota это всё делают, у меня она сборная из вот таких деталек состоит.



Также пользуются спросом различные защелки.



Кроме того, пользуются спросом запчасти, которые дорого стоят, или их очень долго ждать под заказ, или которые не достать сейчас - только на разборках.



### Студия 3D-печати с нуля

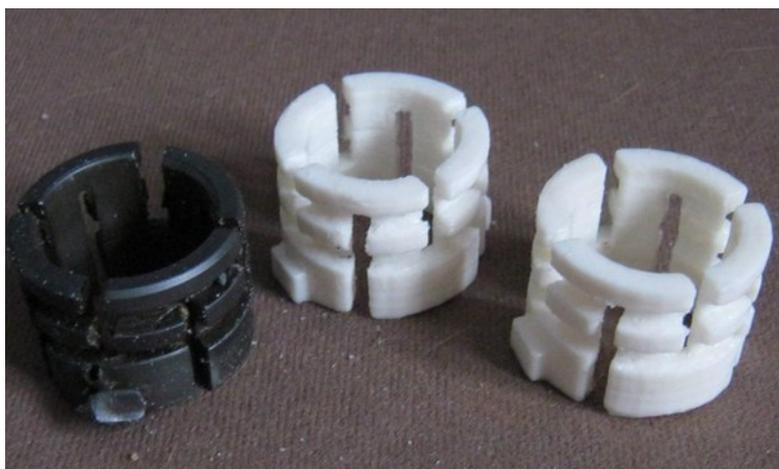
Доходит до смешного – мне заказывали детали на VA3-2110. Например, заглушка для печки. Машина распространенная, деталей полно в магазинах, пойдите и купите. Нет, оказывается, там **есть вещи, которые изготавливаются различными заводами, в каких-то определенных сериях изготовлены, и больше не выпускаются.** То есть у человека остается один выбор – или сидеть в холоде или менять всю печку целиком. А когда он оказывается в такой ситуации, то делает выбор в сторону меньшей цены. Еще один случай – защелка на Газель, малюсенькая деталька от печки, себестоимость которой «две копейки». Сама печка стоит 9000 рублей. Человек был готов 200-500 рублей отдать за деталь, которая делается 10 минут. Диаметр детали не больше 1 см.



Другой показательный случай – колпаки на колеса. Сам колпак великоват, чтобы его делать за раз.



Для руля различные вкладыши – практически расходники.



## *Студия 3D-печати с нуля*

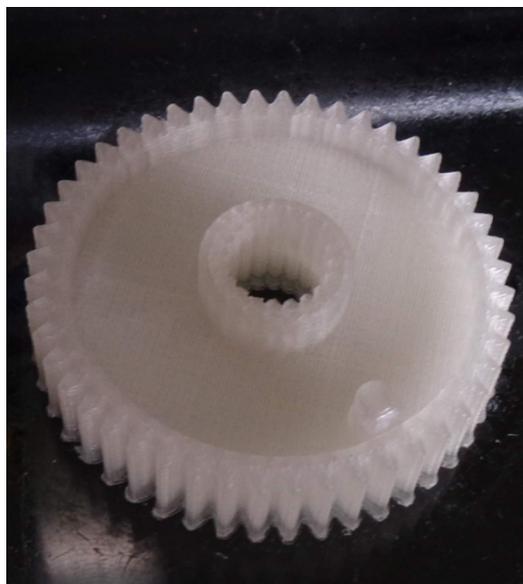
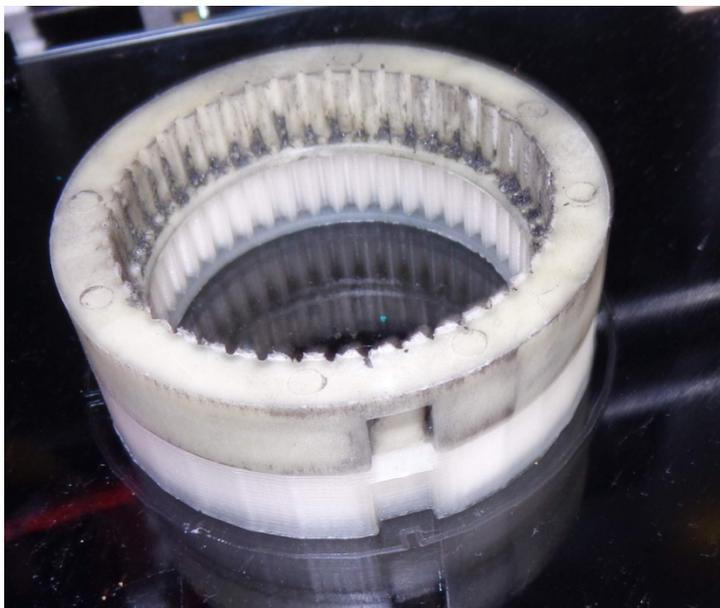
Крепления для бампера – время изготовления быстрое, цена не копеечная.



Так же пользуются спросом различные пластиковые шестерни. Сделать их не очень сложно, а найти их за вменяемую цену затруднительно.

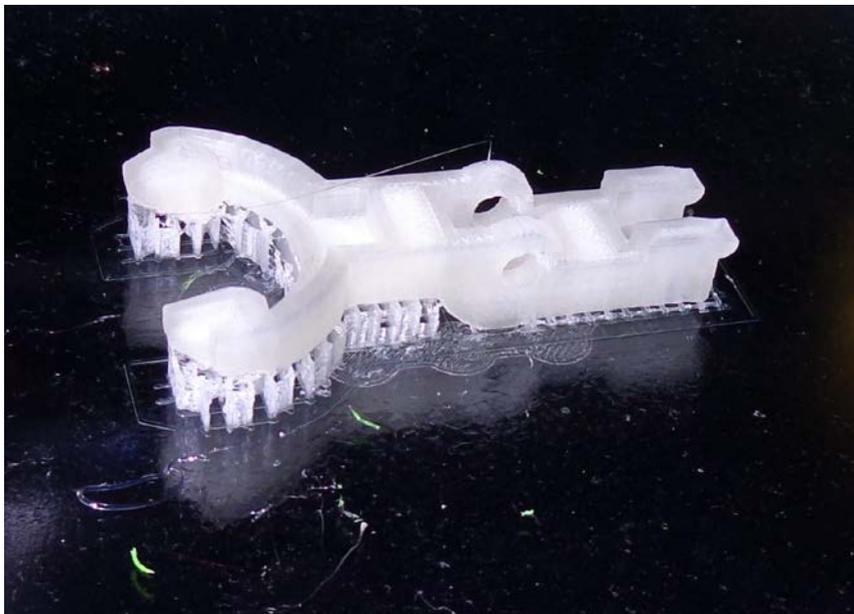
Это в первую очередь шестерни редуктора стартера. Обращались еще с печатью шестеренок в редуктор дворников.

Печаталось это из PLA или ABS. При этом PLA часто дает лучший эффект. Пластик более твердый и обладающий минимальным сопротивлением. Из него даже линейные подшипники для принтера делают.



## *Студия 3D-печати с нуля*

Обращались с деталями от стартера. Сами детали можно заказать. Но ждать их надо порядка двух недель и человек не готов столько сидеть без машины. Поэтому его выбор был очевиден. Пусть дороже, но быстрее.



*Различные заглушки на бампер и не только небольшого размера, петли, мелкие крепления различные защелки. Все это, что пользуется спросом и часто заказывается. Главное донести до людей, что вы это можете сделать.*

*Большинство деталей техники создано инженерами. И мы, как инженеры, понимаем, что не надо усложнять различными дизайнерскими изысками функциональность деталей, и поэтому в принципе они состоят из простых*

## *Студия 3D-печати с нуля*

довольно фигур (цилиндры, параллелепипеды и т.д.), которые можно измерить и скопировать.

**Как выходить на клиентов?** Самое простое – объявления бесплатные, реклама VK. Самое эффективное, что надо делать - встаем, идем ножками и обходим автосервисы, которые есть в городе. Ходим, договариваемся с людьми. Они нас рекомендуют, получают какой-то процент от заказов. Чем больше вы обойдете сервисов, тем лучше. Автосервисы лучше выбирать, которые занимаются «жестяжкой», они лучше понимают специфику и с ними проще найти общий язык. **НО!** Надо заинтересовать людей и показать им то, на чем они смогут заработать. Иначе ваше предложение так и останется повисшим в воздухе. Плюс самое главное – общайтесь с руководителями. Общение с простыми механиками к результату не приведет. Им это не надо – у них свои заботы. И увеличивать прибыль автосервиса не их головная боль.

## Автотюнинг

Следующая сфера – автотюнинг. **Большая довольно сфера, есть куча людей увлеченных и готовых из своей «копейки» сделать «фerrари» и платить за это деньги.**



На фото – наклейки на диски для Honda HRV и детальки крепления этих накладок. Основную деталь заказчик делал из стеклоткани, из эпоксидки, а именно сами эмблемы, значки делались на моем принтере.

## *Студия 3D-печати с нуля*

Различные фенечки, набалдашники на ручку передач, на стеклоподъемники (черти, дьяволы, черепа – на что у молодежи хватает фантазии), украшения. Готовых моделей на Thingiverse куча. Берем, загоняем в TinkerCad, ставим отверстие в нижней части, чтобы было под нужный размер.



Посложнее – накладки (рамочки) для магнитол при смене магнитолы. Проблематично и довольно дорого, приходится поработать.



Вот еще деталь с покрытием «хром». Изготавливается на 3D-принтере и сверху брызгаем из баллончика, купленного в автомагазине. ***Это для декоративных деталей, не для силовых.***

*Да, любимый вопрос: «А бампер для девятки напечатаете?» И это при том, что он новый в магазине рублей 900 стоит. Если хочется тюнингованный, то можно сделать из стеклоткани.*



Подглядел одну тему, не сам придумал – печатается фигурка, хромируется, внутрь ставятся магниты неодимовые, дешевые и лепится всё это на машину снаружи. Она съемная, хорошо держится. Людям такое нравится, и за это они готовы платить приличные деньги.

*Широта использования принтера для нужд данной ниши весьма велика. Много различных вещей можно предложить людям. Договариваться так же в автосервисах различных. Местные тусовки автомобилистов в интернете. В каждом городе практически есть группы в контакте в стиле «Наши ТАЗ-ы» и тп.*

## Сувениры

Переходим к следующей сфере – сувениры художественного плана. То, с чего почти все владельцы 3D-принтеров пытаются начинать, но продается поначалу плохо. ***Сложно до людей донести ценность изготовленных изделий. Здесь нужен особый подход.***



Например, шкатулка на паучьих ножках – одно из первых изделий, которое я изготовил на 3D-принтере. Тут нужно еще плюсом иметь немного художественных способностей. Делается модель, покрывается акрилом, лаком и продается. Покраску можно отдать на аутсорс. В первую очередь, это работа под заказ, когда люди приходят и выбирают.

### *Студия 3D-печати с нуля*

Thingiverse в помощь, где есть сотни тысяч моделей. Выбираем и печатаем.

Другой вариант – уже с готовым образцом можно пройтись по магазинам сувениров, ювелирки. Данная модель была предложена в ювелирный магазин под украшения. Одно изделие в магазине всегда в наличии, как только продается, звонят – печатаем и привозим новую. Стоимость – от 1500 рублей, как сумеете договориться. Вопрос формирования цены полностью зависит от вас. Так как это художественное изделие, то цена может быть любой. Насколько человек готов платить, насколько ему срочно нужно и т.д.

***Эта модель печатается полностью без поддержек, в чем есть ее особая прелесть.***



### *Студия 3D-печати с нуля*

Еще один хит сезона – рука для бижутерии, прекрасно продается в магазинах. Печатается полностью пустая без поддержек. Время изготовления – примерно 3 часа.

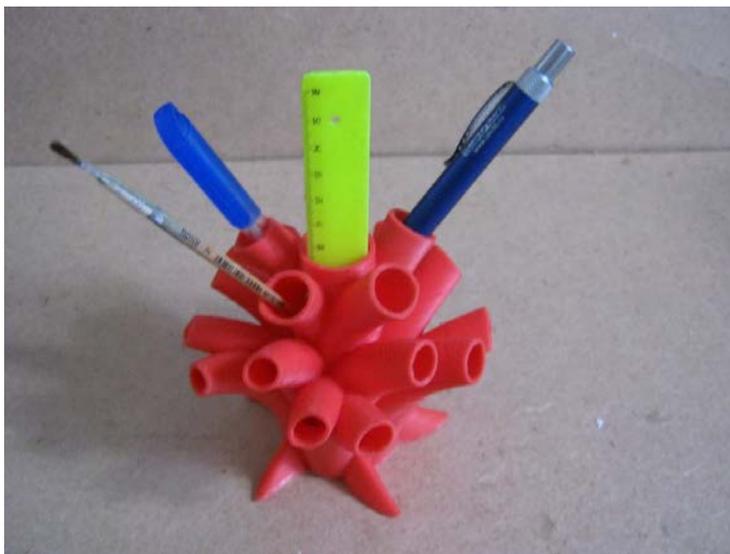


Подставка для телефона – тоже хит сезона, пользовался в качестве подарка неплохой популярностью.

*Такого плана сувениры нужно предлагать так же через VK, Авито, другие сервисы в интернете. Это бесплатно, но еще один канал привлечения клиентов. Главное не считать его основным.*

## *Студия 3D-печати с нуля*

Карандашница – очень эффектная и самое главное удобная вещь но я так и не нашел для нее адекватную цену, т.к. печатается модель долго. Делал для себя и в основном для друзей.



## Студия 3D-печати с нуля

Еще модель из пробных браслетов есть на Thingiverse.  
Делается из эластичного пластика, т.к. из ABS получается жестковато.



Если делать из ABS, то значительно больше размером, то на руку засчет гибкости пластика можно будет надеть.



## *Студия 3D-печати с нуля*

Самое первое произведение на 3D-принтер – гном от MakerBot. Окрашен акрилом.

