



**РАНХиГС**  
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ВЛАДИМИРСКИЙ ФИЛИАЛ**

## **Бизнес-план создания домашней 3D мастерской**

**Авторы: Баринова Анастасия Ивановна,**

**Балакирева Ксения Алексеевна**

**Научный руководитель:**

**Цветков Сергей Анатольевич**

Владимирский филиал РАНХиГС

Контактные данные: 8(919)0100456 Анастасия, 8(904)5996527 Ксения,

bakireva02@inbox.ru

**г. Владимир 2021**

## СОДЕРЖАНИЕ БИЗНЕС-ПЛАНА

1. Резюме.....	3
2. Анализ рынка 3D печати.....	4
3. Анализ потребительского рынка.....	7
4. Описание продукции (услуг).....	8
5. Маркетинговый план.....	9
6. Производственно-организационный план работы.....	11
7. Финансовый план и оценка эффективности.....	14

## 1. Резюме

Архитектура и строительство — области, в которых 3D-печать, фрезеровка и лазерная резка практически сразу заняли немаловажную роль. Здесь 3D-принтеры применяются для изготовления архитектурных, промышленных и ландшафтных макетов разной сложности и степени детализации. Современные технологии позволяют быстро создать макеты домов, зданий и сооружений, макет дороги, города или поселка со всей инфраструктурой (природным ландшафтом, мебелью, людьми и т.п.). Также с помощью 3D-печати, фрезеровки и лазерной резки производятся выставочные макеты и макеты оборудования. Основное удобство использования цифровых технологий производства заключается в скорости воплощения чертежа в реальный объект, а также в удобстве редактирования и доработки моделей.

Таким образом продуктами будут выступать: 3D-моделирование строительных объектов и 3D-печать по компьютерной модели. Доставка будет возможна по Владимирской области, а также по городам центрального федерального округа.

Объем первоначальных инвестиций будет составлять 65 110 рублей, некоторые инвестиции будут требовать ежегодных вложений, такие как программное обеспечение для моделирования и обеспечение безопасности и печати.

По нашему анализу и общим подсчетам хочется отметить, что срок окупаемости нашего проекта составит 4 месяца, то есть 0,3 года. Показатель NPV, обозначающий чистую приведенную стоимость, составляет 1178,6 рублей. Показатель IRR, показывающий внутреннюю норму доходности, составляет 154%.

## 2. Анализ рынка 3D печати

Анализ рынка 3D-печати показывает, что в России эта отрасль недостаточна распространена, несмотря на то, что современные технологии 3D-печати развиваются, многие строительные и архитектурные компании хотят пользоваться данной услугой, но не всегда это предоставляется возможным.

Проанализировав рынок 3D-печати мы выяснили что ведущей организацией в этой отрасли является Cubicprints. Организация предоставляет ЧПУ фрезеровка, изготовление корпусов, 3D-моделирование, архитектурные макеты. Осуществляет доставку по всей России и странам СНГ.<sup>1</sup>

Поскольку существующие технологии 3D печати весьма разнообразны, следует уточнить, что говоря о рынке домашних 3D принтеров, мы имеем ввиду принтеры, работающие по технологии FDM (Fused Deposition Modeling), которая подразумевает создание трёхмерных объектов за счёт нанесения последовательных слоёв термопластичного пластика, продавливаемого в расплавленном состоянии через нагретое сопло. Именно эта технология за счет простоты и дешевизны смогла быстро завоевать домашний рынок.

Мощный толчок популярности 3D принтеров дала пандемия COVID-19, поскольку энтузиастами 3D печати были созданы группы, которые, особенно на начальных этапах пандемии, смогли наладить на местах печать остродефицитных деталей, расходных аксессуаров и комплектующих для медицинского оборудования в COVID-клиниках, а что в буквальном смысле спасло тысячи жизней. Это явление получило широкую огласку в прессе и вызвало в обществе бурный рост интереса к возможностям 3D печати.

