



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

«ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ АПК В РОССИИ. AGRICULTURE 4.0»

Орлова Надежда Владимировна
Начальник отдела экономики инноваций
Институт Аграрных Исследований НИУ ВШЭ

ПРЕАМБУЛА

«Сельское хозяйство 4.0.» (Agriculture 4.0) - новый этап технологического развития, основанный на внедрении «умных» решений (робототехника, «точное» земледелие, интернет вещей), биотехнологий, альтернативных технологий и источников сырья.

Развитие научного потенциала и внедрение инновационных решений становится критическим в обеспечении конкурентоспособности и дальнейшего развития АПК России. В противном случае, в ближайшее десятилетие разрыв с развитыми странами может значительно увеличиться, а целые рынки просто перестанут существовать для российской продукции АПК.

ГЛОБАЛЬНЫЕ ВЫЗОВЫ 2025 -2030

Угроза дефицита ресурсов и кризис модели АПК 3.0

Рост потребности **2030** | +35% продовольствие
+40% пресная вода
+50% энергия

- Снижение агроклиматического потенциала
- Исчерпание эффекта «зеленой революции»
- Рост угроз биобезопасности
- Проблема продовольственных отходов

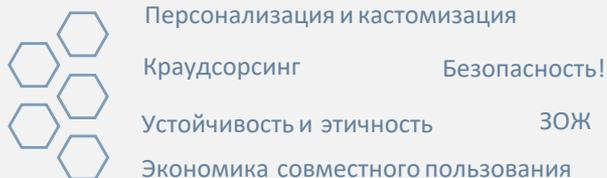
Промышленная революция 4.0

Внедрение кросс-отраслевых технологий



- IT и когнитивные технологии
- Биотехнологии
- Роботы и новая техника
- Нанотехнологии

Новые ценностные ориентиры



- Урбанизация и рост доходов
- Ценности миллениалов **2025 | 75%**
доля миллениалов в структуре экономически активного населения

Политико-экономические и структурные вызовы

- Усиление волатильности цен на продовольствие
- Рост влияния крупных компаний-интеграторов
- Тенденции к автаркии и рост протекционизма
- Тренд на внедрение принципов «устойчивости»
- Переход к «экономике знаний»

ТРЕНДЫ МИРОВОГО АПК 2025-2030

В будущем производство продовольствия более чем когда-либо должно зависеть от технологий устойчивого повышения продуктивности, предотвращения потерь, но менее чем когда-либо от воздействия внешних климатических и биологических факторов.

 Изменения в цепочках создания стоимости	Концентрация добавленной стоимости в наукоемких секторах (генетика и селекция, IT- и геоинформационные технологии, промышленный дизайн и инжиниринг)
 Рост влияния крупных компаний-интеграторов	Интеграторы берут под контроль все большие участки продовольственной системы. Формирование глобальных цепочек создания добавленной стоимости.
 Смещение ценностных ориентаций и факторов выбора	Новые модели производства и распределения продукции. Персонализация и кастомизация. Рост популярности «фуд-дизайна», здорового питания, продуктов с улучшенными и заранее заданными свойствами
 Усиление роли факторов безопасности и «устойчивого» развития	Информационная составляющая становится важнейшим свойством продукта. Усложнение архитектуры стандартов, все более интегрирующих весь жизненный цикл продукта
 Переход к «экономике знаний»	Кардинальные сдвиги в структуре занятости, необходимость формирования новой модели образования и рынка труда



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

АПК 3.0 → АПК 4.0

ИНВЕСТИЦИИ В ПЕРЕХОД

КЛЮЧЕВЫЕ ФАКТЫ

2019 19,8 инвестиции, \$ млрд
1,9 сделки, тыс.

2014 14 75,2 \$ млрд
19 9,9 тыс. сделок

х3,5 инвестиции, \$ млрд

х1,7 сделки, тыс.



