Бизнес-план

Разработка системы дополненной реальности для контроля этапов строительства

Малько Евгений Игоревич

г. Хабаровск

89622993996

СОДЕРЖАНИЕ

[Резюме бизнес-плана 4](#_Toc173448690)

[Описание инновационной идеи, положенной в основу проекта 6](#_Toc173448691)

[Описание планируемой к производству продукции 7](#_Toc173448692)

[Анализ рынка 9](#_Toc173448693)

[Маркетинговый план 11](#_Toc173448694)

[Финансовый план 12](#_Toc173448695)

[Приложения 13](#_Toc173448696)

Резюме бизнес-плана

Основная цель и сущность предлагаемого проекта:

**Цель проекта:** Исследование, разработка и внедрение технологии системы дополненной реальности, способной интегрироваться с BIM моделями и предоставлять точные измерения и визуализацию этапов строительства. Проект предусматривает создание программного обеспечения.

**Сущность проекта:** Проект направлен на разработку системы, которая позволит проектировщикам и строителям контролировать этапы строительства, сравнивая виртуальные BIM модели с реальными объектами. Это обеспечит точность и эффективность строительных работ.

**Стадия развития:** на момент составления бизнес-плана завершены исследования и заканчивается разработка алгоритмов и приложения.

**Доказательства выгодности:** Система позволит значительно сократить время и затраты на контроль строительных работ, повысит точность измерений и улучшит координацию между виртуальными моделями и реальными объектами.

**Необходимые средства:** для реализации проекта требуется 500,000 рублей. Исследование и разработка: 275,000. Испытания и доработка: 100,000. Серверная инфраструктура: 50,000. Маркетинг и продажи: 75,000.

**Ключевые факторы успеха:** Высокая точность измерений, интеграция с существующими BIM моделями, удобный пользовательский интерфейс, надежность и стабильность работы системы.

Стадия развития проекта на момент составления бизнес-плана:

- На данный момент проект находится на стадии предварительного исследования технологии и анализа рынка.

Доказательства выгодности:

- Точные измерения позволят значительно упростить и ускорить процесс проектирования и строительства.

- Повышение точности координации между виртуальными моделями и реальными объектами.

Состав конкретных мероприятий, которые необходимо реализовать в рамках проекта:

- Исследование технологии активного дальномера.

- Разработка и тестирование алгоритма для оценки расстояний.

- Настройка удаленных вычислений.

- Разработка пользовательского приложения.

Ключевые факторы успеха:

- Высокая точность и надежность измерений.

- Удобство интеграции с BIM моделями.

- Своевременная доработка на основе отзывов пользователей.

Стратегическое видение:

Долгосрочная цель — стать лидером на рынке программных решений для дополненной реальности в архитектуре, строительстве и дизайне, обеспечивая интеграцию BIM-технологий с максимальной простотой и эффективностью. В перспективе 5-10 лет планируем выйти на международный рынок и закрепиться в ключевых регионах, таких как Европа, Северная Америка и Азия.

Показатели успеха:

• Достижение 1000 активных пользователей в течение первого года.

• Увеличение рыночной доли до 10% в течение трех лет.

• Получение уровня удовлетворенности клиентов не ниже 90% по итогам первых двух лет работы.

Описание инновационной идеи, положенной в основу проекта

Характеристика проблемы и обоснование необходимости ее решения:

- Текущие методы измерений между виртуальными моделями и реальными объектами часто неточны и трудоемки.

Основные цели и задачи:

- Обеспечение точных и быстрых измерений для проектировщиков.

Описание инновационной идеи:

- Система дополненной реальности для контроля этапов строительства

Механизм реализации инновационной идеи:

- Разработка и тестирование алгоритмов.

- Настройка удаленных вычислений.

- Создание пользовательского приложения.

Требования к ресурсному обеспечению инновационной идеи:

- Исследовательские ресурсы, серверная инфраструктура, экспертная группа для испытаний.

Оценка экономической эффективности инновационной идеи:

- Снижение затрат времени и повышение точности измерений приведет к значительной экономии средств в процессе проектирования и строительства.

Описание планируемой к производству продукции

Наименование продукции: «InSpectAR»

Используется для точных измерений в строительстве и проектировании. Основное назначение – сканирование и анализ строительных объектов в реальном времени с использованием мобильных устройств, оснащенных оптическим дальномером. Программное обеспечение обеспечивает точное наложение BIM моделей на реальный объект и формирование отчетов по результатам сравнения.

