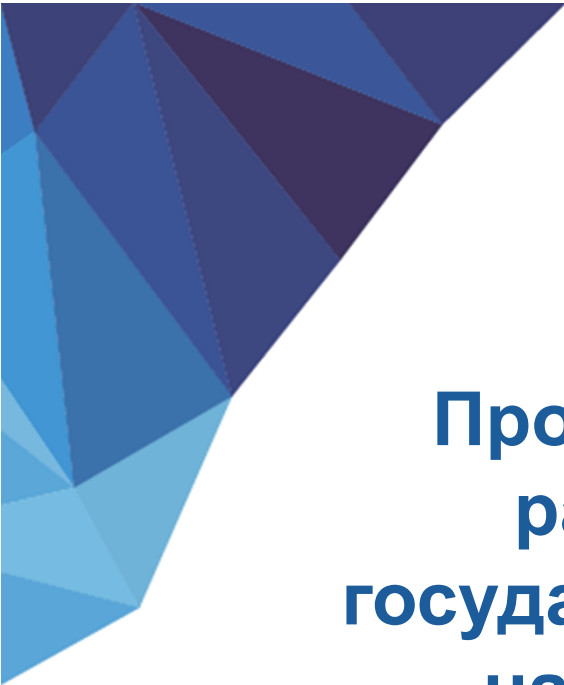




Прогноз научно-технологического развития АПК как инструмент государственного управления в сфере науки, технологий и инноваций

Л.М.Гохберг

Первый проректор НИУ «Высшая школа
экономики»,
директор Института статистических
исследований и экономики знаний





СОДЕРЖАНИЕ

- ☐ Необходимость научно-технологического прогнозирования
- ☐ Работа над Прогнозом научно-технологического развития АПК России
- ☐ Глобальные и национальные вызовы в развитии АПК
- ☐ Сценарии научно-технологического развития АПК



Необходимость научно-технологического прогнозирования

Есть ли у России долгосрочная повестка в сфере науки и технологий?

Актуальные вопросы российской политики

- Цена на нефть, обменный курс, инфляция, бюджет
- Геополитика, санкции → импортозамещение
- Принуждение к инновациям → «точечные», «адаптационные» инновации
- Концентрация усилий на «громких» проектах

Фокус глобального развития

- Переход к принципам устойчивого развития на глобальном уровне
- Изменение состава цепочек создания добавленной стоимости
- Тотальная цифровизация, сетевая экономика (трансформация «b2b», «b2c», возникновение рынков «c2c»)
- Изменение природы и механизмов инновационной деятельности
- Новая индустриальная революция и изменение технологической структуры экономики
- Сдвиги в структуре занятости, трансформация спроса на образование и подготовку кадров

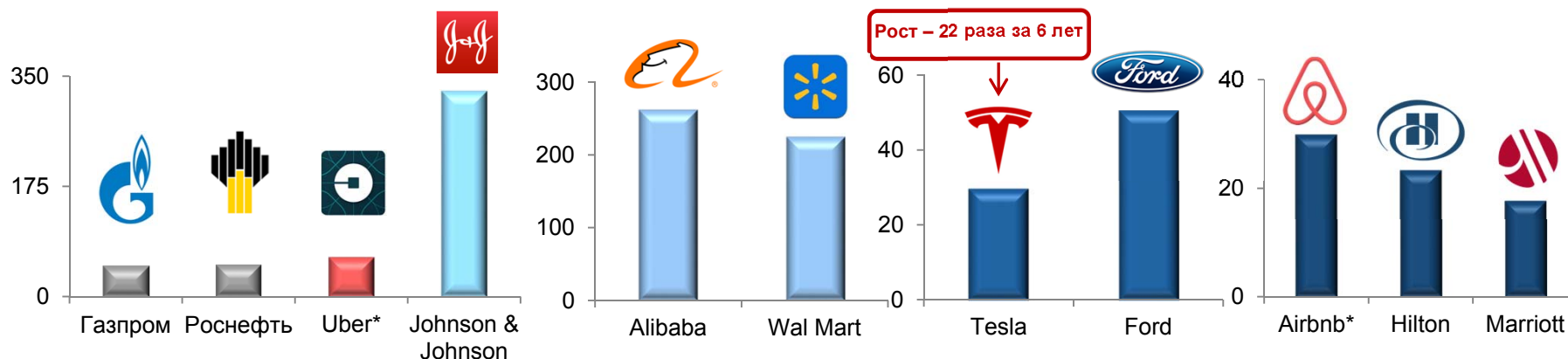
Более широкий, долгосрочный взгляд на проблемы, глобальное видение – фактор эффективности экономической и научно-технической политики