***Вот еще одна вещь, которая людей обычно шокирует потому, что другой технологией ее не сделать.***

Можно по восковой модели вручную, иных способов пока нет. Напечатана из ABS\PLA пластика, потом берется баллон с хромовой краской, которую продают в автомагазинах. Конечно, это не покрытие хромом, но для декоративки, которая не будет подвержена сильному механическому воздействию, прекрасно работает.



**2015 год (С) Горьков Дмитрий**

## *Студия 3D-печати с нуля*

*На самом деле, сфера большая и прибыльная. Но нужно уметь договариваться с ЛПР (лицами, принимающими решения). Проблема нас, технарей, в том, что мы зачастую это делать не умеем или просто не идем к людям. **Цены в этой сфере сильно завышены, но люди покупают не функциональные изделия, а свои впечатления, эмоции, хотелки.***

А так как это импульсная покупка, «ловить клиентов» для нас довольно проблематично. Мы должны оказать на пути клиента именно в тот момент когда у него «горит» день рождения или еще какой праздник. Поэтому эффективней договориться с магазинами которые торгуют сувенирами или ювелирными изделиями и пусть они уже «ловят клиента» - это их прямой бизнес.

### *Студия 3D-печати с нуля*

Есть еще одна подниша изготовления разных декоративных фигур для украшения офисов, коттеджей, участков. Цена на такие фигурки могут достигать десятков тысяч рублей.

Вот как раз уменьшенный прототип такого изделия.



## *Студия 3D-печати с нуля*

### *Насчет качества изделий*

*Посмотрите, присмотритесь к сувенирам, которые лежат и продаются в магазинах. Качество там зачастую не супер. Обычно берут и особо не приглядываются, особенно если покрашено.*

*Все, наверное, замечали, что любят руководителям дарить корабли на разные праздники. Цена вопроса 5000-7000 рублей, при этом качество отвратительное, подтеки термокля из-под мачт. Тем не менее, покупают. Или «сувениры с юга» из ракушек – качество ужасающее, но пользуется популярностью. Все в мире относительно и главное удовлетворить потребность человека и решить его проблему. Когда ваш товар или услуга делает это – человек покупает.*

## Изделия для рыбаков

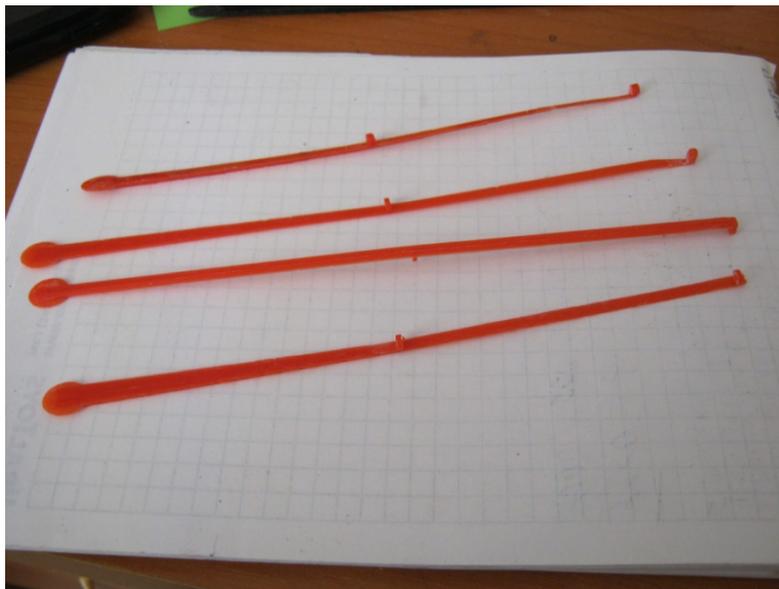
Следующая сфера – рыбаки. Одна большая сложная группа. **Этим ребятам постоянно нужны хитрые снасти, которых не купить в магазинах, они в дефиците.** Плюс, они сами что-то мастерят. Когда людям показываешь это, то набегает толпа, и все кричат: «Мне надо такую же».



На фото – мотовильца для удочек для ловли боковым кивком. Делается довольно быстро по готовой модели. Меняется размерность не сложно по готовой модели – удлинить или уменьшить легко. Смысл в том, что такие вещи не выпускаются, а делаются самодельными. Когда людям предлагаешь вариант не самодельный, они очень радуются.

## *Студия 3D-печати с нуля*

***Люди, у которых есть хобби, обычно готовы за свое хобби платить деньги и довольно большие.***



Кивки используются тоже для рыбалки, их куча разных, и у нас есть преимущество – можем напечатать различной толщины, жесткости и прочее.

***В чем преимущество именно 3D-печати перед серийным производством – мы можем регулировать размер, толщину, жесткость на разный вес. Людям это важно.***

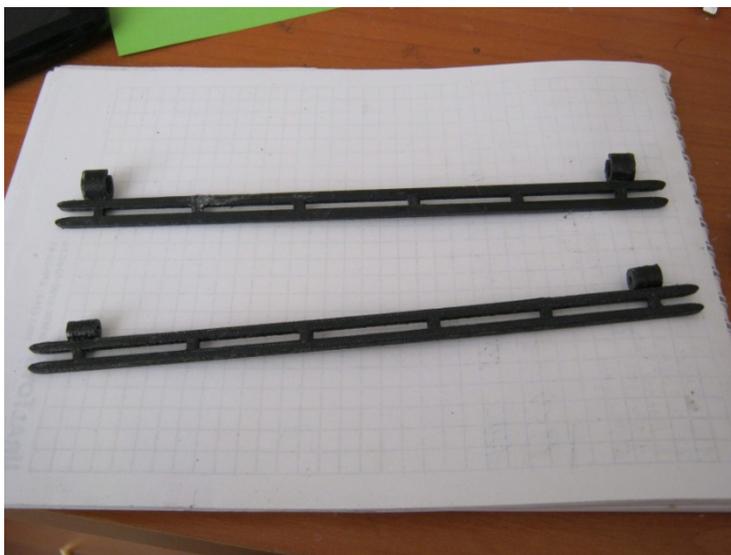
*Где реализовывать? Идем на различные рыбацкие форумы, показываем там. В идеале, если не понимаете в рыбалке, то договариваетесь с теми, кто разбирается и будет помогать вам продавать. Это для разовых заказов.*

## *Студия 3D-печати с нуля*

***Если хотите сотрудничать на постоянной основе, то нужно искать в тусовке рыбаков продвинутого рыбака и предлагать ему.***

*Как в любом бизнесе, все зависит от общения с людьми. Мы, технари, в основном интроверты. Хорошо сидеть и напечатать на принтере какие-либо вещи, чтобы люди пришли и их купили – так не бывает. Приходится самому бегать, ловить за руку покупателей и показывать.*

*Действуйте настойчиво! То есть пришли, допустим, в рыбацкий магазин Вам отказали. Не хотите? Хорошо, я иду к вашему соседу-конкуренту со своими изделиями, и люди уже будут бегать за этими снастями к нему. Действует отрезвляюще, ничего в этом страшного нет.*



## *Студия 3D-печати с нуля*

Другой вариант кивка – более продвинутый из черного пластика. Кстати, тут можно примернять подход - хотите быть креативными и делать что-то кастомное, цена изменится. То есть хотите из черного пластика – это будет дороже. *Маркетинг на первом месте.*

Деталька простейшая, печатается на потоке, стоимость в реализации – от 100 рублей. Изготовление модели у меня заняло примерно 20 минут. В магазине делают еще свою наценку и продают. Печатается сразу по 5-6 штук, себестоимость очень низкая. В день можно напечатать таких 50-60 штук, не напрягаясь в дневное время. Ценообразование зависит только от вас.

***Главный ваш ресурс – это время, т.к. стоимость пластика в конечной цене самих изделий ничтожна. Берем за основу трудозатраты на изготовление модели и самого изделия, получаем цену. Также цена зависит от серии – чем больше изделий, тем дешевле деталь. Если человек заказывает сразу сотню таких штук, то обходятся они ему уже значительно дешевле. Средняя скорость зависит от самого принтера, на котором вы работаете. Оптимальная скорость моего принтера порядка 60-90 мм, но со включенным ускорением.***

***Поскольку сфера 3D-печати новая, то цены еще никто не знает. Главное, чтобы они были адекватными, чтобы люди брали. Вообще услуги моделирования стоят дорого, и***

## *Студия 3D-печати с нуля*

*с этим уже лучше идти не к частникам, а работать с организациями. Можно работать с готовыми моделями. Были и такие варианты – мне присылали готовую модель, я ее дорабатывал под печать.*



Еще одно изделие из PLA – пайетки, используются для вязания мушек. Тоже для рыбаков. Они флюоресцентные, такие нигде не купить. Рыбаки готовы за мелкий мешочек таких изделий отдать хорошие деньги, хотя себестоимость материала на 100 штук выходит в районе 1 рубля. Время для печати 100 штук – примерно 15 минут в 2-3 слоя. Стоимость мешочка для клиента – 100 рублей за 100 штук.

*В целом – обращаем внимание на те изделия, которые пользуются спросом, при этом делаются быстро, по*

## *Студия 3D-печати с нуля*

*себестоимости недорогие и за счет чего можно обеспечить их массовое производство.*



**Как я заработал 25000 руб. на одной модели.**

*Сегодня я хочу поделиться тем, как на одной удачной модели, я заработал денег и нашел новых клиентов. Все начало осенью 2013 года, когда я только осваивал 3D-печать, стал искать различные рынки сбыта.*

*Я сам немного увлекаюсь рыбалкой и пришла мысль напечатать себе различные снасти, которые ранее делал сам. Сам я не очень продвинутый рыбак, поэтому обратился за советом к "специалисту". Тот подсказал, как лучше всего сделать. Недолго думая я сделал модель и напечатал. Проверил, подогнал - мне нравится. Специалист оценил мое изделие, заказал себе и высказал мысль "а не обратиться ли тебе в магазины для рыбаков и предложить свою снасть?". Мысль мне показалась интересной в свете, того, что рынки сбыта были еще не налажены и я хватался за любую возможность. Не смотря на это, прошел наверное месяц, прежде чем я дошел до первого магазина.*

*Мне там отказали.*

*Я расстроился и подумал, что это никому не надо. Опять встретил того знакомого специалиста и сказал, что кроме нас это никому не нужно. Он удивился и сказал, что эта снасть востребована и я видимо не так как-то предлагал. Посоветовал сходить еще в пару магазинов. Расстроенный я не спешил это делать, но через некоторое время все таки решился.*

*И о чудо!*

## *Студия 3D-печати с нуля*

*Мало того, что у меня сразу заказали партию из 50 штук, да еще и стали спрашивать, что я могу сделать. В итоге по их чертежам были сделаны еще несколько снастей, показаны заказчику и по ним сделано еще несколько партий изделий.*

*Итог всей этой истории:*

- 1. Мотовило для удочки на боковой кивок у меня были заказаны несколькими десятками партий, несколькими магазинами на сумму порядка 25000 рублей.*
- 2. Я нашел интересный канал сбыта и на других изделиях заработал еще.*
- 3. Мораль - если тебе отказали, в одном, втором, третьем местах. Не отчаивайся! Не опускай руки! Будь настойчив и у тебя все получится!*

***3D-печать универсальна и сферы ее применения повсюду. Надо только до людей донести ее ценность и предлагать конкретику, а не расплывчатое "3D-печать". 3D-печать для 99% населения пустой звук. Они не понимают, что это такое. Им нужны конкретные изделия. Только так вы достигнете результата.***

## Детали для хобби и моделей

Следующая сфера хобби – различные модели машин, самолетов и т.д. Довольно большое количество людей этим занимается, при необходимости обращаются к нам.



Например, на фото рычаг управления для радиомодели машины, которая сломалась. Ее пытались клеить эпоксидкой, и деталь вновь отламывалась. В итоге была сделана заново на 3D-принтере. Изготовить модель не сложно – измеряем штангенциркулем. Единственный нюанс – надо осторожно относиться к приему заказов, есть бензиновые машинки,

## *Студия 3D-печати с нуля*

которые гоняются со скоростью порядка 60-100 км/ч. В них используется довольно прочный армированный пластик.

***Почему люди заказывают изготовление таких деталей?*** Во-первых, в России эта сфера довольно плохо развита, и купить где-то проблематично, а из-за рубежа заказывать многие не умеют, ну и долго ждать. Людям проще найти того человека в своем городе, кто им напечатает новую деталь. Насчет цены – сама машинка может 20-30 тысяч рублей стоить, поэтому запчасти к ней тоже довольно дорогие.

Можно выходить на клиентов через специализированные магазины для моделирования, через конференции, форумы и группы VK тематические. Не обязательно искать по своему городу, в настоящее время вопросы с расстоянием и доставкой решаются просто – есть транспортные компании, которые быстро и недорого доставят вашу деталь в нужный город.

***Здесь важно найти людей, которые увлечены моделированием.***



На фото можно увидеть квадрокоптер, к которому нужны были детали. Их нашли на Thingiverse, печатали, и человек потом все это собирал. Проект вышел в несколько тысяч

**2015 год (С) Горьков Дмитрий**

## *Студия 3D-печати с нуля*

рублей. В итоге дело закончилось тем, что человек понял, что он – тоже технарь и купил себе 3D-принтер, чтобы изготавливать детали самостоятельно.

***Кстати, одна из ниш – параллельно вы можете продавать принтеры. В России есть несколько поставщиков, с которыми можно договориться о дилерстве. Это уже сразу другой уровень бизнеса. Все зависит от того, насколько вы готовы заниматься активными продажами.***



Есть еще стендовые моделисты. В нужном масштабе для них можно изготавливать макеты для различных диорам, атрибутику – ящики, макеты различных вещей. То, что не выпускается обычно модельной промышленностью. Сами модели даже в 35-м масштабе вы скорее всего точно не сделаете и стендовики будут ругаться. А вот для различных ящиков и мешков точности принтера хватит.



Следующая группа – любители настольных игр. Им можно предлагать два возможных варианта сотрудничества – фигурки\фишки для самих игр. А также сувенирные фигурки различных персонажей.

