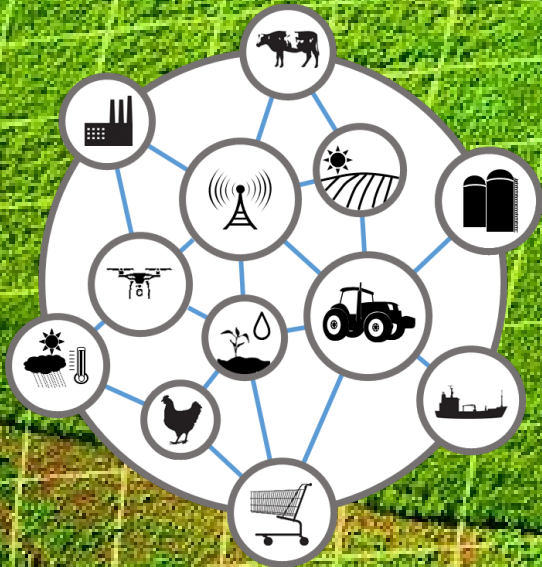


ТОЧНОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ – КОМПЛЕКСНЫЙ ПРОЕКТ



III МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«БИОТЕХНОЛОГИИ – ДРАЙВЕР РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ»

12-13 НОЯБРЯ 2020 г.



«ПОЛОВИННАЯ» ФОРМУЛА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

**«СРЕДНИЕ» ПОТЕРИ –
50%**



Половина затрат не являются необходимыми,
половина потерь происходит от недостатка
информации

Цифровые сервисы позволят тратить семена,
корма, агрохимию, воду и труд столько, сколько
реально нужно и именно там, где надо



ЦИФРОВОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ – ЭТО НЕ ТОЛЬКО БАС ЭТО КОМПЛЕКС ТЕХНОЛОГИЙ!

Дистанционный контроль почв и посевов (влажность, питательные вещества, плотность, рельеф, фитопатогены и др.)
Сенсоры и датчики на агротехнике, включая транспорт и беспилотники

СЕНСОРЫ И ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ

Точная трассировка, навигация и геопозиционирование техники на полях

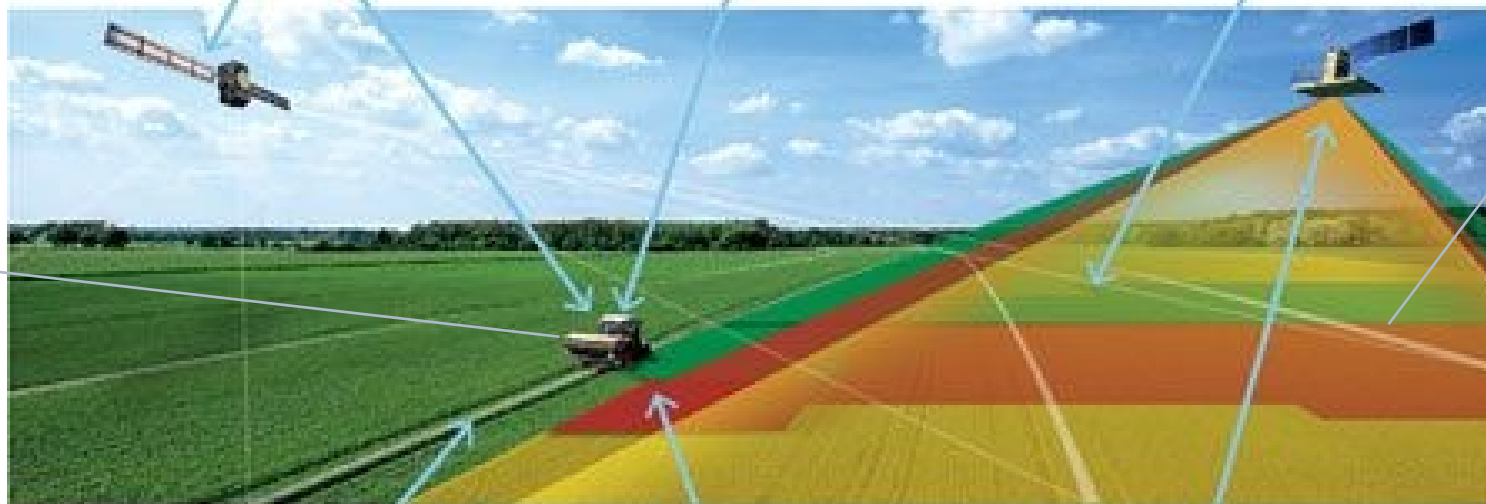
СИСТЕМЫ ВЫСОКОТОЧНОГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ

Интерактивные многослойные карты типов и качества почв, содержания макро- и микронутриентов и др.
Картирование конкретных полей и участков

КАРТИРОВАНИЕ И ГЕОПРИВЯЗКА

АВТОМАТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ДАВЛЕНИЯ В ШИНАХ

Поддержание давления в шинах на оптимальном уровне с возможностью автоматической корректировки в зависимости от веса техники, скорости и почвенных условий



ПОДБОР ОПТИМАЛЬНОГО СЕМЕННОГО МАТЕРИАЛА, СЗР, УДОБРЕНИЙ

Подбор оптимальных типов семян, химических средств защиты и удобрений в зависимости от типов и состояния почв
Использование генетически-трансформированных семян для увеличения продуктивности

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Контроль управления агротехникой:

- полу-автоматические и автоматизированные системы рулевого управления
- контроль поворотов по краям полей
- интеллектуальные системы наведения и прокладки маршрутов на полях

ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ И ПОДДЕРЖАНИЯ ОПТИМАЛЬНОЙ СКОРОСТИ

Адаптация скорости передвижения агротехники для внесения семян или удобрений в соответствии с параметрами вегетации, содержания питательных веществ в почве, типом почв и др.

ИНТЕГРИРОВАННЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ СРЕДСТВА СВЯЗИ

Возможность связи между компонентами системы (полевая телематика). Оперативная связь между тракторами, офисом, сервисными службами, другими типами сельскохозяйственного оборудования

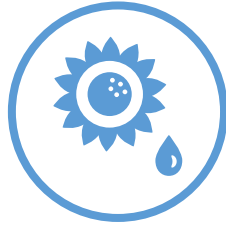


ЦИФРОВАЯ ЭКОСИСТЕМА В АГРОИНДУСТРИИ

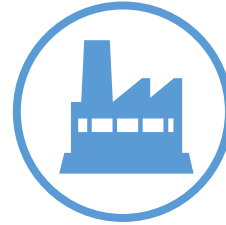
Цифровые сервисы обеспечивают весь необходимый для сельхозпроизводителей спектр услуг: сбор данных, экспертиза, помощь в планировании, текущий контроль, роль исполнения, анализ результатов, прогноз урожая, экономические расчеты и др.



Геоданные, информация о полях, кадастровая информация, картография, аналитика



Сервисы прогноза погоды



Взаимодействие с поставщиками удобрений, семян, СЗР, ГСМ



Внешняя аналитическая информация: экономика, конъюнктура, рынки, прогнозы

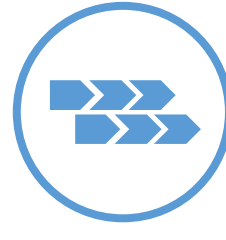


Справочники, спецификации и регламенты на проведение сельхозработ

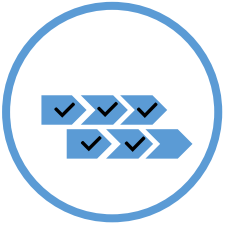


CDP

Аналитика, рекомендации, советы, экстренная помощь



Планирование работ, подбор оптимального севооборота



Контроль исполнения и оценка качества полевых работ



Доступность и расположение с/х техники, покупка, лизинг, UBER, запчасти, ремонт, готовые тексты договоров



Интеграция с дронами и датчиками состояния полей



Обмен данными с мобильных устройств



Отслеживание и трассировка с/х техники (датчики, позиционирование, маршруты, пробег, расход ГСМ)

РОБОТОТЕХНИКА – ЛИШЬ ЧАСТЬ ТЕХНОЛОГИИ!

ЦЕЛЬ – НЕ «СТРОИТЕЛЬСТВО ДРОНОВ И РОБОТОВ, А ИНТЕГРАЦИЯ!



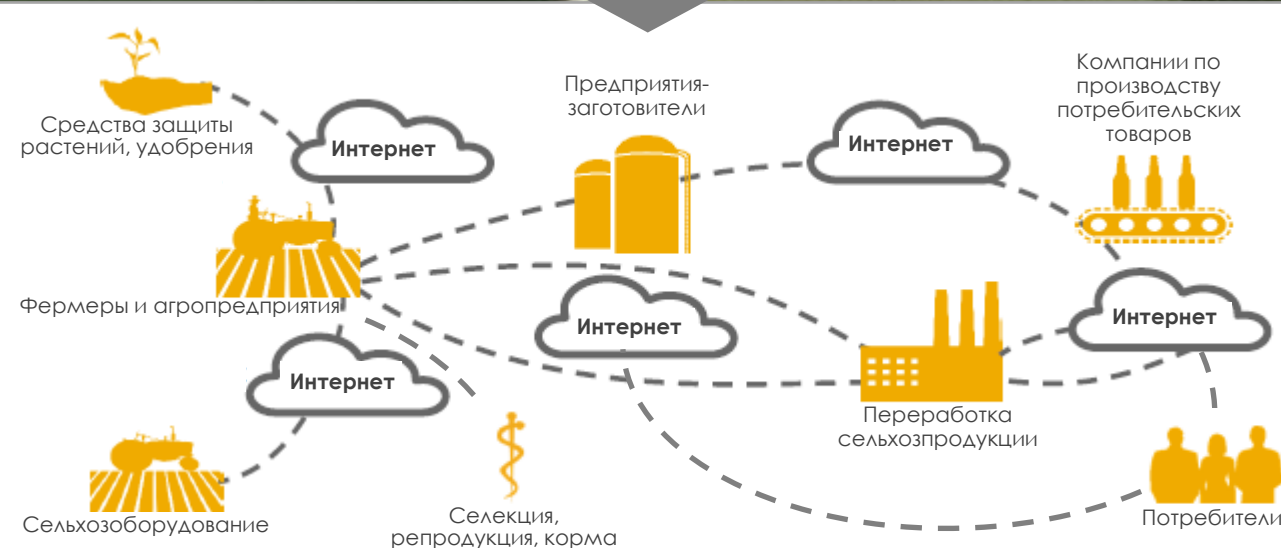
НОВАЯ ПАРАДИГМА С/Х ПРОИЗВОДСТВА ОТ ЦЕПОЧЕК К СЕТЯМ



ОПТИМИЗАЦИЯ С/Х ПРОИЗВОДСТВА
увеличение роста производительности
сельского хозяйства, удовлетворение
потребностей устойчивого развития

ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
сохранение потребительского доверия;
«прозрачность» продукта: каков состав
данного продукта? откуда
осуществляется поставка? какова
технология его производства?

**ЦЕПОЧКА ПОСТАВОК В РЕЖИМЕ
РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ**
максимизация рентабельности цепочек
поставок; баланс спроса и предложения



**ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА И
УТИЛИЗАЦИИ**

ЭФФЕКТИВНОСТЬ БИЗНЕСА
онлайн контроль затрат и
себестоимости

**РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ ТОРГОВЛИ И
УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ СЕРВИСЫ
ИНТЕРНЕТА ПРОДУКТОВ.**
Мониторинг и управление
потребительскими предпочтениями

ЭКСПАНСИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ БЕСПИЛОТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Deere & Company и AGCO Corporation инвестируют в программы с/х дронов более \$100 млн



JOHN DEERE



Raven Industries специализируются на системах навигации и радарах. В 2016 году стали эксклюзивными партнерами AgEagle's agricultural unmanned aerial systems (UAS). AgEagle использует пакет технологий GoPro Inc.: камеры и сенсоры для мониторинга урожая в режиме реального времени



В AeroVironment Inc считают агроиндустрию главным приоритетом.