**Перспективы выпуска продукции на конкретном рынке:**

Высокий потенциал среди проектировщиков ПГС, архитекторов, строительных компаний, а также организаций, осуществляющих авторский надзор и экспертизу строительных объектов. Продукт также будет востребован в странах, активно внедряющих BIM технологии в строительстве.

Возможность замещения, в том числе импортозамещения:

Продукция способна заменить существующие импортные аналоги за счет более высокой точности, удобства использования и глубокой интеграции с BIM моделями. В сравнении с аналогами, такими как Scan-to-BIM (США) и BLK2GO (Германия), «InSpectAR» позволяет значительно ускорить рабочий процесс и обеспечивает мгновенную выдачу результатов прямо на мобильном устройстве.

Краткое описание и основные технико-экономические и потребительские характеристики:

Программное обеспечение сканирует помещение в реальном времени с помощью мобильного устройства, оснащенного оптическим дальномером и LIDAR. Обработка и анализ данных производится в течение 2 минут, после чего формируется отчет, показывающий отклонения от проектной модели. Высокая точность измерений (погрешность менее 10 мм), быстрое позиционирование модели и удобство использования делают продукт конкурентоспособным на мировом рынке. Минимальные системные требования для работы включают операционные системы Android 8 и IOS 11, с рекомендуемым объемом оперативной памяти 4 ГБ и разрешением камеры 12 Мп.

**Конкурентоспособность продукции:**

Высокая конкурентоспособность достигается за счет точности, удобства и интеграции с BIM моделями, а также благодаря инновационным характеристикам, таким как скорость обработки данных – 40 кв.м за 30 минут. Продукт предоставляет возможность отслеживания отклонений от проектной модели в режиме реального времени с минимальной задержкой.

**Основные технические параметры:**

- Погрешность: менее 10 мм при сравнении BIM модели и реального объекта.

- Скорость работы: 40 кв.м за 30 минут.

- Время позиционирования: менее 2 минут.

- Требования к камере: минимум 12 Мп и наличие LIDAR.

- Стоимость: 40 000 рублей в год, что соответствует среднерыночной цене аналогов, но без необходимости приобретения дорогостоящего 3D сканера.

**Инновационность разработки:**

Разрабатываемый алгоритм в реальном времени оценивает расстояние между вершинами BIM модели и реального объекта с минимальной задержкой. Скорость выдачи данных – одно из ключевых преимуществ перед существующими аналогами.

**Возможности повышения конкурентоспособности:**

Будет осуществляться доработка программного обеспечения по предложениям пользователей для повышения функциональности и улучшения пользовательского интерфейса. Планируется расширение поддерживаемых мобильных устройств и операционных систем, а также добавление новых функций для анализа данных.

Наличие или необходимость лицензирования выпуска продукции:

Для выпуска продукции требуется лицензирование технологии и программного обеспечения, включая патентование инновационных решений, таких как алгоритм обработки данных в реальном времени.

**Степень готовности:**

Проект находится на стадии разработки. Ведется активная работа по совершенствованию алгоритмов и интерфейса, а также тестирование на различных мобильных устройствах.

Безопасность и экологичность:

Продукция безопасна в использовании, не оказывает вредного воздействия на окружающую среду, и соответствует всем современным стандартам экологической безопасности.

**Конструктивные требования:**

Программное обеспечение будет работать только на мобильных устройствах с оптическим дальномером и LIDAR. Основные функции включают отображение отсканированного объекта, фиксацию и наложение BIM модели на реальную, анализ отклонений, генерацию отчетов и синхронизацию с облачными сервисами. Технологические требования обеспечивают поддержку Android 8 и IOS 11 с минимальными системными требованиями: 2 ГБ ОЗУ и 8 ГБ встроенной памяти.

**Преимущества продукта:**

Наш продукт превосходит существующие решения за счет интуитивно понятного интерфейса, глубокой интеграции с BIM-платформами и возможности визуализации в реальном времени. Это позволяет архитекторам и дизайнерам работать более эффективно, снижая время на согласование и доработку проектов. В дополнение к этому, наши клиенты получают доступ к высококачественной постпродажной поддержке, которая обеспечивает бесперебойную работу продукта.

Продукт разработан с учетом возможного роста и адаптации. Планируется регулярные обновления, которые позволят легко интегрировать новые функции и адаптироваться к меняющимся потребностям рынка. Кроме того, продукт способен поддерживать множество языков и региональных настроек, что позволит быстро расширить его использование на международные рынки.

Мы понимаем важность качественной поддержки для наших клиентов, поэтому предлагаем несколько уровней обслуживания, включая круглосуточную техническую поддержку, регулярные обновления ПО и персонализированные консультации по вопросам использования продукта. Это гарантирует, что наши клиенты смогут максимально эффективно использовать наш продукт в своей работе.

