



ИНТЕНСИВ
**Архипелаг
2121**

**Программный комплекс
группы разнотипных и
разносредовых
роботизированных
объектов управления**

ООО «НПК «Аэропатруль»

АГЕНТСТВО
СТРАТЕГИЧЕСКИХ
ИНИЦИАТИВ

20.35
УНИВЕРСИТЕТ

ПЛАТФОРМА НТИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Актуальность проекта

Особенностью решения народно-хозяйственных задач последних лет является интеграция в единый процесс и использование при решении задач возможностей и функционала разнообразных объектов управления. Тренды информатизации, унификации и роботизации, сквозные цифровые технологии выдвинули на первый план роботизированные средства с различными видами ситуационного управления - дистанционным, полуавтономным и даже полностью автономным. В перспективе разрабатываются и методы самоорганизации. Для решения задач требуется привлечение роботизированных объектов управления различного типа (крупные, средние, небольшие по размерам,) с различным функционалом, обученные по определенным технологиям (с учителем, без учителя, самоорганизующиеся и др.) с различным принципом управления (автономные, полуавтономные, с дистанционным управлением и др.) и, что немаловажно, функционирующих в различных средах - в воздухе, на земле, на воде, под водой. Такие задачи возникают в процессе мониторинга состояния и эксплуатации крупных объектов народно-хозяйственного значения, а также в условиях труднодоступности (или опасности) места для человека и крупной техники. Так, например, задача оценки состояния мостов и поиск дефектов включает работу минимум в двух средах –воздухе и под водой. С диагностикой видимой части мостов могут справляться БАС, а подводной частью - автономные необитаемые подводные аппараты. Для текущего ремонта могут и должны привлекаться и наземные средства. При этом качественный анализ состояния воздушной части мостов сложной конструкции до сих пор системно не реализован.

Под водой же возникают особые условия эксплуатации –подводные течения, заиленность, завихрения возле колонн, подмывания и другие. Задача навигации под водой является особенно сложной в условиях отсутствия привычной радиосвязи с оператором, проблем навигации по GPS и неточно составленных карт подводной местности. Сельскохозяйственные разнотипные и разносредовые роботы могут работать в полуавтономном режиме, при необходимости круглые сутки, в различных погодных условиях, с различным сменным оборудованием. Среди основных задач точного земледелия, эффективность решения которых смогут повысить сельскохозяйственные роботы, выделяют:

а) почвенно-экологический и агрохимический анализ почв(малые наземные агромашины),

б) распознавание полевой ситуации (воздушные беспилотники коптерного типа)

До настоящего времени решение народно хозяйственных задач в различных предметных областях в сложных условиях, требующих использования разнообразной техники, осуществлялось путем разбиения процесса на составляющие и последовательного применения технических средств. В случаях одновременного использования средств в разных природных сферах и условиях их действия проводились по самостоятельным программам, по самостоятельным полетным заданиям и маршрутам наземного (надводного, подводного) движения, нескоординированно, без обмена информацией. Групповое применения одноптипных средств, как правило, не применялось, прежде всего из-за отсутствия необходимого для интеграции и обеспечения безопасности программного обеспечения.

Проблема

Проблема клиента, которую вы решаете.

Особенностью решения народно-хозяйственных задач последних лет является интеграция в единый процесс и использование при решении задач возможностей и функционала разнообразных объектов управления. Для решения задач требуется привлечение роботизированных объектов управления различного типа (крупные, средние, малые по размерам,) с различным функционалом, по различному обученные (с учителем, без учителя, самоорганизующиеся и др.) с различным принципом управления (автономные, полуавтономные, с дистанционным управлением и др.) и, что немаловажно, функционирующих в различных средах - в воздухе, на земле, на воде, под водой.

Такие задачи возникают в процессе мониторинга состояния и эксплуатации крупных объектов народно-хозяйственного значения и в условиях труднодоступности (или опасности) места для человека и крупной техники. Так, например, задача оценки состояния мостов и поиск дефектов включает работу в 2 средах минимум – воздухе и под водой. С диагностикой видимой части мостов могут справляться беспилотники, а подводной частью - автономные необитаемые подводные аппараты. Для текущего же ремонта могут и должны привлекаться и наземные средства. При этом качественный анализ состояния воздушной части мостов сложной конструкции до сих пор не реализован качественно. Под водой же возникают особые условия эксплуатации – подводные течения, заиленность, завихрения возле колонн, подмывания и другие. Задача навигации под водой является особенно сложной в условиях отсутствия привычной радиосвязи с оператором, навигации по GPS и неточно составленных карт подводной местности.