---

<sup>1</sup> Изготовление выставочных и архитектурных макетов на заказ, макеты оборудования под ключ.  
URL: <https://www.cubicprints.ru/arkhitekturnye-makety> (дата обращения 04.10.2021)

Что искали со словом «3d мастерская» — 258 показов в месяц		Запросы, похожие на «3d мастерская»	
Статистика по словам	Показов в месяц	Статистика по словам	Показов в месяц
<a href="#">3d мастерская</a>	258	<a href="#">3d моделирование</a>	63 619
<a href="#">мастерская 3d печати</a>	15	<a href="#">мастер шифу</a>	5 165
<a href="#">объемная 3d мастерская ростов +на дону</a>	11	<a href="#">мастер 3</a>	127 905
<a href="#">мозаика +из пайеток 3d слон волшебная мастерская</a>	9	<a href="#">3 d моделирование</a>	11 518
<a href="#">3d концепция мастерских worldskills</a>	7	<a href="#">мастер йи</a>	5 215
<a href="#">мастерская курсы +по 3d графике</a>	7	<a href="#">создать персонажа онлайн 3d в полный рост</a>	786
		<a href="#">трехмерное пространство</a>	10 497
		<a href="#">бьюти мастер</a>	12 472
		<a href="#">3d печать на заказ</a>	1 825
		<a href="#">3 d</a>	467 842
		<a href="#">интерьерное покрытие 3d</a>	3 605
		<a href="#">мастер 32</a>	3 581
		<a href="#">3d визуализация</a>	6 058
		<a href="#">3 d моделирование</a>	2 980
		<a href="#">как нарисовать 3d рисунок для начинающих</a>	478
		<a href="#">3d дизайн</a>	12 050
		<a href="#">3d моделирование</a>	1 980
		<a href="#">3d моделирование это</a>	727
		<a href="#">что можно сделать с помощью 3d ручки</a>	228
		<a href="#">как сделать 3d модель</a>	3 616

Рисунок 1 – Статистика поисковых запросов на Яндексе.<sup>2</sup>

Выше приведена статистика запросов на Яндексе включающая словосочетание «3D мастерская», на основании этого мы можем сделать вывод, что запрос пользуется спросом.

Всего показов по фразе «3d мастерская»: 258

Все	Регионы	Города	Показов в месяц	Региональная популярность
<b>Евразия</b>			258	101%
<b>Россия</b>			251	108%
<b>Центральный федеральный округ</b>			125	144%
<b>Москва и Московская область</b>			88	153%
<b>Северо-Западный федеральный округ</b>			28	108%
<b>Приволжский федеральный округ</b>			26	61%
<b>Сибирский федеральный округ</b>			24	101%
<b>Южный федеральный округ</b>			21	112%
<b>Уральский федеральный округ</b>			15	78%
<b>Санкт-Петербург и Ленинградская область</b>			14	84%
<b>Ростовская область</b>			14	238%

Рисунок 2 – Популярность поисковых запросов на Яндексе.<sup>3</sup>

По выше приведённым данным мы можем понять, что запрос «3D мастерская» весьма популярен.

<sup>2</sup> <https://wordstat.yandex.ru/#!/regions?filter=regions&words=3D%20мастерская>

<sup>3</sup> <https://wordstat.yandex.ru/#!/regions?filter=regions&words=3D%20мастерская>

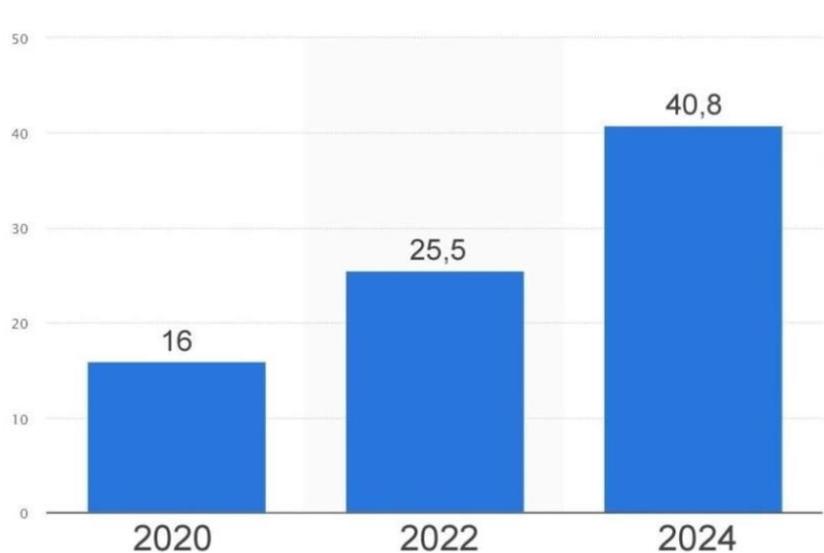


Рисунок 3 – Рост рынка в период пандемии и прогноз роста до 2024 года в млрд. долларов США.<sup>4</sup>

Так, крупнейшая компания «ПИК», которая основана в 1994 году, стремится придерживаться передовые международные стандартов корпоративного управления. Эти стандарты способствуют успешному развитию бизнеса и придают уверенности инвесторам, компания уже длительное время использует технологию 3D печати.