## Страйкбол-эйрсофт

Выделил в отдельную группу, хотя это и относится к хобби. Тема денежная и сейчас весьма на подъеме. Страйкбол стал довольно популярным времяпровождением. Мест куда в нем можно применить 3D-печать, очень много. Выходим на местные клубы и договариваемся.



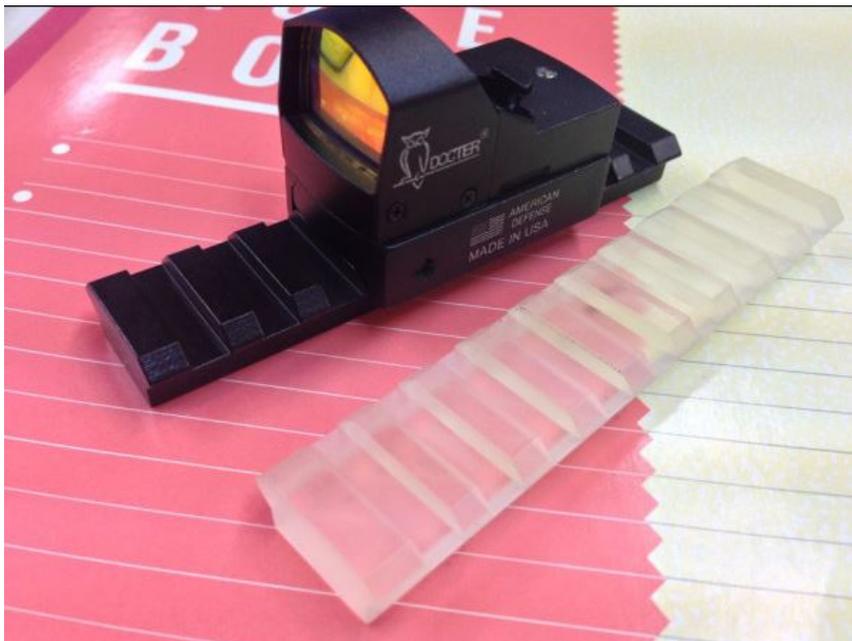
Дополнительные крепления, различные детали для ремонта, адаптеры и многое другое



Эмблемы команд

## *Студия 3D-печати с нуля*

Планки Пиккати и много чего еще. Только печатать успевайте!



## Промышленный дизайн

***Это дизайнерские организации, которые занимаются разработкой каких-либо изделий бытовых или для промышленности.***

На меня выходил человек, который занимается дизайном новых изделий. Деталь небольшая, чтобы в дальнейшем заказывать ее в Китае для массового производства. Нужно было сделать модель, чтобы вживую посмотреть, что это и как выглядит. Мне дали готовую модель, я ее подготовил для печати и напечатал. Печатается слоем от 0,1 мм только. Чем выше качество, тем лучше. При этом скорость падает, а цена изделия растет.



Если заpartnerиться с такой организацией, то можно выйти на хороший доход. Разработку обычно оплачивает заказчик, а не сама организация.

## *Студия 3D-печати с нуля*

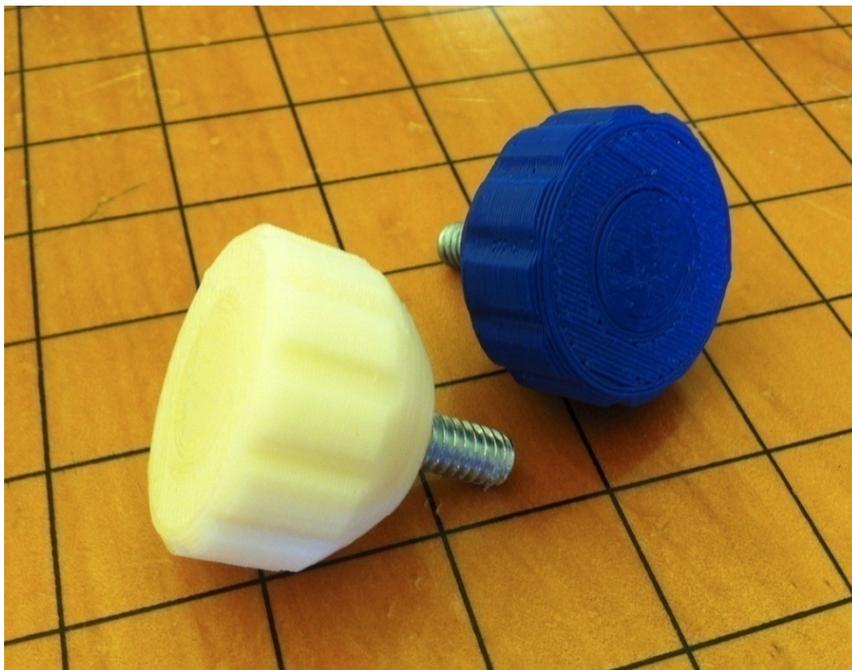
Естественно, это работает в том случае, когда нет под рукой более навороченных 3D-принтеров (как в крупных городах или на больших предприятиях).



***Где искать таких людей – местные лаборатории, в институтах, не все имеют 3D-принтеры. Часто там либо нет специалистов, либо нет финансов.***

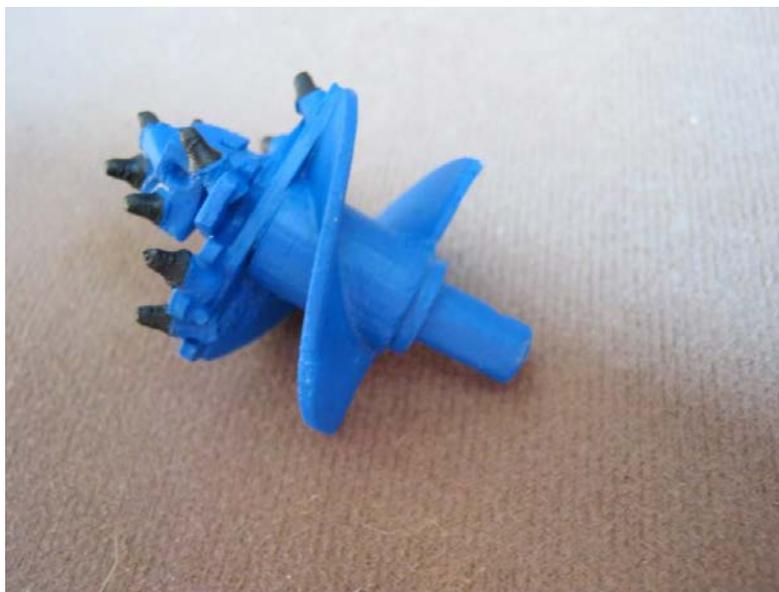
## *Студия 3D-печати с нуля*

Удачно запартнерившись можно «жить» только на данной нише. Некоторые начинали именно с такого и продолжают сидеть и «стричь купоны».



## Сувенирная продукция для организаций

Следующая сфера – сувенирная продукция для организаций. **Многим организациям часто недостаточно ручек с названием компании.** Обращались ко мне буровики, им нужны были на выставку вот такие брелоки. Цена зависит от объема и сложности. Мне давали готовую модель, я ее попилил на части, как мне было нужно для изготовления.



Партия из 45-50 штук выходит в районе 10000-12000 рублей. Разработка модели под такой брелок будет дорого стоить. Кроме того, популярны следующие сувенирные изделия: к юбилею компании, к Новому году, ко Дню

## *Студия 3D-печати с нуля*

строителя, ко Дню торговли, к выставкам. То есть нужно ходить ножками и договариваться.

*Как в любом бизнесе, просто сидеть и ждать, когда к вам просто придут делать заказы, это бесполезно. Нужно самому ходить, совершать холодные звонки, давать рекламу, показывать свои изделия, рассказывать о возможностях, которые предоставляете клиентам.*

*Если нужна помощь дизайнера, то неплохо запартнёриться и сводить своих клиентов или привлекать для изготовления моделей. Дизайнеры также служат для направления потока клиентов к вам уже после того, как нарисуют модель.*



Еще изготовлял подобные ручки – вышел на организацию через их восторженного маркетолога. Партия была несколько десятков штук.

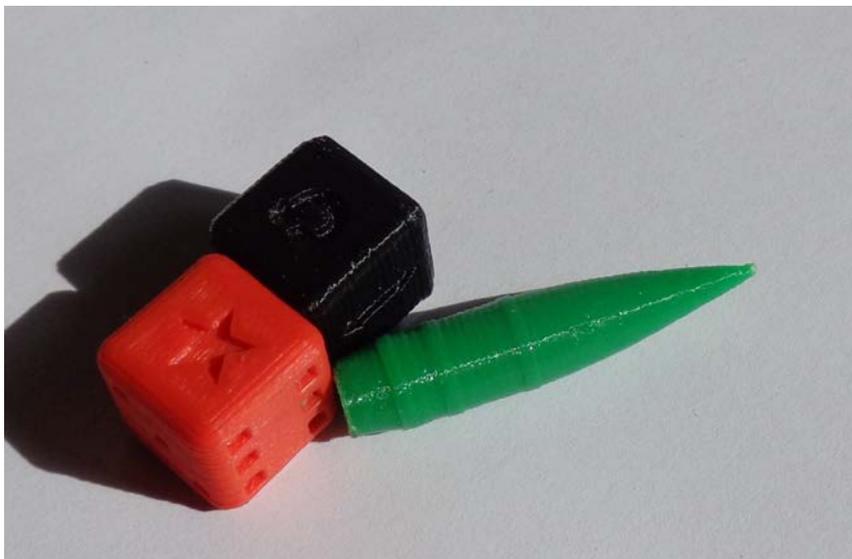
Флешки в оригинальном корпусе с символикой компании, хороший, годный товар, который тоже любят заказывать. Саму электронику флешки можно заказать в Китае по приемлемым ценам. Цепочки, крепления можно у нас. Стоят оптом сущие копейки.

*Широта для данного направления довольно большая. Вопрос – как выйти на ЛПР - вполне решаем. На своем тренинге я рассказываю все нюансы.*



## Рекламная продукция

В принципе она частично входит в прошлую главу. Но тут я хочу рассмотреть именно сотрудничество с рекламными компаниями. Там могут быть очень серьезные заказы. Как по объему, так и по суммам. Как раз когда готовилось очередное обновление книги, ко мне обратились рекламщики для изготовления крупной партии пластиковых изделий для сувенирной продукции. Заказ очень «вкусный» и реально загружает работой несколько принтеров на месяц. Кстати пришлось взять в аренду дополнительные машины, так как, просто, у меня нет таких ресурсов.

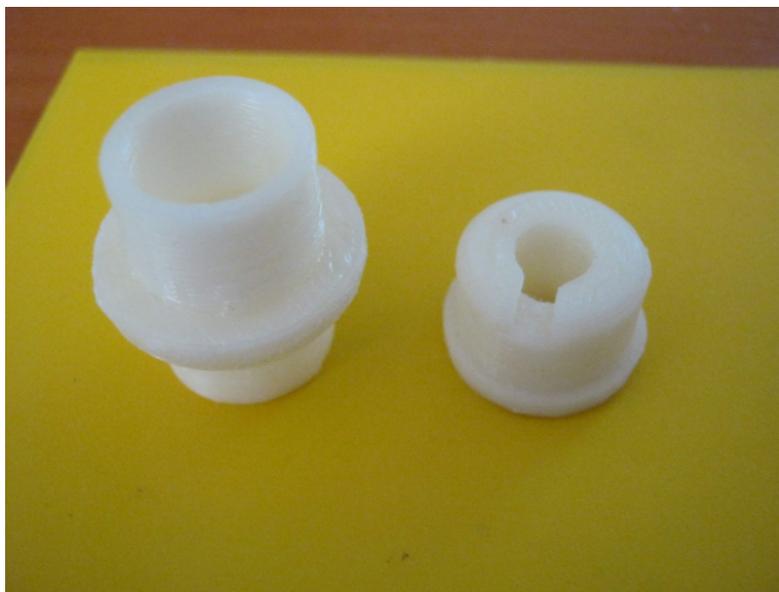


## *Студия 3D-печати с нуля*

Если вы найдете таких клиентов, можно реально сосредоточиться только на работе с ними, потому, как суммы заказов приличные и оборудование у вас не будет простаивать. В регионах, многие рекламщики еще не оценили все преимущества 3D-печати, и есть отличная возможность «помочь» им и заработать денег.

## Детали для мелкосерийного производства

Еще одна ниша для работы с организациями – детали для мелкосерийного производства. Грубо говоря, это **детали, при изготовлении которых требуется больше одного действия механической обработки, и часто в серии оказываются довольно дорогостоящими при изготовлении из пластика на производстве.**



Такие, например, детальки печатаются сразу по 20-30 штук, они с 5%-ным наполнением, печатаются относительно быстро. Нужны большие объемы. Заказчику в итоге оказывается дешевле у меня, чем делать их на токарном

станке и протачивать паз потом. Это уже два действия, из-за которых стоимость изделия вырастает в разы.



Детали, которые держу в руках на фото, это прокладки, в которых по центру проходит трубка, и вставляется в пазы. То есть дикого функционала они не несут. Как мне говорил заказчик, их покупатели тут же убирают, выкидывают, но на новом оборудовании по ГОСТу они должны стоять и фиксировать деталь. Нагрузок на них нет.

*Ищем промышленные организации своего региона, не очень большие, к ним подходим, показываем, что умеем и договариваемся о сотрудничестве. На меня одна из таких организация вышла сама, после чего в дальнейшем возникла мысль обращаться в другие подобные для поиска клиентов.*

### *Студия 3D-печати с нуля*

По факту оказывается часто самой прибыльной нишей по применению 3D-печати. Постоянные большие заказы. «Хороший» средний чек. После первой партии и отработки технологии возможно уменьшение себестоимости и естественно повышение собственной прибыли.