Инвесторы все активнее выбирают технологии вместо сырьевых ресурсов

Крупнейшие по капитализации мировые публичные компании

2006				2016			
			\$ млрд				\$ млрд
1	Exxon Mobil	Oil, Gas & Consumable Fuels	405	1	Apple	Technology Hardware, Storage & Peripherals	575
2	General Electric	Industrial Conglomerates	352	2	Alphabet (Google)	Internet Software & Services	536
3	Gazprom	Oil, Gas & Consumable Fuels	274	3	Microsoft	Software	449
4	Microsoft	Software	254	4	Berkshire Hathaway	Diversified Financial Services	371
5	Citigroup	Banks	244	5	Amazon.com	Internet & Direct Marketing Retail	365
6	Bank of America	Banks	234	6	Facebook	Internet Software & Services	362
7	Royal Dutch Shell	Oil, Gas & Consumable Fuels	229	7	Exxon Mobil	Oil, Gas & Consumable Fuels	360
8	BP	Oil, Gas & Consumable Fuels	224	8	Johnson & Johnson	Pharmaceuticals	326
9	HSBC	Banks	209	9	General Electric	Industrial Conglomerates	280
10	Pfizer	Pharmaceuticals	204	10	Wells Fargo	Banks	254

- В топ-10 осталась всего одна нефтегазовая компания вместо 4-х и один банк вместо 3-х
- Топ-3 в 2016 г. – технологические компании, связанные с Интернетом, информационными системами
- Лидер – Apple – за 10 лет увеличил капитализацию в 10 раз и поднялся со 116-го места



* Оценка 2016 г.

Источники: Bloomberg, NYSE, Nasdaq, «Ведомости», WSJ

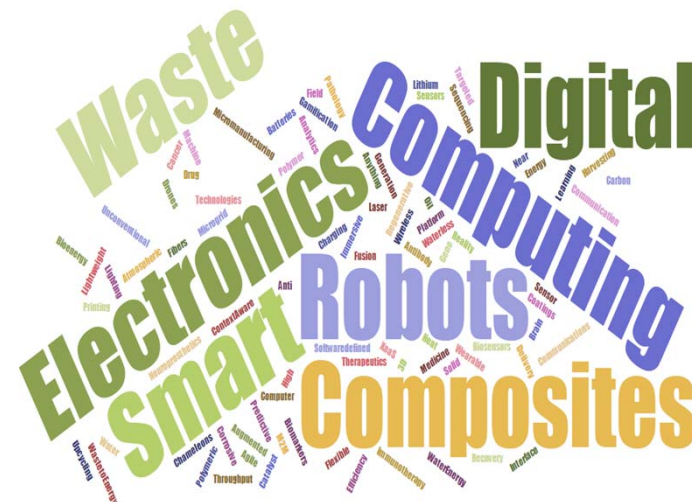
PWC'S 2013 TOP 10 TECHNOLOGY TRENDS FOR BUSINESS



