



Эффективное ведение сельскохозяйственной деятельности с применением беспилотных летательных аппаратов

Небесные технологии в сельском хозяйстве



Кибердром
2022



ИДЕЯ ПРОЕКТА

Создание сервисной компании в сфере применения беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве Саратовской области



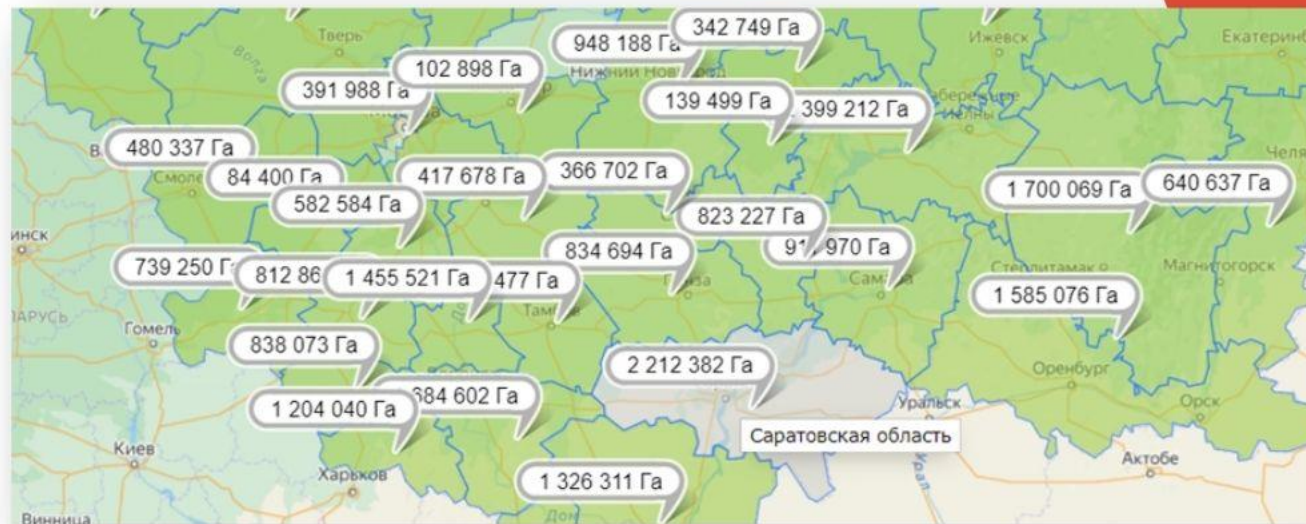
Проблематика

Недостаточная эффективность предприятий сельского хозяйства Саратовской области обусловленная низкими темпами внедрения современных цифровых технологий

- Экстенсивные способы ведения сельскохозяйственной деятельности преобладают над интенсивными
- Препятствие прогрессивному развитию и рентабельности консервативными традициями управления в АПК
- Медленный переход к бережливым технологиям управления
- Низкий уровень подготовки кадров

Актуальность проблемы

- Саратовская область входит в ТОП-5 регионов РФ по размерам посевных площадей
- Территория региона является зоной рискованного земледелия
- Около 20% ВРП формируется за счет сельского хозяйства
- Саратовская область входит в ТОП-10 по производству основных видов сельхозпродукции
- Снижение рисков нерационального сельскохозяйственного природопользования



Целевая аудитория

Сельскохозяйственные предприятия
Саратовской области:

- домохозяйства, индивидуальные потребители
- крупные фермерские хозяйства, кооперативы
- животноводческие хозяйства
- садоводческие хозяйства



Решение проблемы



Беспилотный комплекс Geoscan 201



Мультиспектральная камера Geoscan Pollux

- Аэрофотосъемка площадных и линейных объектов
- Агромониторинг сельскохозяйственных земель
- Создание цифровых карт полей (высокоточные ортофотопланы)
- Создание цифровых 3D-моделей сельскохозяйственных объектов



