

## 1. Сделать экономическое обоснование (экспресс-маркетинговый анализ) – см. приложение

- Сделайте анализ рыночных возможностей и обзор рыночного ландшафта
- Сделайте конкурентный анализ
- Опишите риски и допущения (ваши гипотезы, которые не подтверждены)

## 2. РЫНОК:

1. Каков объем рынка вышей продукции? в денежном выражении
2. Какие основные игроки на этом рынке?
3. Сколько места они занимают на рынке? в процентах и денежном выражении
4. Сколько изделий они продают? каждый производитель

## 3. КОНКУРЕНТЫ

1. Таблица сравнения технических и иных параметров конкурентов с вашим (будущим) продуктом.
2. Насколько плотно сидят на своих местах конкуренты и какие у них есть «дыры»?
3. Будьте объективны, пожалуйста.

## 1. Потребители:

1. Кто ваши потребители?
2. Сколько их?
3. В чем их проблема/потребность?
4. Что они используют сейчас для удовлетворения своих потребностей?
5. Что их не устраивает в текущем решении?

## 4. РИСКИ

1. Подумайте, в чем может быть проблема при реализации проекта?
  - Технические риски - а вдруг не получится сделать продукт с заявленными характеристиками?
  - Финансовые риски - а вдруг не удастся продать такое количество изделий?
  - Какие еще могут быть риски?
2. Подумайте, что можно сделать, чтобы эти риски уменьшить?

# ПОТРЕБИТЕЛИ

## КТО ВАШИ ПОТРЕБИТЕЛИ?

**3D-печатники-профессионалы:** Те, кто печатает на заказ (сервисы 3D-печати), крупные производства с аддитивными участками. Им нужен стабильный результат и минимум брака, чтобы не терять деньги и репутацию.

**Производители пластика (филамента):** Хотят контролировать качество своей нити, чтобы их покупатели были довольны, и они могли конкурировать на рынке.

**Продвинутые энтузиасты и малый бизнес:** Для кого каждая неудачная печать – это удар по бюджету и времени.

## СКОЛЬКО ИХ?

Согласно отчету Клуба аддитивных технологий (май 2024), на рынке аддитивных технологий в России наблюдаются следующие приблизительные показатели:

Около **2000** компаний так или иначе связаны с аддитивными технологиями в РФ. Из них **~1500** организаций активно используют АП. Среди них, порядка **~150** сервисных центров АП, для которых стабильность печати критична.

## **В ЧЕМ ИХ ПРОБЛЕМА/ПОТРЕБНОСТЬ?**

**Проблема:** Нестабильное качество филамента — корень зла в 3D-печати. Из-за отклонений в диаметре, овальности или внутренних дефектов нити до 30% FDM-печатей идет в брак. Это ведет к:

1. Потерям пластика и драгоценного времени.
2. Простою принтеров, снижая эффективность.
3. Росту себестоимости каждой детали.
4. Несоответствию точных деталей требованиям, что критично для бизнеса.

**Потребность:** Нужен надежный, доступный и простой инструмент для **входного контроля качества филамента**. То есть, прибор, который проверит нить до печати, чтобы избежать брака и обеспечить стабильный, предсказуемый результат.

## **ЧТО ОНИ ИСПОЛЬЗУЮТ СЕЙЧАС ДЛЯ УДОВЛЕТВОРЕНИЯ СВОИХ ПОТРЕБНОСТЕЙ?**

1. **Визуальный осмотр или ручные измерения**

2. **Дорогие промышленные решения:** Крупные производители филамента используют дорогостоящие лазерные измерители на своих производственных линиях, но эти решения не предназначены для конечного пользователя или малых сервисов 3D-печати из-за высокой стоимости и габаритов.

## **ЧТО ИХ НЕ УСТРАИВАЕТ В ТЕКУЩЕМ РЕШЕНИИ?**

**Высокий процент брака:** Потери до 30%

**Отсутствие комплексного анализа:** Нет способа увидеть все дефекты нити (овальность, пустоты, неоднородность цвета) по всей ее длине.

**Недоступность/неэффективность:** Промышленные системы слишком дороги, а ручные — неэффективны и субъективны.

**Потери ресурсов:** Текущие подходы не позволяют предотвратить выброс пластика, потерю времени и износ оборудования, так как дефекты обнаруживаются слишком поздно.