Downstream

Технологии
«от прилавка до тарелки»

Upstream

Технологии
«от фермы до прилавка»



Переходные технологии





НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

ИНВЕСТИЦИИ В АПК 4.0 (2019)

Downstream	Технологии «от прилавка до тарелки»	\$12,0 млрд	# 707 сделок
<input type="radio"/>	Сервисы доставки продуктов из интернет-магазинов	\$3,9	235
<input type="radio"/>	Технологии «облачного» ритейла	\$3,2	56
<input type="radio"/>	Сервисы доставки еды из ресторанов	\$2,4	57
<input type="radio"/>	Технологии ресторанов и розницы (in store)	\$1,9	214
<input type="radio"/>	Сервисы по доставке полуфабрикатов	\$0,3	90
<input type="radio"/>	Домашние и кухонные технологии	\$0,3	55
Upstream	Технологии «от фермы до прилавка»	\$7,6 млрд	# 1 108 сделок
<input checked="" type="radio"/>	Технологии переработки и логистики	\$2,1	283
<input checked="" type="radio"/>	Агробiotехнологии	\$1,1	122
<input checked="" type="radio"/>	Инновационное продовольствие	\$1,0	158
<input checked="" type="radio"/>	Технологии управления фермами	\$0,9	205
<input checked="" type="radio"/>	Маркетплейсы в АПК	\$0,8	104
<input checked="" type="radio"/>	Биоэнергетика и биоматериалы	\$0,8	95
<input checked="" type="radio"/>	Новые системы земледелия	\$0,7	75
<input checked="" type="radio"/>	Роботы и оборудование	\$0,2	66

МИРОВОЙ РЫНОК АПК 4.0

КЛЮЧЕВЫЕ
ПОКАЗАТЕЛИ

2020 | 18
25

+ \$ 832 млрд 6,7 % CAGR

2025 | \$ 2,3 трлн

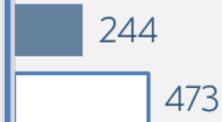
Конечная продукция АПК

Точки роста: здоровое и лечебное питание (органика, персонализированное питание, продукты с улучшенными свойствами)



Технологии и средства производства

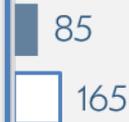
Точки роста: биотехнологии, робототехника, закрытое земледелие, оборудование для пищевых производств



2018, \$ млрд

Маркетинговые технологии

Точки роста: онлайн платформы заказа и доставки, новые форматы ресторанов, беспилотные технологии доставки



2025, \$ млрд

Переработка пищевых отходов

Точки роста: технологии переработки с целью создания новых продуктов с высокой добавочной стоимостью



ИнаГис ВШЭ

Смена технологических
укладов открывает окна
новых возможностей

КЛЮЧЕВОЙ ПЕРИОД ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ДАЛЬНЕЙШЕГО РОСТА создаются новые факторы
роста конкурентоспособности

ПРЕДПОСЫЛКИ ПЕРЕХОДА

○ Исчерпание факторов роста прошлого периода
Сокращения эффектов от увеличения внутренней покупательской способности, роста инвестиций, улучшения качества менеджмента, продовольственного эмбарго..

○ Актуализация барьеров роста глобальной конкурентоспособности
Критическая зависимость от зарубежных технологий и средств производства
Волатильность
урожаев и технологическое отставание

○ Загрязнение окружающей среды неликвидным сырьем. Продовольственные потери

ПРЕИМУЩЕСТВА

○ Хорошие стартовые позиции АПК
АПК: одна из лидирующих отраслей в экономике (4,5% ВВП), сильные позиции на экспортных рынках, консолидированность отрасли

○ Благоприятная социально-демографическая среда
Россия: высокий уровень урбанизации и доли образованного населения, уровень доходов по ППС сопоставим с большинством стран Восточной Европы

○ Большой запас биоемкости
Россия: 10% мирового фонда пахотных земель, лидер по запасам пресной воды

КЛЮЧЕВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

- 

Укрепление суверенитета по факторам производства
Генетический потенциал и технологии его наилучшей реализации

- 

Цифровизация и кросс-платформенные технологии
Рост продуктивности, эффективности производства и снижения потерь

- 

Диверсификация товарной структуры
Здоровое/лечебное питание, органика, продукты глубокой переработки

- 

Сокращение зависимости производства от внешних агро-климатических и биологических факторов
Закрытое земледелие, сити-фермы

- 

Решение проблемы переработки отходов АПК
Внедрение принципов и решений экономики замкнутого цикла

