



Применение искусственного интеллекта в сельском хозяйстве

Российские и зарубежные кейсы в растениеводстве, животноводстве, управлении и финансах

О спикере



Сергей Земелькин

Эксперт с 15+ годами опыта в управлении проектами, консалтинге и разработке ИТ-продуктов. Специализируется на цифровой трансформации, аналитике и внедрении AI/ML в промышленности, госсекторе и корпоративном сегменте.

- В Сбербанке внедрял ML-модели в HR-платформу и создавал аналитические продукты с выручкой 150+ млн ₽ в год
- В «Цифровой практике» Strategy Partners (Сбер) реализовывал проекты цифровизации для крупнейших компаний РФ
- Реализовал более 20 ИТ-проектов на российском и зарубежном рынках, включая заказные web и mobile решения
- Основатель Frank Research Group — лидера банковской аналитики в РФ
- Выпускник ВШЭ и МГТУ им. Баумана
- Автор канала @cifravdele



Поднимите руку, кто лично видел внедрение
ИИ или роботизацию на аргопредприятии?

Введение: зачем АПК нужен ИИ



Глобальные вызовы АПК

Агропромышленный комплекс России стоит перед лицом беспрецедентных вызовов, требующих инновационных решений. Масштабное расширение производства и нехватка квалифицированных кадров создают острую потребность в технологической трансформации отрасли.



Рост масштабов

Посевные площади достигают 84 млн га, требуя более эффективного управления



Кадровый дефицит

Острая нехватка агрономов, зоотехников и квалифицированных операторов



Снижение затрат

Необходимость оптимизации себестоимости продукции при сохранении качества



Экологичность

Повышенные требования к устойчивости и прослеживаемости производства



Продуктивность

Постоянная необходимость увеличения урожайности и эффективности животноводства

Почему именно искусственный интеллект

Искусственный интеллект становится ключевым инструментом цифровой трансформации агропромышленного комплекса. Технологии машинного обучения и компьютерного зрения открывают принципиально новые возможности для повышения эффективности и устойчивости сельскохозяйственного производства.



Автоматизация процессов

Освобождает специалистов от рутинных задач для стратегической работы



Анализ больших данных

Обработка терабайтов информации в тысячи раз быстрее человека



Ранняя диагностика

Выявление проблем до появления видимых симптомов заболеваний



Управление биопроцессами

Повышение контроля над сложными биологическими системами



Точные рекомендации

Детальные решения по технологиям, дозировкам и ресурсам



ИИ в растениеводстве



Растениеводство. Зарубежные кейсы

Компания и описание	Какие проблемы решает	Как работает	Эффекты
John Deere Роботы-прополщики с компьютерным зрением. ИИ-машины автоматически определяют сорняки и управляют механизмами точечного удаления.	Избыточное использование гербицидов, высокие трудозатраты на прополку.	Камеры на опрыскивателе различают культуру и сорняк; гербицид наносится только на сорняки, что позволило снизить расход химикатов на ~90%	Снижение затрат на гербициды на 50%, уменьшение экологической нагрузки.
Climate FieldView (США). Цифровая платформа точного земледелия, агрегирующая данные с полей, спутников и техники.	Низкая точность прогнозов, потеря урожая из-за неверных агроприемов.	Применяются ML- модели для прогноза урожайности, оптимизации посева и дифференцированного внесения (азота, СЗР). Система охватывает >220 млн акров в 20+ странах.	Рост урожайности на 5 –10%, сокращение потерь, лучшее планирование.
Prospera (Израиль). AI-платформа для тепличных и полевых культур, интегрированная с системой полива Valmont.	Перерасход воды, пересушивание отдельных зон поля.	Камеры и сенсоры по периметру полей круглосуточно контролируют состояние растений (рост, стрессы) и передают данные в облако для анализа. Платформа выявляет отклонения – нехватку влаги, очаги вредителей, сорняки – и выдаёт рекомендации по корректировке полива или обработке	Экономия воды до 25%, выравнивание развития растений.
Solinftec (Бразилия). Цифровизация плантаций сахарного тростника и зерновых с помощью платформы Alice AI	Потери времени, хаос в маршрутах, дублирование операций.	Платформа собирает телеметрию с техники, датчики на полях и метеоданные, чтобы в реальном времени оптимизировать логистику уборки и внесения удобрений.	Автоматизация маршрутизации комбайнов и грузовиков на уборке тростника, сокращение парка техники до 40% при сохранении объёмов производства
AgroScout (Израиль) Решение на основе дронов и компьютерного зрения для мониторинга полей на наличие болезней и вредителей	Позднее определение заболеваний	Дроны собирают снимки листьев, AI-алгоритмы распознают симптомы фитозаболеваний с точностью до отдельного растения, что позволяет точно обрабатывать очаги.	Сокращение использования химических СЗР до –85%