GARTNER TOP 10 STRATEGIC TECHNOLOGY TRENDS FOR 2016

MIT TECHNOLOGY REVIEW 10 BREAKTHROUGH
TECHNOLOGIES 2014

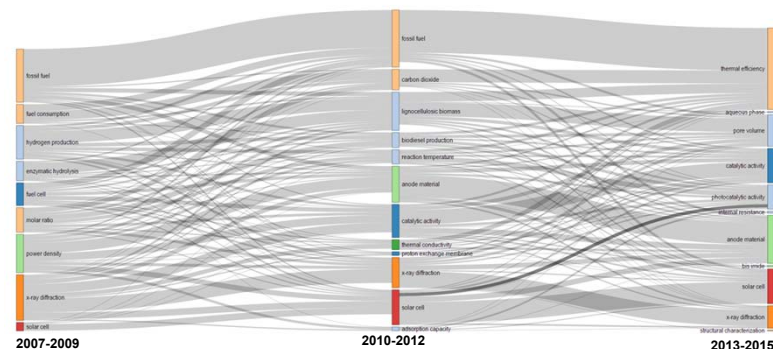
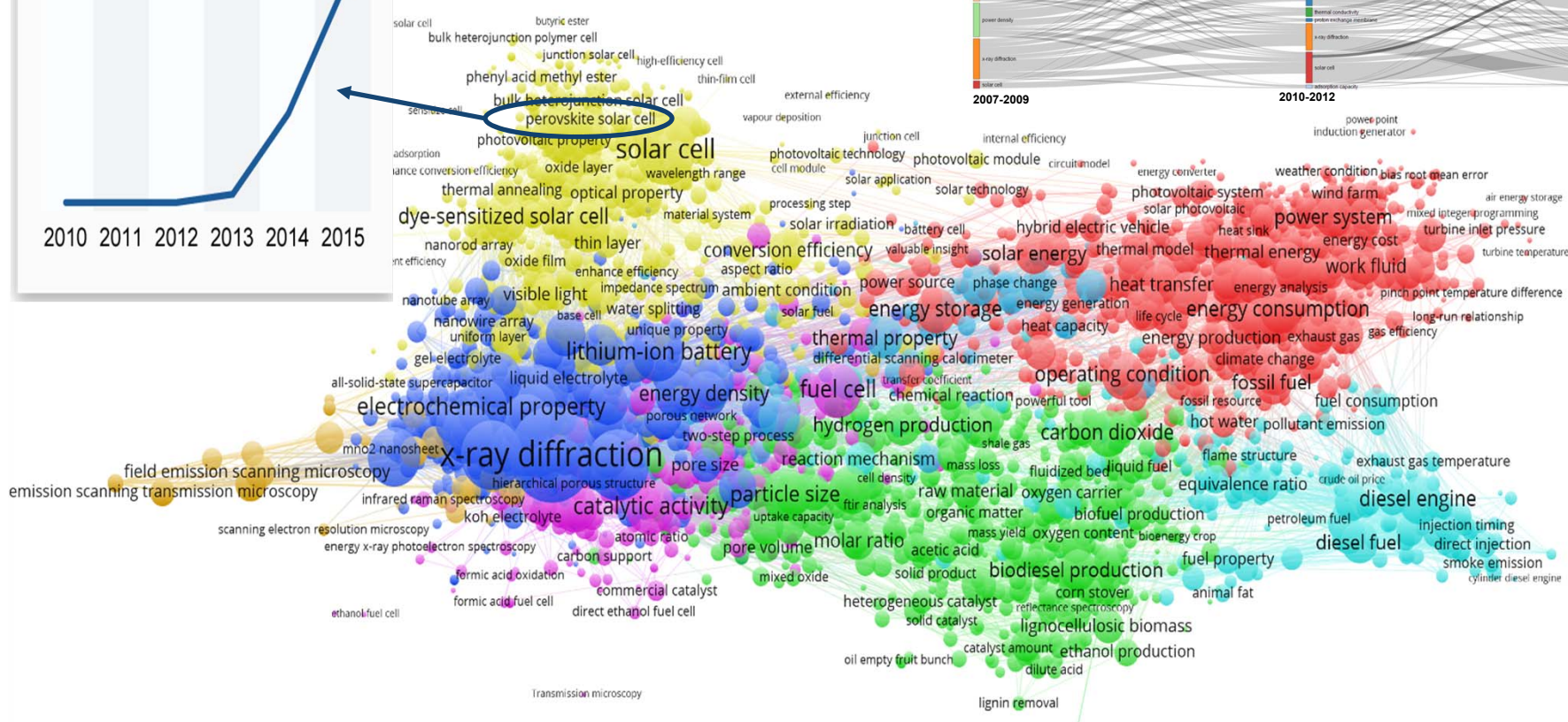
FROST & SULLIVAN
TOP 50 TECHNOLOGIES FOR 2015



На самом деле примеров быстрорастущих технологических направлений очень много...



≈ 15 тыс. динамичных
исследовательских фронтов



...И РАССМАТРИВАТЬ ИХ СЛЕДУЕТ В БОЛЕЕ ШИРОКОМ КОНТЕКСТЕ



Работа над Прогнозом научно- технологического развития агропромышленного комплекса России



Прогноз НТР АПК разрабатывается в соответствии с поручениями Президента и Правительства РФ