# РЫНОК

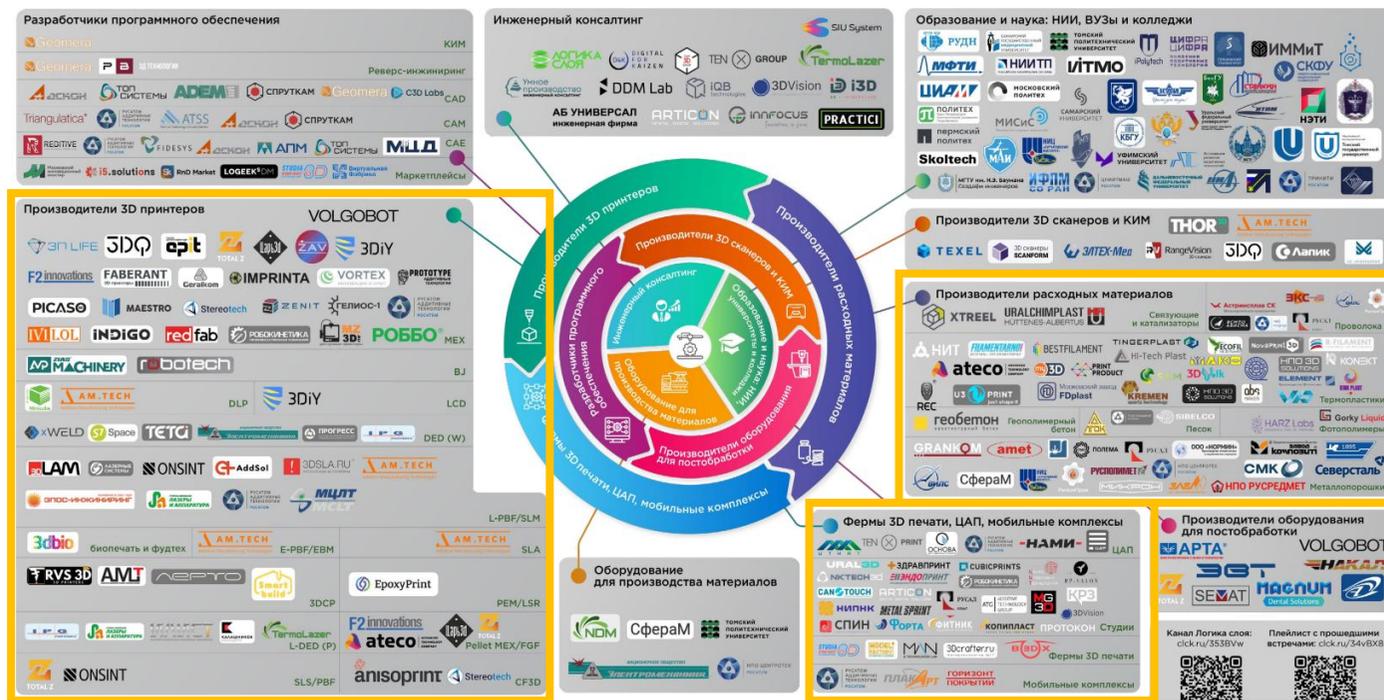
## КАКОВ ОБЪЕМ РЫНКА ВАШЕЙ ПРОДУКЦИИ? В ДЕНЕЖНОМ ВЫРАЖЕНИИ

Продукция "НейроНитки" относится к рынку аддитивных технологий.

- Общий объем рынка АП в России в 2023 году: **15,47 млрд руб.**
- Прогноз роста рынка АП в России к 2027 году: **46,2 млрд руб.** (трехкратный рост).

## КАКИЕ ОСНОВНЫЕ ИГРОКИ НА ЭТОМ РЫНКЕ?

Основные игроки – это производители 3D-оборудования и материалов, а также сервисы 3D-печати.