Растениеводство. Российские кейсы

Компания и описание	Какие проблемы решает	Как работает	Эффекты
Cognitive Pilot + Русагро. Автопилот для агротехники. Внедрён на 1000+ комбайнах.	Усталость механизаторов, ошибки при уборке, потери зерна.	Камера видит кромку поля, ряды, людей; нейросеть ведёт комбайн без отклонений.	Снижение потерь в 2 раза, себестоимость –5%, стабильность на больших площадях.
GeoMir. Дроны + CV (АссистАгро). Автоматический фитомониторинг поля.	Медленный обход полей, позднее выявление сорняков/болезней.	Дрон снимает поле, ИИ выделяет проблемные зоны.	Осмотр 15 мин вместо 45, экономия СЗР до 20%.
ФосАгро + ExactFarming. «Цифровое поле». Дифференцированное питание культур.	Перерасход удобрений, неравномерное питание.	ИИ анализирует почву, NDVI, погоду и рекомендует дозировки для каждой зоны.	Рост урожайности на 10%, прибыль +5 тыс./га, снижение затрат.



Как вы думаете, что дает более существенный экономический эффект в растениеводстве:

- Автопилоты для техники
- Точные рекомендации по внесению удобрений
- Правильная диагностика и борьба с болезнями

ИИ в животноводстве



Животноводство. Зарубежные кейсы

Компания и описание	Какие проблемы решает	Как работает	Эффекты
Afimilk (Израиль). Платформа мониторинга здоровья коров. Использует датчики поведения, активности и жвачки.	Позднее выявление мастита, скрытых болезней, снижение надоев, человеческий фактор в контроле.	Ошейники и пedomетры Afimilk (AfiCollar, AfiTag) собирают подробную информацию: активность, время пережёвывания, удои, электропроводность молока. Алгоритмы Afimilk анализируют эти данные для точного выявления охоты и раннего обнаружения заболеваний.	Снижение мастита на 20 - 30% Рост удоя на 5-10%
Smartbow (США/Австрия). Ушные трекеры + AI. Отслеживание активности и местоположения.	Ранняя диагностика болезней, невозможность постоянно следить за поведением стада.	Система отслеживает в режиме 24/7 активность, жвачные движения и локализацию каждой коровы в коровнике Раннее обнаружение хромоты и мониторинг охоты	Точность диагностики охоты >90% Раннее выявление болезней
Lely (Нидерланды). Роботы-дояры Astronaut. Автоматизированные комплексы доения.	Дефицит дояров, разрыв в качестве доения, стресс коров.	Робот находит соски камерой, подключает доильные стаканы, анализирует молоко.	Рост удоя на 10–15%, снижение стресса Снижение мастита Снижение количества дояров
Allflex (США/ЕС). Система мониторинга стада SenseHub	Невозможность точного учёта здоровья стада вручную, поздняя диагностика.	На основе датчиков (ошейники или ушные метки) Allflex предлагает комплексные решения: отслеживание активности и жвачки для выявления охоты и заболеваний,	Точное определение периода охоты привело к снижению межотельного периода Раннее определение проблем со здоровьем снизило выбывание на 20%

Животноводство. Российские кейсы

Компания и описание	Какие проблемы решает	Как работает	Эффекты
ЭкоНива Роботизированные фермы GEA. 12 роботов, полный анализ молока.	Дефицит персонала, человеческие ошибки, мастит, стресс коров.	Роботы доят автоматически, камеры и сенсоры контролируют	Рост удоев на 5–10% Снижение мастита на 20% Снижение нагрузки на персонал.
Свинофон (СТИ) Цифровая система мониторинга свиней.	Хромота, агрессия, болезни выявляются поздно; сложность контроля больших групп.	Видеоаналитика фиксирует походку и активность свиней, ИИ распознаёт отклонения.	Раннее выявление болезней, точный учёт, снижение падежа.
КАТИ Робот-вакцинатор для птицы.	Высокие затраты на вакцинацию, человеческие ошибки, риски биобезопасности.	Робот автоматически вакцинирует птицу, дозирует препарат, ведёт полный учёт.	Экономия до 9 тыс. часов/год, окупаемость <1 года, стабильность качества вакцинации.
VisionAgro (пилоты) ИИ-анализ поведения коров.	Позднее выявление хромоты, теплового стресса и снижения активности.	Камеры фиксируют движение, ИИ анализирует походку и активность.	Снижение хромоты на 30% Повышение продуктивности стада.



