



Системы защиты растений в современном земледелии

Лекция 7: Цифровые технологии и искусственный интеллект в защите растений

Институт агrobiотехнологий и землепользования • 2026



«Сельское хозяйство 4.0»: переход к управлению здоровьем растений на основе данных

Цифровизация фитосанитарного контроля переводит защиту растений от эмпирического, основанного на субъективном опыте агронома, к объективному подходу.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ

оборот пестицидов и агрохимикатов

МОНИТОРИНГ

быстрое и точное определение проблемных участков

ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ

данные → анализ → адресные фитосанитарные меры

Цифровые решения сокращают сроки обработки данных и позволяют точнее определять участки для защитных мер.

Ключевой элемент государственного регулирования безопасного обращения с пестицидами и агрохимикатами

ЧТО ПРОСЛЕЖИВАЕТСЯ

производство

импорт / экспорт

хранение

перевозка

применение

реализация

обезвреживание / утилизация

уничтожение / захоронение

СКВОЗНОЙ КОНТРОЛЬ

- мониторинг дозировок
- контроль культур и сроков обработки
- сопоставление с реестром разрешённых средств
- выявление нарушений регламентов без выезда к хозяйствующему субъекту
- предотвращение применения нерегламентированных пестицидов

Цель: не допустить накопления остаточных количеств химических веществ сверх установленных норм.

МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ «САТУРН»

с сентября 2025 года

- бесплатное приложение в RuStore
- Android
- учёт применения средств защиты растений непосредственно в поле
- работа в автономном режиме без Интернета
- первичный вход — через Госуслуги (ЕСИА)

SMARTAGROBOT

июль 2025 • бесплатный Telegram-бот

**Подбор средств • диагностика по фото • отчёты •
технологические карты**

**Основа: официальная база Минсельхоза РФ + машинное
обучение**

**Сервис предназначен для оперативной помощи
агроному непосредственно на месте работы.**

1

ПОИСК СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ

зарегистрированные препараты по культуре, заболеванию или вредителю

2

ДИАГНОСТИКА ПО ФОТО

определение проблемы по изображению поражённого растения + геометка поля

3

АГРООТЧЁТЫ

краткий отчёт о текущем состоянии работ

4

ФЕНОЛОГИЯ

фаза развития с учётом региона, погоды и сроков сева

5

СЕВООБОРОТ

рекомендации с учётом агроэкологических и экономических факторов

6

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

этапы работ, материалы, сроки и дозировки

Приоритеты сервиса: простота использования и точность.

Беспилотные аппараты становятся стандартным инструментом обследования посевов

РОССЕЛЬХОЗНАДЗОР • 2025

×3

**сокращение времени карантинных
фитосанитарных обследований**

**БПЛА + программное обеспечение
по технологии компьютерного зрения**

ЧТО ДАЁТ ЦИФРОВОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ

- ускорение обследования
- увеличение охвата территории
- точное обнаружение повреждённых участков
- локальные защитные мероприятия
- снижение применения агрохимических пестицидов

**В Рязанской области в мае 2026 года проводился мониторинг
озимого рапса с применением БПЛА.**

АМУРСКАЯ ОБЛАСТЬ

Дроны → база данных → ИИ

- автоматизация агроскаутинга
- студенты размечают снимки
- обозначаются границы культур и сорняков
- размеченные данные создают основу для распознавания на реальных полях

ФГБУ «ВНИИКР»: ЛЕСНЫЕ МАССИВЫ

- навигация фиксирует координаты деревьев с признаками повреждений
- раннее выявление вредителей даже при невысокой плотности насекомых
- лабораторное подтверждение наличия
- данные передаются инспекторам Россельхознадзора

Цель: предотвратить распространение вредителей и обеспечить оперативное принятие мер.

ROBODOG • SYNGENTA

3D-снимки растений

- высококачественные камеры
- графический процессор с моделями компьютерного зрения
- обнаружение сорняков и других угроз
- движение по рядам без повреждения растений
- сбор данных в режиме реального времени

ЗНАЧЕНИЕ РОБОТИЗАЦИИ

Сбор данных с высокой ТОЧНОСТЬЮ

Компьютерное зрение позволяет анализировать растения непосредственно в поле, не нарушая структуру почвы и посевов.

Роботизированные платформы расширяют возможности мониторинга за пределами традиционного обследования.

POTATOGUARDNET

99,41%

точность классификации

Одновременно решает две задачи:
классификация заболевания + локализация очага

«Тепловые карты» показывают,
на какие участки листа модель опиралась при решении.

РОССИЙСКАЯ РАЗРАБОТКА

70–90%

точность распознавания заболеваний

Гибель молодых саженцев снизилась до 1–2%.

Фермер фотографирует лист через мобильное
приложение;
нейросеть анализирует текстуру, цвет, форму и пятна.

КОМПЬЮТЕРНОЕ ЗРЕНИЕ

Распознавание карантинных растений

ИИ выявляет опасные растения, имеющие карантинное значение для РФ и стран-импортёров.

Распознавание возможно на ранних стадиях развития и в период цветения.

НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ

15 фитопатогенов

выявляются экспресс-тестами

30 минут

время выявления

Планируется развитие IT-платформы для сбора данных, мониторинга болезней и оценки эффективности с элементами ИИ.

Цифровые технологии объединяют контроль, мониторинг, диагностику и прогнозирование

ФГИС «САТУРН»

государственный контроль
оборота пестицидов

ЦИФРОВЫЕ ПОМОЩНИКИ

экспертные знания через
мобильные платформы

ИИ + КОМПЬЮТЕРНОЕ ЗРЕНИЕ

диагностика болезней — точность
до 99%

БПЛА + РОБОТЫ

большие территории + раннее
выявление угроз

Дальнейшее развитие

- интегрированные платформы: спутники + дроны + наземные сенсоры
- предиктивные модели прогнозирования болезней
- обязательная валидация ИИ-систем в реальных полевых условиях

Сегодня технологии находятся на ранней стадии развития; в ближайшие 5–10 лет они могут кардинально изменить защиту растений.