DJI phantom multispectral +RTK



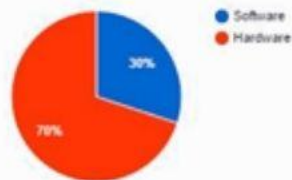
DJI Agras T30

- Опрыскивание, точечное внесение удобрений и обработка растений и плодовых деревьев от вредителей

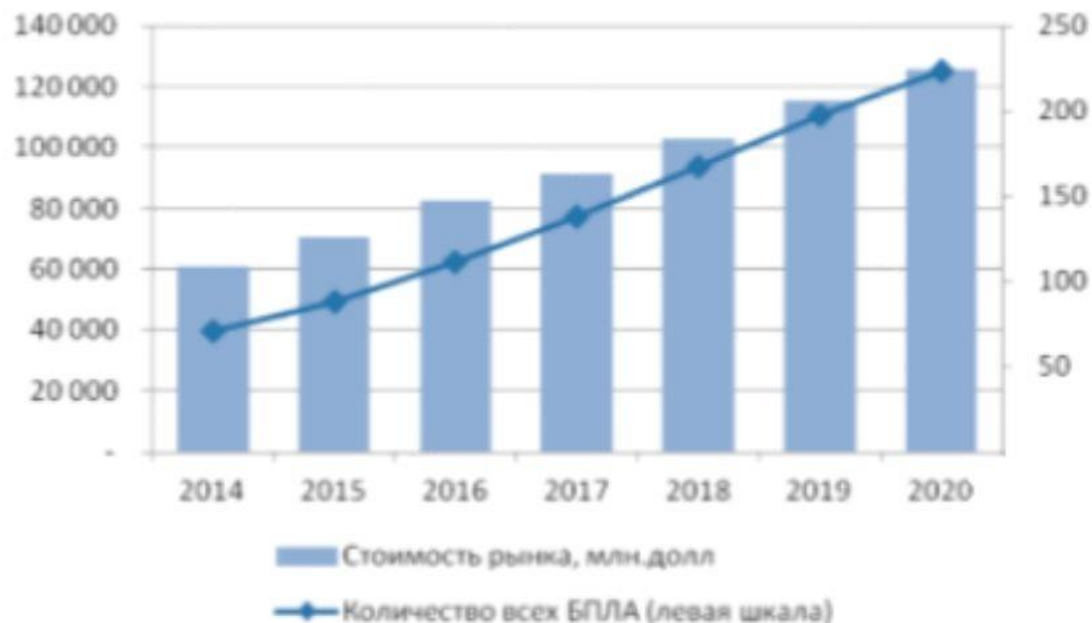
Рынок дронов: Стартапы РФ

- Geoscan (неподвижное крыло, мультиротор)
- ZALA Aero Group
- VEGA Sky Tech
- COEX (мультикоптеры)
- Aerob (БПЛА с неподвижным крылом)
- Tsuru Robotics (рои дронов)
- ЮВЛ Роботикс (UVL Robotics)
- Unmanned.ru (системы позиционирования для БПЛА)
- le-talo.ru, (cloud service for drones)
- uvs.yurion.ru (коммуникационные технологии для БПЛА)
- Kapatokhod (дроны для инспекции высоковольтных линий)
- AT Energy (топливные элементы для БПЛА)

Software vs Hardware companies



Продажи дронов в России, штук, 2015 – 2025 гг.