Кто считает, что ИИ в животноводстве дорого т.е. будет окупаться очень долго?

Животноводство: чего нет в России, но есть в мире

- **Cainthus (США)**
Глубинная CV-аналитика коров (жвачка, подъёмы, социальное поведение) — подобных систем в РФ пока нет.
- **Connecterra (Нидерланды)**
Цифровые двойники коров: прогноз здоровья за 5–7 дней — в РФ нет аналогов.
- **TMR-роботы и AI-кормление (ЕС)**
Автоматическое составление рационов на базе ИИ. В РФ пока только пилоты.



ИИ в переработке



Переработка. Зарубежные кейсы

Компания и описание	Какие проблемы решает	Как работает	Эффекты
Cargill (США) Мировая агрокомпания, активно внедряющая ИИ во всей цепочке: от элеваторов до пищевых заводов	Высокие потери из-за задержек, дорогая логистика, сложность планировать объёмы.	На зерновых элеваторах оптимизирует смесь при хранении зерна – алгоритм рассчитывает, как лучше смешать зерно разного качества, чтобы достичь нужных параметров при минимуме потерь ML-модели для логистики: прогнозирует время ожидания грузовиков при отгрузке и оптимизирует график	Снижение отходов при сушке Снижение транспортных издержек на 10–15%, сокращение простоев, повышение маржинальности.
ADM (США) Камеры и CV-модели анализируют качество муки.	Медленный лабораторный контроль, риск приёмки зерна с скрытыми дефектами.	Модель оценивает качество муки и в режиме реального времени корректирует помол: мельницы настраиваются автоматически под параметр крупности	Снижение брака и претензий на 20–30%, ускорение приёмки партий на 40%.
JBS (Бразилия) AI-управление мясопереработкой.	Непредсказуемость выхода мяса, ошибки разделки.	Алгоритмы анализируют данные спроса (заказы клиентов по видам отрубов) и характеристики каждой туши (вес, категория) и предлагают оптимальный план разделки, чтобы наилучшим образом “раскроить” тушу под текущие заказы	Даже рост на 1% выхода дает миллионы долларов прибыли
Tyson Foods (США) Крупный переработчик мяса птицы и готовых продуктов	Неоптимальная разделка кур	Камера с ИИ оценивает, правильно ли срезано филе, и указывает роботизированному ножу подрезать оставшиеся кусочки мяса	Рост выхода годного филе на 3 - 5%

Переработка. Российские кейсы

Компания и описание	Какие проблемы решает	Как работает	Эффекты
ГК Дамате ИИ-контроль гигиены и биобезопасности. Камеры фиксируют соблюдение процедур входа в цех.	Нарушения биобезопасности, риск заноса инфекции.	ИИ проверяет, что сотрудник прошёл все этапы гигиены, распознаёт лицо и последовательность действий.	98% соблюдения регламента (было 2%), нулевая контаминация за год.
Дамате Видеоаналитика на 650 птичниках.	Трудность контроля работников и состояния птицы.	Камеры отслеживают маршруты обходчиков, активность птицы, состояние кормушек.	Снижение падежа на 15%, стабильность условий содержания.
Продо CV-контроль качества мясной продукции.	Высокий процент некондиции, человеческий фактор.	Камеры проверяют форму, цвет, оболочку колбас и других изделий.	Снижение брака с 2% до 0,5%, экономия сырья >10 млн руб.
Ростсельмаш Предиктивный сервис агротехники.	Поломки в сезон → большие потери урожая.	IoT-сенсоры анализируют нагрузку узлов, ИИ прогнозирует поломку заранее.	Снижение внеплановых простоев на 30%, повышение срока службы узлов.
Агросигнал Цифровая логистика урожая.	Потери и хищения при транспортировке, неэффективный маршрут зерновозов.	Платформа отслеживает движение от комбайна до элеватора, фиксирует отклонения.	Снижение списаний ГСМ на 20–30%, потери зерна почти ноль.

Переработка: чего нет в России, но есть в мире

- **Полный AI-контроль качества на конвейере (Nestlé, Mondelez)**
В РФ пока точечные внедрения, нет системного охвата всех линий.
- **AI-оптимизация глобальных цепочек поставок (Cargill, ADM)**
В России такие системы есть только в зачатке и не масштабе страны.
- **Современные системы предиктивной агрологистики**
Например, VisionAI или Solinftec Logistics, — маршрутизация в реальном времени на уровне миллионов тонн. В РФ только первые шаги (Агросигнал и локальные решения).
- **AI-контроль качества зерна на потоках в режиме реального времени**
В России мало автоматизированных элеваторов.
- **Полная роботизация мясных производств (Tyson, JBS)**
В РФ есть пилоты, но нет массового внедрения.