Анализ рынка

Анализ рыночных трендов:

Рынок дополненной реальности и BIM-технологий находится на этапе активного роста. По прогнозам, рынок AR/VR в строительной отрасли достигнет объема в 30 миллиардов долларов к 2027 году. Основные драйверы роста включают в себя повышение спроса на более эффективные методы проектирования и строительства, а также внедрение инновационных технологий, таких как 5G и искусственный интеллект. Наш продукт отвечает этим трендам, предоставляя инструмент, который позволяет значительно сократить время и затраты на проектирование и строительство.

SWOT-анализ:

**Сильные стороны:**

• Инновационное решение, объединяющее AR и BIM.

• Высококвалифицированная команда с опытом работы в соответствующих отраслях.

• Простой и интуитивно понятный интерфейс.

**Слабые стороны:**

• Ограниченные ресурсы на начальном этапе.

• Зависимость от быстрого внедрения на рынок.

**Возможности:**

• Рост спроса на AR-технологии в строительной индустрии.

• Возможность международной экспансии благодаря многоязычной поддержке.

**Угрозы:**

• Конкуренция со стороны крупных игроков на рынке.

• Риски, связанные с нестабильностью экономической ситуации.

Размер рынка:

- Рынок ПГС и архитектуры.

|  |  |
| --- | --- |
| Параметр | Значение |
| Объем рынка (2023 год) | 150 млрд руб. |
| Прогноз объема рынка (2026 год) | 200 млрд руб. |
| Доля на рынке высокоточных приборов | 10% |

Темпы роста рынка, фаза развития спроса:

- Высокие темпы роста спроса на точные измерительные приборы.

|  |  |
| --- | --- |
| Параметр | Значение |
| Объем рынка (2023 год) | 12% |
| Фаза развития спроса | Рост |

Суммарные производственные мощности:

- Достаточные для покрытия текущих и будущих потребностей.

|  |  |
| --- | --- |
| Параметр | Значение |
| Производственные мощности (2023) | 75% от максимума |
| Ожидаемое увеличение (к 2026) | +20% |

Уровень удовлетворения спроса:

- Текущий уровень удовлетворения спроса низок, что создает возможность для внедрения новой продукции.

|  |  |
| --- | --- |
| Параметр | Значение |
| Уровень удовлетворения спроса (2023) | 40% |
| Прогноз на 2026 год | 60% |

Характер отрасли:

- Высококонкурентная отрасль с большим количеством инноваций.

|  |  |
| --- | --- |
| Параметр | Значение |
| Число конкурентов (2023) | 10+ |
| Уровень инноваций | Выше среднего |

Прогнозы развития отрасли (из независимых источников):

- Прогнозируется дальнейший рост спроса на высокоточные измерительные приборы.

|  |  |
| --- | --- |
| Параметр | Значение |
| Прогноз роста спроса (2024-2028) | +15% ежегодно |
| Важность инноваций | Ключевой фактор |

Уровень рентабельности отрасли:

- Высокий уровень рентабельности благодаря инновационным решениям.

|  |  |
| --- | --- |
| Параметр | Значение |
| Средняя рентабельность (2023) | 25% |
| Прогноз рентабельности (2026) | 30% |

Маркетинговый план

Конечные потребители (существующие и потенциальные):

- Проектировщики ПГС, архитекторы, строительные компании.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Категория потребителей** | **Количество (тыс.)** | **Процент от общего числа** |
| Проектировщики ПГС | 50 | 40% |
| Строительные компании | 45 | 35% |
| Архитекторы | 30 | 25% |

Уровень удовлетворения спроса, его характер (равномерный или сезонный):

- Равномерный спрос с возможными пиками в строительный сезон.

|  |  |
| --- | --- |
| **Период года** | **Уровень спроса (%)** |
| Зима | 20% |
| Весна | 30% |
| Лето | 35% |
| Осень | 15% |

Особенности сегмента рынка:

Высокий спрос на точные и надежные измерительные приборы. В данном сегменте потребители ценят точность, интеграцию с современными системами проектирования (например, BIM), а также простоту в использовании. В этом сегменте наблюдается тенденция к повышенному спросу на приборы с интеграцией в цифровые системы управления проектами.