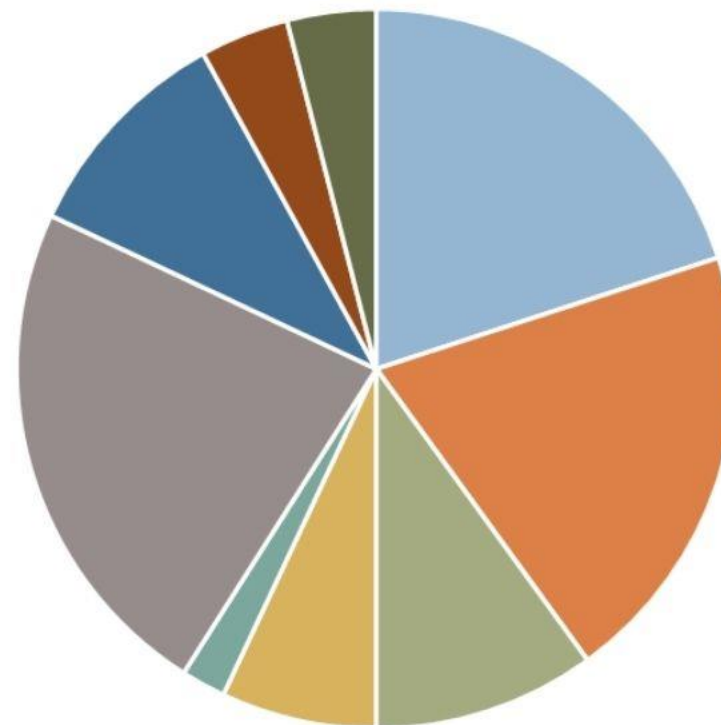
Анализ мирового рынка

- По оценкам аналитического центра мировой рынок БВС к 2024 году составит **43 миллиарда** при среднегодовом росте **20,5%**
- Емкость российского рынка дронов сегодня составляет **от 5 до 10 млрд. рублей** (около **2%** от общемирового)
- InteractAnalysis прогнозирует, что к 2022 году в мире будет продано свыше **620 тысяч** только коммерческих дронов
- В России на рынке БВС около **200** отечественных компаний

Анализ рынка РФ

- Крупнейшей гражданской отраслью использующей БПЛА является сфера мониторинга и инфраструктуры
- Сельское хозяйство занимает второе место, однако является одним из наиболее перспективных рынков
- Доля рынка БПЛА в сегменте B2B для с/х составляет около **20%** (около 1 - 2 млрд. рублей)
- Сегодня в РФ БПЛА для с/х применяются только на **1-2%** площадей
- Высокий потенциал рынка с/х БПЛА и низкие показатели реального использования обуславливают необходимость развития сервиса в данной отрасли

Рынок БАС по отраслям в России



- Сельское хозяйство
- Картография и геодезия
- Связь
- Строительство
- Поиск и спасение
- Мониторинг и инфраструктура
- Логистика
- Видеопроизводство, реклама, СМИ
- Экология

Основные конкуренты

Конкурент	Описание конкурента	Методы борьбы для победы
ООО «Инфобис» (прямой)	Саратовская IT-компания, разрабатывающая решения для цифровизации сельского хозяйства. Основным продуктом компании – цифровая платформа управления бизнесом «Агросигнал». Одним из блоков платформы является сервис «Помощник агронома», использующий спутниковые снимки для анализа здоровья полей и растений. Беспилотные решения компания не использует.	Анализ активности конкурента, грамотная маркетинговая стратегия, высокий уровень сервиса для клиента, продвижение сайта по следам конкурента, качественная проработка продукта компании по отношению к продукту конкурента
Компания «SarCopter» (непрямой)	Саратовская компания специализирующаяся на аэросъемке в черте города Саратов и ремонте дронов.	Анализ активности конкурента, грамотная маркетинговая стратегия
Компания «ГЕО-ГРАФ Эксперт» (непрямой)	Саратовская компания оказывающая широкий комплекс землеустроительных и кадастровых услуг, в том числе с помощью дронов. Одним из направлений деятельности декларируют мониторинг с/х угодий.	Анализ активности конкурента, грамотная маркетинговая стратегия