Почему существующих вариантов решения не достаточно?

Роботизация и внедрение систем искусственного интеллекта в сельскохозяйственное производство являются сильным трендом последнего времени. Прогнозируется, что применение роботов должно обеспечивать экономический эффект при реализации всего технологического процесса производства сельхозпродукции. Сельскохозяйственные разнотипные и разнородные роботы могут работать в полуавтономном режиме, при необходимости круглые сутки, в различных погодных условиях, с различным сменным оборудованием. Среди основных задач точного земледелия, эффективность решения которых смогут повысить сельскохозяйственные роботы, выделяют:

- а) почвенно-экологический и агрохимический анализ почв (малые наземные агромашины),
- б) распознавание полевой ситуации (воздушные беспилотники коптерного типа), работа в проблемном месте поля (сорняки, вредители, болезни растений) - воздушные беспилотники самолетного типа,
- в) фактическое решение задач точного земледелия с использованием интеллектуального навесного оборудования, совмещенного с программным обеспечением, рассчитывающим соответствующие дозы средств, воздействующих на среду обитания растений (крупные наземные агромашины) и др.

Что вы предлагаете, уникальные преимущества и выгоды для клиента.

В рамках проекта планируется создать программный комплекс (ПК) решения различных народно-хозяйственных задач группами разнотипных и разнородных роботизированных объектов управления с использованием принципов сервис-ориентированных архитектур. Экспериментальная часть проекта будет включать демонстрацию работоспособности и эффективности работы ПК на примере миссии регулярного мониторинга сложной по рельефу местности, включающей в себя крупную реку с автомобильными и железнодорожными мостами и завод, на котором неожиданно возникает пожар.

Основными потребительскими качествами продукта являются следующие:

Количество поддерживаемых задач группового управления – 5 (распределение ролей, маршрутизация, одновременное перемещение, фиксация фактов и событий средствами технического зрения и наблюдения, обеспечение обмена информацией и командами управления).

Оперативность формирования плана группового управления: от 30 минут до 2 часов.

Время работы ПК 8*5*270 (при необходимости 24*7*365).

Мобильность ПК- есть.

Возможность интеграции с другими автоматизированными системами - есть за счет открытости кода.

Цифровые характеристики потребительских качеств взяты из опыта выполнения групповых миссий в конкретных проектах компании и ее партнеров.

В случаях одновременного использования средств в разных природных сферах и условиях их действия проводились по самостоятельным программам, по самостоятельным полетным заданиям и маршрутам наземного (надводного, подводного) движения, нескоординированно, без обмена информацией. Групповое применение однотипных средств, как правило, не применялось, прежде всего из-за отсутствия необходимого для интеграции и обеспечения безопасности программного обеспечения. В ситуациях, когда оперативность и масштабность охвата территории одновременного мониторинга (обследования) в различных природных сферах являются критическими показателями для принятия решений, использование групп разнотипных и разнородных роботизированных средств управления является исключительно основным вариантом.

РЫНОК

Рынок, на котором вы работаете, его объем, рост и уровень конкуренции.

Основное практическое применение программного комплекса заключается в использовании для обследования крупных народно-технических объектов, таких как дороги, заводы, мосты, дамбы и другие. Экономический интерес при этом представляют возможности по устранению убытков.

Целевые группы пользователей разработанного решения видятся следующим образом: □ Крупные и средние агропредприятия; □ Организации сферы обеспечения безопасности и предотвращения ЧС; □ Организации сферы добычи нефти и газа, а также энергетики; □ Строительные предприятия; □ Лесные охраняемые предприятия; □ Организации, осуществляющие экологический надзор; □ Исследовательские и научные организации и другие. По оценкам PwC, общая стоимость доступного рынка для внедрения решений с использованием беспилотных устройств превышает 127 млрд долларов (из них 45 млрд приходится на США, где в настоящий момент лучше развита инфраструктура и активно развивается законодательная база для практического внедрения новых технологий). Наибольшую долю рынка услуг ДЗЗ с использованием беспилотных аппаратов занимают такие сегменты как: □ Контроль и управление объектами инфраструктуры; □ Сельское хозяйство; □ Обеспечение безопасности. К настоящему времени на рынке нет лидирующего сервиса, который служил бы единой точкой входа для пользователей и компаний, предоставляющих услуги на основе данных ДЗЗ с БАС. Отсутствует и единый консолидатор получаемых данных ДЗЗ и обработанной информации при том, что многие услуги для различных пользовательских групп оказываются на основе анализа одних и тех же входных данных.