Основной аппарат – дрон Quantix отличается упрощенной схемой применения (one-touch launch), интуитивно понятными интерфейсами управления и составления карт, а также возможностью немедленного контроля (stream-line analytics)



DuPont инвестирует серьезные деньги в производителя дронов и программного обеспечения PrecisionHawk. Роль венчурного капиталиста крайне нехарактерна для DuPont и свидетельствует об уверенности в быстром старте с/х БПЛА-бизнеса. Аналитики PrecisionHawk заявляют, что комбинация «крылья-химия» принесет за десять лет \$60 млрд.



НАСКОЛЬКО #AERONET СПОСОБЕН К КОНКУРЕНЦИИ В МИРЕ?

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ДРОНЫ: ЧТО ВИДНО СВЕРХУ



ВИЗУАЛЬНЫЕ КАРТЫ



Картирование и съемка
3D-реконструкция
Подсчет растений
Нештатные и чрезвычайные ситуации

ТЕРМАЛЬНЫЕ КАРТЫ



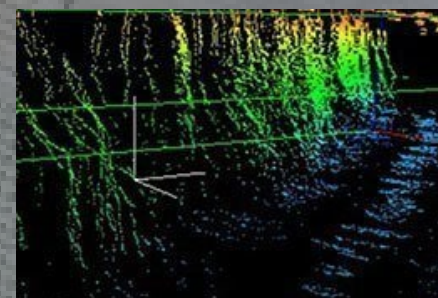
Тепловые карты
Мониторинг животных
Наблюдение и безопасность
Оценка водных ресурсов
Чрезвычайные ситуации

МУЛЬТИСПЕКТР



Состояние растений
Качество воды
Индекс вегетации
Подсчет растений

ЛИДАР



3D-моделирование поверхности
Бурты и кагаты
Неравномерности рельефа
Оценка подтоплений
Размер растений

ГИПЕРСПЕКТР



Размер растений
Качество воды
Индекс вегетации
Спектральные индексы
Минеральные и биологические характеристики почвы

ОЦЕНКА УРОЖАЯ
количество и качество
растений

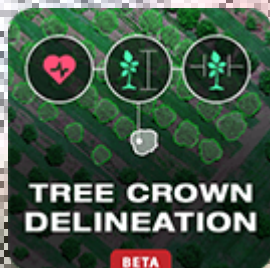
ПРИЦЕЛЬНОЕ ОПРЫСКИВАНИЕ
внесение агрохимии в прецизионном
режиме

КОНТРОЛЬ СТАДА
отслеживание животных, оценка
состояния пастбищ, загонов, водопоев,
электрооград

КАЧЕСТВО ПОЧВЫ
рабочие схемы и инструменты
мониторинга и точного внесения семян
и агрохимии

ВЫЯВЛЕНИЕ ВРЕДИТЕЛЕЙ
(грызуны, насекомые, грибы,
оомицеты, вирусы и пр.)