Конкурентные преимущества



Комплексный
подход
к оказанию
услуг



Оперативность
быстрота и
эффективность



Точность
результатов



Высокое
качество
фотосъемки



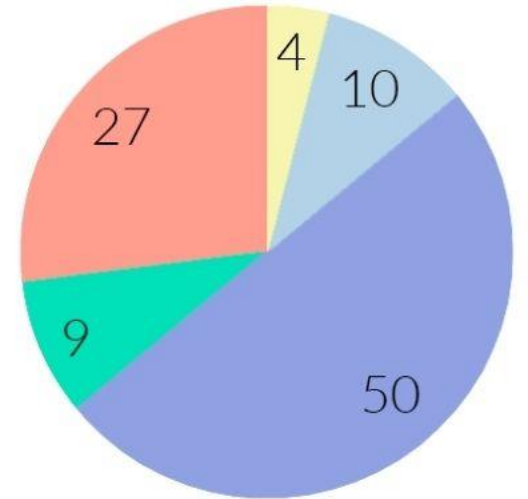
Локализация
проблемных
участков

Бизнес-модель сервисной компании

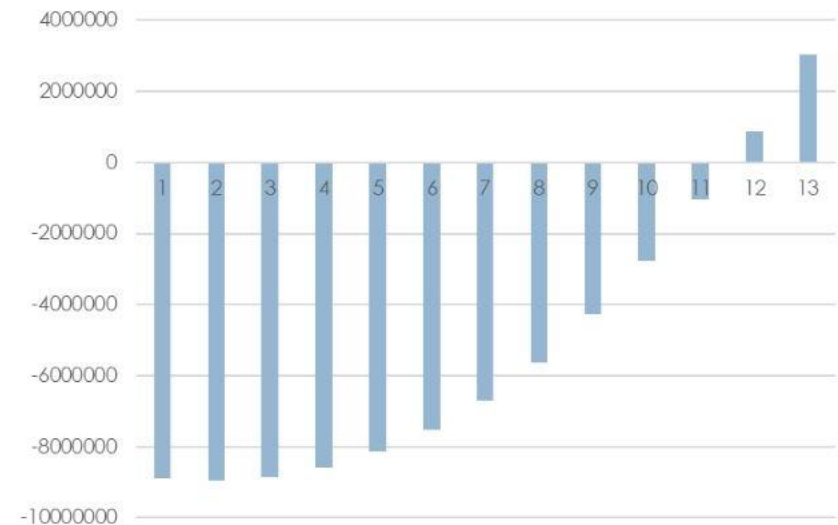
Перечень услуг / Стоимость

Мониторинг территорий	40 руб./га
Аэрофотосъемка площадных и линейных объектов	5 тыс. руб./ кв.км.
Создание цифровых карт полей (высокоточные ортофотопланы)	30 тыс.руб./ кв.км.
Создание цифровых 3D-моделей сельскохозяйственных объектов	30 тыс.руб./ кв.км.
Опрыскивание, точечное внесение удобрений и обработка растений и плодовых деревьев от вредителей	1,5 тыс.руб./га

Доля услуги в общей структуре поступлений (%)