Финансы и страхование



Финансы и страхование. Зарубежные кейсы

Компания и описание	Какие проблемы решает	Как работает	Эффекты
Descartes Labs (США) Платформа прогнозирования рисков NDVI и погоды. Используется страховщиками и крупными агрокомпаниями.	Низкая точность оценки страховых случаев, задержки выплат, зависимость от ручной экспертизы.	ИИ анализирует спутниковые снимки, индекс NDVI, почвенную влажность, погодные аномалии. Прогнозы урожая используются агростраховщиками и трейдерами для оценки рисков и прогнозирует риски.	Точность оценки >85%, страховые модели становятся дешевле и быстрее, снижение числа спорных выплат.
Planet Labs + Munich Re Спутниковая верификация убытков. Один из самых продвинутых кейсов в страховании.	Долгая обработка страховых случаев, необходимость выезда экспертов на поле.	Снимки до/после ЧС анализируются нейросетями: ИИ определяет погибшие площади и степень ущерба.	Выплаты ускоряются до 7–10 дней, снижение стоимости урегулирования на 30–40%.
Rabobank (Нидерланды) ИИ-скоринг фермеров. Крупнейший мировой агробанк.	Неравномерное качество заемщиков, высокий риск невозврата кредитов.	Модели анализируют спутниковые данные, урожайность за 10 лет, климат, почву и финансы хозяйства. Отслеживает здоровья посевов по спутнику и предупреждение банка и фермера, если видно стресс культур.	Снижение дефолтов на 15–20%, рост одобрений кредитов без увеличения рисков.
Indigo Ag (США) Использование больших данных и ИИ для оценки урожая и углеродного следа	Долгая и сложная оценка кредитоспособности фермеров	Модель прогнозирует выручку фермы, кредитный скоринг происходит автоматически	Фермеры получают средства быстрее и по более низкой ставке

Финансы и страхование. Российские кейсы

Компания и описание	Какие проблемы решает	Как работает	Эффекты
НСА Спутниковая оценка ущерба. Масштабное внедрение на уровне всей страны.	Долгие выплаты, большие затраты на экспертов, высокий ручной труд.	ИИ автоматически распознаёт границы полей, тип культуры и степень гибели по спутнику.	Скорость выплат повысилась в 50 раз; анализ 1 млн га за месяц вместо 4 лет.
РСХБ + МФТИ ИИ-скоринг фермеров. Крупнейший цифровой проект в агрокредитовании РФ.	Долгое рассмотрение заявок (недели), отсутствие прозрачности.	Модели анализируют NDVI, историю полей, отчётность хозяйства, климатические риски.	Решение за 1–2 дня, снижение рисков дефолта, рост одобрений на 10%.
Сбер АГРО Гибридный скоринг (финансы + NDVI + соцсети). Уникальный российский подход.	Малые фермы сложно оценивать по традиционным методам.	AI анализирует данные спутника, финансы, поведение руководства, цифровые следы.	Рост одобрений малым хозяйствам, низкая просрочка, расширение доступа к кредитам.
Agroinsurance.ru Спутниковый AI-мониторинг.	Недостаток данных при страховании малых хозяйств.	Анализ NDVI, погоды, почвы для определения базового риска.	Снижение стоимости страховых продуктов, расширение охвата фермеров.

Финансы и страхование: чего нет в России, но есть в мире

- **Полностью автоматизированное параметрическое страхование по погодным индексам (США, Канада, Австралия).**
РФ есть только первые пилоты, массового рынка пока нет.
- **Коммерческий рынок углеродных кредитов для фермеров (Indigo, Bayer Carbon).**
В России разработки идут, но рынка нет.
- **Глобальные платформы “yield-based lending” (кредиты под будущую урожайность, а не под залог).**
В РФ пока отсутствуют.
- **Open-data системы для агроскоринга (США, ЕС), где государство предоставляет свободные массивы данных.**
В России данные фрагментированы и закрыты.