Несмотря на активное развитие рынка БАС в настоящее время, выделить лидера рынка, даже в отдельно взятых сегментах довольно затруднительно – во-первых, из-за различий в моделях предоставления и оплаты услуг, во-вторых, из-за специализации участников на решении отдельно взятых задач, в-третьих, из-за наличия пока не разрешенных законодательных проблем – не согласованного порядка предоставления услуг, не утвержденных механизмов рыночного регулирования и, как следствие, относительной закрытости информации.

Бизнес-модель

Бизнес-модель – как вы зарабатываете или планируете.

Бизнес-модель проекта будет основываться на ценностном предложении для потребителей, заключающемся в предоставлении услуг, за счет которых они могут экономить финансовые ресурсы и рабочее время своих сотрудников, выявлять проблемы при эксплуатации народно-хозяйственных объектов, и заблаговременно устранять неисправности. Например, при анализе нефтепроводов и заводов могут быть найдены участки «вклинивания» посторонних, которые незаконно используют ресурсы компании. Выявление злоумышленников и устранение доступа их к ресурсам могут позволить сэкономить средства компаний.

Основными расходами компании будут расходы, связанные с разработкой и поддержанием работы сервиса: расходы на оплату труда и социальные отчисления, расходы на аренду помещений и оборудования, маркетинговые расходы, связанные с продвижением услуг. Планы по расширению количества сервисов для использования продукта различными группами потребителей направлены на решение задачи охвата большего объема рынка. Для развития Интернет-платформы предполагается использование как собственных, так и привлеченных инвестиций (при выходе на зарубежные рынки возможно развитие региональных подразделений за счет привлечения частных инвестиций). Расходы на осуществление основной деятельности (предоставления доступа к веб-сервису) связаны с оплатой труда сотрудников, поддержанием серверного оборудования, обязательными платежами по аренде помещений.

Тариф	Стартовый	Расширенный	Экспертный
Стоимость подписки за месяц, рублей	Бесплатно	65 долларов	340 долларов
Доступ к сервису формирования полетных заданий одиночных РО	5 раз в месяц только для БАС	2 раза в месяц для групп РО, для одиночных БАС без ограничений	Без ограничений
Выгрузка и хранение изображений и данных с РО	Не предусмотрена	До 30 Гб*	До 250 Гб*

Данные тарифные планы являются предварительными и могут быть скорректированы к моменту запуска продукта (который состоится во второй половине 2022 года) в зависимости от сложившейся рыночной ситуации. Кроме того, с частью пользователей –разработчиками, предоставляющими услуги с помощью собственных сервисов, использующими ресурсы портала работа будет проводиться на индивидуальных условиях обслуживания. Так же вариант работ с подписками может быть пересмотрен на момент вывода продукта на рынок. Приобретение программного обеспечения для работы с группой РО также будет являться продуктом. Однако окончательная стоимость будет прорабатываться для каждого заказчика индивидуально.

Текущие результаты

Текущие результаты: успешные кейсы, клиенты или предварительные договоренности, привлеченные инвестиции и др.

У ООО «НПК «Аэропатруль» имеются следующие патенты: и

- 1) Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Программный модуль мониторинга распределенных и протяженных объектов территорий группой беспилотных авиационных систем» № 2020612026 от 14.02.2020 года
- 2) Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Прототип системы согласованного управления группой беспилотных летательных аппаратов» No2017611460 от 03.02.2017 года

На проведение НИР и НИОКР, создание прототипа привлекалось финансирование в рамках конкурсов СТАРТ и СТАРТ-2.

Клиенты:

- 1) С декабря 2017 года по 2019 в рамках нескольких НИР успешно велась работа (совместно с АО «РКЦ «Прогресс», а далее с ОАО «СТТ груп» и АО «Корпорация ВНИИЭМ») по созданию мультиагентной системы управления группировкой космических аппаратов «Рой спутников», которая позволяет оперативно планировать заказы по дистанционному зондированию Земли непосредственно в реальном времени
- 2) ПНИЭР по заказу Самарского государственного технического университета по теме «Разработка моделей, методов, платформы и технологии согласованного управления сельскохозяйственным производством растениеводческого профиля на принципах бережливого производства, экономики реального времени и экологической эффективности на основе семантической сети знаний предметной области»

Команда участвует в проекте международном EU DRONE в качестве консультантов, полноценное участие в проекте невозможно в виду политических аспектов.