Гистограмма изменения величины накопленного чистого дохода



Экономические показатели эффективности сервиса

Величина первоначальных инвестиций – **9 млн. руб.**

Горизонт планирования – **3 года**

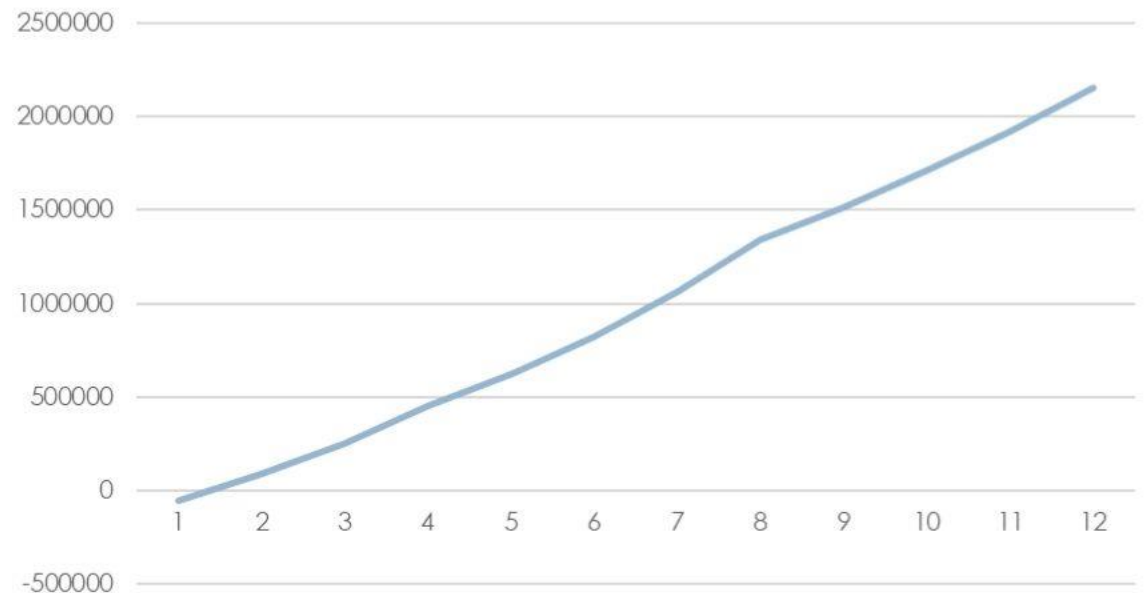
Статистические методы оценки

- Рентабельность вложений – **132%**
- Срок окупаемости вложений – **3 года**
- Коэффициент эффективности вложений – **24,2%**

Динамические методы оценки

- Чистый приведенный доход – **1585308,9 руб.**
- Индекс рентабельности инвестиций – **1,1761 руб./руб.**
- Внутренняя норма рентабельности – **32,9%**

График изменения чистого потока денежных средств



Команда проекта



**Лапшин Иван
Андреевич**

**Ведущий специалист
отдела цифровизации**

Учащийся 11 класса
Выпускник Кванториума.
Победитель хакатонов и
олимпиад по
направлениям: дизайн,
VR/AR, IT, английский язык



**Шароватов Виталий
Олегович**

**Руководитель отдела
цифровизации**

Инженер-конструктор
Аспирант института физики
по направлению
«Электроника,
радиотехника и системы
связи»
Общий стаж – 4 года



**Курышов Антон
Александрович**

**Руководитель сервисной
компании**

Ведущий инженер и педагог
технопарка Кванториум
3 года опыта
предпринимательской
деятельности
С 2019 года работает в системе
современного дополнительного
образования (робототехника,
проектная деятельность)



**Морозов Владислав
Алексеевич**

**Руководитель отдела
эксплуатации БПЛА**

Специалист в сфере
технологического
обеспечения производства
Техническое образование
по направлению
«Машиностроение»
Общий стаж – 3 года



**Пышкин Никита
Сергеевич**

**Программист,
3D-дизайнер**

Учащийся 11 класса
Выпускник
Яндекс.Лицея
Победитель конкурсов
и хакатонов по
программированию.

Отзывы и результаты



ЗАМЕСТИТЕЛЬ
ПРЕДСЕДАТЕЛЯ ПРАВИТЕЛЬСТВА
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ –
МИНИСТР СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ул. Московская, 72, г. Саратов, 410042
Тел.: (845-2) 21-02-00; факс (845-2) 21-08-55

04.07.2022 № 0-13-05/844

на № _____

ОТЗЫВ

на проект «Эффективное ведение сельскохозяйственной деятельности с применением беспилотных летательных аппаратов» команды Diamond Sky (Саратовская область) в рамках IV-ого Всероссийского конкурса «Кадры для цифровой промышленности». Создание законченных проектно-конструкторских решений в режиме соревнований «Кибердром»

В ходе подготовки проекта командой Diamond Sky проведен анализ структуры сельского и лесного хозяйств области, определены характерные особенности и выявлены наиболее проблемные места, также проведен анализ рынка и определена целевая аудитория – фермерские хозяйства, охотхозяйства, лесничества. Командой разработана финансовая модель и подготовлена презентация.

Саратовская область, являясь одним из крупнейших производителей сельскохозяйственной продукции России, специализируется в основном на производстве растениеводческой продукции (65,4% в общей стоимости продукции сельского хозяйства в регионе). Около 70% общей земельной площади занимают земли сельскохозяйственного назначения.