ДРЕНАЖ И ИРРИГАЦИЯ
правильный дренаж и поддержка
иригации в рабочей норме

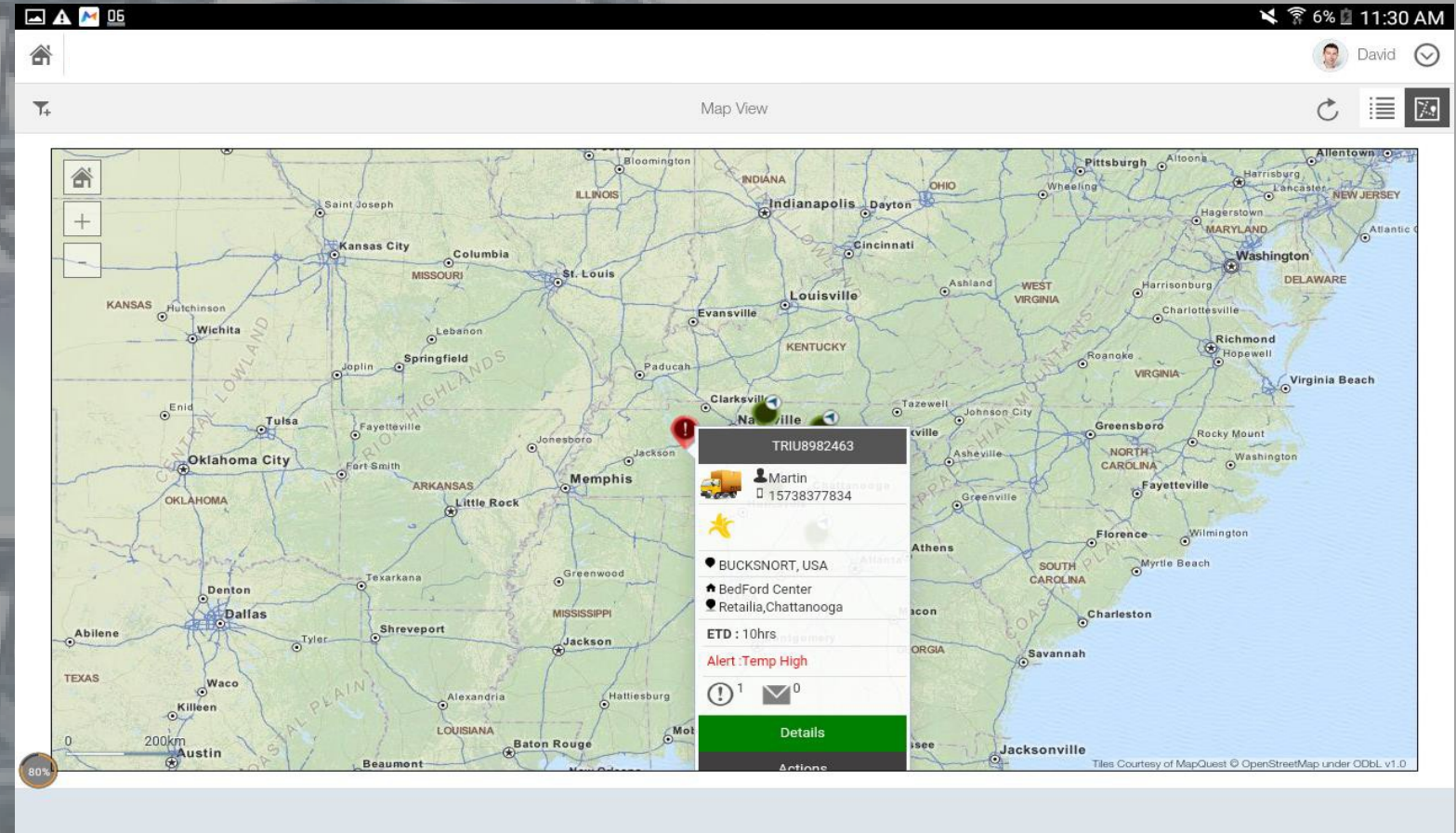


Ключевой тренд - *УБЕРИЗАЦИЯ*

Платформа для поставщиков услуг и сервисов сельского хозяйства

Платформа для поставщиков с/х сервисов и техники

- ✓ Определение точного местонахождения с/х техники
- ✓ Проверка её состояния
- ✓ Управление сервисными контрактами
- ✓ Предоставление техники в лизинг
- ✓ Контроль эффективности использования с/х техники
- ✓ Свободный доступ к платформе





ВСЕ ИНСТРУМЕНТЫ В ЕДИНОМ СЕРВИСЕ

Управление ресурсами



Мониторинг в реальном времени



Карточка поля



Электронная карта и осмотр полей



Технологические карты
(экспертные шаблоны)



Управление экономикой



Аналитическая отчетность



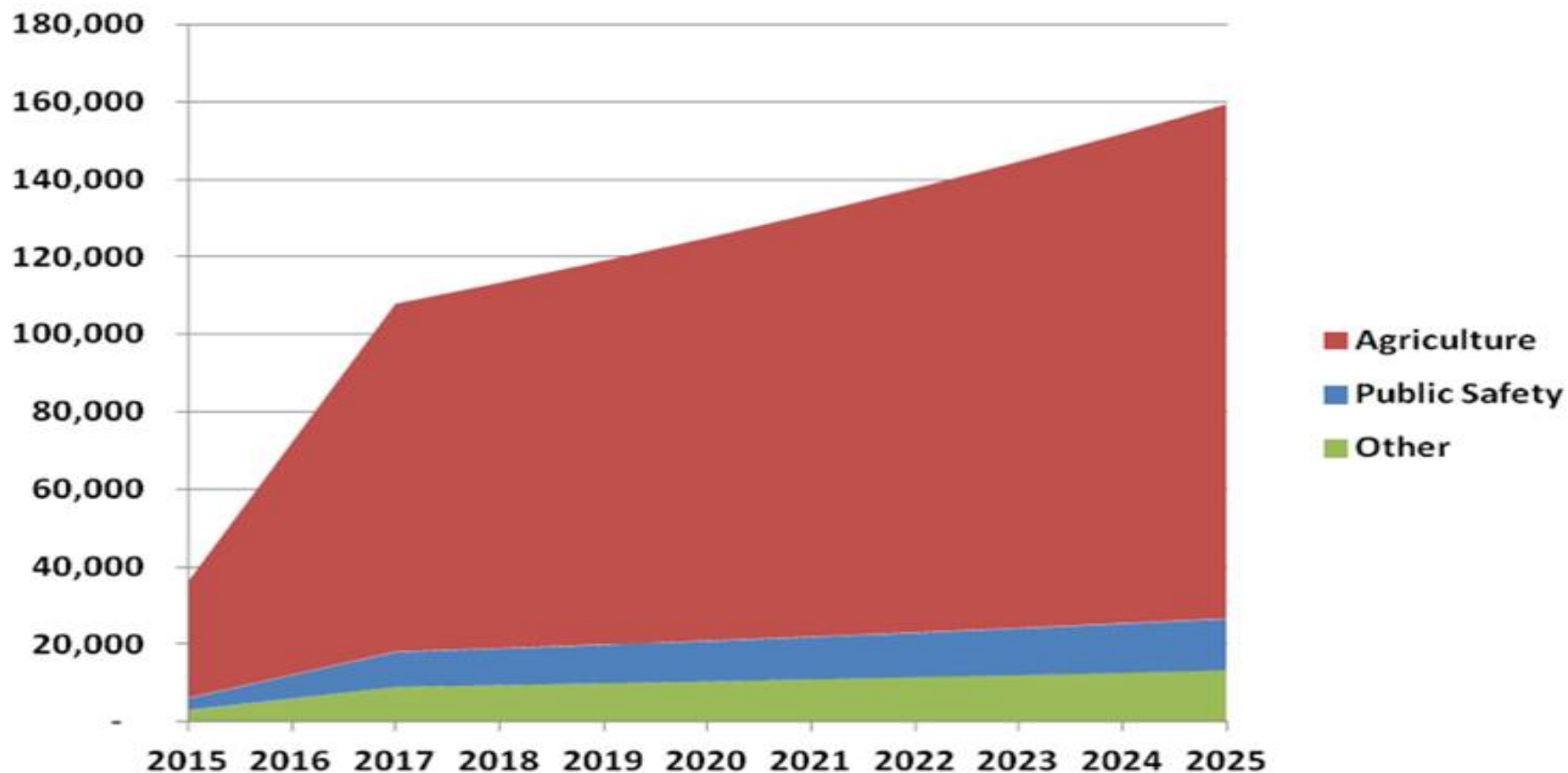
Мобильная версия системы



США. ПРОГНОЗ ПРОДАЖ ДРОНОВ 2017-2025

Есть ли здесь место для нашего лидерства?

