**Введение**

Магистерская диссертация представляет собой бизнес-план стартап-проекта «AgroTech». Проект AgroTech - это программа, основная цель которой - стать жизнеспособным инструментом в управлении сельскохозяйственным предприятием.

Несмотря на высокую значимость сельскохозяйственной отрасли, за последнее десятилетие наблюдается ухудшение положения данной отрасли. Кумулятивный эффект проблем отрасли дал импульс к внедрению информационных технологий. Однако каждый отдельный элемент закрывает отдельную нишу, и на данный момент на рынке нет связующего звена, позволяющего перенести всю деятельность предприятия в единую базу данных для обеспечения полного контроля.

Актуальность работы заключается в том, что программа AgroTech способна предоставить надежный инструмент для управления предприятием, тем самым обеспечивая укрепление его финансовой стабильности за счет более четкого планирования.

Основная цель проекта - предоставить сельскохозяйственному рынку простой и доступный инструмент для внедрения информационных технологий в оперативную деятельность с целью усиления контроля за ходом всех этапов работ. Благодаря представленной программе предприятия смогут улучшить свои финансовые показатели за счет значительного сокращения затрат и более четкого и обоснованного планирования предстоящих работ с момента их начала до продажи. Ожидается, что программа будет интегрирована в значительное количество малых предприятий и сможет существенно улучшить их показатели стабильности, способствуя изменению тенденции банкротства малых сельскохозяйственных предприятий в России и снижению необходимой поддержки отрасли со стороны государства.

Задачи магистерской диссертации можно выделить следующим образом:

* Обзор современных тенденций сельскохозяйственного сектора российской экономики
* Анализ причин негативных тенденций и предложение возможных решений
* Проведение маркетингового анализа стартап-проекта
* Моделирование финансовых прогнозов на 4 года работы стартап-проекта
* Идентификация потенциальных угроз для проекта и оценка степени их воздействия с использованием моделирования Монте-Карло
* Проведение анализа инвестиционной привлекательности проекта

Для получения дохода и развития сельскохозяйственной отрасли в России стартап должен разработать продукт, востребованный отраслью.

Предмет диссертации - оценка инвестиционной привлекательности агротехнологической программы, объект - создание бизнес-плана для агротехнологического стартапа.

Новизна проекта AgroTech заключается в объединении передовых IT-решений в области сельского хозяйства в одном удобном и легком для освоения интерфейсе с предоставлением сервиса для каждого из отдельных элементов системы. Целевая аудитория этого продукта - малые предприятия, что, в свою очередь, не только накладывает ограничение на конечную стоимость, но и делает этот продукт особенно актуальным в текущем состоянии отрасли.

Диссертация содержит введение, 3 главы, заключение и список литературы. Введение включает в себя описание стартапа, цели, рынок и финансовые прогнозы, задачи, новизну работы и актуальность выбранной для анализа темы.

В первой главе рассматриваются рыночные предпосылки для создания программного обеспечения для сельскохозяйственного рынка России и выявляются современные тенденции.

Во второй главе дается подробное описание основных существующих технологий, которые являются основой для проекта, а также подробное описание программы, ее интерфейса и функциональности.

Третья глава включает расчет и анализ свободного денежного потока компании, анализ рисков, включая SWOT-анализ, моделирование Монте-Карло и анализ чувствительности. Также анализируется инвестиционная привлекательность и представлены основные показатели.

В заключении содержатся общие рекомендации по развитию проекта.

**1. Представление сельскохозяйственного рынка**

**1.1 Целевая отрасль продукта**

Традиционно принято считать сельское хозяйство отраслью экономики, основное направление которой характеризуется обеспечением населения продовольствием и производством растительного и животноводческого сырья для других отраслей. Другими словами, сельское хозяйство можно классифицировать как одну из ключевых отраслей экономики любой страны на протяжении всей истории государственности. В отличие от промышленности, сельскохозяйственное производство тесно связано с природой, характеризуется сезонностью труда в соответствии с циклическим процессом роста и развития растений, преодолением климатических рисков.

Для понимания состояния дел в сельскохозяйственной отрасли в России необходимо начать анализ с базового уровня, то есть с населения России. Как можно догадаться, из-за особенностей отрасли, а именно необходимости большой площади для возделываемых земель, предприятия сельскохозяйственного комплекса не могут полностью существовать в городах. Другими словами, необходимо обратить внимание на количество людей, живущих в сельской местности. Именно эта часть населения страны является основной рабочей силой в этом секторе экономики.

**Таблица 1. Состав населения Российской Федерации**

| **Год** | **Общее количество людей, млн** | **Количество людей в сельской местности, млн** | **Доля сельского населения, %** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1990 | 147,7 | 38,9 | 26,4 |
| 2000 | 146,9 | 39,5 | 26,9 |
| 2010 | 142,8 | 37,8 | 26,4 |
| 2016 | 146,5 | 37,9 | 25,9 |
| 2017 | 146,8 | 37,8 | 25,7 |
| 2018 | 146,9 | 37,6 | 25,6 |
| 2019 | 146,8 | 37,3 | 25,4 |
| 2020 | 146,7 | 37,2 | 25,3 |
| 2021 | 146,2 | 36,9 | 25,2 |
| 2022 | 145,6 | 36,7 | 25,2 |

Как видно из таблицы выше, доля сельского населения со временем увеличивается. Это естественный процесс урбанизации, и тенденция, вероятно, не только сохранится, но и будет быстро набирать обороты, усугубляя нехватку потенциальных работников в сельскохозяйственном секторе. Сегодня именно нехватка работников на предприятиях и неспособность полностью укомплектовать рабочую силу является одной из самых острых проблем не только на малых предприятиях, но и на предприятиях в крупных агропромышленных холдингах в России.