Растениеводство Саратовской области выделяется большими размерами посевных площадей. Саратовская область вошла в ТОП-5 регионов России по размерам посевных площадей. В животноводстве регион традиционно входит в десятку крупнейших производителей России.

Территория Саратовской области является зоной рискованного земледелия. Вопрос повышения эффективности сельскохозяйственного производства на территории Саратовской области сегодня является важным и актуальным.

Предложенные технологии применения в сельском и лесном хозяйстве области беспилотных летательных аппаратов такие как: инвентаризация сельхозугодий, создание электронных карт полей и пастбищ; мониторинг внесения посевного материала и восхождения с/х культур для выявления

проплевшин, гибели урожая после воздействия природных факторов и других дефектов, нуждающихся в своевременном устранении; наблюдение и анализ вегетационного периода растений; мониторинг состояния сельскохозяйственных растений на поле, расчет NDVI и др. индексов в целях оптимизация орошения, внесения удобрений и планирования работы с/х техники на поле; мониторинг состояния пастбищ с целью анализа продуктивности пастбищ и выдача рекомендаций на перемещение животных на выпас; мониторинг технического состояния системы искусственного орошения (состояние каналов, задвижек, наличие воды, включена-выключена система полива); мониторинг и оценка размеров и локации поголовья животных, могут быть востребованы как крупными хозяйствами, так и малыми фермерскими хозяйствами, охотхозяйствами и лесничествами.

Новизна данного проекта состоит как в принципе применения беспилотной авиации в регионе для контроля и мониторинга сельхозугодий, так и в комплексности подхода, охватывающего обширный пул задач. Интерес для большого количества сельхозпроизводителей области может представлять применение беспилотных летательных аппаратов для точечного внесения удобрений и обработки растений и плодовых деревьев от вредителей с целью снижения расхода материалов, а соответственно и снижения себестоимости работ; исключения попадания химикатов на остальной урожай; снижения уровня загрязнения окружающей среды химикатами; обеспечения безопасности труда работников сельхозпредприятий.

Реализация данного проекта в Саратовской области может стать одной из составных частей мероприятий, направленных на повышение эффективности сельского хозяйства области и обеспечения продовольственного суверенитета страны.

Р.С. Ковальский

Практические результаты

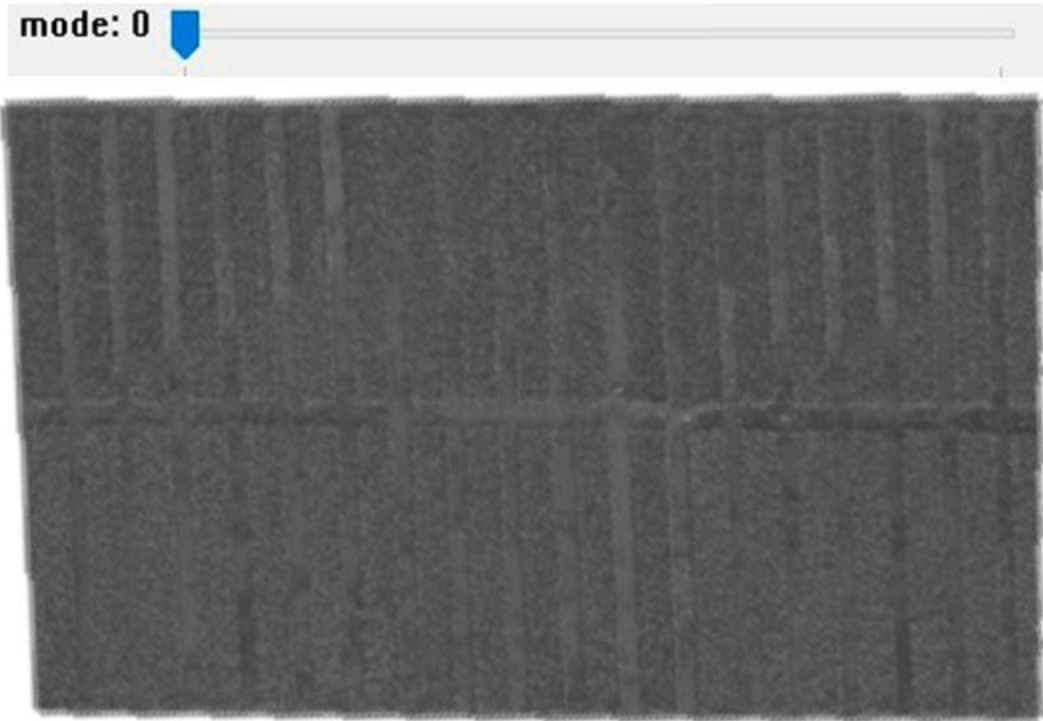
"c" — previous image
"v" — next image
black:72586414 14.66%
white:422594486 85.34%