Figure 2: Annual UAS Sales for Agriculture, Public Safety, and Other Markets



PWC: Рост рынка с/х БПЛА до **32 млрд. долларов** к 2025 г.

Merrill Lynch: до 2025 г. продажи с/х БПЛА составят 80% от всего рынка коммерческих дронов, создадут прибавочную стоимость в США в размере **82 млрд. долларов.**

ДРОНЫ

ПРЕДЛАГАЕМ: ИЗМЕНЕНИЕ ЦЕЛЕЙ ДОРОЖНЫХ КАРТ НТИ ПО СЕГМЕНТУ «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО»

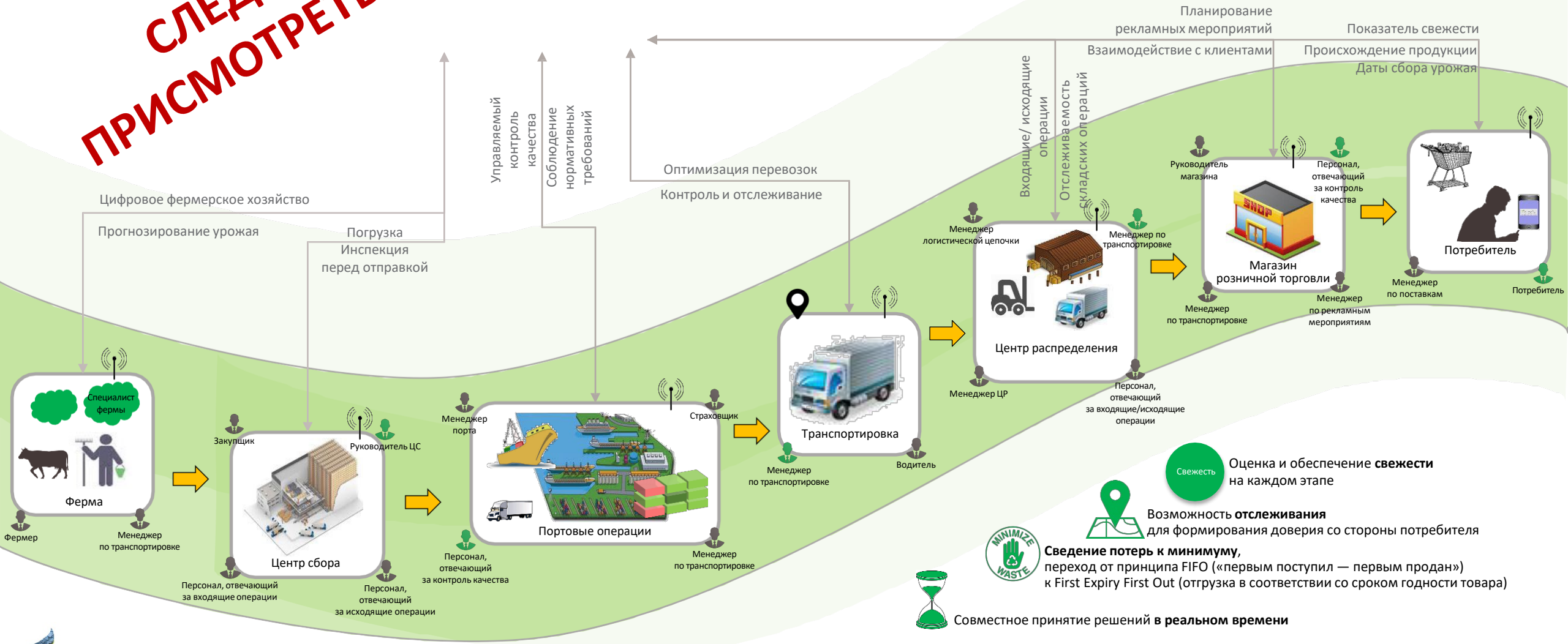
- Включение робототехники и БАС в качестве инструмента в состав уже существующих и разрабатываемых комплексных аграрных технологий **(вместо абстрактной и неизмеримой цели по «формированию рынка услуг...)**
- Разработка комплексных робототехнических систем, включающих не только «беспилотники» или МРТК, но и системы навигации, позиционирования, обеспечения взлёта и посадки, заправки и/или перезарядки батарей, пополнения СЗР и т.д. **(вместо цели по разработке отдельных систем, как продуктов)**
- Интеграция данных, получаемых с помощью БАС и МРТК, в применяемые и разрабатываемые информационные продукты для управления агробизнесом **(вместо цели по разработке «собственных» программных продуктов силами участников рынков НТИ #AeroNet, #AutoNet и независимых компаний)**
- Интеграция беспилотных комплексов сельхозназначения в единую систему управления агротехнологическими операциями **(вместо создания отдельных территориально-распределенных информационно-управляющих систем беспилотных комплексов и МРТК сельскохозяйственного назначения)**