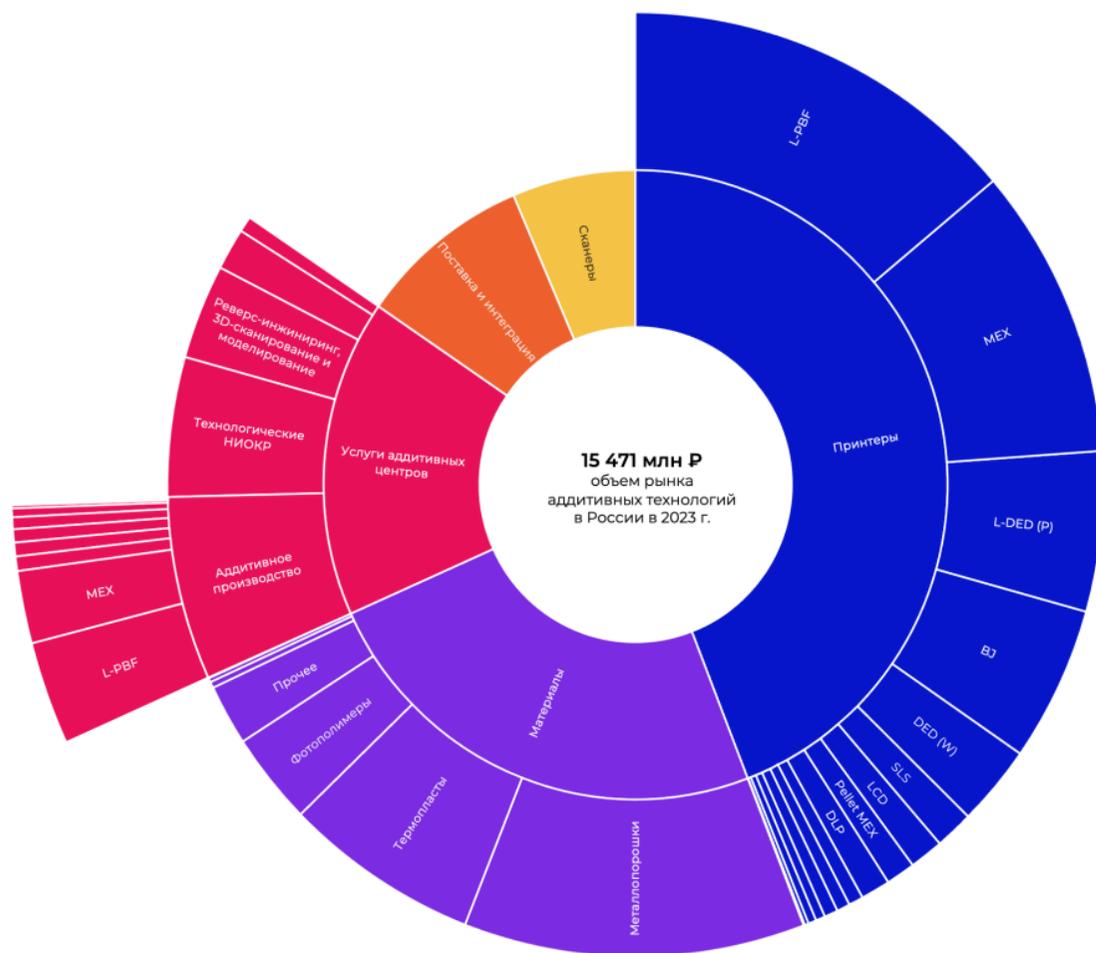


## СКОЛЬКО МЕСТА ОНИ ЗАНИМАЮТ НА РЫНКЕ? В ПРОЦЕНТАХ И ДЕНЕЖНОМ ВЫРАЖЕНИИ

Самым большими игроками являются производители 3D-принтеров они занимают **44%** рыночного объема, что равняется **6,8 млрд рублей**.

Вторыми по объему игроками являются производители расходных материалов, они занимают **22,5%** рыночного объема, что эквивалентно **3,5 млрд рублей**.

Третьими по объему являются услуги производств(фермы 3D-печати, ЦАП, мобильные комплексы) которые занимают **6,5%**, что эквивалентно **1,09 млрд рублей**.



## СКОЛЬКО ИЗДЕЛИЙ ОНИ ПРОДАЮТ? КАЖДЫЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ

Принтеры: 59 161 штука за 2021-2023 гг.

Материалы: 2 435 тонн за 2021-2023 гг.