## **Нестандартная фурнитура**

Кейс от моих коллег. Одна компания занимается дорогими ремонтами. В числе их услуг присутствует проектирование, изготовление и установка нестандартных подвесных потолков. Для этого требуется нестандартные крепления и мелкие детали, которые не продаются. Сначала это все делалось на коленке. Сейчас ребята делают для себе и еще конкурентам продают. ( с конкурентами не надо враждовать. С ними надо сотрудничать и получать прибыль)

## **Запчасти для дорогого оборудования**

Еще один кейс от коллег. Дано – есть ДОРОГОЕ переносное оборудование. У него ломаются ручки. Производитель более такую модель не выпускает. Менять оборудование слишком накладно – цена прибора несколько СТОТ тысяч рублей. Для него печатаются ручки, каждая стоимостью несколько тысяч рублей. Все довольны.

## Маска для кофе

Следующая интересная вещь – маска (трафарет) для кофе. Когда в кафе или ресторанах варят кофе, сверху делают какой-либо рисунок или фирменный знак ресторана. Этим занимается бариста, который этому искусству специально учится. Хороших бариста немного и их работа стоит дорого. Или можно сделать проще – взять трафарет из картона или пластика и насыпать корицу или шоколад сверху, чтобы появился рисунок.



*Эта сфера – или сувенир (подарок) кому-либо, или для сектора Ногеса. Звоним, пишем и обходим рестораны своего города, показываем различные маски, предлагаем изготовить с вашей символикой, с вашей акцией и т.д.*



**Какие выгоды клиенту?** Во-первых, отличие от всех, фирменный стиль. Второе – хороший бариста, кто занимается рисунками на кофе, хочет соответствующую зарплату, а через маску красивый рисунок на кофе может сделать любой человек.

Сама маска – это круг 2-3 мм с маленьким выступом и рисунком. Я делал таким образом: рисунок черно-белый,

2015 год (С) Горьков Дмитрий

## *Студия 3D-печати с нуля*

загонял его в векторный формат, затем – в Blender, там переводил его в 3D-модель, импортировал в TinkerCad и печатал. Ценник может быть от 500 рублей, в серии – значительно дешевле.

Как найти? Обойдите кафе в округе и предложите свои услуги. Главное – разговаривайте не с барменами, а с директором и предлагайте сразу готовую модель применения. Рисунки с фирменным дизайном на разное время дня. Кофе под заказ (чуть дороже) с нужным рисунком. Люди будут за это платить дополнительные деньги, а кафе получать дополнительную прибыль. Естественно это все предлагается адекватным заведениям, а не грязным забегаловкам во дворе.

***Не стоит замыкаться на одной нише – стучитесь в разные ниши, тогда обязательно будет результат.***

## Антураж для кафе

Продолжим рассматривать нишу, связанную с кафе.

Кроме масок для кофе им можно предложить различные варианты оформления. Например настольные приборы.



Заказ на такое может быть на приличную партию и соответственно хорошие деньги. Получается то, про что я говорю всю книгу – старайтесь работать с организациями и тогда вы получите максимальный доход и ваш принтер будет постоянно загружен.

Еще можно предложить различные фигуры. Скульптуры.

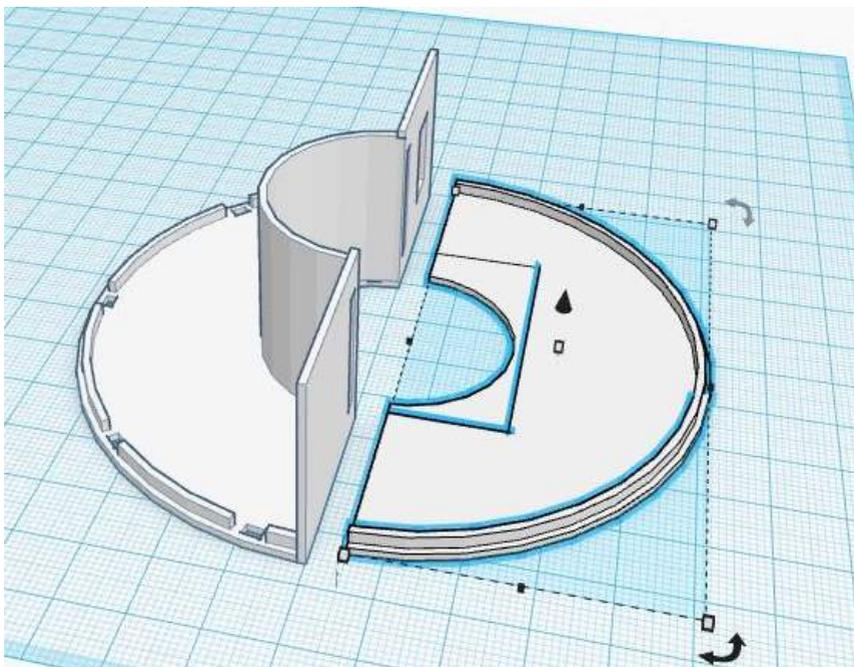
То что можно использовать в антураже. Широту фантазии хозяев кафе вы сможете реализовать в полном размере.



Один из моих учеников договорился напечатать бирки с символикой кафе. И получил не плохой заказ. А представьте если обойти кафе вашего города и сделать аналогичное предложение? С учетом, того, что часть откажется, можно будет все равно неплохо загрузить свой принтер.

## Стартапы по изготовлению мелких устройств

Еще один вариант – стартапы по изготовлению мелких устройств. Ко мне обратились ребята, они придумали небольшую штукуну с электроникой и решили ее выпускать. Им был нужен маленький корпус для их изделий. Пресс-форму заказывать дорого и проблематично, для силиконовой формы все равно нужна мастер-модель. Они пытались что-то на коленке сделать, в итоге пришли ко мне. Себестоимость их изделия довольно низкая, но продается с довольно высокой маржой, поэтому стоимость корпуса их удовлетворила.



**Ищем таких людей на тематических форумах, лабораториях при учебных заведениях.**



## Детали для бытовой техники

Следующий раздел – детали для бытовой техники. Например, у человека модные недешевые часы Sony, ему нужна маленькая пластинка-защелка, у которой отломилась петелька. Делаем, продаем. Реально времени это занимает чуть-чуть, между делом.



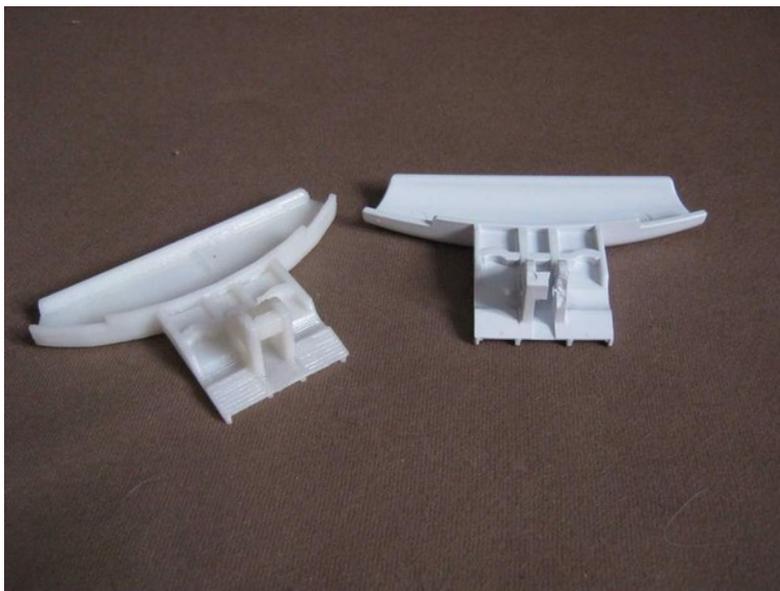
## *Студия 3D-печати с нуля*

Затем, ручки для бытовой техники – один из первых моих заказов был комплект ручек на плиту Ariston. Плита стоит порядка 20000-25000 рублей, одна из ручек сломалась, купить было невозможно. Человек был готов отдать приличную сумму за новые ручки.



## Студия 3D-печати с нуля

**Очень популярная ниша из этого же раздела – ручки для стиральных машин, они постоянно ломаются.** Выход – покупать под заказ у ремонтников (а это дорого и зачастую долго ждать), либо изготовление на 3D-принтере. В моем случае, была договоренность с самим центром обслуживания бытовой техники, и ребята клиентов направляли ко мне.



Есть еще более простая вещь – в мясорубках используется как предохранитель пластиковая деталь, которая стыкует две оси от перегрузок. Она ломается в случае возникновения перегрузки – например, кость попадает. Заказывать ее и ждать долго/дорого, сама деталька небольшая – втулка с одним отверстием посередине с ослабленными с двух сторон выемками. Размер порядка 10х20мм. Новая деталь стоит в районе 1000 рублей.

## *Студия 3D-печати с нуля*

*Для привлечения клиентов идем ножками в ремонтные мастерские бытовой техники, показываем, что мы можем, договариваемся о совместной работе.*

***Часто там работают люди-родственные души, которые адекватно воспринимают и понимают вас. С ними сотрудничаем.***



## *Студия 3D-печати с нуля*

*Единственное предупреждение! Не беритесь за изготовление различных штуцеров и других деталей, от стиральных машин например. Если по ним течет вода под давлением. Оригиналы сделаны из других материалов, не таких как АБС. И они имеют совсем другие прочностные характеристики. Есть шанс нарваться на серьезные неприятности, если ваше изделие разрушится. Надо понимать пределы возможностей своей техники и не пытаться прыгнуть выше головы.*

## Детали для ремонта инструментов и оборудования

Ниша которую не отнесешь к бытовой технике вроде, но пользуются этим обычно даже не организации, а частные лица или «шабашники».

Ко мне после рекламы на Авито обратились люди, которым надо было сделать шестерни для сварочного полуавтомата. Купить такое нереально. А оборудование стоит. Новое покупать не вариант конечно.



## *Студия 3D-печати с нуля*

Чуть позже обратился человек с шестерней от бетономешалки. У того вообще не было выхода. Новая бетономешалка стоит 12 тр. Искать другие варианты некогда. Лето у нас капризное. И пока стоит хорошая погода надо успевать строить. В итоге он чуть не на коленях умолял сделать решить его проблему.



Так, что можно получать прилично заказов и из такой ниши.

## Сувениры для мероприятий

Следующая ниша – сувениры для свадеб, мероприятий. Люди здесь ищут что-то необычное. Признания в любви, сердечки и масса других вариантов.

**Ищем группы VK, которые занимаются организацией свадеб, украшением, аэродизайном.** Связываемся с людьми, показываем, что умеем, договариваемся о сотрудничестве. Там даже всё проще – они предлагают ваши варианты своим клиентам, вам приходит уже заказ.



## *Студия 3D-печати с нуля*

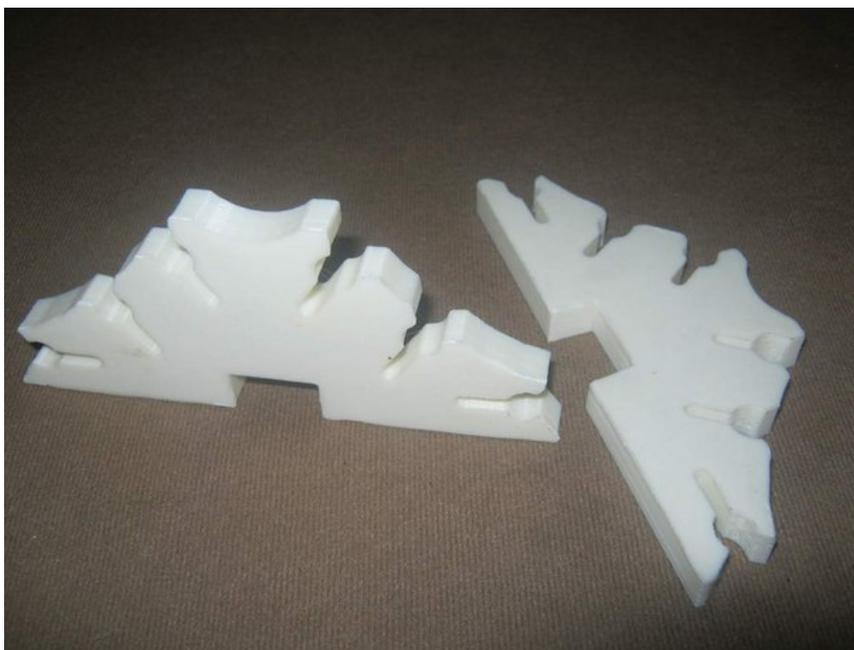
Надо понимать, что они – люди зачастую творческие, технически не подкованные, им нужен каталог ваших изделий. Цены могут быть нормальные потому, что люди на свадьбу денег не жалеют. Если человек хочет какого-то эксклюзива сверх каталога, уже договариваемся с ним лично.



Еще сейчас появились организации которые занимаются организацией праздника – встреча из род.дома. Организация первого дня рождения. Им тоже можно предложить различные сувениры кастомизированные под конкретного покупателя.

## Экстремалы

Следующая сфера – экстремалы, велосипедисты, скейтбордисты и т.д. На велосипеде крепления телефонов, разных мелочей – в сезон работы предостаточно. Впереди сезон сноубордистов, которым тоже нужны различные крепления и прочее.



Штука на фото называется кивер – держатель для стрел. Проектирование модели по рисунку у меня заняло меньше часа – это несложно. Обращались арбалетчики, им было необходимо такое изготовить.