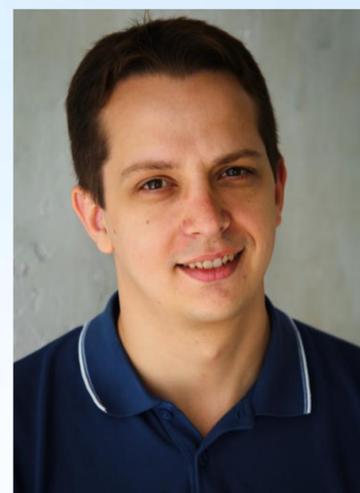
Команда

Ключевые члены вашей команды (СЕО, СТО и СМО), опыт и компетенции;



Пантелей Екатерина

Аналитик, программист C#, python. Промышленное проектирование.
Работа над проектами морской робототехники в качестве аналитика и инженера, работа над мобильным приложением для БПЛА в качестве программиста.



Новичков Дмитрий

Ведущий программист, языки C++, Python, Java
Успешно завершено более 15 проектов, в том числе групповой (роевой тематике), проекты с использованием мультиагентных технологий, аспирант СамГТУ.



Середенко Дарья

Программист C#, Java, Java++
Работа над проектами по групповой тематике БПЛА разного типа (квадрокоптеры, самолеты), разработка мобильного приложения для оптимизации работы с БПЛА.



Андреева Марина

Аналитик
Ведение документации.
Опыт ведения и сдачи научно-технической документации по проектам IT и инженерных областей.

Планы развития

Планы развития, потребности и предложение для того, кому вы адресуете презентацию.

Для обеспечения полноценного продвижения продукта на рынке потребуются провести следующие мероприятия:

- 1) Формирование профиля потенциального клиента, включающего в себя две основных части: первая, описывающая аудиторию, которую можно охватить уже сейчас с учетом имеющейся функциональности продукта, и вторая, описывающая возможные пути расширения аудитории в ходе развития продукта в ближайшем будущем. Например, в данный момент можно сфокусироваться на агрохолдингах и компаниях, занимающихся арендой БАС, компаниях предоставляющие услуги по оценке недвижимости и инженерных бюро занимающихся оценкой состояния недвижимых объектов, а далее расширить список за счет контролирующих органов, производителей техники и других.
- 2) Создание маркетинговых материалов, руководства пользователя, видеоинструкций, позволяющих клиентам самостоятельно изучать продукт. Создание видео-дневника проекта на площадках видео хостинга для популяризации проекта.
- 3) Подготовка серии демонстрационных видеороликов, с профессиональным монтажом, подробно раскрывающих те или иные ключевые возможности продукта на основе примеров. В дальнейшем эти видеоролики, можно будет использовать как для обучения, так и в качестве промо-материала.

- 4) Создание бренд-бука по продукту, определяющего визуальный стиль всего презентационного и маркетингового материала.
- 5) Создание раздаточного материала (буклетов, информационного и рекламного) по продукту с описанием основных функциональных возможностей и преимуществ перед конкурирующими решениями.
- 6) Создание презентации по системе, являющейся логическим продолжением буклета, раскрытием затронутых в нем тем и выполненной общим с ним стилем.
- 7) Поиск в РФ и за рубежом компаний, занимающихся распространением и интеграцией программного обеспечения, продвижением веб-сервисов и привлечение их в качестве дистрибьюторов нашего продукта.
- 8) Формирование предложения для дистрибьюторов и дистрибьюторского договора.
- 9) Создание руководства по продукту и программы обучения для дистрибьюторов с упором на особенности внедрения системы и обучения клиентов, программу обучения сотрудников компании-заказчика.
- 10) Создание новых структурных подразделений в компании, а именно:
 - Центра по работе с дистрибьюторами и обучению.
 - Центра поддержки пользователей и сопровождения продукта.
 - Центра развития продукта, для изучения потребностей рынка и доработки продукта в соответствии с ними.
 - Обеспечение центров необходимым количеством оборудования и средств производства.



ИНТЕНСИВ
**Архипелаг
2121**

АГЕНТСТВО
СТРАТЕГИЧЕСКИХ
ИНИЦИАТИВ

20.35
УНИВЕРСИТЕТ

ПЛАТФОРМА НТИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Контакты

Сайт <http://www.aero-patrol.ru/>

Телефон +7 (961) 384-84-84

email panteley@kg.ru