Цифровая трансформация

цепочки поставок свежей продукции

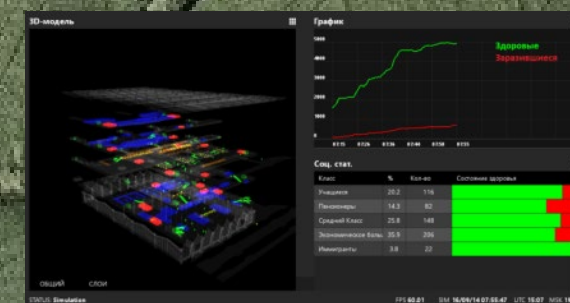
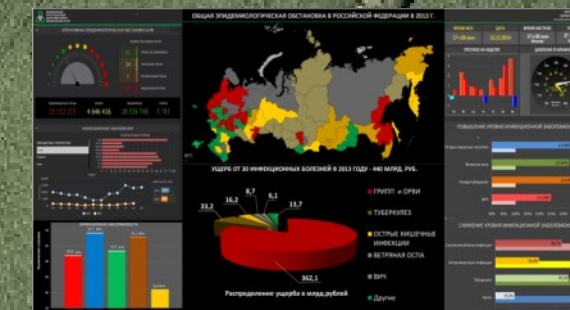
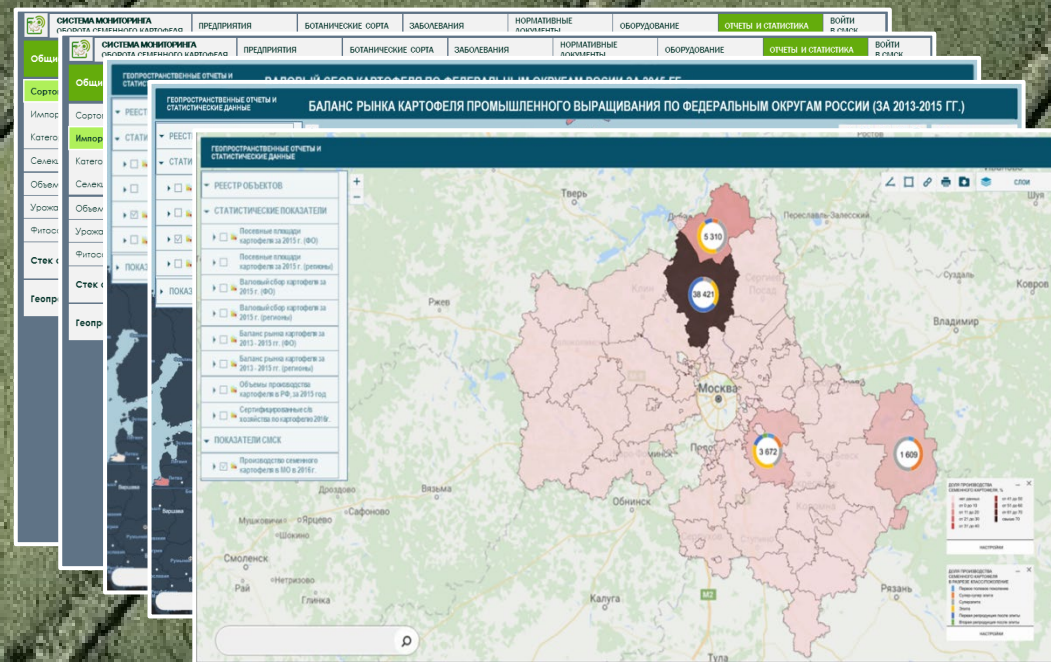
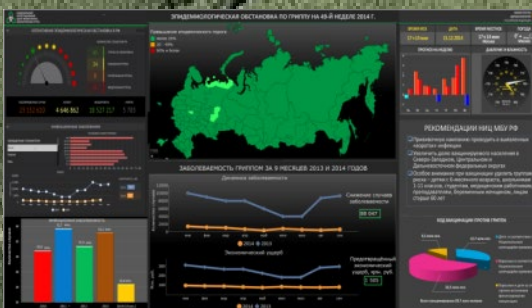
СЛЕДУЕТ ПРИСМОТРЕТЬСЯ?



Единая цифровая платформа реального времени для взаимодействия, выполнения операций и аналитики



ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ И ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ: СИТУАЦИОННАЯ ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ СИСТЕМА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ



Многослойные карты и система поддержки принятия решений, основанная на интеграции и наглядном представлении множества параметров и экспертных знаний, позволит значительно повысить эффективность сельскохозяйственной деятельности

АГРОИНДУСТРИЯ: ОБЩИЙ РЕЕСТР ЦИФРОВЫХ РЕШЕНИЙ 2017-2020

- 1 Мобильные сервисы: агротехника, UBER, агрохимия, логистика и сбыт
- 2 Технологии мониторинга фитопатогенов с помощью БПЛА
- 3 Ситуационная осведомленность, системы принятия решений
- 4 Система мониторинга оборота семенного и племенного материала
- 5 Мониторинг резистентности к антимикробным препаратам
- 6 Система мониторинга химических средств защиты растений
- 7 Система сбора и утилизации тары средств защиты растений



HIGH-TECH АГРОПАРКИ ПОЛИГОНЫ ТЕХНОЛОГИЙ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

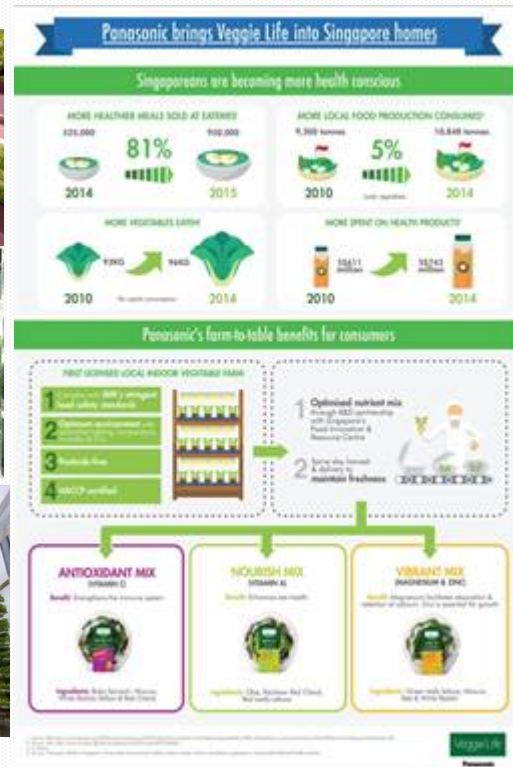
FUJITSU

TOSHIBA
Leading Innovation >>>

SHARP

Panasonic

Крупные IT-компании включают в свои R&D портфели комплексные решения для агропродовольственного сектора. Для отработки и продвижения решений на рынок ими создаются High-Tech агропарки.

