

## Бизнес-требования к проекту «Беспилотные летательные аппараты для сельского хозяйства»

1. Цели и задачи проекта. Получение оперативной информации о текущем состоянии сельхозугодий по результатам аэрофотосъемки, включая мультиспектральные снимки, в предобработанном формате доступном для последующей загрузки в информационно-аналитические системы компании. (В объем предобработки входит «склеивание» снимков и данными ДЗЗ (дистанционного зондирования земли) и приведение к единому масштабу. Целью проекта является снижение потерь, за счет ранней диагностики отклонений развития растений для своевременной реакции на негативные явления.

### 1.1 Описание предпосылок и целей проекта

Сельскохозяйственные посевы требуют постоянного мониторинга за вегетацией и набором биомассы выращиваемых культур для обеспечения своевременной реакции на отклонения, которые влияют на получение урожая. Получение данных для мониторинга и расчета необходимых индексов и контрольных показателей только средствами дистанционного зондирования земли (спутниковые снимки) являются проблемным, по причине того, что количество и качество снимков зависят от погодных условий. то приводит к тому, что обновление информации необходимой для анализа и принятия решений происходит крайне не стабильно и с большими задержками. Таким образом, компания несет большие операционные издержки по проведению дополнительных агротехнологических мероприятий и расходу ТМЦ, а также риски, связанные с потерями урожайности.

Цель данного проекта – снизить операционные издержки в производстве за счет выполнения качественного мониторинга за развитием культур и ранней диагностики отклонений получаемых за счет применений автоматизированных информационно-аналитических систем обработки данных получаемых в результате аэрофотосъемки.

Описание проблемы / возможности	Цели проекта
Мониторинг состояния полей и детектирование аномалий сейчас осуществляется в большинстве случаев вручную (с помощью людей, которые периодически обходят или объезжают сельскохозяйственные поля). В связи с этим: 1. Требуется наибольшее количество обученного персонала.	Подобрать оптимальный комплекс с беспилотными летательными аппаратами для целей регулярного мониторинга сельскохозяйственных угодий, обладающие возможностью облета за день не менее 10 кв.км и с

<p>2. Компания несет большие операционные издержки в производстве из-за несвоевременности выполнения обработок на ранней стадии возникновения проблем.</p> <p>3. Возникают риски потери урожайности</p>	<p>полезной нагрузкой не менее 5 кг</p>
	<p>Оценить изменение капитальных и операционных издержек сельскохозяйственной компании при использовании комплекса с беспилотными летательными аппаратами с программно-аппаратным комплексом для обработки аэрофотоснимков</p>

## 1.2 Задачи проекта

Цель проекта	Задача проекта	Результат
<p>Подобрать оптимальный комплекс с беспилотными летательными аппаратами для целей регулярного мониторинга сельскохозяйственных территорий</p>	<p>Подобрать устройство (устройства), простые и удобные в эксплуатации неподготовленным персоналом, позволяющие проводить регулярный мониторинг и сбор данных о сельскохозяйственных угодьях</p>	<p>Комплекс отвечает следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Простой в эксплуатации (не требуется долгого обучения персонала)</li> <li>– Требуется минимального обслуживания (максимально автоматизирован)</li> <li>– Работает в сложных погодных условиях (осадки)</li> <li>– Обеспечивает доступ к данным в режиме близком к реальному времени</li> <li>– Способен выдерживать нагрузки по ежедневному облету территории</li> <li>– Выдача данных после облета осуществляется в стандартном формате,</li> </ul>

		используемом в популярном программном обеспечении по обработке данных с сельскохозяйственных полей
	Провести показательный полет и сбор данных на тестовом поле	Собраны демонстрационные данные с тестового поля. Проверены характеристики по времени доступа к данным и формату выданных данных
	Обучить персонал работе с комплексом и сбору данных	Персонал обучен для самостоятельной эксплуатации устройств
	Провести сбор данных с тестового поля	Собраны демонстрационные данные с тестового поля. Проверены характеристики по простоте эксплуатации устройств
Оценить изменение капитальных и операционных издержек сельскохозяйственной компании при использовании комплекса с беспилотными летательными аппаратами	Проработать типовой бизнес-процесс использования беспилотных летательных аппаратов для нужд регулярного мониторинга	Описание целевого бизнес-процесса использования беспилотных летательных аппаратов
	Рассчитать капитальные и операционные издержки, требуемые для содержания и использования беспилотных летательных аппаратов	Расчет капитальных и операционных издержек использования беспилотных летательных аппаратов и сравнения их с текущими издержками компании
	Оценить полезность	Заключение о