Для демонстрации роли сельского хозяйства в российской экономике рассмотрим график ниже, показывающий долю сельского хозяйства в ВВП России за годы с динамикой.

**Рисунок 1. Доля сельского хозяйства в валовой добавленной стоимости в Российской Федерации, %**

Сельское хозяйство занимает значительную долю в ВВП страны. Показатели остаются высокими, несмотря на общие кризисы, поскольку эта отрасль является краеугольным камнем не только в экспорте сельскохозяйственной продукции напрямую, но и в производстве производных для сторонних отраслей.

**1.2 Общие тенденции в сельскохозяйственной отрасли в России**

Что касается общего развития сельского хозяйства в России, то наиболее ярким и очевидным показателем роста является превращение свободных сельскохозяйственных земель в посевные площади. Общая динамика положительная за счет постепенного освоения таких удаленных и пригодных регионов, как, например, Алтай. В свою очередь, для перевода земель в пашню необходима соответствующая инфраструктура, такая как, например, зернохранилища и так далее. Поэтому для удобства восприятия ниже представлена статистика общего роста посевных площадей с течением времени:

**Таблица 2. Структура и динамика роста посевных площадей в Российской Федерации**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Год** | **2018 (тыс. га)** | **2019 (тыс. га)** | **2020 (тыс. га)** | **2021 (тыс. га)** | **2021 к 2020 %** | **+/-** |
| **Общая площадь** | 79 634 | 79 888 | 79 948 | 80 437 | 100,6 | 489 |
| **Зерновые и бобовые – всего** | 46 339 | 46 660 | 47 900 | 47 006 | 98,1 | -894 |
| **Озимая и яровая пшеница** | 27 264 | 28 092 | 29 444 | 28 802 | 97,8 | -642 |
| **Озимая и яровая рожь** | 980 | 850 | 982 | 1 037 | 105,6 | 55 |
| **Кукуруза на зерно** | 2 452 | 2 593 | 2 855 | 2 954 | 103,5 | 99 |
| **Просо** | 260 | 393 | 446 | 295 | 66,1 | -151 |
| **Гречиха** | 1 045 | 811 | 873 | 981 | 112,4 | 108 |
| **Рис** | 181 | 194 | 197 | 190 | 96,4 | -7 |
| **Бобовые** | 2 754 | 2 164 | 1 960 | 2 065 | 105,4 | 105 |
| **Лен** | 44,8 | 49,7 | 52,6 | 39,7 | 75,5 | -12,9 |
| **Сахарная свекла** | 1 127 | 1 145 | 926 | 1 004 | 108,4 | 78 |
| **Подсолнечник** | 8 160 | 8 584 | 8 545 | 9 753 | 114,1 | 1 208 |
| **Яровой рапс** | 1 387 | 1 357 | 1 181 | 1 409 | 119,3 | 228 |

Как уже упоминалось, общая динамика развития земель, пригодных для сельского хозяйства в России, остается крайне положительной, но увеличение количества пахотных земель не означает увеличение роста производительности труда. Уже указано выше снижение процента людей, живущих в сельской местности, что приводит к ограниченным производственным возможностям каждого отдельного сельскохозяйственного предприятия. Острая нехватка наблюдается как среди обычных трактористов и других специалистов, так и среди высококвалифицированных специалистов среди предприятий, работающих в области сельского хозяйства. Указанное выше может снизить внешние факторы, влияющие на удельную урожайность, другими словами, на производственную эффективность земель в расположении предприятий. Их нехватка отражается на средних урожаях по полям. Статистика представлена ниже:

**Таблица 3. Валовой сбор сельскохозяйственных культур во всех категориях хозяйств**

Представленная выше статистика необходима для расчета такого показателя, как средняя урожайность для каждой из представленных культур по годам:

**1.3 Финансовое и юридическое представление сельскохозяйственных компаний в России**

Далее в статистике рассмотрим, как предприятия в сельскохозяйственном секторе способны функционировать в условиях, описанных выше. В связи с большим объемом статистических данных таблица будет представлена в приложении к данной работе

.