ГК ПИК стала первым покупателем комплекта оборудования для 3D-печати от ApisCor. Интерес к технологии связан с приоритетным направлением деятельности группы - возведением доступного жилья. Группа является лидером российского рынка жилищного строительства. Входит в перечень системообразующих предприятий российской экономики.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> Данные Wohlers Associates © Statista

<sup>5</sup> <https://www.pik.ru/news/5872>

### 3. Анализ потребительского рынка

Нашими потребителями являются строительные и архитектурные компании. Ниже перечислен ряд крупнейших организации по России:<sup>6</sup>

1. ГК «ПИК», Москва
2. Setl Group, Санкт-Петербург
3. Группа ЛСР, Санкт-Петербург
4. ГК «Инград», Москва
5. «Объединение застройщиков ВКБ-Новостройки», Краснодарский край

В целом, малоэтажная застройка является одним из оптимальных форматов для всех участников рынка. На малоэтажное жилье приходится 52 % от общего объема жилищного строительства в РФ. Относительная доля ввода малоэтажного жилья за последние 20 лет увеличилась более чем в 7 раз.<sup>7</sup> Всего в 2020 году в России построено 80,6 млн кв. жилья. Это на 1,8% меньше, чем в 2019 году. Больше всего домов введено в Подмосковье - 10,8% от всего построенного жилья. На Москву пришлось 6,2%, на Краснодарский край - 5,6%. Далее следуют Санкт-Петербург (4,2%), Татарстан (3,3%), Ростовская область (3,2%), Башкортостан (3%), Ленинградская и Свердловская области (по 2,9%), Новосибирская область (2,4%). На 12 регионов России пришлось около половины новостроек - 39,3 млн кв. м.<sup>8</sup>

Нашими потребителями будут являться строительные и архитектурные компании Центрального федерального округа, желающие начать использовать технологию 3D моделирования.

---

<sup>6</sup> <https://realty.rbc.ru/news/5ffd5b449a79475a703b4903>

<sup>7</sup> [https://ru.wikipedia.org/wiki/Малоэтажное\\_жильё](https://ru.wikipedia.org/wiki/Малоэтажное_жильё)

<sup>8</sup> <https://realty.rbc.ru/news/5fe268539a79473875fdd3a0>

#### 4. Описание продукции (услуг)

Для строительства дома или иной постройки понадобится проектирование. Трехмерная проекция модели здания поможет определиться с дизайном, отделкой, прочими строительными деталями. Воссоздать макет будущего жилища можно с помощью специальных программ. Такие приложения подойдут как для профессиональных инженеров, архитекторов, дизайнеров, так и для обычных граждан без специального образования.

3D моделирование нужно для того, чтобы иметь полное представление о будущем объекте. Такая технология поможет определиться с размерами будущей постройки, отделочными материалами, особенностями конструкции, а также техническими характеристиками.

Для каких целей может понадобиться трехмерный макет дома и его проектирование:

-Проектирование. Специалисты смогут воссоздать макет дома, учитывая пожелания клиента. Созданную модель можно предъявить заказчику и обсудить с ним детали, при необходимости внести изменения в макет.

-Наглядная визуализация упрощает задачу постройки жилища. Строители во время работ смогут опираться не только на чертежи и схемы, но и на заблаговременно созданную трехмерную модель дома.

-Трехмерная модель здания поможет определиться с его параметрами, материалами для строительства, внутренней и внешней отделкой, обстановкой.



Рисунок 4 – Дом напечатанный на 3D принтере

## 5. Маркетинговый план

Запуск проекта начинается с 1 января 2022 года.

Планируемый объем продаж на январь 2022 года составит ориентировочно 15-17 3D моделей, это число будет зависеть от сложности и времени выполнения заказов.