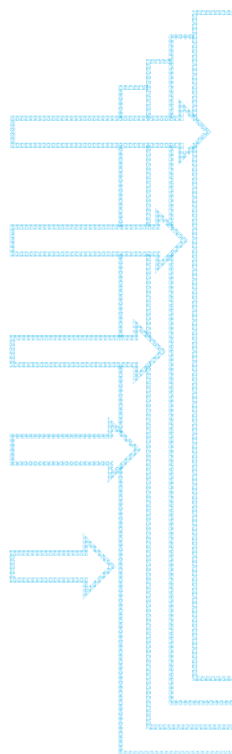
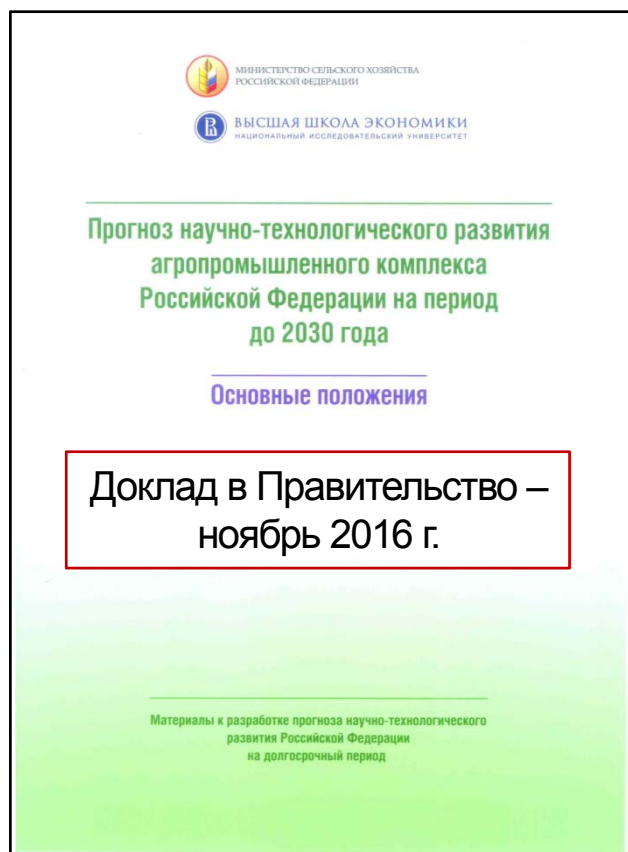
Минсельхоз России: разработка Прогноза научно-технологического развития агропромышленного комплекса России на период до 2030 года



Структура Прогноза НТР АПК

Прогноз НТР АПК РФ - документ стратегического планирования, содержащий систему научно обоснованных представлений о направлениях и об ожидаемых результатах научно-технологического развития АПК РФ на долгосрочный период

Цель – определение наиболее перспективных для АПК РФ областей развития науки и технологий на период до 2030 года, обеспечивающих реализацию конкурентных преимуществ страны



1. Глобальные вызовы в развитии мирового агропромышленного комплекса

2. Современное состояние агропромышленного комплекса России

Производственный потенциал АПК
Инновационная активность в АПК
Научно-технический потенциал АПК

3. Сценарии научно-технологического развития АПК России

Сценарные условия и макроэкономические параметры
Сценарные оценки традиционных и перспективных рынков АПК
Сценарии и этапы реализации технологических приоритетов

4. Рекомендации по совершенствованию научно-технической политики в АПК

5. Мероприятия по использованию результатов Прогноза



Методология исследования охватывает широкий круг количественных и качественных методов

- Синтез количественных и экспертных методов технологического Форсайта
- Автоматический семантический анализ свыше **200 000** аналитических и прогнозных документов, в т.ч. **16 000** документов в сфере АПК
- Экспертный анализ более **650** документов
- Проведение интервью с руководителями отраслевых союзов, научных организаций и вузов
- Опрос более **400** экспертов
- Применение технологий **Big Data** для выявления трендов
- Валидация результатов в рамках **15** экспертных семинаров, круглых столов, научных конференций