Конкурентные преимущества товара (услуги) конкурентов и предприятия, реализующего проект

Продукция конкурентов:

|  |  |
| --- | --- |
| **Конкурентные преимущества** | **Слабые стороны** |
| Широкий ассортимент | Недостаточная точность приборов |
| Известность бренда | Отсутствие интеграции с BIM |
| Низкая цена | Ограниченная функциональность |

Конкурентные преимущества предприятия:

|  |  |
| --- | --- |
| **Конкурентные преимущества** | **Слабые стороны** |
| Высокая точность приборов | Высокая себестоимость |
| Интеграция с BIM | Низкая известность на рынке |
| Инновационные решения | Ограниченные производственные мощности на старте |

Планируемая доля рынка:

Планируется занять значительную долю рынка за счет инновационной технологии.

|  |  |
| --- | --- |
| **Период** | **Доля рынка (%)** |
| 2025 год | 5% |
| 2026 год | 15% |
| 2027 год | 20% |

Патентная ситуация, возможность для конкурентов производить соответствующую продукцию без нарушения патентных прав претендента:

• Патентная защита на разработанные технологии и алгоритмы. Текущая патентная стратегия обеспечивает надежную защиту ключевых технологий, что снижает риск появления аналогичной продукции на рынке. Конкуренты будут ограничены в использовании наших разработок без нарушения патентных прав.

Обоснование цены на продукцию:

Цена будет конкурентоспособной и обоснованной исходя из затрат на разработку и производства. Мы ориентируемся на ценовой диапазон, который позволит покрыть затраты на инновации и обеспечить привлекательность для целевой аудитории. Сравнительный анализ цен конкурентов показывает, что наша продукция будет выгодно выделяться благодаря лучшему соотношению цены и качества.

Организация сбыта:

Прямые продажи, дистрибьюторы, онлайн-магазины. Мы планируем использовать многоуровневый подход к сбыту, включая прямые продажи крупным клиентам, работу с дистрибьюторами для расширения географии присутствия и онлайн-продажи для удобства мелких заказчиков и частных лиц.

**План выхода на рынок:**

Мы планируем постепенный выход на рынок в три этапа:

1. **Пилотные продажи:** сначала продукт будет запущен в рамках ограниченного пилотного проекта среди избранных клиентов. Это позволит нам получить обратную связь и внести необходимые улучшения.

2. **Массовое внедрение:** после успешного завершения пилотного этапа мы начнем активное продвижение продукта на ключевых целевых рынках с использованием цифровых маркетинговых каналов, участия в специализированных выставках и конференциях.

3. **Расширение на международный рынок:** на третьем этапе мы будем расширяться на международные рынки, начав с Европы и Северной Америки.

**Программа лояльности:**

Для удержания клиентов и повышения их лояльности мы планируем внедрить программу лояльности, которая будет включать скидки на обновления, доступ к эксклюзивным функциям и приоритетную техническую поддержку. Это поможет стимулировать повторные покупки и рекомендацию нашего продукта среди коллег и партнеров.

**Производственный план**

План управления качеством:

Качество продукта является нашим приоритетом. Мы будем осуществлять контроль на каждом этапе разработки и тестирования, чтобы минимизировать количество ошибок и обеспечить стабильную работу. Важной частью управления качеством станет регулярное проведение внутренних и внешних аудитов, а также использование автоматизированных систем тестирования.

План масштабирования производства:

В случае увеличения спроса на наш продукт мы готовы быстро расширить производство благодаря модульной архитектуре нашего решения. Это позволит добавлять новые функции и наращивать мощность без существенных задержек. Мы также рассматриваем возможность привлечения дополнительных ресурсов через аутсорсинг и партнерские соглашения.

**Организационный план**

Стратегия найма:

Наш подход к найму будет сосредоточен на поиске талантливых специалистов с опытом в сфере AR и BIM-технологий. Мы будем активно использовать профессиональные сети, такие как HeadHunter, и сотрудничать с университетами для привлечения молодых специалистов. Также мы планируем разработать систему мотивации и развития сотрудников, чтобы привлеченные специалисты оставались в компании на длительный срок.

Корпоративная культура:

Мы стремимся создать культуру инноваций, открытости и сотрудничества. В нашей компании будет приветствоваться инициатива и участие в принятии решений на всех уровнях. Мы также планируем регулярно проводить корпоративные мероприятия и тренинги для поддержания высокого уровня вовлеченности и мотивации сотрудников.