**Рисунок 2. Доля прибыльных и убыточных организаций в их общем объеме, %**

Как видно из приведенной выше таблицы и графика, доля прибыльных организаций остается на высоком уровне, но это достигается за счет сокращения общего числа действующих организаций. В основном страдает малый сектор, другими словами, местные предприятия, возникшие на базе производственных мощностей бывших колхозов. Сокращение числа предприятий показывает большие трудности в систематическом и быстром развитии этого сектора экономики. Малые предприятия во многом выживают благодаря государственным субсидиям и специальным кредитным программам. Например, если учитывать предприятия Нижегородской области, а именно Гагинского района, можно наблюдать высокую значимость модернизации основного оборудования за счет субсидий. По средним данным, полученным от директоров трех сельскохозяйственных предприятий, за период с 2012 по 2022 год модернизация была проведена дважды и на 63,8% профинансирована за счет государственной поддержки. Реальность сельскохозяйственных предприятий такова, что только предприятия в рамках крупных агрохолдингов, таких как «Мираторг» и «Авангард Агро», могут полностью поддерживать себя, оставаясь при этом прибыльными. Однако даже такие гиганты не являются основными источниками прибыли инвесторов. Например, «Авангард Агро» не является приоритетной компанией в портфеле основателя, уступая финансовым организациям. Это один из факторов, сдерживающих быстрый рост сельскохозяйственной отрасли. Отсутствие инвестиционной привлекательности приводит к умеренному интересу со стороны потенциальных инвесторов и, как следствие, недостаточному финансированию для раскрытия потенциала отрасли. Структура юридических форм среди общего числа действующих предприятий в сфере сельского хозяйства представлена ниже:

**Рисунок 3. Структура сельскохозяйственных организаций по формам управления, %**

Большинство доли остается за обществами с ограниченной ответственностью и составляет 63,5%. Как можно понять, это малые предприятия, основной производитель и основной потребитель государственной поддержки сельского хозяйства, то есть субсидий. Публичные акционерные общества занимают 5-е место и составляют 1,3% от общего числа, опережая только государственные предприятия, доля которых составляет 1,2% от общего числа. Именно публичные акционерные общества характеризуются грамотным планированием производства, наличием капитала для развития и возможностью заниматься не только выращиванием сельхозкультур, но и их дальнейшей переработкой в готовую продукцию. Необходимо отметить основные проблемы, с которыми сталкиваются малые сельскохозяйственные предприятия на пути к успешному развитию и которые могут быть решены внедрением современных компьютерных технологий. Сегодня эти инструменты по-прежнему актуальны, но их потенциал почти достиг предела возможного на текущем уровне развития технологий. В то же время появились новые инструменты, ранее недоступные. В частности, спутниковые и компьютерные технологии, которые стали общедоступными. Точное земледелие — это система управления продуктивностью сельхозкультур на основе использования комплекса спутниковых и компьютерных технологий. Вместо того, чтобы пахать, сеять и удобрять "на глаз", как это делалось на протяжении всей предыдущей истории сельского хозяйства, сегодня фермеры могут точно рассчитывать количество ресурсов для каждого участка поля с точностью до метра. После составления точной карты поля на основе спутниковых и лабораторных данных, указывающей на характеристики каждого участка, фермер сможет более эффективно распределять ресурсы между ними. Так можно избежать перерасхода ресурсов там, где они избыточны.

Теперь рассмотрим структуру управления предприятием и, как следствие, работу. Основным лицом в этом случае является директор предприятия, который в силу специфики управления должен обладать экспертными знаниями как в области кадров, так и в области продаж, а также оборудования и рабочих процессов. Другими словами, директор, как связующее звено, должен знать как все работы на предприятии, так и устройство и техническое состояние каждого оборудования и сотрудников. Ниже схема наглядно демонстрирует важность роли директора:

Для принятия решения директору необходимо проконсультироваться с агрономами, чтобы обсудить возможность выполнения работ в зависимости от погодных условий и сезонности растений, состояния почвы и других условий. Далее получить мнение инженера и убедиться, что необходимое оборудование находится в исправном состоянии и с его помощью можно начать работы. Объединив эти данные, директор должен проверить наличие необходимых материалов и готовность сотрудников к выполнению как самой работы, так и надзору за этими работами. Диаграмма наглядно демонстрирует цепочку взаимодействия. В отличие от классических схем управления, сельскохозяйственное предприятие отличается отсутствием полного делегирования взаимодействия от директора. Ему необходимо быть в курсе и на связи со всеми структурами предприятия на ежедневной основе для компетентного управления и планирования деятельности. Роль директора на сельскохозяйственном предприятии нельзя переоценить. От нее напрямую зависит ход деятельности и продажи компании. Однако, кроме того, именно его контроль определяет сопутствующие расходы, многие из которых можно минимизировать дистанционно, тем самым снимая нагрузку с директора. Основные затраты сельскохозяйственного предприятия включают:

1. **Иррациональное использование материальных ресурсов.** Этот пункт включает все виды материальных ресурсов, используемых на предприятии. Начиная с банального потребления топлива, которое является основной статьей ежемесячных расходов на предприятии, заканчивая семенами, удобрениями и так далее.
2. **Отклонение от технологической карты при производстве.** Полный контроль качества выполнения всех работ невозможен без мониторинга с использованием датчиков. Ошибки на работе крайне губительны в сельском хозяйстве, поскольку каждая ошибка нарушает полный цикл, который длится от полутора лет и напрямую влияет на годовой доход. Ежегодно компания может терять до 28% добавленной стоимости из-за снижения качества готовой продукции.
3. **Кражи.** Кража материальных ценностей, особенно дизельного топлива, является крайне острой проблемой во многих отраслях, связанных с работой техники. Сельское хозяйство выполняет почти все работы с помощью техники. По статистике, полученной из опросов инженеров и директоров сельскохозяйственных предприятий, сумма ущерба составляет около 10% от общего количества ежемесячно закупаемого топлива. Что касается остальных материальных ресурсов, кражи менее заметны. Внедрение инструмента для получения оперативной статистики на предприятии позволяет не только повысить общую эффективность управления, но и минимизировать вышеупомянутые расходы, оперативно выявляя отклонения и принимая меры по их устранению.