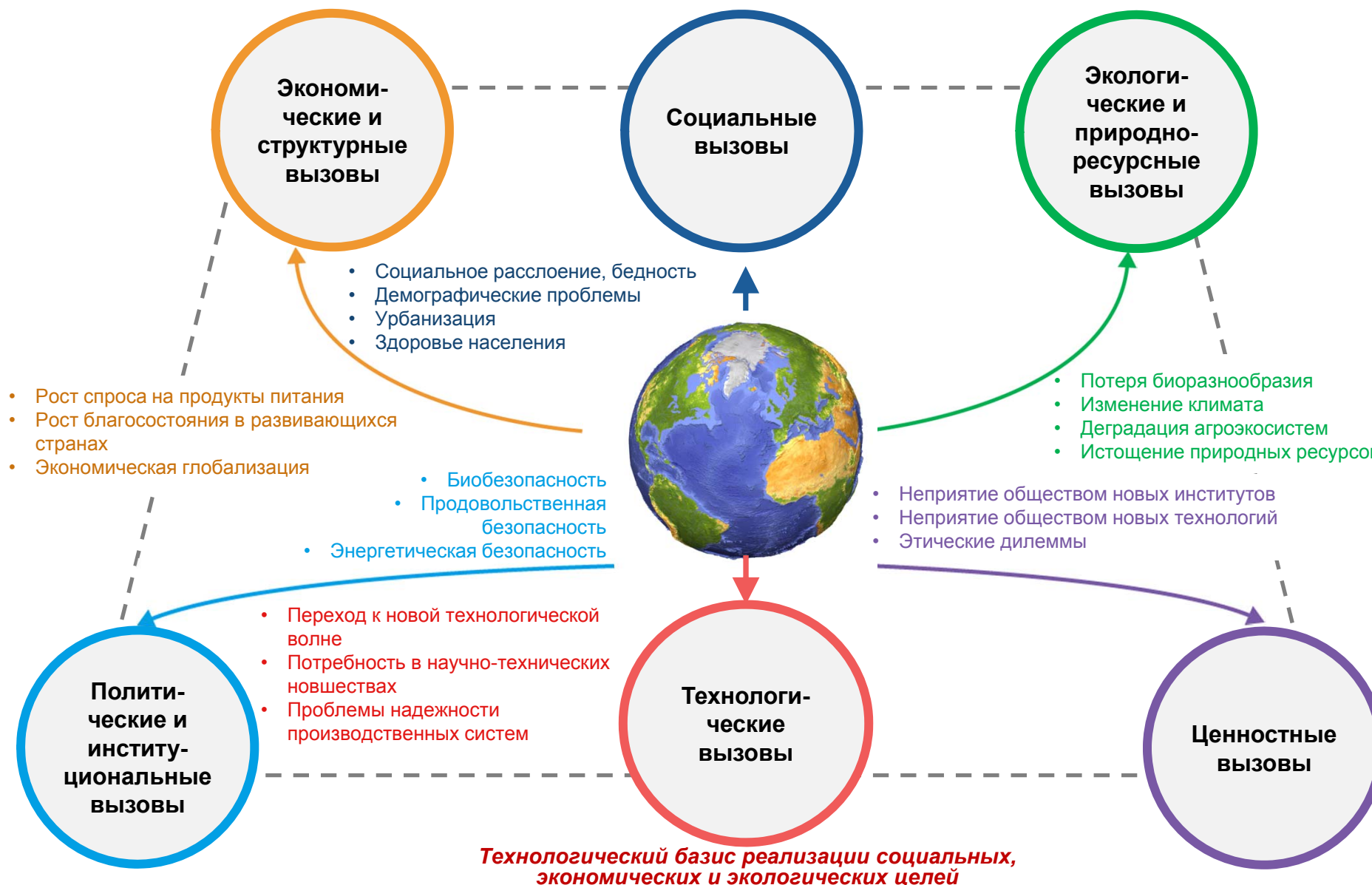


Глобальные и национальные вызовы в развитии АПК



Глобальные тенденции порождают серьезные вызовы для развития АПК

Триада устойчивого развития: учет экономических, социальных и экологических интересов





Научно-технологическое развитие может дать эффективный ответ на широкий спектр вызовов для АПК России

- Расширение потенциальных рынков сбыта (развивающиеся страны, ЕЭС, ...)
- Нехватка предложения «длинных» денег
- Преобладание в экспорте продуктов с низкой добавленной стоимостью
- Разрыв между сельским хозяйством и пищевой промышленностью
- Риски для отечественного рыбного промысла из-за роста мировой аквакультуры, внедрения ГМО-пород рыбы
- Нехватка механизмов защиты прав интеллектуальной собственности в сфере генетики для сельского хозяйства

- Эмбарго на импорт как фактор поддержки отечественного производителя
- Административные барьеры для развития частного бизнеса
- Действующий запрет на выращивание ГМО
- Кризис системы аграрного образования
- Слабое взаимодействие между бизнесом, образованием и наукой
- Политически мотивированные барьеры для экспорта продукции российского животноводства (ЕС, США, КНР)

- Структурная безработица на селе, дефицит квалифицированных кадров
- Непривлекательность сельской инфраструктуры для высококвалифицированных специалистов
- Депопуляция сельской местности
- Расслоение населения по уровню доходов и доступу к здоровым продуктам питания