Ключевые технологии в российском АПК *

МНЕНИЯ ЭКСПЕРТОВ

	2025	2030
 <p>IT и когнитивные технологии (в т.ч. компонентная база)</p>	91%	73%
 <p>Биотехнологии</p>	64%	82%
 <p>Роботы и новая техника</p>	45%	64%
 <p>Инновационное продовольствие</p>	18%	55%
 <p>Новые системы земледелия</p>	9%	27%

* По результатам опроса экспертов

ВЗИР

2018

₽ млрд

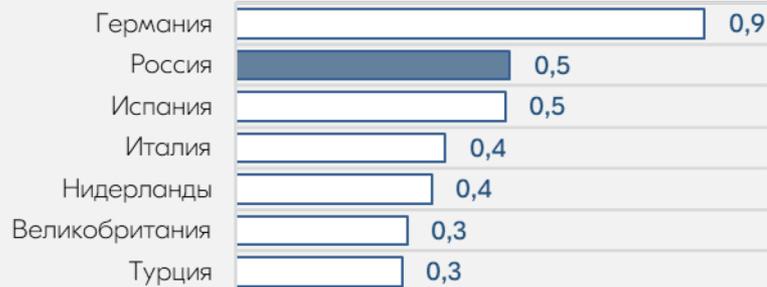
17,3 в действующих ценах
9,4 в ценах 2010 года

2010 +90%
18 +3%

Внутренние затраты на исследования и разработки

РОССИЯ: В ЧИСЛЕ СТРАН

○ лидеров по объему государственного финансирования аграрной науки по ППС \$ млрд



○ аутсайдеров по объему частных инвестиций в R&D в % от аналогичных показателей



Доминирование госсектора

Бюджетные средства > 60%

ГосНИИ > 80%

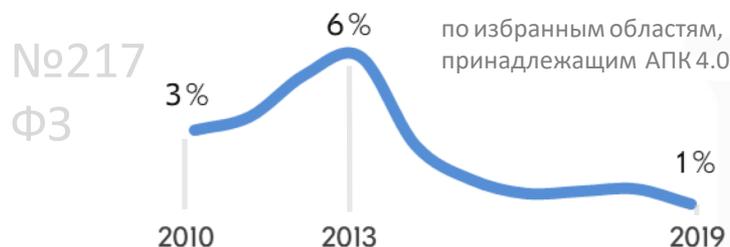


! Качество научного продукта не адекватно
объему затрат

○ Вклад российских авторов в общемировой объем публикаций
в области аграрных наук

	WoS	Scopus
Сельское, лесное, рыбное хозяйство	< 1 %	< 2 %
Животноводство, молочное хоз-во	< 0,3 %	< 1,5 %
Ветеринарные науки	< 0,2 %	< 0,5 %

○ Удельная доля российских патентных заявок в общемировом
показателе



! Система трансфера неэффективна

Значимая часть правообладателей - это университеты и государственные НИИ, патентные портфели которых в большинстве своем разбалансированы (содержат высокую долю недействующих патентов)

Дефицит квалифицированных кадров – системная проблема
российского АПК

- Низкий престиж аграрных профессий
- Устаревшие образовательные подходы
- Слабая связь с практикой
- Поколенческий разрыв

Рейтинг университетов QS

«Сельское хозяйство» 2018

ни один из аграрных университетов РФ не
вошел в ТОП -200

РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева в группе
университетов, занимающих 201 -250 места

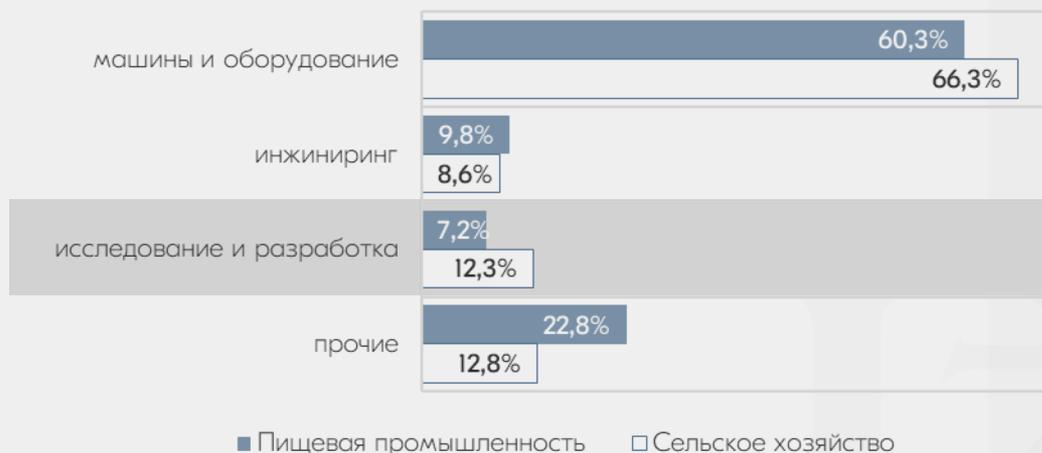
ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РОССИИ СЕГОДНЯ