**2. Продукт и общая организация**

**2.1 Основы внедренной технологии**

Рассмотрим подробнее технологии точного земледелия и как именно связывающая программа может помочь в управлении сельскохозяйственным предприятием. Что именно представляет собой точное земледелие? Точное земледелие — это комплексная высокотехнологичная система управления сельским хозяйством, включающая технологии глобального позиционирования (GPS), географические информационные системы (GIS), технологии оценки урожайности (Yield Monitor Technologies), технологии дифференцированного внесения (Variable rate Technology), дистанционного зондирования земли (remote sensing) и направленная на получение максимального количества качественной и дешевой сельскохозяйственной продукции с учетом экологических норм безопасности. Концепция технологии точного земледелия появилась еще в 1980 году в США. В то время специалисты начали создавать первые карты дифференцированного внесения удобрений на основе анализа почвы. Эта технология получила широкое распространение только в последние пять лет - этому способствовало развитие мобильных технологий, высокоскоростного интернета и доступность спутниковых снимков. Как работает технология точного земледелия? Основой для анализа данных часто являются спутниковые снимки (также возможно получение снимков при облете поля на дроне). Для возможности анализа состояния полей подходят снимки с разрешением 10 метров, поэтому нет необходимости в высокоточном фотооборудовании. Один из основателей методологии точного земледелия, доктор П. Роберт в 1994 году определил его как систему управления сельским хозяйством, основанную на информации и технологиях для идентификации, анализа и управления, с учетом дифференцированных пространственных и временных почвенных вариаций на конкретном поле, для оптимизации затрат, повышения устойчивости агроценозов и экологической стабильности производства. Основной целью точного земледелия в производстве сельскохозяйственных культур является максимизация урожайности, финансовых выгод и минимизация капитальных вложений

1. Продукт и общая организация 2.1 Основы внедренных технологий Давайте ближе познакомимся с технологиями точного земледелия и тем, как программа связи может помочь в управлении сельскохозяйственным предприятием. Что такое земледелие в принципе? Точное земледелие — это комплексная высокотехнологичная система управления сельским хозяйством, которая включает технологии глобального позиционирования (GPS), географические информационные системы (ГИС), технологии оценки урожайности (мониторинг урожайности), технологию переменной нормы внесения удобрений, дистанционное зондирование Земли и направлена на получение максимального количества высококачественной и дешевой сельскохозяйственной продукции с учетом стандартов экологической безопасности. Концепция технологии точного земледелия появилась в 1980 году в США. В то время специалисты начали составлять первые карты дифференцированного внесения удобрений на основе анализов почвы. Эта технология стала широко распространяться только в последние пять лет, что было обусловлено развитием мобильных технологий, высокоскоростного интернета и доступности спутниковых изображений. Как работает технология точного земледелия? Основой анализа данных часто являются спутниковые изображения (также возможно получение изображений с полетов над полем на беспилотниках). Изображения с разрешением 10 метров подходят для анализа состояния полей, поэтому нет необходимости в высокоточном фотооборудовании. Один из основоположников методологии точного земледелия, доктор Р. В. Питерс, в 1994 году определил ее как систему управления сельским хозяйством на основе информации и технологий для идентификации, анализа и управления с учетом дифференцированных пространственных и временных вариаций почвы в конкретном поле с целью оптимизации затрат, повышения устойчивости агроценозов и экологической устойчивости производства. Основная цель точного земледелия в производстве культурных растений — максимизация урожайности, финансовых выгод и минимизация капитальных вложений и экологических воздействий. Основой научной концепции точного земледелия является представление о существовании гетерогенностей в пределах одного поля. Для оценки и выявления этих неоднородностей используются последние технологии, такие как глобальные системы позиционирования (GPS, ГЛОНАСС), специальные сенсоры, аэро- и спутниковые изображения, а также специализированные программы, разработанные для сельскохозяйственного управления. Полученные данные используются для планирования урожая, расчета норм внесения удобрений и средств защиты растений, более точного прогнозирования урожайности и финансового планирования. Преимущества точного земледелия:

* Оптимизация (минимизация) затрат на сырье — топливо, семена, удобрения, вода и т.д.
* Увеличение урожайности используемых полей.
* Повышение качества получаемой продукции.
* Улучшение качественных характеристик используемой земли.
* Снижение негативного воздействия на окружающую среду. Недостатки точного земледелия:
* Высокая стоимость. Внедрение этих технологий требует значительных средств, которых большинству сельскохозяйственных предприятий уже не хватает. Даже при хорошем возврате вложений не каждое хозяйство может позволить себе технологии точного земледелия.
* Техническая сложность. Речь идет о современных ультрасложных компьютерных технологиях. В сельских районах найти специалистов, способных не только внедрять, но хотя бы поддерживать устройства систем точного земледелия, не так просто.
* Отсутствие практического опыта. Почти все технологии точного земледелия абсолютно новы. Кроме того, они быстро меняются и улучшаются. Такой быстрый технологический прогресс означает, что практического опыта их применения недостаточно, и, следовательно, невозможно адекватно оценить эффективность их использования в определенных условиях. Тем не менее, эти недостатки нельзя рассматривать как значительную причину для отказа от использования точного земледелия в принципе. Очевидно, что будущее принадлежит ему, и те предприятия, которые овладеют этими технологиями раньше, получат значительные преимущества в конкурентной борьбе за рынки своей продукции. Основная сложность заключается в отсутствии на рынке программного обеспечения, которое делает использование вышеуказанных технологий простым и понятным. Нет посреднической компании между представителями производителей таких инженерных решений и прямыми сельскохозяйственными предприятиями. На рынке нужен доступный инструмент для объединения всей экономики в одну программу, которая позволяет сотруднику с минимальным обучением отслеживать прогресс и качество всех работ, компетентно планировать деятельность организации заранее и максимально эффективно использовать имеющиеся ресурсы для повышения общей эффективности и, как следствие, улучшения финансовых показателей предприятия. Это не только увеличит ликвидность предприятия, но и, потенциально, увеличит инвестиционную привлекательность компании, что может привести к развитию не только самой компании, но и всей сельскохозяйственной отрасли России. 2.2 Концепция продукта Основной сложностью программы будет напрямую связана с получением первоначальных данных для последующих расчетов. Сбалансировав между максимизацией эффективности производства и денежных затрат, был найден оптимальный баланс между ручным вводом данных и информацией, поступающей от датчиков. Например, для полной автоматизации ввода данных по всем материальным ресурсам, поступающим в склады сельскохозяйственного предприятия и выходящим из них для полевых работ, потребуется излишне сложная система внутренних штрих-кодов, что повлечет за собой дополнительные затраты, а также временные затраты со стороны сотрудников компании. Для избежания этого необходимо ввести дополнительную должность главного бухгалтера в предприятии, сотрудника, чьи основные обязанности будут включать сбор и ручной ввод информации о движении материальных активов в предприятии, создание и корректировку плановых и текущих работ, а также контроль за выполнением всех этих процессов. Несмотря на выделение отдельной должности, это позволит хотя бы снизить расходы материальных ресурсов, разгрузить некоторые обязанности работы таких должностей, как агроном и инженер. Суммируя вышеупомянутое распределение обязанностей с другими должностями предприятия, а также отдельный контроль, можно прийти к выводу о неоспоримой пользе нового сотрудника. Остальные данные о выполнении работ будут отправляться в программу от датчиков, установленных на машинах и другом оборудовании в сельскохозяйственном предприятии. В качестве основных таких показателей можно отметить: метеорологические данные от метеостанций, уровень топлива в сельскохозяйственной технике и цистернах, уровень материальных активов на прицепном оборудовании (семена, зерно, удобрения), данные от электронных весов, GPS-треки, состояние работы прицепного оборудования, геоданные полей, маршруты оборудования, площадь работ, проводимых в рамках полей. Все это будет представлено бухгалтеру-оператору в виде интерактивной карты и общего меню с различными разделами. В этих меню будут представлены следующие разделы:
* Склад
* Машины и их комбинации
* Поля
* Работы
* Сотрудники
* Точки маршрутов
* Задачи Далее мы рассмотрим каждый из этих разделов детально и с объяснением цели каждого из них. Иллюстрация представлена в приложении \_\_ Склад Раздел "Склад" представляет собой список всех имеющихся у предприятия складских помещений с перечнем находящихся в них материальных ценностей. При этом не имеет значения, какой тип материальных активов находится на складе, все будет храниться в базе данных. Окончательный вид будет представлен меню раздела с перечнем используемых для хранения структур. В этом меню в свою очередь будут представлены разделы "Контроль" и "Материальные ценности". Вкладка "Контроль" предназначена для хранения данных с проверок склада с фотографиями или видеозаписями проверки. Для удобства доступа будут представлены параметры, такие как общее состояние структуры, наличие утечек и т.д., чтобы инспектор мог быстро отслеживать изменения и анализировать, какие типы материальных активов можно хранить там. Следующий подраздел — "Материальные ценности". Соответственно, он будет предоставлять информацию о хранимых ресурсах. Не имеет значения, запчасти или сельскохозяйственная продукция, поскольку программа адаптирована для учета обоих. Различия будут в единицах измерения. Машины и их комбинации Один из самых интересных и полезных разделов. Сотрудники компании будут иметь возможность заранее записывать и хранить различные комбинации оборудования и прицепного или монтированного оборудования, используемого. Иными словами, управленческому персоналу будут доступны статистические данные о комбинациях оборудования, то есть их эффективность, допустимые рабочие скорости, паспортная производительность и расход топлива в различных режимах работы. Эти данные необходимы для более удобного, быстрого и подробного расчета наиболее эффективных комбинаций для конкретного типа выполняемой работы, что позволит сократить связанные с неэффективным использованием комбинаций оборудования затраты. Поля Этот раздел необходим, прежде всего, для агрономов предприятия. В этом разделе помимо общего перечня полей будет представлена историческая информация, содержащая данные, такие как перечень выполненных работ по сезонам и годам, фенологические наблюдения за полями и т.