Услуги печати: общее количество принтеров в центрах, оказывающих услуги аддитивного производства, можно оценивать не менее 550-650 единиц в профессиональном и промышленном сегментах рынка, согласно скриншоту с компаниями

## КОНКУРЕНТЫ

### ТАБЛИЦА СРАВНЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ И ИНЫХ ПАРАМЕТРОВ КОНКУРЕНТОВ С ВАШИМ (БУДУЩИМ) ПРОДУКТОМ:

Параметр анализа	НейроНитка	Keyence LS-9000	Zumbach ODAC 13TRIO	Filastruder (DIY)	Сенсор подачи (3D-принтеры)
Тип измерения	Компьютерное зрение, 3 оси	Лазер, 1D/2D	Лазер, 3 оси	Ручной визуальный контроль	Детектор движения
Параметры контроля	Диаметр, овальность, цвет, дефекты	Диаметр, овальность	Диаметр, овальность, дефекты	Только визуально, вручную	Только наличие нити
in-line режим	В реальном времени (in-line)	В реальном времени	В реальном времени	Нет	Частично (обрыв)
Модульность установки	Высокая+	Только производственные линии	Только производственные линии	Только Filastruder	Только штатная интеграция
Уровень автоматизации	Высокая (фиксация, хранение, анализ)	Высокая	Высокая	Отсутствует	Низкая
Цена	\$700-900	\$3,300	\$10,000-15,000	\$300	\$10-30
Требуемая квалификация	Минимальная	Высокая	Высокая	Средняя	Не требует

**Лазерные измерители:** Занимают прочные позиции на рынке *промышленных производителей филамента и крупных предприятий*, где важна высокая точность на производстве. Их основная «дыра» — **крайне высокая стоимость и стационарность**, что делает их абсолютно недоступными и непрактичными для сервисов 3D-печати, малых производств и индивидуальных пользователей, которые остро нуждаются во входном контроле качества филамента.

**Микрометры/Штангенциркули:** Широко распространены среди **конечных пользователей и небольших студий** из-за своей низкой стоимости и простоты. Их ключевые «дыры» — **отсутствие комплексного анализа** (проверяют только диаметр, не видят овальность, внутренние дефекты, однородность), **ручной характер измерений**, что не позволяет получить полную картину качества филамента по всей длине и предотвратить брак, вызванный неочевидными дефектами.

Вышеизложенный анализ основан на функциональных возможностях и рыночной доступности представленных типов решений. "НейроНитка" позиционируется как решение, заполняющее пробел между дорогими промышленными системами и неэффективными ручными инструментами, предлагая комплексный анализ при доступной стоимости и портативности.

### Технические риски:

- **Недостижение заявленных характеристик:** Возможность, что разработка не сможет обеспечить заявленную точность ( $\pm 0.05$  мм), комплексность анализа (внутренние дефекты, цвет) или автономность работы в реальных условиях.
- **Сложность массового производства:** Проблемы с масштабированием производства от прототипа к серийным устройствам, поддержание стабильного качества.
- **Ограничения ПО/алгоритмов:** Недостаточная производительность алгоритмов компьютерного зрения для обработки данных в реальном времени или их неспособность эффективно выявлять все типы дефектов.

### Чтобы уменьшить риски:

1. **Поэтапная разработка (MVP):** Завершение MVP (TRL 4), верификация точности ( $\pm 0.05$  мм) на ранних стадиях.
2. **Пилотные испытания и обратная связь:** Проведение полевых испытаний у партнеров, сбор 10+ отзывов для верификации и доработки алгоритмов (обновление алгоритмов и TRL 5).
3. **Тщательный подбор компонентов:** Оптимизация выбора комплектующих для обеспечения заявленных характеристик и масштабируемости.

### Финансовые риски:

- **Недостаточный объем продаж:** Риск того, что целевая аудитория не будет готова приобрести продукт в планируемых объемах, либо цена окажется слишком высокой/низкой для рынка.
- **Недостаточное финансирование:** Проблемы с привлечением необходимых инвестиций или грантов для полноценной разработки и запуска производства.
- **Высокая себестоимость:** Себестоимость производства устройства может оказаться выше запланированной, что снизит маржинальность.

### Чтобы уменьшить риски:

1. **Подача заявок на гранты:** Активное привлечение стартового финансирования
2. **Детальное финансовое моделирование:** Проработка бизнес-модели и ценообразования для обеспечения конкурентоспособности и прибыльности.
3. **Привлечение инвестиций:** Переговоры с инвесторами на этапе масштабирования

### **Рыночные риски:**

- **Конкуренция:** Появление аналогичных, более дешевых или функциональных решений от конкурентов (в том числе китайских), которые могут занять нишу.
- **Низкий уровень осведомленности/принятия рынка:** Потребители могут быть недостаточно осведомлены о проблеме качества филамента или не видеть острой необходимости в отдельном приборе для его контроля, полагаясь на текущие "пробы и ошибки".
- **Изменение рыночного спроса:** Снижение темпов роста рынка 3D-печати или изменение ключевых потребностей потребителей.