ИННОВАЦИИ В РЕАЛЬНОМ СЕКТОРЕ

ИННОВАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ БИЗНЕСА * **2018** 16,1% пищевая промышленность 18,5% промышленное производство в целом
5,4% сельское хозяйство

*Доля компаний, внедряющих инновации (данные Росстат)

СТРУКТУРА ЗАТРАТ НА ИННОВАЦИИ '18 (Росстат)



Ключевые мотивы внедрения инноваций

МНЕНИЯ ЭКСПЕРТОВ

91%

снижение издержек, минимизация рисков, сохранение конкурентоспособности

новые цели, уникальная продукция, лидерство

9%

«МЫ ПРОСТО НЕ ОТВАЖИВАЕМСЯ ИГРАТЬ ВДОЛГУЮ»

- Доминирование догоняющей модели внедрения инноваций
- Фокус на широко апробированные в мировой практике решения

ДОЛЯ ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ (Росстат)

2018 5,7% пищевая промышленность
1,9% сельское хозяйство

2014 | 5,0%

2016 | 1,4%

БАРЬЕРЫ ИННОВАЦИОННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ АПК *

В настоящее время, даже у крупных компаний в агробизнесе средний горизонт планирования составляет 3 -5 лет. В этих условиях инвестиции в науку и кадры становятся высокорискованными

МНЕНИЯ ЭКСПЕРТОВ

91%

Несовершенство нормативно-правовой базы. Бюрократизм

Во многом устаревшее и противоречивое, вместе с тем, быстро меняющееся, но недостаточно проработанное законодательство; консерватизм и апатия чиновников и их нежелание разбираться в новых вопросах, отставание в принятии решений

82%

Отсутствие диалога бизнеса и науки

Объективные факторы: низкий уровень оснащения НИИ, дефицит кадров и компетенций

Субъективные факторы: низкая мотивация научного сектора к сотрудничеству, разное видении целей и результатов

73%

Неэффективность поддержки трансфера технологий

Существующие меры поддержки таргетируют конвенциональный путь развития АПК и не ориентированы на прорывные и действительно инновационные направления

МОДЕРНИЗИРОВАТЬ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНУЮ СРЕДУ

Выстраивать гибкую систему нормативно -правового регулирования, способную своевременно адаптироваться к новым условиям

СМОТРЕТЬ И ДУМАТЬ НА ШАГ ВПЕРЕД

Преодолеть представление об АПК как о архаичном секторе
Ограничить доминирование парадигмы изоляционизма в сфере научно-технического развития АПК

РАЗВИВАТЬ СИСТЕМУ ПОДДЕРЖКИ ТРАНСФЕРА

Создание Фонда развития инноваций в АПК, который должен дополнить существующий формат поддержки научно -технологических и инновационных проектов.

РЕОРГАНИЗОВАТЬ СИСТЕМУ АГРАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Разделение аграрных ВУЗов на два уровня
Обновление и расширение спектра программ
Модернизация системы аграрного СПО

ОБЕСПЕЧИТЬ ПРОЗРАЧНОСТЬ КООРДИНАЦИИ ФОИВ ов

Создание единого координационного центра НТР АПК



Благодарим за внимание

Институт аграрных исследований
НИУ ВШЭ

Орлова Надежда Владимировна

E-mail: nvorlova@hse.ru

Tel: +7 903 147 -9929

<https://inagres.hse.ru/>