д. Сотрудник предприятия сможет в любое время проверить, какие культуры выращивались на поле в предыдущие годы, для разработки дальнейшего плана посевов. Также будет предоставлена информация о типе почвы, измерениях поля и причинах перемеров, урожайности ранее посеянных растений и так далее. Иными словами, раздел, направленный на упрощение долгосрочного планирования как по севу, так и по текущим работам. Директора, в свою очередь, могут посмотреть на историческую информацию о урожайности определенных культур для потенциального расчета продаж и доходов. Работы Этот раздел будет содержать все виды работ, которые может выполнять СХП. Этот раздел имеет скорее вспомогательную функцию. Это своего рода справочник. В нем будет указана последовательность работ, сезоны и месяцы их выполнения. Основное использование этого раздела — предоставление базы данных готовых шаблонов для создания задач в следующих разделах. Сотрудники Вспомогательный раздел, предоставляющий информацию о том, сколько и какие сотрудники присутствуют в компании. В нем содержится информация о том, какие виды работ были чаще всего задействованы и какие категории водительских удостоверений они имеют. Точки маршрутов Вспомогательный раздел, созданный главным образом для грузоперевозок. Иными словами, предустановленные маршруты для оборудования, которые будут выбираться в одном из следующих разделов для максимизации стоимости времени и топлива. Задачи Давайте рассмотрим этот раздел более подробно. Этот раздел является основным рабочим окном для сотрудника предприятия, ответственного за контроль. В этом разделе будут отображаться общая карта района с отображением всех объектов предприятия, таких как базы и поля. Именно в этом разделе будут формироваться задачи для операторов машин и других сотрудников предприятия. Контролирующий сотрудник сможет выбрать необходимые позиции из вышеупомянутых разделов, чтобы создать в программе рабочий план. При создании работы сотрудник выберет сельскохозяйственный культуру, тип выполняемой работы, комбинацию оборудования, сотрудника и поле, на котором будут выполняться работы. На основе выбранных данных программа отметит целевое поле на интерактивной карте, начнется отслеживание оборудования и будет продлен маршрут оборудования. Вместе с этим, согласно шаблону, программа самостоятельно подготовит путевой лист и даст примерный расчет топливных и материальных ресурсов (семена, удобрения, химикаты и другие). Все, что остается, это следить за ходом работы и выявлять отклонения от установленных планов для дальнейшего анализа. Для упрощения восприятия не будет лишним привести работу с программой: Рабочий день на предприятии со стороны руководящего состава будет заключаться в создании работ. Сотрудник получит уведомление о метеоданных и соответствующих сроках выполнения работ. Например, рассмотрим сев. В этом случае есть потребление не только топлива, но и семян для посева. Сотрудник выберет из общего списка полей то, на котором будут выполнены работы. Далее программа предложит список возможных типов работ, из которых будет выбран запланированный. Далее будут представлены все комбинации оборудования, подходящие для этой работы с текущими метеоданными, отсортированные по максимальной эффективности (расчет показателей производительности и затрат на топливо, стоимость оплаты механика). Выбрав все необходимое, будет отображен список машинистов, подходящих для выбранной техники, которые в момент работы не будут задействованы в сторонних задачах. Выбрав механика, и получив подготовленный путевой лист, сотруднику останется только наблюдать за ходом работы. Приведенное выше необходимо в первую очередь для контроля затрат. На основе данных будет возможно анализировать, например, причины излишнего потребления верхнего оборудования. Условно компания имеет возможность отследить, является ли излишнее потребление топлива результатом неисправности, неумения, неэффективного использования комбинации оборудования, кражи и так далее. Большое количество таких моментов предоставляется для помощи в определении наиболее выгодного и эффективного метода и средств выполнения производственных процессов. Все эти моменты в сумме помогают сократить расходы в сельскохозяйственном предприятии не менее чем на 20% при анализе влияния точечного земледелия в предприятиях, внедривших эти новшества в свои рабочие процессы. Важно также внести вклад в полученные данные в ходе долгосрочного планирования. Например, предприятие может использовать всю предоставленную информацию, такую как выполненные работы и соответствие всем стандартам, для прогнозирования класса качества полученного урожая и его потенциального объема, что позволит более компетентно распределить продажи в будущих периодах и, потенциально, получить возможность создания договоров на поставки на будущее.
* В этой части мы хотели бы представить инвестиционный анализ нашей компании. Как упоминалось ранее, мы ожидаем убытки в первый и второй годы, как показано в таблице наших денежных потоков ниже. Эта ситуация возникает потому, что нам необходимы первые годы для разработки и демонстрации эффективности и ценности нашего продукта. Как только это будет доказано, мы ожидаем стабильный рост числа клиентов и доходов, а также найм новых сотрудников.
* Как видно, у нас сложный старт с некоторым понижением в 2027 году, связанным с развитием и расширением бизнеса, что потребует капитальных затрат. К 2028 году денежные потоки становятся стабильными и положительными, что предполагается и в последующие годы.
* Мы получим льготный займ на 5 миллионов рублей под 5% годовых в рамках специальной программы поддержки ИТ-компаний, занимающихся цифровизацией в различных экономических сферах. Нашим собственным капиталом будет 2.4 миллиона рублей, что делает начальное соотношение долга к собственному капиталу примерно 70:30. Мы предполагаем среднюю цену подписки, включающую техническую поддержку и консультации по нашим датчикам и программному обеспечению, в размере 80 000 рублей, а стоимость установки - 180 000 рублей. Прогнозируется, что в первый год мы получим 6 пользователей, во второй - еще 22, в третий - 28, и в последний - 29 пользователей.