### **Чтобы уменьшить риски:**

1. **Маркетинговая стратегия и информирование:** Активная работа с отраслевыми сообществами, демонстрационные видео, участие в профильных мероприятиях для повышения осведомленности о продукте и проблеме качества филамента.
2. **CustDev и обратная связь:** Постоянное взаимодействие с целевой аудиторией для точного понимания их потребностей и формирования продукта.
3. **Мониторинг конкурентов:** Постоянный анализ рынка на предмет появления новых игроков или аналогичных решений.

### **Организационные/Управленческие риски:**

- **Команда:** Недостаток компетенций или ресурсов в команде для полного цикла разработки, производства и масштабирования.
- **Сроки:** Срыв сроков разработки или вывода продукта на рынок.

### **Чтобы уменьшить риски:**

1. **Укрепление команды:** Привлечение квалифицированных специалистов по мере необходимости.
2. **Четкий календарный план:** Детализированное планирование этапов разработки и производства.

## ОПРЕДЕЛИТЬ РЫНОЧНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

### ОПИШИТЕ РЫНОЧНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ПОТРЕБНОСТИ (КЛИЕНТСКУЮ ПРОБЛЕМУ)

- **Рыночные возможности:** Российский рынок аддитивных технологий активно растет (с 15.47 млрд руб. в 2023 г. до 46.2 млрд руб. к 2027 г.), создавая спрос на повышение эффективности 3D-печати.
- **Клиентская проблема:** Нестабильное качество 3D-филамента — ключевая причина брака (до 30% дефектов в FDM-печати). Отклонения диаметра, овальность, внутренние дефекты приводят к потерям пластика и времени, простоям оборудования, росту себестоимости и негодности изделий (особенно точных).
- **Потребность:** Необходим доступный, точный, комплексный и автономный инструмент для предварительного контроля качества филамента, способный предотвратить брак и обеспечить стабильность 3D-печати.

### ПРИОРИТЕЗИРУЙТЕ РЫНОЧНЫЕ ПОТРЕБНОСТИ

1. **Предотвращение брака и повышение надежности 3D-печати:** Самая острая и дорогостоящая проблема для потребителей.
2. **Экономическая эффективность:** Снижение потерь пластика, времени и простоев оборудования.
3. **Доступность решения:** Цена должна быть значительно ниже промышленных аналогов.
4. **Комплексность анализа:** Оценка всех критических параметров филамента (геометрия, визуальные, внутренние дефекты).
5. **Простота и автономность использования:** Легкая интеграция в рабочий процесс, независимая работа.

## ДОРОЖНАЯ КАРТА

### Q3 2025: СБОРКА ПРОТОТИПА И БАЗОВОЕ ПО

**Что делаем:** Собираем первый функциональный прототип "НейроНитки".

**Технологии:** Внедряем базовое программное обеспечение для захвата изображений, проведения замеров и управления подсветкой.

**Результат:** Завершение Минимально Жизнеспособного Продукта (MVP), достижение **TRL 4** (верификация компонента/системы в лабораторных условиях).

### Q4 2025: ПОДГОТОВКА К ПИЛОТУ

**Что делаем:** Скрупулезно проверяем и подтверждаем заявленную точность измерений ( $\pm 0.05$  мм).

**Обратная связь:** Собираем первые отзывы по результатам внутренних тестов.

**Цель:** Готовимся к первым реальным испытаниям продукта на "живых" площадках.

### Q1 2026: Пилотные испытания и доработка

**Что делаем:** Проводим полевые испытания "НейроНитки" у наших первых партнеров.

**Обратная связь:** Собираем не менее 10 ценных отзывов от реальных пользователей.

**Результат:** На основе полученных данных обновляем алгоритмы, улучшаем продукт и достигаем **TRL 5** (верификация компонента/системы в реальной среде).

### Q2 2026: Готовность к выходу на рынок

**Что делаем:** Проходим необходимые процедуры сертификации, финализируем упаковку и инструкции.

**Финансирование:** Активно подаем заявки на гранты для поддержки запуска.

**Производство:** Начинаем интеграцию продукта в производственный цикл.

### Q3 2026: Масштабирование

**Что делаем:** Запускаем малосерийное производство "НейроНитки".

**Поддержка:** Обеспечиваем полноценную поддержку первых пользователей.

**Развитие:** Ведем переговоры с инвесторами для дальнейшего расширения и роста.