***Это, как я уже говорил, самая идеальная ниша – люди с хобби, готовые платить за свои удовольствия. В нашей стране еще не развит рынок хобби, а заказы из-за границы либо дорого, либо люди не умеют заказывать сами, либо долго ждать. А значит – мы там вовремя и в нужном месте с 3D-принтерами.***

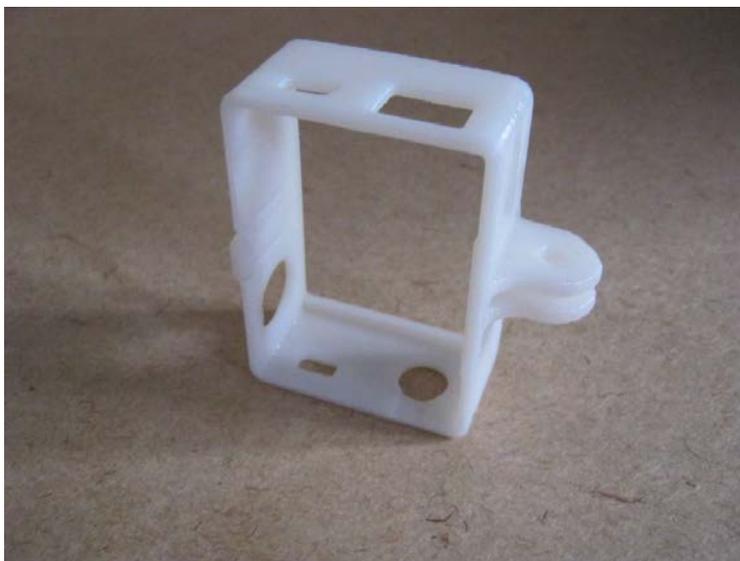
*Либо нужно что-то нестандартное, что не продается и не выпускается. Где искать людей? Велосипедистов я искал в группах VK и на профильных форумах. Потом просто вышел на руководство веломагазина и там наладил контакт.*

## Фурнитура для камер GoPro

Отдельная ниша – фурнитура для камер GoPro. В магазине крепления стоят неадекватных денег, а на Thingiverse этих моделей просто очень много.

Заказывать из-за границы люди пока умеют не все, ждать тоже не все готовы. Показываем человеку, он тыкает пальцем, печатаем. Большинство моделей уже готовы, отлажены, т.е. напрягов минимум.

Заказчики обычно обитают там же, где экстремалы, страйкболисты .



## *Студия 3D-печати с нуля*

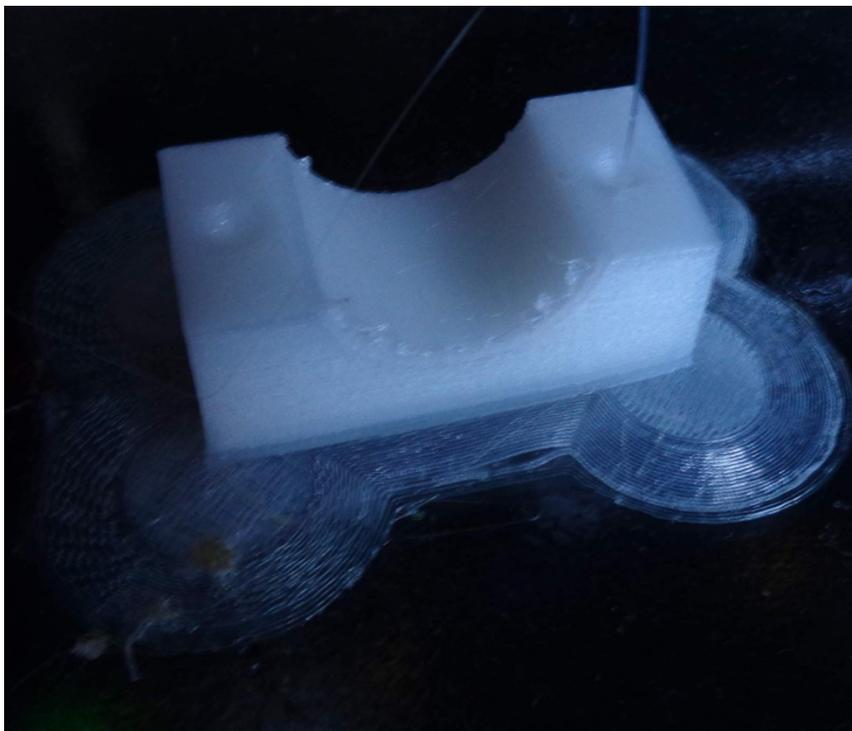
Очень широкая сфера. Особенно сейчас, когда курс валют стал очень большим. Делаящих приобрести новые крепления или отремонтировать старые довольно много.



## **Оборудование для фото\видео съемки**

Часто для разных съемок изготавливается нестандартное оборудование. Различные рельсы и т.п.

Ко мне обратились изготовить небольшую партию таких изделий. Качество поверхности особо не волновало. Главное была нужна прочность и соблюдение размеров.



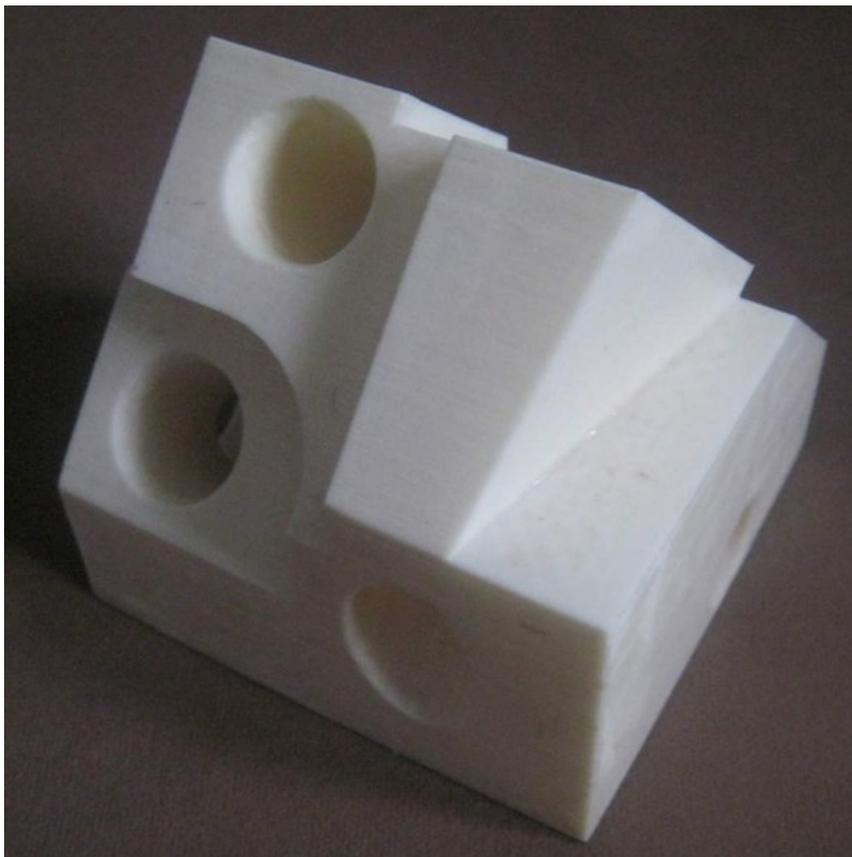
## Макеты

Следующее – макеты. В эту группу входят как макеты зданий, так и макеты различных деталей. Есть две ниши, у которых пользуется спросом данная тема – это студенты, различных строительных и машиностроительных учебных заведений. Им нужны данные макеты при написании курсовых и дипломов.

***В идеале – иметь знакомых студенческого возраста и выходить через них на свою ЦА. Но можно и напрямую – данная категория людей тусуется VK и на форумах, посвященных своим учебным заведениям.***



Вторая ниша это различные промышленные организации которым нужны учебные\рекламные макеты своей продукции.



Модель забурника в натуральную величину, печаталась около суток слоем 0,1мм потому, что была нужна особая точность. Заказчик был полностью удовлетворен. Забурник – это насадка на бур, на который крепятся сами резцы при бурении скважин.

## *Студия 3D-печати с нуля*

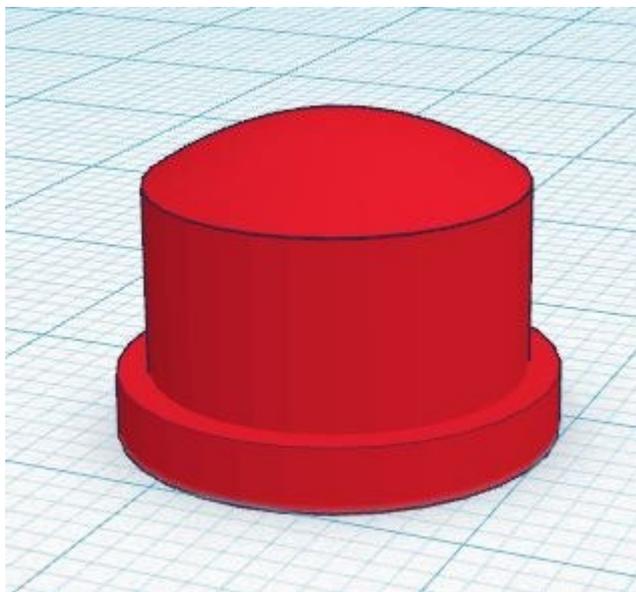
Заказчику нужна была в качестве наглядного учебного пособия. Так как деталь довольно сложной формы при изготовлении по чертежам требуется время для того, чтобы разобраться. Чтобы сократить время и повысить эффективность работы, всегда удобно держать под рукой образец. Оригинал изготовлен из металла. Имеет приличные вес и стоимость. Использовать его в качестве учебного пособия неэффективно. А вот такие макеты - в самый раз.

*Плюс работы с такими организациями – обычно на изделие уже есть или чертежи или 3D-модели, что приводит к серьезной экономии времени, так как мы не разрабатываем с нуля, а просто адаптируем модель для печати.*

*Второй плюс, самый приятный – при работе с организациями выше чек.*

## Субкультуры

Еще один вариант – субкультуры. Вот такие штуки для пирсинга из пластика, например. Здоровые, примерно 1 см в диаметре, на конце была какая-то фигура. Такое носят, как оказалось, на теле. Когда услышал, боялся засмеяться, но если людям надо, то почему бы и нет. Периодически обращаются.



Этим людям главное – показать, что именно можно изготовить. Различные цацки подобного плана определенной аудиторией ценится, и они готовы за это платить.

**Выход на ЦА в основном через VK.**

И такой вариант родственный – брелоки Vagonka в стиле «семки ееее», очень были популярны в прошлом году. Людям нравилось, особенно когда это было покрашено в черный матовый цвет.



Следующая категория – сувениры для различных альтернативщиков. В данном случае ребята хип-хоп и рэп заказывали «знак отличия» их фан-клуба.



ов Дмитрий

## *Студия 3D-печати с нуля*

На фото – полуфабрикат, потом он красился.

*Находить их проще всего через группу своего города VK.*

Особенно пользовался популярностью не этот вариант, а из PLA, который светился в ультрафиолете. На самом деле, такая штука берется для чего – выйти на тусовку и показать, что у меня тут wow-wow нечто, светящееся в темноте клуба. И обычно у этих ребят тусовка, готовая поклоняться и брать как принадлежность к тусовке.



*Найдя нужную тусовку, можно надолго себя обеспечить различными заказами. Новые вещи постоянно нужны данной категории граждан.*

## Чехлы для телефонов

Рассмотрим следующую нишу – чехлы для телефонов. Ориентируемся, в первую очередь, на то, чтобы делать эксклюзивное с движущимися частями и наворотами.



Делаем модель, загоняем размеры. Если не сильно эксклюзивный корпус, то не так сложно это всё и сделать. **У меня заказывали чехлы на айфон с шестеренками.** Качество не сказать, что прямо изумительное получилось, но в магазинах не лучше. Клиенты были довольны.

**Либо делаем чехлы на телефоны, которые не продаются массово.** Эти телефоны из относительно бюджетной сферы, но люди ищут чехлы, но им это обычно не удается, т.к. в основном чехлы в магазинах лежат на популярные модели.

В свое время я сделал каркас, модель чехла, где меняешь только основные размеры, прорези для кнопок и камер. По углам, возможно, будет сидеть не слишком плотно, но по основным измерениям можно подобрать так, чтобы сел плотно. Приходит с опытом: сделал несколько штук, дальше получается хорошо. Делаем сначала с небольшим допуском, а потом уже конкретно под модель изнутри дотачиваем бор-машинкой.



## *Студия 3D-печати с нуля*

*Находим заказчиков стандартно – через VK, Авито, сарафанное радио. Ниша не очень денежная, если не организовать поток клиентов. Но пропускать ее, как и другие возможности, не стоит. Вдруг именно в вашем городе такая лучше всего выстрелит.*



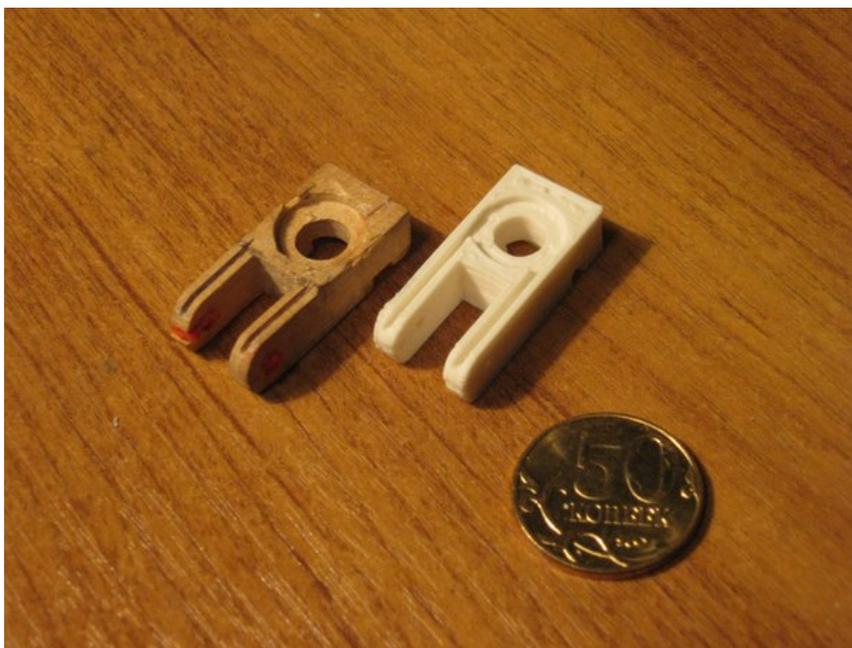
Как раз это та ниша где можно широко применять в качестве материала для печати FLEX. Благодаря своим свойствам он отлично справляется с данной задачей.