* Такая модель показывает, что мы сможем генерировать стабильный положительный ежемесячный доход только к началу третьего года, используя наш займ и собственные средства для поддержания операций.
* По балансу наших активов у нас будет 4.4 миллиона рублей, включая 2 миллиона на программное обеспечение, 2.1 миллиона на автомобили для доставки, установки и обслуживания наших датчиков и системы, 200 тысяч на канцелярию и 100 тысяч на прочие расходы. Амортизация активов будет проводиться линейным методом на протяжении 72 месяцев. Наличные и эквиваленты наличных будут отрицательными в первый год, с ожидаемыми непокрытыми убытками около 3.5 миллионов рублей к концу этого года.
* Для начала нашего анализа важно представить взвешенную средневзвешенную стоимость капитала (WACC). Взвешенная средневзвешенная стоимость капитала представляет собой общую стоимость капитала от всех источников - долга, привилегированных акций и обыкновенных акций - взвешенную по их доле. В нашей модели WACC составляет 9%, что означает, что компания должна генерировать внутреннюю норму доходности (IRR) более 9% для достижения прибыли.
* Чистая текущая стоимость (NPV) представляет собой сумму всех денежных потоков, дисконтированных до настоящего времени по ставке WACC в 9%. Положительное значение NPV, такое как наше 4.8 миллиона рублей, указывает на то, что проект прибылен и принесет нашим инвесторам эту прибыль, даже с учетом дисконтирования их средств.
* Внутренняя норма доходности (IRR) - это ставка, при которой чистая текущая стоимость всех будущих денежных потоков равна нулю. В нашем случае IRR составляет 56%, что считается высоким показателем во многих отраслях, включая IT. С таким IRR можно сказать, что проект безопасен, и деньги наших инвесторов не будут потеряны. Даже несмотря на то, что на рынке еще нет конкурентов, IRR в 56% является привлекательным и трудно достижимым показателем.
* Еще одним инвестиционным показателем является множитель инвестированного капитала. Это показатель в нашей модели почти равен 2, что означает, что проект принесет в два раза больше денег, чем вложено.
* Следующим этапом нашей работы является Монте-Карло симуляция. Мы взяли в качестве переменных среднюю цену установки, комиссию за установку, начальные инвестиции и WACC. Значения для цены установки колеблются от 500 000 рублей до 800 000 рублей, комиссия ожидается в диапазоне от 20% до 40%, начальные инвестиции могут быть от 7 400 000 рублей до 15 000 000 рублей, а WACC от 6% до 15%. Модель с использованием случайных чисел была выполнена, для каждого числа у нас есть 5000 случайных значений.
* В результате мы пришли к выводу, что среднее значение нашей NPV составляет 17.9 миллиона рублей, со стандартным отклонением 9.2 миллиона рублей, что считается безрисковым проектом с нормальной распределенностью 0.26.
* Здесь мы можем видеть влияние цены и числа новых пользователей на нашу чистую прибыль. В текущей ситуации наша цена установки составляет 190 000 рублей, и у нас есть 3 новых пользователя в месяц. Самое низкое число, при котором мы все еще можем быть прибыльными, - это 1 новый пользователь в месяц при цене установки 190 000 рублей. В самом позитивном сценарии ожидается прибыль в размере 1 077 419 рублей, а в самом негативном - минус 58 448 рублей. При цене 110 000 рублей нам потребуется как минимум 2 новых пользователя, а при цене 150 000 рублей также.
* В целом наш стартап прибыльный и безопасный, идея новая и направлена на решение проблем сельского хозяйства и повышение его эффективности. Основным фактором, позволяющим достичь таких привлекательных показателей, является наличие кредита под процентную ставку 5%, что позволит нам справиться с трудным стартом, развивать проект и расширяться на другие рынки. Предполагается, что после четвертого года компания будет продолжать расти, и все подписки будут приносить прибыль.
* 3.2 Эффективность и риски проекта
* Выявив условия на рынке, мы можем заключить, что существует готовый рынок для внедрения нового программного обеспечения, которое значительно упростит процесс управления на предприятии. Давайте рассмотрим анализ сильных и слабых сторон стартапа: . Сильные стороны Сильные стороны очевидны. Подобные программы присутствуют на рынке уже давно, но их функциональность может быть очень ограниченной или узко направленной, что делает их атрибутом крупных агрономических холдингов. Каждая из этих программ разрабатывается строго персонально и не может быть адаптирована для других предприятий. Все это делает рынок абсолютно пустым. Вместе с упомянутыми выше особенностями отрасли, которые продукт направлен на решение, это обеспечивает высокие шансы на успешный запуск. 2. Возможности Что касается возможностей, все они как-то связаны с функциональностью программы и ее дальнейшей доработкой. Во-первых, при высоком числе подключенных предприятий можно объединить все предприятия в единую сеть, отражающую полную статистическую интерактивную карту, что в будущем может упростить взаимодействие между предприятиями. Далее это сделает возможным инструментом для составления статистики для Росстата и Министерства сельского хозяйства. Это, в свою очередь, увеличит социальную ценность продукта, что может значительно увеличить рынок сбыта. Вместе с этим будет возможность создать аналог биржи сельскохозяйственной продукции и перенести ее из классического рынка, который и есть сельскохозяйственная отрасль. 3. Слабые стороны Слабые стороны частично вытекают из сильных сторон. Недостаток прямого производства компонентов системы оставляет необходимость в сотрудничестве с компаниями-посредниками. Посредничество может потерпеть неудачу на данный момент и прервать поставки, что подтолкнет к поиску аналогов и повторному процессу. Кроме того, закупочная цена увеличивает первоначальные затраты на подготовку системы для клиента, что может отпугнуть потенциального партнера. 4. Угрозы Угрозы продукта могут серьезно замедлить его интеграцию на рынке. Это в первую очередь связано с консерватизмом сельского хозяйства. Резкие изменения и добавление контроля над каждым из процессов во время всего исполнения работы могут не понравиться как сотрудникам компании, так и ее руководству. Потребуются четкие, предсказуемые цифры, чтобы убедить руководство в реальных преимуществах, которые продукт может принести. Однако это не гарантирует, так как в будущем само управление может столкнуться с протестом сотрудников из-за их недовольства усилением контроля. Намеренное саботаж системы - реальная угроза, устранение которой напрямую зависит от руководства предприятия.