Сроки подготовки комплекта документации могут варьироваться от 15 минут (если этот проект разработан) до 10-30 рабочих дней (если проект новый). Цена модели договорная, начиная от 15 000 рублей, она будет зависеть от объема работы и сложности выполнения, с клиентом повторно обсуждаются все детали непосредственно перед печатью 3D модели. За эти деньги Вы получаете полный комплект архитектурных и конструктивных решений, которые понадобятся для строительства дома. В случае Вашего согласия с условиями договора, необходимо произвести оплату проектной документации. Порядок оплаты - 50% предоплата. Оплата производится в российских рублях.

Продвижение нашего проекта будет осуществляться через такие каналы сбыта как, контекстная реклама и реклама в социальных сетях.

Таблица 1 - Программа по организации продвижения (рекламных мероприятий)

Статьи расходов	январь	февр.	март	апр.	май	июн.	июл.	авг.	сентябрь	окт.	ноябрь	декабрь	Σ
1. Контекстная реклама	15000 руб.	-	1500 руб.	1500 руб.	1500 руб.	-	1500 руб.	-	-	-	-	-	75000 руб.
2. Реклама в соц. сетях	25000 руб.	-	2000 руб.	2000 руб.	-	2500 руб.	-	500 руб.	-	500 руб.	-	-	100000 руб.
Итого	40000 руб.	-	3500 руб.	3500 руб.	1500 руб.	2500 руб.	1500 руб.	500 руб.	-	500 руб.	-	-	175000 руб.

Клиент сможет оформить заказ на нашем официальном сайте, затем с ним свяжется менеджер, чтобы подтвердить заказ и назначит онлайн-встречу для обсуждения всех деталей. Так же каналами сбыта могут быть такие сервисы как Авито, Юла, Яндекс-услуги. Доставка проектной

документации и самой 3D-модели осуществляется по всем регионам Центрального федерального округа курьерской службой. Сроки и стоимость доставки в конкретный регион Вы можете уточнить у менеджера по продажам при оформлении заказа.

Таблица 2 – Название и стоимость продукта

Продукт	Цена конкурентов	Планируемая цена		Цена
		Диапазон цен		Договорная
		min.	max	
3D-модель дома	35000 руб.	15000 руб.	40000 руб.	Средняя 30000 рублей

Таблица 3 – План продаж на 2022 год

Наименование показателей	Ед. изм.	Периоды (по месяцам)												Итог о за год	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Цена	тыс. руб.	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	360
Объем	Шт..	15	15	15	18	18	18	17	17	17	16	14	14	194	
Выручка	тыс. руб.	450	450	450	540	540	540	510	510	510	480	420	420	5820	

## 6. Производственно-организационный план работы

Макеты миниатюрных домов для строительства создаются быстро и очень напоминают реальные строения, только небольшого размера. Главное, создать на компьютере эскиз будущего здания, а принтер по нему создаст объемное изделие. Объект создается послойно, в соответствии с цифровым образцом на экране компьютера. Именно благодаря программе редактору создается трехмерная модель. Уже подготовленная цифровая модель загружается в программу для генерирования G-кода, она в свою очередь делит объект на тоненькие горизонтальные слои и формирует команды, которые понятны принтеру. После этого в работу вступает прибор и создает заданную ему объемную модель в нужном размере. Изготавливаются такие модели чаще всего из пластиковых полимерных нитей.

Для реализации нашего проекта необходимы следующие первоначальные инвестиции:

1. Несколько 3D принтеров стоимостью от 27 000 рублей;
2. Расходные материалы для создания моделей;
3. Помещение;
4. Найм менеджера по продажам от 25 000 рублей;
5. Расходы на рекламу;
6. Создание сайта.

Таблица 4 – Производственная программа

№	Наименование продукции	Ед. изм.	Объем производства по периодам					
			2022 год				2023 год	
			I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I п/г	II п/г
	3D макет дома	Шт.	45	54	51	44	105	100

Таблица 5 – Потребность в оборудовании и технических средствах

№	Наименование оборудования	Тип / модель	Завод-изготовитель	Стоимость
1	3D принтер	flyingbear ghost 5	FlyingBear, Китай	30 000 руб.
2	Программное обеспечение печати	Sinterit Studio Open	SINTERIT	81 398 руб.
3	Программное обеспечение для моделирования	AutoCAD	Autodesk	133 061 руб. Ежегодно
4	Безопасность	Norton 360 Standard	Norton	1299 руб. Ежегодно
5	Разработка и продвижение сайта	Разработка сайтов Продвижение сайтов	kontur lite	150 000 руб.
6	Стационарный компьютер 2 шт.	ZET Gaming WARD H090	ZET	156 398 руб.