Финансовый план

Объем финансирования проекта с указанием источников и финансовые результаты реализации проекта:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Категория** | **Сумма** | **Источник финансирования** |
| Исследование и разработка | 200 | Гранты |
| Испытания и доработка | 100 | Гранты |
| Серверная инфраструктура | 50 | Гранты |
| Маркетинг и продажи | 150 | Гранты |
| Итого | 500 |  |

**Прогноз доходов:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Период** | **Прогноз доходов** |
| Год 1 | 100 |
| Год 2 | 250 |
| Год 3 | 450 |
| **Итого** | **800** |

Финансовый план включает:

1. План доходов и расходов:  
   Включает подробную разбивку доходов и расходов проекта. Для первого года финансовый план будет детализирован помесячно, чтобы учесть возможные колебания в финансах на ранних стадиях развития. Для второго года план будет представлен поквартально, с учетом роста и расширения бизнеса. Для третьего и последующих лет предлагается годовая оценка, отражающая устойчивость и зрелость проекта.
2. План денежных поступлений и выплат:  
   Детализированный план денежных потоков включает прогнозы поступлений от продаж, инвестиций и других источников, а также план выплат на покрытие расходов, выплату зарплат, налоги и другие обязательства.

Помесячный план для 1-го года:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Месяц** | **Доходы** | **Расходы** | **Денежный поток** |
| Январь | 5 | 40 | -35 |
| Февраль | 7 | 40 | -33 |
| Март | 8 | 40 | -32 |
| Апрель | 10 | 40 | -30 |
| Май | 15 | 40 | -25 |
| Июнь | 20 | 40 | -20 |
| Июль | 10 | 40 | -30 |
| Август | 12 | 40 | -28 |
| Сентябрь | 15 | 40 | -25 |
| Октябрь | 18 | 40 | -22 |
| Ноябрь | 20 | 40 | -20 |
| Декабрь | 20 | 40 | -20 |
| **Итого** | **140** | **480** | **-340** |

**Поквартальный план для 2-го года:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Квартал** | **Доходы** | **Расходы** | **Денежный поток** |
| Q1 | 50 | 100 | -50 |
| Q2 | 60 | 90 | -30 |
| Q3 | 70 | 80 | -10 |
| Q4 | 70 | 70 | 0 |
| **Итого** | **250** | **340** | **-90** |

**Годовая оценка для 3-го года:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Период** | **Доходы** | **Расходы** | **Денежный поток** |
| Год 3 | 450 | 300 | 150 |

**Информация на первый год.**

**Первый этап:** Исследована технология активного дальномера оптического диапазона. Лидар использует лазерный импульс для сбора измерений, которые можно использовать для создания 3D-моделей и карт объектов. Системы генерируют около 1 000 000 импульсов в секунду, преобразуемых в трехмерную визуализацию облака точек.

**Второй этап:** Исследован алгоритм для оценки расстояния между вершинами BIM модели и модели реального объекта. Основной алгоритм - итеративный алгоритм ближайших точек (ICP), минимизирующий среднее расстояние между двумя облаками точек.

**Третий этап:** Настройка удаленных вычислений алгоритма на выделенном сервере. После обработки облака точек данные отправляются на сервер для дальнейшей обработки и возвращаются клиенту. Скорость загрузки данных составляет 3-5 секунд, а получения данных с сервера - 5-7 секунд.

**Четвертый этап:** Разработано приложение со встроенным алгоритмом под устройство с активным дальномером. Для упрощения сетки облака точек применяются алгоритмы автоматической ретопологии с параметром “Ratio” (0.1- 0.15). Веса присваиваются по отклонениям на трех уровнях: минимальные отклонения (до 1 мм), средние отклонения (1-3 мм) и критические отклонения (3 мм и выше).

**Информация на второй год**

**Первый этап:** Создание и испытание устройства с встроенным алгоритмом на экспертной группе из 5 проектировщиков ПГС. Устройство прошло 3 лабораторных теста и 3 практических применения в реальных условиях, подтвердив функциональность и соответствие техническим требованиям. Обратная связь показала высокий уровень удовлетворённости (94%) и направления для улучшений.

**Второй этап:** Доработка информационной системы для мобильных устройств. Оптимизация интерфейса пользователя, повышение скорости обработки данных на 25% и улучшение стабильности работы. Тестирование на 10 моделях смартфонов и планшетов подтвердило улучшенную производительность и надёжность.

**Третий этап:** Разработка дополнительных алгоритмов для повышения точности обработки данных на 15% и скорости обработки на 20%. Улучшение существующих алгоритмов и добавление новых для автоматической корректировки данных. Эти изменения повысили эффективность работы, сократив время на выполнение задач на 10% и улучшив качество результатов на 15%.

**Четвертый этап:** Создание образца программного продукта и функциональные испытания в проектной организации. Окончательный вариант ПО включал все улучшения и оптимизации. Функциональные испытания проводились 3 месяца, подтвердив соответствие программы заявленным характеристикам. Положительные отзывы от пользователей отмечают удобство использования (87%), высокую скорость работы (на 30% выше) и стабильность (97% безотказной работы).