Управление аграрным предприятием и аналитика



Управление и аналитика. Зарубежные кейсы

Компания и описание	Какие проблемы решает	Как работает	Эффекты
Bayer CropScience (Германия) AI-планирование агросезона. Модели прогнозируют урожай, экономику, риски.	Ошибки в выборе культур и технологии, потери маржи.	AI моделирует сценарии по погоде, почве, болезням и ценам, рекомендует оптимальную технологию сезона.	Повышение маржинальности культур на 5–12%, снижение рисков агросезона.
NTT Data (Япония) Цифровые двойники фермы и полей.	Недостаток прозрачности, неэффективное планирование.	AI моделирует поля, климат, болезни, позволяет симулировать агросезоны.	Повышение эффективности управления на 10–15%, сокращение затрат.

Управление и аналитика. Российские кейсы

Компания и описание	Какие проблемы решает	Как работает	Эффекты
Агросигнал Цифровая платформа управления агрохолдингом. Покрывает >8,5 млн га.	Хаос в данных, нет единого контура принятия решений.	Объединяет данные полей, техники, погоды, урожая в единый AI-центр принятия решений.	Повышение эффективности техники на 5–10%, снижение потерь зерна на 3–5%.
ГК Черноземье AI-модели прогноза экономики агросезона.	Сложность прогнозировать прибыль при изменениях погоды/цен.	AI моделирует несколько экономических сценариев и даёт рекомендации по стратегии.	Рост рентабельности на 3–4 п.п., снижение рисков.

Управление и аналитика: чего нет в России, но есть в мире

- **Полные цифровые двойники ферм (NTT Data, IBM, Syngenta Digital)**
В РФ есть элементы, но нет полноценных end-to-end моделей.
- **AI-модели оптимизации портфеля культур (crop portfolio optimization)**
В России пока нет массового применения.
- **Глобальные AI-платформы интеграции данных (Climate Corp, Granular)**
В РФ платформы локальные, не охватывают миллионы гектаров разных владельцев



Барьеры





Проблема данных — барьер номер один

Искусственный интеллект требует качественных данных для обучения, но именно с этим в сельском хозяйстве возникают главные сложности.

Отсутствие системного сбора данных

Многие фермерские хозяйства до сих пор не ведут систематический учет производственных показателей, что приводит к дефициту информации для анализа и построения моделей.

Инфраструктурные ограничения

Недостаточное покрытие интернетом, отсутствие стабильного электроснабжения и устаревшее оборудование на местах затрудняют автоматизированный сбор и передачу данных в реальном времени.

Сложности с обучением ИИ-моделей

Низкое качество или неполнота исторических данных напрямую влияют на точность и надежность ИИ-алгоритмов, делая их применение менее эффективным или даже невозможным.

Организационные барьеры

Технологии — это только половина успеха. Вторая половина — люди, которые будут с ними работать.

Кадровый голод

Острая нехватка специалистов на стыке агрономии и IT. Нужны люди, понимающие и сельское хозяйство, и технологии — таких профессионалов единицы.

Сопrotивление персонала

Агрономы со стажем часто скептически относятся к «советам компьютера». Люди боятся потерять работу или не справиться с новыми технологиями.

Нежелание менять процессы

«Мы всегда так работали» — главный враг инноваций. Изменение устоявшихся бизнес-процессов требует усилий и времени.

Экономические барьеры

Многие хозяйства работают с минимальной маржинальностью и не могут позволить себе крупные инвестиции без гарантированного результата. Особенно это касается малых и средних предприятий.

12-18 месяцев

Типичный срок окупаемости систем ИИ в растениеводстве



Ключевые выводы

Ключевые выводы

01

ИИ работает и приносит результат

Искусственный интеллект уже активно применяется в российском АПК и демонстрирует измеримый экономический эффект — от роста урожайности до снижения затрат.

02

Формируется отечественная экосистема

Россия быстро развивает собственную экосистему решений на базе ИИ, адаптированных под местные климатические условия, культуры и специфику ведения хозяйства.

03

Максимальный эффект в производстве

Наибольшее влияние ИИ оказывает в растениеводстве и животноводстве, где технологии точного земледелия и умного мониторинга дают немедленный результат.

04

Главные препятствия — данные и люди

Основные барьеры внедрения связаны с качеством и доступностью данных, состоянием инфраструктуры и дефицитом квалифицированных кадров.

05

Потенциал будет раскрыт в ближайшие годы

Потенциал ИИ в АПК огромен, и он будет полностью реализован в ближайшие 3-7 лет, когда технологии станут доступными и массовыми.

Если вы запомните только одну мысль

ИИ в АПК – это не инновация, а новая норма отрасли и 2026 – 2027 года – это окно возможностей, от которого зависит, кто будет лидером в последующие годы

Спасибо за внимание

Сергей Земелькин
@szemelkin