*Насчет узкой ниши и востребованности. Последнее время некоторые мои ученики мне пишут, что загружены печатью только чехлов и хотят приобрести второй недорогой принтер для этого.*

## Музыкальные инструменты

Еще одна ниша использования – это ремонт музыкальных инструментов. Конкретно фортепьяно. В них есть деревянные детали которые приходят в негодность и которые можно заменить напечатанными нами. По отзывам ремонтников получается не хуже оригинала.



*Где их найти? Практически в каждом городе есть музыкальная школа и через нее можно выйти на мастеров которые занимаются ремонтом/настройкой музыкальных инструментов. Выйти с ними на контакт. Их обычно несколько человек на город. И они все знают, что и*

### *Студия 3D-печати с нуля*

*кому нужно. Детали там обычно не сложные, но когда сломан дорогостоящий инструмент, люди готовы платить за это нормальные деньги.*

## **Фурнитура для одежды и разных аксессуаров**

Есть еще ниша, для применения своих умений - это печать различной фурнитуры для пошива различной одежды. Наша цель, различные модные ателье, а так же те ателье, которые шьют сценические костюмы для местных театра\цирка и тп.

Выйти на таких людей не сложно. Различные нестандартные вещи – их постоянная головная боль. Найти что-то отличное от кучи китайского ширпотреба затруднительно, особенно если вы не в большом городе. Поэтому можно подойти и помочь людям решить их проблему.



Вот например сумка с ягодами изготовленными из FLEX-а.

## *Студия 3D-печати с нуля*

Найти такое в магазине не реально. Но есть достаточно людей и ателье которые шьют разные вещи, сумки и тп на заказ. Они нуждаются в ваших услугах.

## **Способы поиска ниш**

Выше мы рассмотрели список ниш в которых востребованы услуги 3D-печати, практически в любом городе.

Их на самом деле больше. Их можно найти везде.

***Главные принципы поиска рынков сбыта :***

***Детали из пластика***

***Нестандартная, штучная, художественная продукция***

***Невозможно приобрести в штучном\малой серии количестве. (продажа в сборе или большой серией)***

***Длительные сроки поставки.***

Примерив эти принципы к различным нишам мы найдем огромное поле для деятельности.

**В чем плюсы открытия бизнеса основанного на 3D-печати?**

Отсутствие в данный момент конкуренции, что позволяет при правильном подходе получать хорошую прибыль, не оглядываясь по ценам на конкурентов.

Довольно бюджетный вариант с минимальными начальными вложениями. На начальном этапе даже не нужно наличия офиса и сопутствующих расходов на аренду. Сам бизнес можно стартовать в одиночку не нанимая работников, что позволяет снизить начальные расходы.

## *Студия 3D-печати с нуля*

Востребованность услуг такого рода на рынке. Ваша задача, только донести до людей ваши возможности.

Конечно, как и в любом бизнесе это не легкая прогулка, но это перспективная область с которой вы своими знаниями и умениями может выйти на совсем другой уровень.

## Как начать действовать?

Для начала вам надо получить базу всех предприятий своего города. Они разделены на отдельные группы обычно. Можно сделать это самостоятельно, но значительно проще, быстрее и в итоге дешевле заказать это на workzill-e . За 200-300 руб. вам сделают за час базу любого города. Из этой базы вычлняем интересные нам предприятия. Какие можно прикинуть по списку ниш, которые мы изучили. И начинаем планомерно их обходить. По телефону максимум можно договориться о встрече, а все ваши предложения должны быть озвучены при личном контакте.

### ***Запомните! По телефону вы ничего не продадите!***

Составьте себе план по посещению этих организаций. На самом деле это можно сделать довольно быстро, если заняться делом серьезно. Но даже, если вы на наемной работе и у вас мало времени, всегда есть обед во время которого можно решить свои вопросы. Все отговорки в вашей голове возникают просто от не желания менять свою жизнь.

Если вы серьезно решили изменить свою жизнь и открыть свою студию печати, вас ничего не должно останавливать.

В первое время вам придется много времени посвятить поиску клиентов. Но это в дальнейшем окупится. Даже если у вас уже будет поток заказов, никогда не

прекращайте свои действия по налаживанию контактов, поиску новых клиентов.

Сразу начинайте вести базу клиентов. Все контакты, какие итоги встречи, что заказали. Не теряйте контакт с тем, кто у вас уже что-то заказывал. Особенно если это организация. Всегда полезно напомнить о себе. Часто бывает, что о вас просто забыли, а вы от скромности не позвоните и не узнаете как дела.

Действуйте планомерно, обходя все интересующие нас организации. То, что вам отказали в большинстве, значит только то, что вы им не объяснили все выгоды сотрудничества с вами. Анализируйте все отказы, что вы сказали, как сказали. Обычно причина неудавшейся сделки в самом продавце услуг, то есть вас. Если страшно потерять клиента от своих непрофессиональных действий, начинайте контактировать с теми организациями, сотрудничество с которыми вам не так и важно. Оттачивайте свой навык переговорщика. Это самое главное. Не бойтесь отказов. Это нормально. Боязнь отказов у нас идет из темного первобытного прошлого. Всякий отказ мозг воспринимает, как отказ от вас общества. В прошлом, человек от которого отказалось общество, был обречен. Теперь времена изменились. Сейчас отказ значит, только то, что в данный момент с вами не заключают сделку. И все. Ну подойдете в другой раз. Может человек с которым вы разговаривали был не в духе?

Когда у вас отлажен поток заказов, всегда выделяйте время на поиск новых. Это я буду повторять и повторять. Нельзя останавливаться. Как только вы останавливаетесь, сразу начинается застой и упадок. Пусть это будет полчаса в день, который вы посвятите маркетингу. Без этого никуда. Есть такое понятие Минимально Эффективные Действия. Выработайте для себя план того минимума по поиску новых клиентов в день который вы ВСЕГДА будете выполнять. И тогда вы всегда будете обеспечены заказами. То, что я рассказываю, работает в любом бизнесе и об этом не надо забывать и применять в будущем.

## **Дк где же ДЕНЬГИ, ЗИН?**

По прочтению книги и списка ниш, я думаю у вас в голове уже начала складываться картина построения бизнеса. Я специально не стал сразу рассказывать конечную цель поиска клиентов, чтобы вы самостоятельно до нее дошли. И нужные сами денежные ниши «разбавлены» кучей разовых заказов от физиков.

Все деньги в бизнесе 3D-печати, как и во многих других бизнеса в сфере B2B. То есть Business-to-Business. Бизнес для бизнеса. Именно тут можно с наименьшими затратами сил и средств получить большие, дорогие заказы.

Сил и средств для поиска клиентов – физических лиц у вас уйдет очень много, а выхлопа будет очень мало. Здесь эти ниши даны, для того, чтобы ими можно было заполнить простой принтера между большими заказами. Ну и как пример того, как можно получить приработку для тех, кто не готов еще полномасштабно начинать свое дело. Так же это пример и практика, для тех кому трудно общаться с людьми и надо сделать первый шаг.

Надо начинать «тренироваться на кошечках». На небольших автосервисах, кафе и тп. Там, где хозяин или директор находится в прямой доступности и можно с ним напрямую решить все вопросы. Это еще один лайхак – не пытайтесь договариваться ни о чем с рабониками, даже если это ваши знакомые. Они ничего решают и чем длиннее

## *Студия 3D-печати с нуля*

цепочка принятия решений, тем больше времени вы потеряете и скорее всего это будет бессмысленно. Так как, кроме вас никто не расскажет о ваших возможностях, так хорошо, как вы сами.

Открою небольшую тайну – получить заказ на 30-50тр обычно проще, чем продать шестеренку за 500 руб.

### **Почему?**

Потому, что в случае шестеренки человек отдает свои кровные, чтобы удовлетворить свое желание. В случае, когда нашим клиентом является бизнес, этот заказ принесет ему дополнительную прибыль. Что и является его целью. Вдобавок, если речь идет о наемных руководителях компании – он тратит деньги компании, а не свои в отличие от бабушки, которая хочет чтобы вы ей напечатали корпус от чайника Витёк за 150 руб. и искренне не понимает, почему вы не хотите ей помочь.

Еще один нюанс – время. Чтобы получить даже на 20000 руб. заказов, в среднем по 500 руб. вам надо найти и договориться с 40(!) клиентами. В случае организации – это будет одна-две. А то и просто сам заказ будет на большую сумму.

Сейчас я почти не занимаюсь выполнением заказов – больше «для поддержания формы». Но тем не менее один из моих последних заказов был на 180 000 руб. От таких заказов

## *Студия 3D-печати с нуля*

отказывать конечно глупо и с помощью привлечения аутсорса он был выполнен.

Открою небольшую тайну – это были рекламщики.

Если вам непонятно, как вести переговоры и находить клиентов, то есть специальный курс «Быстрые деньги в 3D-печати» - <http://promo.3d-print-nt.ru/bd3d/>

Там я подробно с примерами показываю, как за неделю можно найти заказы и начать уже работать со стабильным заработком на 3D-печати.

## **Основные препятствия на пути своего бизнеса**

### **Возьми и сделай!**

Сейчас я расскажу об одной проблеме, которая мешает двигаться вперед и с которой сталкивается большинство людей. И в итоге на этой проблеме и останавливаются. Звучит это примерно так – «вот я еще прочитаю, увижу картину целиком и тогда начну», «мне надо купить профессиональный фотоаппарат, чтобы начать заниматься фотографией».

Признаюсь, сам страдал данным заболеванием. Особенно в части «вот прочитаю все, тогда начну». Вот только с таким подходом время идет, а ничего не меняется. Знаний все время «чуть-чуть не хватает».

Найдены силы на первый шаг «надо с чего-нибудь начинать». Найдены деньги. Фотоаппарат все же куплен, но что-то фотографией никто не занялся.

### ***Почему?***

Потому, что проблема не в отсутствии фотоаппарата, а в другом. И мы эту проблему не увидим, пока не займемся делом, о котором думаем.

Есть отличный подход «Возьми и сделай». Если собрались, что делать – начинайте делать прямо сейчас.

Не ждите пока «сойдутся звезды». Любое ваше действие лучше, чем самая идеальная идея. Любое дело состоит из двух вещей – знания и практики. Но знание без практики ничего не значит.

### ***Запомните – знания без практики – это ничто!***

Есть отличный пример – езда на велосипеде. Хоть как вы изучите теорию, пока вы не сядете и не поедете, вы не научитесь ездить. А когда сядете на велосипед, то поймете, что боялись совсем не того. Вы упадете, и не раз. Но в итоге научитесь. Если же вы и дальше будете штудировать книжки, как все-таки надо дышать во время движения. И разгоняться до 40 км\час за несколько секунд. Какие нужны колеса для вашего велосипеда – вы ничего не добьетесь. Запомните – не надо «понимать, как оно работает». Надо просто взять, сделать и увидеть – работает.

Если появилась идея – воплощай ее в жизнь. Если идеи сразу не реализовывать, то вы «перегораете» очень быстро. И идея «протухает» и никогда не реализовывается.

Бороться с этим всем не очень сложно – я уже написал выше как. Возьми и сделай! Получил кусочек информации – сразу реализовал в деле. По ходу появились вопросы, проблемы. Ищем решение и воплощаем в жизнь. Главное не сидеть и не поглощать тоннами информацию и ничего не делать.

## *Студия 3D-печати с нуля*

Не пытаться понять, а взять и сделать. Будут ошибки, будут шишки. Но главное движение вперед. Вы получаете опыт только через практику. Если практики нет, то любые ваши знания это только иллюзия в ваших мозгах. В жизни все не так, как написано в книжках. Берете и делаете. Только так вы увидите реально, куда двигаться.

Прямо сегодня по пути с работы или в обед, зайдите и договоритесь в ближайшем кафе о печати для них масок для кофе. Даже если не получится, вы поймете, что это не страшно. И у вас появится информация, над чем работать, что говорить. Что вы сделали\сказали не правильно.

## Самосаботаж

Любой человек с этим сталкивался. Пример простой – нам надо что-то сделать и делать нам это не очень охота, не комфортно.

И тут!

Раз!

И возникла какая-нибудь проблема, которая мешает нам совершить это дело. Интернет пропал, а надо письмо послать и тп. И человек выдыхает с облегчением – «фуу не буду делать – у меня проблема!». Хотя проблема-то ничтожна и решается в пять минут. Нет интернета – ну сходи к соседу, нет соседей – Wifi сейчас повсеместно. Есть друзья. Да есть куча решений. Главное захотеть решить проблему. Но ваш мозг не желает делать основное дело и он не хочет искать решения возникшей проблемы.

Это все личные отмазки твоего подсознания, которое не хочет выходить из зоны комфорта. Так называемый, самосаботаж. Мы сами себе мешаем достигать своей цели. Со стороны это выглядит, как будто ты едешь на машине и видишь мааааленькую ямку. Не стену, не пропасть, не фашистов, которые перегородили дорогу и хотят тебя убить. Нет, просто маленькую ямку. Ямку можно объехать. И если даже ты по ней проедешь - тряхнет немного и все.

Когда один человек спрашивает другого, почему он не сделал? Вроде бы ему надо и он хотел это сделать... Вместо решения второй человек начинает придумывать кучу несуществующих проблем, почему это невозможно. Со стороны же многие проблемы выглядят просто ничтожными. Наверное, каждый такое видел, находясь в одной или в другой роли описываемой ситуации.

Что делать?

Путей решения много.

На наемной работе все просто. Начальник, который прямо тебе скажет ЧТО надо делать и придаст нужное ускорение. ))

Когда человек делает, что-то для себя, то бороться с этим сложнее. Первый и самый эффективный метод это тренер или коуч, который требует от тебя результата и следит за выполнением. Он будет тебя пинать и направлять.

Эффективно, но конечно стоит денег.