Оборудование будет приобретаться либо в сервисах Авито, Юла или же в сетевых магазинах.

Основным сырьем является ABS пластик. Изделия из ABS пластика обладают высоким сроком службы, выдерживают высокие температуры, но при этом для 3D печати надо поддерживать высокую температуру, пластик имеет свойство ужиматься при охлаждении, испарения при печати ABS пластиком вредны для организма. Печатать ABS пластиком надо с использованием подогретого стола, в хорошо проветриваемом помещении.

Для реализации нашего проекта необходимо закупить 3D принтер flyingbear ghost 5, снять помещение, нанять менеджера по продажам, купить ПК, разработать сайт. Для производства 3D моделей будет использоваться пластик (ABS), стоимость которого 1670 рублей за килограмм, в среднем на 1 модель будет тратиться 7 килограмм.

Возможными ограничениями могут быть количество заказов, время исполнения заказов.

Таблица 6 – Постоянные и переменные издержки

Наименование показателей	Ед. изм.	Периоды (по месяцам)												Итого за год
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1. Постоянные издержки:														
ЖКХ	тыс. руб.	6	6	7	8	8	8	8	8	6	6	7	7	85
Аренда	тыс. руб.	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	240
Зарплата менеджера по продажам	тыс. руб.	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	300
2. Переменные издержки:														
Пластик (ABS)	тыс. руб.	176	176	176	211	211	211	199	199	199	187	164	164	227
Реклама	тыс. руб.	40	-	35	35	15	25	15	5	-	5	-	-	175
<b>Всего:</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>267</b>	<b>227</b>	<b>263</b>	<b>299</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>267</b>	<b>257</b>	<b>250</b>	<b>243</b>	<b>216</b>	<b>216</b>	<b>1027</b>

Себестоимость нашего продукта состоит из следующих статей затрат:

1. Учет расходуемых материалов для производства макетов (переменная);
2. Расход электроэнергии (переменная);
3. Наценка за труд (постоянная).

Таблица 7 – Первоначальные инвестиции для реализации проекта

Инвестиции (описание)	Назначение	Сумма	Источник финансирования
1. Реклама	Привлечение клиентов	40 000 рублей	Собственный капитал /заёмные средства
2. Покупка 3D принтера	Печать макетов	30 000 рублей	Собственный капитал /заёмные средства
3. Найм менеджера	Связь с клиентами	25 000 рублей	Собственный капитал /заёмные средства
4. Аренда помещения	Осуществление деятельности	20 000 рублей	Собственный капитал /заёмные средства
5. Закупка материалов	Расходные составляющие	20 040 рублей	Собственный капитал /заёмные средства

## 7. Финансовый план и оценка эффективности

Таблица прогнозирования продаж в тыс. рублей.

Система налогообложения УСН 6% с доходов.

Форма собственности – ИП

Таблица 8 – Финансовый план

Период времени (месяцы)	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Ноя.	Дек.
<b>Выручка</b>	450	450	450	540	540	540	510	510	510	480	420	420
<b>Затраты</b>	267	227	263	299	279	289	267	257	250	243	216	216
- Постоянные	51	51	52	53	53	53	53	53	51	51	52	52
- Переменные	216	176	211	246	226	236	214	204	199	192	164	164
<b>НАЛОГИ</b>	27	27	27	32,4	32,4	32,4	30,6	30,6	30,6	28,8	25,2	25,2
<b>Точка безубыточности</b>	3,3	2,8	3,3	3,2	3,0	3,1	3,0	2,9	2,8	2,8	2,8	2,8
<b>Чистая прибыль</b>	156	196	160	208,6	228,6	218,6	212,4	222,4	229,4	208,2	178,8	178,8
<b>ЧП нарастающим итогом</b>	156	352	512	720,6	949,2	1167,8	1380,2	1602,6	1832	2040,2	2219	2397,8
<b>Инвестиции</b>	-523											
<b>Срок окупаемости</b>	0,3											
<b>NPV</b>	1178,60											
<b>IRR</b>	154%											