В заключение необходимо подвести итоги особенностей и преимуществ стартап-проекта как с точки зрения конечного пользователя, так и потенциального заинтересованного инвестора, а также обобщить векторы развития, которые являются рекомендациями.

Для начала следует подвести итоги того, какое влияние AgroTech окажет на само сельскохозяйственное предприятие. Необходимо отметить общее упрощение планирования. Вся необходимая информация содержится в единой базе данных и доступна в любое время. Это сократит количество звеньев в управленческой цепи до минимума, упрощая множество процессов. Начиная с более быстрого назначения сотрудника и его смены по необходимости, заканчивая четким и круглосуточным аудитом оборудования, доступного для эксплуатации. Как упоминается в самой работе, все решения, одним образом или другим, требуют личного рассмотрения директором предприятия. Программа позволит менеджеру получить отчет по всем необходимым аспектам в кратчайшие сроки для принятия окончательного решения, что ускорит время начала работы и, как результат, освободит дополнительное время.

Главное, с финансовой точки зрения предприятия, сократить производственные издержки. Благодаря возможности оперативного мониторинга каждой выполненной работы, предприятие сможет отслеживать такие моменты, как расход материальных ресурсов предприятий, расходы которых являются основным источником затрат в сельскохозяйственном предприятии. Любое отклонение от норм будет немедленно рассмотрено, и причины будут устранены.

Говоря о финансовой части, мы видим, что наш проект будет иметь сложный старт, и в первый год свободный денежный поток будет отрицательным, но по мере перехода ко второму году у нас будет положительный денежный поток, так как у нас будет определенное количество активных пользователей, платящих за подписку, и мы ожидаем, что это количество будет расти. В третьем году мы понесем некоторые убытки из-за продления срока, а в четвертом году у нас будет стабильный и постоянно растущий денежный поток. Учитывая риски, этот проект является чрезвычайно безопасным, и согласно моделированию методом Монте-Карло, с нашим прогнозом, вероятность того, что проект не будет прибыльным, составляет всего 2,5%. Конечно, существуют и другие риски, которые учитываются в анализе SWOT, но есть множество способов их минимизировать. Чувствительный анализ показал, что есть место для экспериментов, таких как изменение цен на установку и подписку, и наш проект будет продолжать приносить прибыль.

Что касается общих рекомендаций, необходимо рассмотреть потенциальное развитие программы как основного продукта. Для начала, предоставление большей операционной поддержки для снижения стресса клиентского предприятия от перехода на новый формат. Идеальное состояние будет заключаться в принятии практики выделения одного специалиста на предприятие или группу близлежащих сотрудников. Внедрение такой практики возможно при должном масштабировании и развитии клиентской базы, чтобы найти баланс между общим доходом и затратами на новых специалистов.

Вторым рекомендацией будет развитие сотрудничества с Министерством сельского хозяйства России и Росстатом для интеграции функционала автоматической фильтрации и передачи статистических данных в реестр и аналитический центр. Существует перспектива помощи в более равномерном распределении субсидий между предприятиями в зависимости от их финансового положения, что может заинтересовать государство в распространении программы на предприятия различных размеров и установлении AgroTech на одном уровне с программами серии 1C.

Последней рекомендацией для дальнейшего развития является развитие Российской агрономической биржи. В настоящее время значительная часть рынка сельскохозяйственной продукции представляет собой классический рынок, который представляют граждане. Недостаток унификации и централизации, необходимость в личных коммерческих предложениях не должны характеризовать основную часть рынка сельскохозяйственных товаров, и AgroTech имеет все возможности изменить текущую ситуацию.

Подводя итог, можно сказать, что AgroTech имеет все шансы на успешный запуск и дальнейшее функционирование, а также создание нового стандарта сельскохозяйственного производства на российском рынке. Исходя из полученного моделирования, можно утверждать, что проект является довольно безопасным потенциальным инвестиционным вложением, так как способен существовать на собственных ресурсах. Однако необходимость в инвестициях обусловлена ускорением масштабирования путем охвата других регионов.