Если делать самому, то вам придется представить такую картинку. Стоит, например, Бадюк с кувалдой и говорит «Если ты это не сделаешь, то выбирай, куда тебе ударить? По руке или по ноге?» ))) . Если бы у вас в реальности возникла такая ситуация вы бы наверное очень быстро нашли решение... )))

Есть еще один варианты.

## *Студия 3D-печати с нуля*

Бери за работу 100% предоплату с жесткими сроками. Естественно речь идет о больших суммах и тогда у тебя не будет выхода. Надо будет решить проблемы здесь и сейчас. А не придумывать отмазки.

Или возьмите ипотеку в долларах. )) Очень будет вас воодушевлять. ))

То есть надо себе представить или получить в реальности ОЧЕНЬ сильную отрицательную мотивацию «ОТ» если ты не выполнишь достигнутого, и тогда уже будешь искать решение возникшей проблемы.

## **Оптимизация или дьявол кроется в мелочах.**

У многих людей, особенно технарей, есть такая черта – я самый умный, я все знаю, что не знаю, быстро так Faq прочитаю и все. Но как оказывается, жизнь показывает, что это не так.

- Прочитал инструкцию.

- Так.

- Вот это - ладно сделаю.

- А вот это зачем тут?

- Нее это не будет работать.

- Нее, не буду делать. Фигню какую-то придумали.

- Написано, надо обойти 10 организаций и каждой предложить конкретную деталь?

- Нее нафиг я буду бегать – позвоню, скажу, что занимаюсь 3D-печатью и все. Или еще лучше – на электронку скину. Мы же в 21 веке живем. Зачем же им электронка ? Именно для того, чтобы они ждали МОЕГО коммерческого предложения!

- Ааа сказали, что перезвонят.

- Отлично. Ну и что, тут написано «назначить встречу самому».

## *Студия 3D-печати с нуля*

- Неее нафиг-нафиг...
- Я им все сказал – они сказали, перезвонят!
- Что я напрягаться буду?

БЛИН не перезвонил никто и прошла неделя, клиентов нет?!

Ну и так во многом. Надо понять для себя, что оптимизация зло! Особенно при освоении нового для себя направления. То, что как вам кажется, подсказывает ваш опыт, на самом деле банальный самосаботаж, который мы рассматривали ранее.

Есть отличная фраза – **«that the devil is in the details»** .

### **Дьявол кроется в мелочах.**

То, что мы можем считать не важным, на самом деле одно из самых ключевых моментов.

Пока в совершенстве не освоите новое дела, не занимайтесь оптимизацией! Если в инструкции написано сделать «так и так». Вы и повторяйте не задумываясь. Потом, когда у вас уже все получится, и вы повторите это не один раз, вот только тогда и думайте, как улучшить процесс.

Наступите на свою гордость и поймите, что все знать невозможно и есть очень много людей, которые разбираются в новой для вас теме намного лучше вас и надо их слушать.

А свое виденье данного вопроса оставьте при себе до того времени, когда станете профи в данном деле.

**Откройте свой мозг для новых знаний.**

Пока вы не поймете, что не нужно оптимизировать, а надо спокойно и не критично воспринимать новую информацию, вы так и будете толпиться на месте. Попробуйте, сделайте, чему вас учат.

А потом уже говорите «Это не работает».

А не заранее, даже не попробовав.

Не протестировав, то, что работает у других, вы сами себя лишаете многих возможностей.

Гордыня и оптимизаторство очень большое зло, которое держит вас на пути достижения целей. Отбросьте это. И вы увидите, что новые возможности для вас открываются рядом. Успехов!

## Перфекционизм

Есть еще одна проблема, которая мешает развиваться и двигаться вперед. Особенно сильно ей страдают технари. Это, так называемый, перфекционизм. Желание сделать что-то на отлично, лучше всех.

Приводит он к тому, что затягиваются все сроки выполнения или даже к не завершению начатого дела. Есть хорошая фраза – лучше один раз во время, чем два раза правильно. Особенно это относится к маркетингу и бизнесу как таковому. Технари со своим подходом – я сделаю деталь супер-качественно, переносят на остальные сферы бизнеса. Да, ваши изделия должны быть сделаны качественно. Это без вопросов.

Но хоть как-то сделанный сайт или группа в ВК привлекающая клиентов, лучше, чем суперсайт, который только планируется сделать.

Объявление на Авито, лучше чем ничего. Все что связано с маркетингом и рекламой, делайте сразу, как можете.

Пусть плохо, но реклама должна быть сделана. Потом доделаете, оптимизируете, переделаете, как правильно. Звоните, договаривайтесь о встрече. Не тяните, не откладывайте на позднее время, когда у вас будут готовы визитки, ком.предложение, каталог и тп. Вы никогда не

## *Студия 3D-печати с нуля*

будете готовы на 100%. Когда человек чему-то учиться, тем больше приходит понимания, как мало ты знаешь. И если подходить к вопросу в формате «Я буду готов это показать людям, когда оно будет идеально», вы никогда не сделаете дело. Любой бизнес, который приносит, хоть какую-то прибыль, лучше чем идеально придуманный бизнес, но нереализованный.

Тут еще появляется, какой фактор.. Когда вы, что-то делаете и получаете деньги за свой труд, они (деньги) вам позволяют развиваться, вкладывать в свое развитие, покупку оборудования, рекламу. Если же вы будете сидеть и думать, какой вам супер принтер купить, снять крутой офис, потом нанять менеджеров, которые вам найдут клиентов, у вас ничего никогда не получится. Как только запустили хоть как-то работающий процесс, сразу начинайте его использовать. По ходу дела разовьете и улучшите. Многие вопросы, которые вы хотели заранее решить и сделать идеально отпадут по ходу дела, как не важные.

## Опять о маркетинге

Про интернет-рекламу. В самом начале просто скажу - забудьте о ней, кроме бесплатных вариантов – ВК, Авито, доски объявлений и тп. В рекламе предлагайте КОНКРЕТИКУ.

Задание – возьмите листок бумаги и напишите по каждой нише портрет клиента. Кто это? Сколько ему лет? Чем занимается, какие у него интересы, какая у него примерно зарплата? Нарисовав такой портрет, вы поймете, где искать своих клиентов и что им можно предложить. Какие у них проблемы и как вы с помощью 3D-печати, сможете их решить. После этого уже для каждой группы своих потенциальных клиентов создавайте свое предложение об услугах. С конкретным предложением. А не общими словами «3D-печать. Дешево» . Никому это ничего не говорит! 99% людей не знают, что такое 3D-печать и что можно с помощью нее делать. Для большинства это сказка из телевизора. Всегда говорите людям конкретику и показывайте их выгоду от сотрудничества с вами. Просто так, никто вас рекомендовать не будет.

## Сколько нужно денег чтобы начать?

Стоимость начала бизнеса состоит из стоимости принтера и небольшого начального комплекта расходников, состоящего из 2-3 катушек пластика. После получения первых заказов вы сможете оперативно заказать дополнительные расходные материалы. У нас сейчас достаточно, местных производителей пластика.

Стоимость принтера составляет **от 45тр до 200 тр** если покупать в России готовый принтер. Если брать сборочные наборы или за границей (Китай) , то еще дешевле. Я начинал с 30тр.

В итоге мы с минимальными затратами, можем открыть свой бизнес в котором вложение только в оборудование с помощью которого мы и будем производить наши изделия.

Время окупаемости, если вы будете все правильно делать, составит 1,5-2 месяца. Если делать все не так, как надо, но не сидеть на одном месте, то 3 месяца.

Единственно должно быть понимание, что ваш сектор, это не разовые услуги населению, а работа с организациями, которые уже работают с физическими лицами. Чтобы максимально быстро достигнуть эффекта ориентируйтесь на сферу B2B – работу с организациями и тогда вы достигнете своего результата в максимально короткие сроки, получите стабильный доход, обростете нужными знакомствами, быстрее наберетесь опыта.

## Полезная литература

Здесь , я бы хотел порекомендовать книги, которые просто обязательны к прочтению перед организацией своего бизнеса. Они неплохо рассказывают полезные методики и мотивацию людей на совершение покупок. Рассматривают различные способы бюджетного маркетинга. Что особенно важно для начинающего.

Вот этот список. Книги не дорогие в среднем 200-300 рублей, хотя есть и совсем дешевые.

**Роберт Чалдини** «Психология влияния»

**Колотилев, Парабеллум, Мрочковский** «Быстрые результаты в переговорах»

**Парабеллум, Мрочковский** «100 секретов маркетинга без затрат»

Книг, которые рекомендуется прочитать, конечно, больше, но эти просто необходимо изучить, если вы еще этого не сделали.

**Более подробную информацию по техническим моментам и обзоры оборудования можно узнать в моей книге «3D-печать с нуля» - <http://promo.3d-print-nt.ru/book3/>**

## Послесловие

Вкратце мы рассмотрели основные ниши, в которых можно заработать на 3D-печати. Рассмотрели основные способы привлечения клиентов. Этого более чем достаточно, чтобы начинать строить свой бизнес. **Главное уяснить себе, что надо стараться браться за серый заказы.** Чтобы у вас был максимально загружен принтер. А вы в это время искали клиентов, принимали новые заказы и тп. Заказы надо искать сразу на неделю-две вперед. Чтобы у вас была очередь. Очередь позволит вам уже диктовать свои условия и развиваться.

Через какое время вы сможете выйти на стабильный доход? Все зависит от вас. Чем больше вы будете ходить, звонить и договариваться с разными людьми, тем быстрее вы выйдете на какую-то серьезную сумму. Если просто дать объявление и сидеть в ожидании клиентов, к вам много людей не придет. Конкретно мне потребовалось 2-3 месяца. Но у меня не было на тот момент системы и многое приходилось додумывать, наступать на грабли.

*Одному человеку, владельцу 3D-принтера реально зарабатывать 50000-70000 рублей в месяц, дальше будем упираться в производительность принтера и собственную работоспособность. Для начала - если есть поток клиентов, можно докупить принтер. Потом нужно масштабироваться, а еще лучше клонироваться ))) Как вариант - поднимаем цены. В определенных сферах цены*

## *Студия 3D-печати с нуля*

*поднять – не проблема, особенно когда мы работаем с организациями, там совсем другой размер расходов.*

*Если у вас уже будет очередь из клиентов, то тогда можно брать на работу людей. Применять разделение труда, т.е. кто-то должен следить за самим бизнесом, маркетингом, кто-то заниматься моделированием, кто-то печатью изделий. В идеале - часть нудных дел лучше скинуть на аутсорс, это окажется дешевле и эффективней, чем нанимать человека.*

*Я рассматриваю, в первую очередь, это как ступень к своему серьезному бизнесу – превратить хобби в источник дохода. Когда создадите очередь из клиентов, сможете приобрести второй принтер. На одном печатаете потоковые изделия, на втором занимаетесь чем-то эксклюзивным.*

*Чтобы у вас был постоянный поток заказов, нужно действовать по всем направлениям, не ограничиваясь одним интернетом. Когда вам пишут, что сделайте одностраничник, нагоните трафик и будет у вас поток клиентов в 3д-печати – это чушь. Большинство ваших клиентов с деньгами живет в реальном мире. И находить их надо там же. Так как сфера новая, нужно всем все объяснять. Не получится просто дать рекламу и сидеть. Сейчас, спустя год, конечно уже стало попроще.*

*Еще в 2013 году было трудно до людей достучаться. Они не могли понять, что за 3D-принтер, зачем он вообще*

## *Студия 3D-печати с нуля*

*нужен и какая им от этого польза. Сейчас эта сфера популяризируется, вплоть до телевидения и стало легче людям донести, не натываясь на отсутствующий взгляд. Уже видна заинтересованность людей.*

*2015 год дает нам отличную перспективу по применению 3D-печати. Высокий курс иностранных валют открыл новые ниши, которых мы раньше были не конкурентоспособны. Для тех кто занимается 3D-печать надо воспринимать это спокойно. Для нас спрос только растет. Те люди которые раньше были готовы купить новую деталь без проблем, сейчас задумаются о ее ремонте и рынок таких услуг еще больше вырастет. Главное рассказать людям, что вы есть!*

*Вы производите хорошее и нужное людям, но люди об этом не знают.*

Современные технологии меняют окружающий мир и изменяют мировоззрение. И если раньше, начало бизнеса требовало огромных вложений или связей, сейчас при наличии своих мозгов, интернета и в данном случае 3D-принтера можно изменить свою жизнь с минимальными расходами.

**Помогайте людям, меняйте мир, наполняйте его красивыми творениями и растите сами!**

*Если книга оказалась полезной и нужной, то буду благодарен за отзыв, который можно оставить здесь:*  
<https://vk.com/daymonnt>

Больше информации вы можете получить здесь

<http://3d-print-nt.ru/>

*Так же приглашаю вас на свои тренинги, где мы уже пошагово и более подробно изучаем то, о чем написана эта книга. Кроме того, Вы получите множество других нужных и интересных знаний, полезных навыков в области монетизации 3D-печати. Приходите!*

**Записаться на живой недельный тренинг можно обратившись ко мне лично, чтобы узнать о ближайшем мероприятии**

**Тренинг "Прибыльная студия 3D-печати. 12-часовой курс.  
Эл.версия"**

Заказать тут - <http://promo.3d-print-nt.ru/kurs1/>

Уникальный курс в России о том как открыть студию 3D с нуля. Вы получаете работающую систему по построению своего бизнеса. В комплект вошли материала живого тренинга (12 часов) :

Пошаговую систему по построению студии  
Способы нахождения клиентов  
Поиск и реклама в конкретной нише  
Технологии продаж.  
Разработка рекламы  
Технические тонкости  
Оптимизация производства.

**+ Бонусы:**

Курс продаж для технарей  
Готовые модели для пуска студии  
Тренинг по изготовлению масок для кофе  
Книга "Прибыльная студия 3D-печати"  
ЛИЧНАЯ КОНСУЛЬТАЦИЯ

## **Мастер 3D-печати**

Вы уже приобрели 3D-принтер или задумались о его покупке, но никогда не работали на таком оборудовании и не знаете с чего начать?

Никогда не проектировали детали в 3D-редакторе?