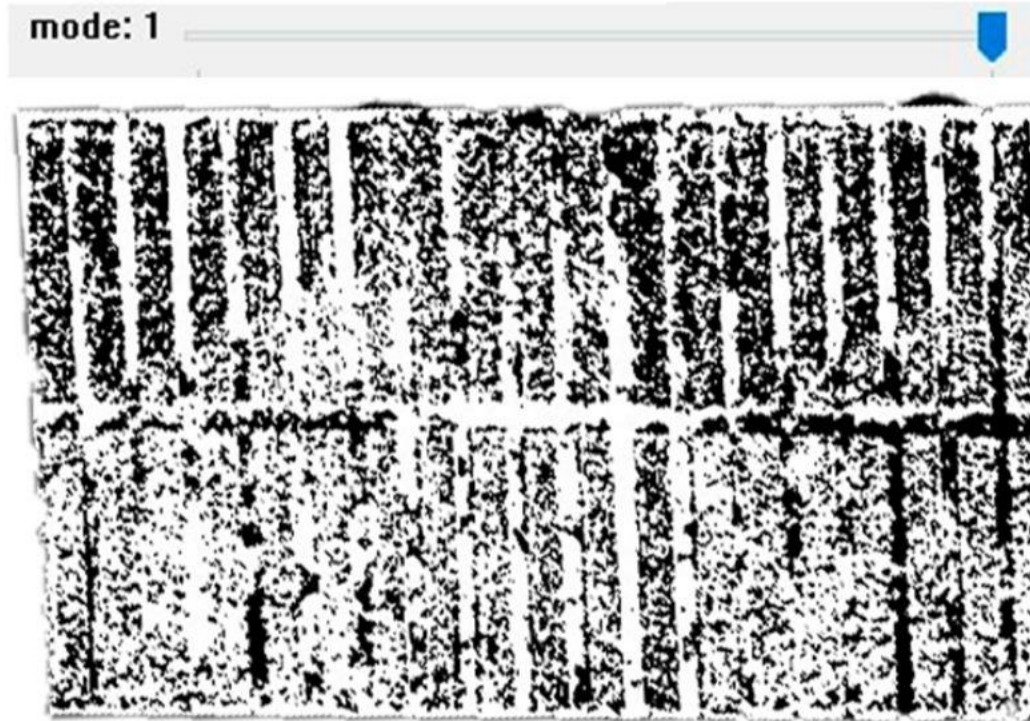
Интерфейс работы математического алгоритма для анализа мультиспектральных снимков

```
"c" — previous image
"v" — next image
black:72586414 14.66%
white:422594486 85.34%
selected: 7.07%
black:55841 38.08% 0.01%
white:90806 61.92% 0.02%
```

Расчет цветового баланса для дальнейшего анализа



Режим 1 (отображение оригинального изображения)
Например, для оценки состояния пашни и качества пропашности



Режим 2 (отображение отфильтрованного изображения)
Например, для оценки состояния и качества посевов



Email

kur.ant2016@mail.ru



Phone

+7 (987) 333 – 24 – 05

+7 (996) 204 – 87 – 91



Chat telegram