	собираемой информации, спрогнозировать возможные достижимые бизнес эффекты при полноценном развертывании систем с беспилотными летательными аппаратами	применимости БЛА для целей регулярного мониторинга состояния полей
--	--	--

## 2. Содержание проекта

### 2.1. Ожидаемые результаты проекта

Результат проекта	Детализация результата проекта
Подобрать устройство (устройства), простые и удобные в эксплуатации неподготовленным персоналом, позволяющие проводить регулярный мониторинг и сбор данных о сельскохозяйственных угодьях	<p>Базовый функционал</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сбор данных в автоматическом режиме (без участия персонала)</li> <li>2. Передача данных на терминал в режиме близком к реальному времени (доступ к данным во время или сразу по окончании полета)</li> <li>3. Выдача данных в формате стандартном для популярного программного обеспечения по обработке данных с сельскохозяйственных полей</li> <li>4. Возможность автоматического проведения полетов по заранее заданному расписанию.</li> </ol>
	<p>Дополнительный функционал</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Самодиагностика устройства до и после посадки</li> <li>2. Функции обеспечения безопасности устройства (посадка при низком заряде батареи, передача GPS-координаты в случае непредвиденной ситуации и др.)</li> <li>3. Возможность ручного управления устройством.</li> <li>4. Возможность изменения маршрута в режиме реального времени.</li> </ol>
	<p>Критические технические характеристики</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Простота эксплуатации. Включает в себя: <ol style="list-style-type: none"> <li>а. Отсутствие необходимости в специализированном обучении</li> </ol> </li> </ol>

	<p>персонала</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>b. Возможность продолжения полета при возникновении нештатной ситуации</li> <li>c. Максимальную автоматизированность сбора данных (отсутствие необходимости ручной работы во время сбора данных)</li> <li>d. Минимальное обслуживание устройств (зарядка АКБ, техническое обслуживание).</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Возможность работы в сложных погодных условиях, включая: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Дождь</li> <li>b. Снег</li> <li>c. Ветер до 10 м/с</li> </ul> </li> <li>3. Время получения данных должно быть минимальным (получение данных в режиме близком к реальному времени).</li> </ol>
Провести показательный полет и сбор данных на тестовом поле	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Данные (фотографии поля) переданы на операторский терминал в режиме близком к реальному времени.</li> <li>2. Данные возможно без дополнительной обработки загрузить в ПО для обработки данных с сельскохозяйственных полей</li> </ol>
Обучить персонал работе с комплексом и сбору данных	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Требуется минимальное время обучения персонала (менее 30 мин.)</li> <li>2. Персонал после обучения способен: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. самостоятельно задавать миссии</li> <li>b. запускать миссии</li> <li>c. разворачивать комплекс</li> <li>d. обслуживать устройства.</li> </ul> </li> </ol>
Провести сбор данных с тестового поля	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обученный персонал способен самостоятельно провести полный цикл сбора данных</li> </ol>
Проработать типовой бизнес-процесс использования беспилотных летательных аппаратов для нужд регулярного мониторинга	<p>Документ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Содержит подготовку БЛА к работе, их эксплуатацию, действия работников в случае выявления поломок.</li> <li>2. Описывает типовой сценарий использования комплекса с БЛА.</li> <li>3. Описывает типовые проблемы, которые сейчас решает комплекс пути их решения в отсутствие комплекса с БЛА</li> </ol>
Рассчитать капитальные и	Документ:

<p>операционные издержки, требуемые для содержания и использования беспилотных летательных аппаратов</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Содержит стоимость регулярного мониторинга сельскохозяйственных полей существующими сейчас способами</li> <li>2. Содержит расчет мониторинга сельскохозяйственных полей с использованием комплекса с БЛА.</li> <li>3. Содержит сравнение способов.</li> </ol>
<p>Оценить полезность собираемой информации, спрогнозировать возможные достижимые бизнес эффекты при полноценном развертывании систем с беспилотными летательными аппаратами</p>	<p>Документ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прогнозирует возможное влияние на бизнес-процессы предприятия при полноценном развертывании системы</li> <li>2. Содержит: <ol style="list-style-type: none"> <li>а. Целевой бизнес-процесс</li> <li>б. Описание рекомендованного комплекса с БЛА, ключевые требования к техническим характеристикам, к точности и частоте съемки данных</li> </ol> </li> </ol>