Никогда не пользовались 3D-сканером?

Не знаете как работать с различными материалами, используемыми в 3D-печати?

Или просто считаете, что ваши знания недостаточны?

Уже готовитесь изучать кучу форумов, чтобы попытаться извлечь из них крупинцы информации?

Именно для вас я разработал специальный трехнедельный курс «Мастер 3D-печати».

В нем мы пошагово пройдем все этапы от построения вашей первой модели до печати ее с максимальным качеством, возможным на вашем принтере.

В ходе курса мы подробно изучим следующие программы и методики работы:

Программы:

## *Студия 3D-печати с нуля*

3D-редактор TinkerCad

Программа 3D-сканера Horus

Слайсеры – программы для построения файла для печати на 3D-принтере

Cura

RepitierHost

MakerWare

ReplicatorG

**И любая другая, которая идет с вашим принтером.**

Способы печати различными пластиками:

ABS

PLA

Flex

Rubber

Технические тонкости печати

Особенности подготовки 3D-моделей к печати

Постобработка изделий:

Склейка и обработка поверхностей химическим способом.

Химикаты применяемые при этом.

## *Студия 3D-печати с нуля*

Ацетоновая баня и прочие методы.

Механическая обработка.

Окраска изделий.

Инструменты и материалы, которые вам потребуются при работе.

### **Работа на 3D-сканере. Возможности и ниши применения.**

После прохождения курса вы сможете кроме эффективного использования своего принтера, без проблем освоить и новое оборудование в кратчайшие сроки.

Конечно, всю информацию можно найти в интернете, но она так раскидана по различным форумам и не структурирована. Тут же вам предлагается информация, собранная за два года кропотливой работы. Структурированная и максимально подготовленная к внедрению.

Вы в кратчайшие сроки освоите работу на 3D-принтере и сможете не только печатать готовые модели из интернета, но и разработать свои и реализовать с помощью 3D-принтера все свои мечты и фантазии.

Если же вы задумываетесь о практическом\прикладном применении 3D-принтера, вам очень поможет уже отработанный тренинг «Студия 3D-печати с нуля», который вы изучите в рамках данного курса!

### *Студия 3D-печати с нуля*

Так же в данный курс входит индивидуальная часовая консультация по настройке принтера или по внедрению 3D-печати.

Записаться можно тут - <http://promo.3d-print-nt.ru/master3d/>

Занятия начинаются каждый понедельник.

Обычная стоимость участия 15590руб.

Для покупателей книги стоимость трехнедельного курса составит всего 9990руб.

**Более подробную информацию по техническим моментам и обзоры оборудования можно узнать в моей книге «3D-печать с нуля» - <http://promo.3d-print-nt.ru/book3/>**

Книга будет полезна для тех, кто задумался о покупке 3d-принтера, но пока опасается, что у него возникнут трудности из-за отсутствия опыта в данной области.

Так же и имеющие опыт, могут найти для себя интересную и неосвоенную информацию о программах и обработке изделий

Это уже моя третья книга на тему 3d-печати на бытовых\настольных FDM-принтерах.

Целью данной книги было заполнить пустующую нишу по обучению 3d-печати. 3D-печать только начинает массово проникать в жизнь общества. Одной из причин почему это происходит так медленно является отсутствие структурированной информации на тему с чего начинать.

Интернет заполнен рекламными статьями о применении промышленных принтеров. А вот о том как работать на обычном бытовом\настольном FDM-принтере приходится искать по крупицам на специализированных форумах.

Большая часть информации кишит специфическими терминами и трудна для восприятия новичками.

Цель книги - доступным языком донести всю основную информацию до конечного пользователя, не пытаюсь ему "сломать мозг".

## *Студия 3D-печати с нуля*

Мы пошагово разберем как выбрать принтер под ваши нужды.

Как работать с различными видами пластика.

Рассмотрим применяемые программы для печати на принтере и научимся проектировать простые вещи в 3D-редакторе.

Изучив данную книгу вы получите необходимые базовые знания для вхождение в 3D-печать.

Изучите программы Cura, Tinkercad.

Овладеете навыками постобработки напечатанных изделий.

Получите сведения о всех основных причинах некачественной печати и как этого избежать.

Книга постоянно улучшается и дополняется.

В дальнейшем она представляется уже энциклопедией по данной теме.

Заказывая книгу сейчас, вы в дальнейшем будете получать все обновления с новыми материалами книги бесплатно.

На сегодняшний момент книга достигает объема 300 страниц

Версии выходят с периодичностью примерно раз в месяц.

Заказать книгу >>> <http://promo.3d-print-nt.ru/book3/>

## *Студия 3D-печати с нуля*

У вас есть 3D-принтер и теоретически он сулит получить заказы практически в любой отрасли.

Но что мы видим по факту?

Заказы если и бывают, то единичные.

Где быстро найти много заказов?

Как все таки заработать на 3D-печати?

В курсе подробно,пошагово описано как вы сможете искать своих клиентов, как вести с ними переговоры и получать дорогие заказы.

Уже через неделю при выполнении всех заданий вы можете получить заказы в среднем на 5000-20000 руб.

Можете и больше - все зависит от вашего стремления

В курс вошли материалы живого онлайн-курса  
(6 часов) :

Способы нахождения клиентов

Поиск и реклама в конкретной нише

Технологии продаж.

Разработка рекламы

Методика ведение переговоров

Готовые ниши про предложению своих услуг

+ Бонусы:

Касты по психологии продаж

Личная эффективность

Составление портрета клиента

Записи вебинаров 15 часов

Касты мартовского флешмоба 6 часов

Личная консультация по Скайпу 30мин

## *Студия 3D-печати с нуля*

Общий объем информации превышает 3000мб

Ознакомится и заказать курс можно

ЗДЕСЬ>>>>> <http://promo.3d-print-nt.ru/bd3d/>

## *Студия 3D-печати с нуля*

Самый популярный вопрос - с чего начать? Как войти в мир 3D-печати с минимальными затратами и максимальной эффективностью?

При этом не мучиться с китайскими принтерами и не заморачиваться с заказом принтера с завода без гарантий?

Есть один простой и надежный вариант, которым я сам пользуюсь.

Хочется уже начать печатать свои проекты, или детали на заказ?

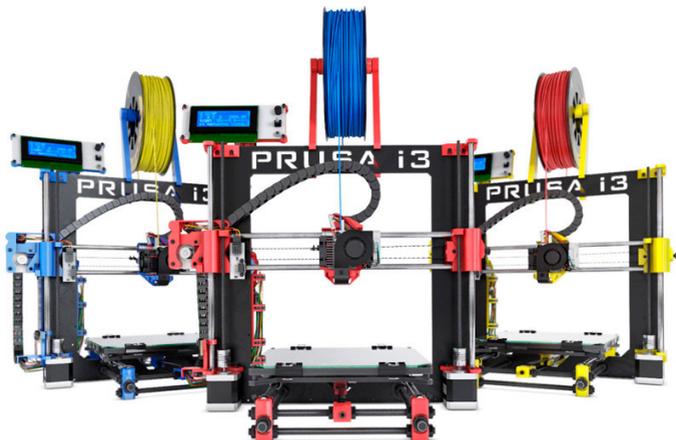
Но вкладывать большую сумму сразу нет желания?

Хочется все испытать, вникнуть, оттестировать рынок и желательно с минимальными вложениями?

И при этом хочется вникнуть во все нюансы устройства и возможности?

Все уже сделано для вас!

***Быстрый, бюджетный старт в 3D-печати от  
3D-Print-NT и компании ВQ***



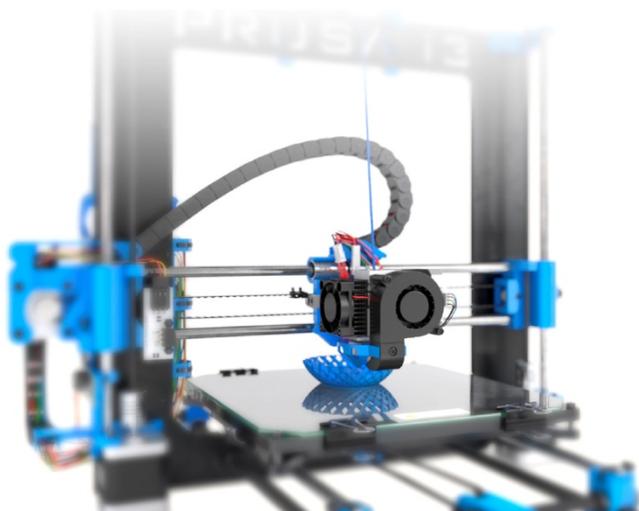
## *Prusa i3 Hephestos*

*Самый популярный среди 3D RepRap сообщества принтер. В нашей версии под названием Hephestos, реализованы следующие улучшения: комплект включает в себя все необходимые детали упакованные в отдельные коробки, руководства по установке шаг за шагом, служба поддержки и сообщество, которое поможет найти ответ на все ваши вопросы.*

*На данный момент это самый доступный и простой DIY комплект для 3D печати.*

*Быстрый старт в 3D-печати*

Сборка и настройка, благодаря подробной инструкции и простоте у вас займет всего 5-8 часов. За это время вы полностью изучите устройство принтера. После запуска вы получаете 3D-принтер, который печатает на уровне многих более дорогих моделей. При этом отличается более низкой ценой и высокой надежностью.



## ***Что же отличает это предложение от других?***

Вы не просто покупаете оборудование. Вы получаете систему по освоению 3D-печати и начала своего бизнеса которую я разработал и успешно внедряю в жизнь.

Вам не надо будет перелопачивать обрывки информации в интернете, чтобы найти нужную вам информацию. Все это для вас я уже сделал.

Я сам пользуюсь данным принтером в своем бизнесе и подробно рассказываю о всех премудростях и тонкостях работы.

И самое главное - я рассказываю, куда приложить ваши усилия для поиска клиентов и получения постоянного потока заказов. Даже если вы не планируете развивать свой бизнес - дополнительные заказы сделают ваш принтер самокупаемым - расходные материалы, электроэнергия и время, затраченное на принтер, будут у вас оплачены заказами.

Стоимость моего обучения, если вы его приобретаете отдельно от принтера, вы можете узнать, нажав на картинку соответствующего продукта.

При покупке принтера обучение вы получаете бесплатно!

При этом стоимость принтера не отличается от рекомендованной розничной цены производителя!

Стоимость **39950 руб.**



**За эти деньги, помимо самого принтера вы получаете:**

*Бесплатную доставку по всей России*

*Гарантию от производителя, который имеет самую широкую сеть сервисных центров по всей России*

*Бесплатное обучение по программам:*

["Профи 3d-печати"](#) - нажмите и узнайте подробности

["Быстрые деньги в 3d-печати"](#) - нажмите и узнайте подробности

Возможен заказ в трех цветах - желтый, красный, синий.

Так же можно заказать фирменный пластик VQ по минимальным розничным ценам

Возможен вариант со сборкой и наладкой принтера.

При этом сразу производится доводка и модернизация принтера с установкой всех обновлений и дополнительных "удобностей".

Стоимость этой услуги **5000руб.**

При заказе нескольких принтеров возможна **скидка**.  
Пересылка в таком варианте оговаривается отдельно.  
Возможен и бесплатный вариант.

Вопросы на эл.почту - [admin@3d-print-nt.ru](mailto:admin@3d-print-nt.ru)

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Все электронные детали Prusa i3 NERHESTOS протестированы и откалиброваны для обеспечения оптимальной работы принтера. Входящие в комплект драйвера и прошивка подготовлены для начала печати сразу же после сборки принтера.

#### Размеры и вес

Габариты принтера: 460 x 370 x 510 мм (с катушкой PLA-пластика)  
460 x 370 x 583 мм (без катушки PLA-пластика)  
Область печати: 215 x 210 x 180 мм  
Размеры коробки: 408 x 425 x 233 мм  
Вес в упаковке: 11 Kg

#### Разрешение печати

Очень высокое: 60 микрон  
Высокое: 100 микрон  
Среднее: 200 микрон  
Низкое: 300 микрон

#### Скорость печати

Рекомендуемая скорость: 40-60 мм/сек  
Максимальная рекомендуемая скорость: 80-100 мм/сек

#### Электроника

Ramps 1.4  
Mega 2560  
LCD-экран с вращательным кодером и пульсатором для навигации  
Холодный печатный стол из стекла, размер 220 x 220 x 3 мм  
Источник питания 220 AC 12 DC 100W  
Термистор экструдера 100k  
Тепловыделяющий элемент 40W 12V

#### Механика

Рама и основа из алюминия с порошковым покрытием  
Хромированные направляющие для кареток X, Y, Z  
Линейный шарикоподшипник LM8UU для X, Y, Z  
Осевой шарикоподшипник B623ZZ для шкивов X, Y  
Кабельные каналы Igus  
Гибкие соединительные муфты для стержней с резьбой оси Z  
Амортизирующая система калибровки печатного стола по 4 точкам  
Система быстрой замены печатного стола с зажимами  
Осевые вентиляторы brushless на шарикоподшипниках  
Распечатанные детали из PLA-пластика

#### Механика Экструдера

Экструдер собственной конструкции  
Сопло 0.4 мм, диаметр нити 1.75 мм  
Осевой вентилятор с лопастевым диффузором  
Система охлаждения детали

#### Программное обеспечение

Прошивка, производная от Marlin  
Рекомендуемое ПО: Cura Software, Slic3r, Repetier, Kisslicer  
Поддерживаемый формат файла: gcode  
Совместимые операционные системы:  
Windows XP и выше  
Mac OS X и выше  
Linux

#### Соединения

Слот для карты памяти  
USB-порт тип B

#### Безопасность

Экструдер, защищенный деталью собственной конструкции

#### Материал для печати

Преимущественно: PLA, HIPS, FilaFlex

#### Содержимое коробки

6 руководство по сборке  
Гарантия  
Сертификат качества

**Бонус – майндмэп по поиску клиентов**  
скачать схему в оригинальном размере можно здесь

2015 год (С) Горьков Дмитрий