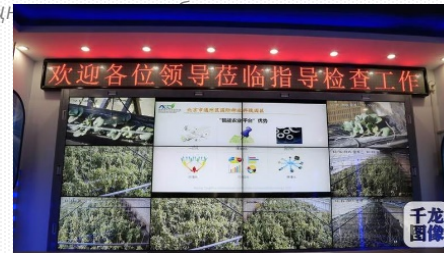


COSIC

High-tech компании, открывающие новое для них бизнес-направление в аграрном секторе, делают в маркетинговом позиционировании ставку на демонстрацию и внедрение новейших технологий

В 2016 году Государственной аэрокосмической корпорацией КНР создан «Международный научный парк с/х и семеноводческих предприятий».

Демонстрационная площадка представляет достижения технологий получения новых сортов, методик генетического анализа, систем доверенной логистики семян, систем мониторинга вегетации овощей и фруктов и др.



Smart Agri-Food

Умные технологии для сельского хозяйства – одно из направлений интенсивной господдержки. В Евросоюзе реализуется проект SmartAgriFood, направленный на комплексное развитие инноваций в агропроизводстве, а также на информационную и технологическую поддержку сельскохозяйственных предпринимателей.





ВОЗМОЖНОСТИ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ:

- **Федеральный научный центр имени И.В. Мичурина** <http://fnc-mich.ru/>
- **Соглашение Администрации Тамбовской области и ПАО «Ростелеком» по реализации проекта «Умный и удобный регион»**
- **Тамбовская область – один из базовых регионов АО «Концерн «Созвездие» - одного из ведущих разработчиков средств точной навигации и радиосвязи**
- **Агропромышленный комплекс – ведущая отрасль региона**
- **В регионе базируются ключевые подразделения в сфере точного земледелия ведущих мировых поставщиков «умной» сельскохозяйственной техники и ведутся переговоры о локализации её производства на территории региона.**

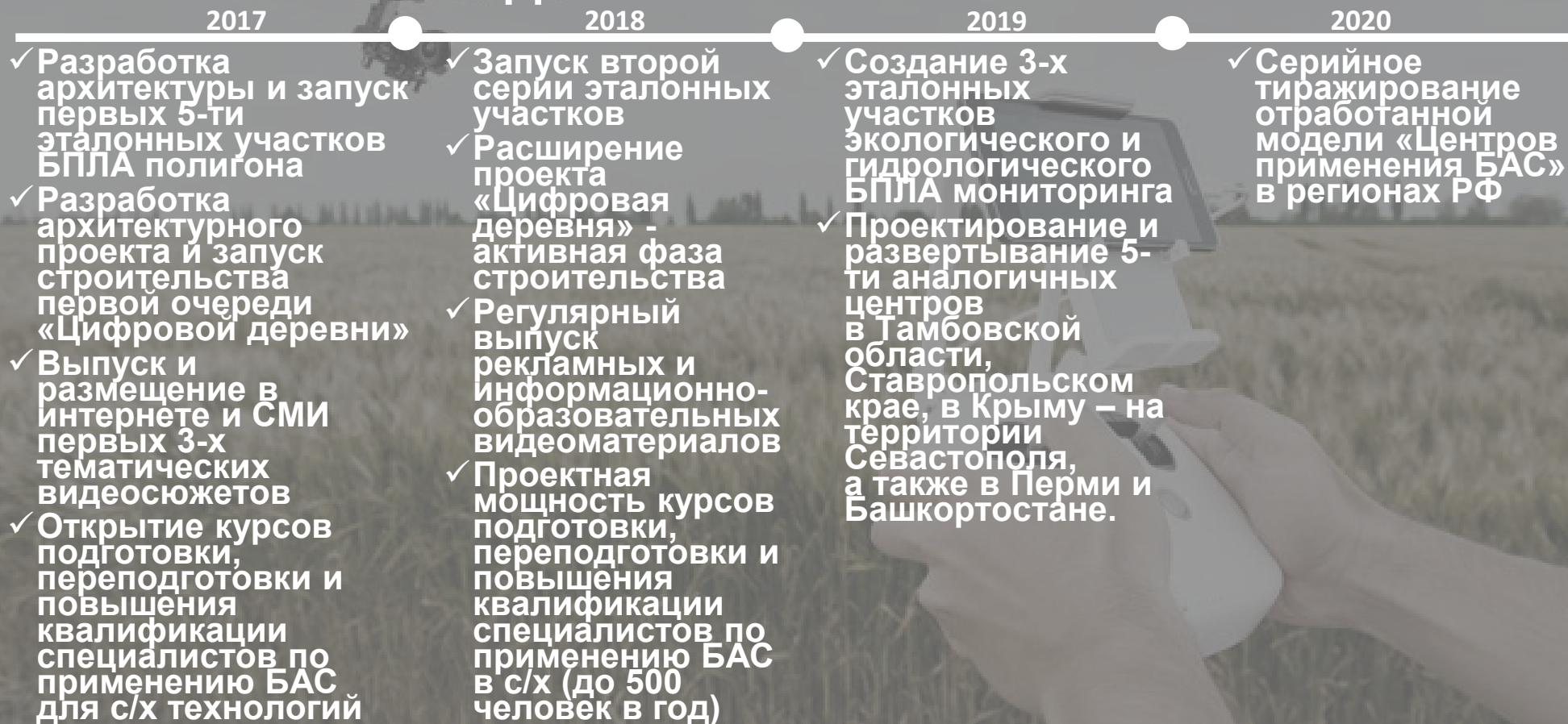


«Испытательный центр применения БЛА для сельского хозяйства» ?

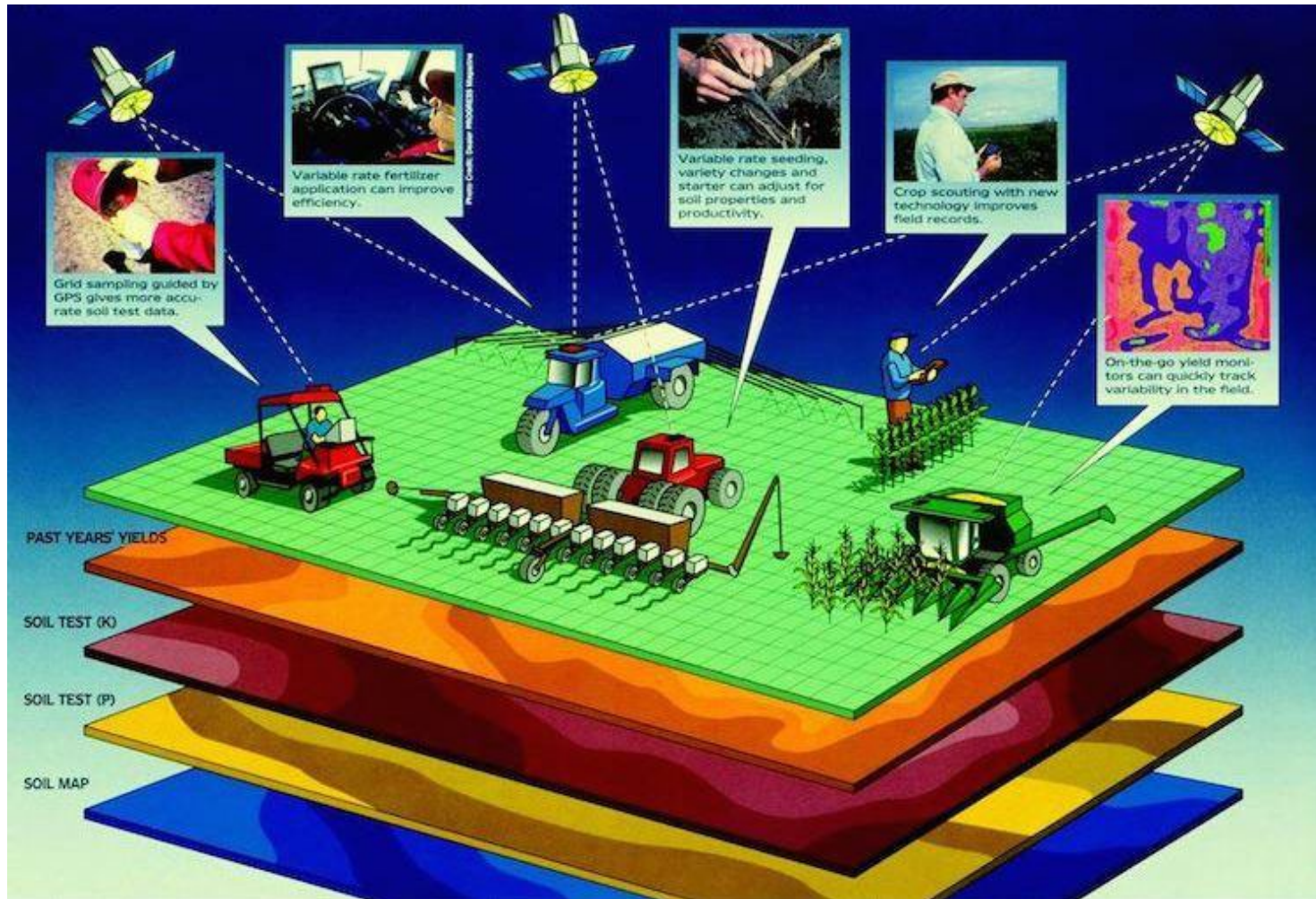
Подготовка и сертификация пилотов ??? **НЕТ !**

Межрегиональная сеть «Центров компетенций» !!!

ДОРОЖНАЯ КАРТА



ПРОЕКТ СОЗДАНИЯ ЦЕНТРА КОМПЕТЕНЦИЙ В ТАМБОВЕ



Суть проекта:
создание на территории Тамбовской области «Центра компетенций в сфере эффективных агротехнологий на базе ФНЦ им. Мичурина – «Мичуринской Долины» При этом на базе ТГУ им. Г.Р Державина будут созданы: «Центр технологий точного земледелия», а также «Центр применения беспилотной авиации»

Сетевые программы СПО, ВПО, ДПО, магистратуры.

Координатор проекта: ТГУ им. Г.Р. Державина



Flight Data
Flight Planner
Configuration
Simulation
Firmware
Terminal
Help
ArduPlane
1152

Distance: 0.3273 km
 Prev: 168.42 m
 Home: 81.38 m

Zoom

беспилотные системы
unmanned.ru

+ 7 982 122-93-95

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

- WAYPOINT
- LOITER_UNLIM
- LOITER_TURNS
- LOITER_TIME
- RETURN_TO_LAUNCH
- LAND
- TAKEOFF
- ROI
- PATHPLANNING
- CONDITION_DELAY
- CONDITION_CHANGE_ALT
- CONDITION_DISTANCE
- CONDITION_YAW
- DO_SET_MODE
- DO_CHANGE_SPEED
- DO_SET_HOME
- DO_SET_PARAMETER
- DO_SET_RELAY
- DO_REPEAT_RELAY
- DO_SET_SERVO
- DO_REPEAT_SERVO
- DO_CONTROL_VIDEO
- DO_SET_ROI
- PREFLIGHT_CALIBRATION
- PREFLIGHT_STORAGE

Waypoint

WP Radius 30

Default Alt 100 Absolute Alt Hold default Alt Verify Height

Add Below Elevation Graph Prefetch Grid

| | setme | setme | setme | setme | Delete | Up | Down |
|-----|-------|-------|------------|--------------|--------|----|------|
| 2 | 0 | 100 | 37.8720586 | -122.3180223 | X | ⬆️ | ⬆️ |
| 3 | 0 | 100 | 37.8724313 | -122.3169065 | X | ⬆️ | ⬆️ |
| ▶ 4 | 0 | 100 | 37.8716690 | -122.3160052 | X | ⬆️ | ⬆️ |