- Неприятие массовым потребителем ГМО-продукции
- Рост популярности здорового образа жизни, спроса на экологически чистые продукты питания
- Неразвитая инновационная культура
- Низкий престиж аграрных профессий

- Преимущество богатой сырьевой базы для производства экологически чистых удобрений
- Нерациональное использование удобрений и агрохимикатов
- Эрозия и потеря плодородия почв, нехватка воды для орошения, истощение грунтовых вод в отдельных регионах
- Угрозы нелегального морского промысла в российских водах
- Угрозы неконтролируемого распространения ГМО в пограничных районах
- Изменение агроклиматической карты страны, распространение эпизоотий и эпифитотий в новые районы из-за потепления климата

- Отставание в сфере точного земледелия, урбанизированного сельского хозяйства, роботизации, ускоренной селекции и биотехнологий.
- Недостаточное использование в АПК конкурентоспособных технологических заделов (ИКТ, авиакосмические, ядерные и др.)
- Огромные потери продуктов питания на стадиях переработки и логистики
- Недостаточные возможности малого и среднего бизнеса для технологических инноваций
- Несоответствие качества инфраструктуры, топлива и химикатов требованиям новейшей техники



Технологические вызовы носят интегральный характер, воздействуют на все другие аспекты развития

МИР

Технологические вызовы

- Неуклонное снижение темпов роста урожайности и продуктивности в сельском хозяйстве в связи с исчерпанием долгосрочных эффектов "зеленой революции" 1960-1980-х гг., требует перехода к новой технологической волне (биотехнологии, точное сельское хозяйство, роботизация, композиционные удобрения, интегрированная биозащита, ресурсоэффективное локальное сельское хозяйство - технологии LEISA и т.д.)
- Усиливается вклад платформенных технологий межатраслевого назначения (ИКТ, биотехнологий, авиакосмических, ядерных и т.п.) в развитие АПК
- Конвергенция технологий открывает широкие возможности для повышения эффективности АПК на основе тотальной компьютеризации управления производством и внедрения новых ресурсоэффективных производственных процессов
- В сфере машинно-технического обеспечения сельскохозяйственного производства происходит переход к модели приобретения производственных услуг и тайм-шеринга вместо приобретения дорогостоящей техники
- Растет востребованность научно-технологических решений, учитывающих особенности региональной специализации и локальные агроклиматические условия
- Ожидается взрывной рост спроса на технологии урбанизированного сельского хозяйства (вертикальные фермы, роботизированные теплицы, индустриальная аквакультура, в т.ч. Аквалоника, и др.)
- Масштабные потери продуктов питания при хранении, транспортировке и в розничной торговле требуют поиска принципиально новых технологических решений

РОССИЯ

-  Отставание от глобального тренда перехода к безотходной (циркулярной) экономике
-  Отставание в сфере точного земледелия, урбанизированного сельского хозяйства, роботизации, селекции и биотехнологий
-  Недостаточное использование в АПК конкурентоспособных технологических заделов (ИКТ, биотехнологий, авиакосмических, энергетических, ядерных и др.)
-  Огромные потери сырья и готовой продукции на стадиях переработки и логистики
-  Риски для отечественного рыбного промысла из-за роста мировой аквакультуры, внедрения генно-инженерно-модифицированных пород рыбы
-  Несоответствие уровня логистической инфраструктуры, качества топлива и химикатов требованиям новейшей техники

Влияние технологий на агропромышленный комплекс приобретает эффект «снежного кома». России необходимо интенсивно встраиваться в глобальную научно-технологическую повестку АПК



Технологии ускоренной селекции, семеноводства и племенного дела



Технологии генно-инженерной модификации



Технологии производства вакцин, антибиотиков, противовирусных препаратов для животноводства



Технологии для ветеринарного и фитосанитарного контроля



Базовые технологии точного сельского хозяйства (геопозиционирование и спутниковая навигация)



Технологии производства новых типов удобрений



Технологии производства базовых видов сельхозтехники



Технологии глубокой переработки сельхозсырья



Базовые пищевые биотехнологии



Сложные технологии точного сельского хозяйства (большие данные, машинное обучение, искусственный, в т.ч. «роевой» интеллект)



Технологии урбанизированного сельского хозяйства



Технологии полной локальной утилизации и рециклинга отходов сельскохозяйственного производства



Конвергентные технологии умной биоэнергетики



Технологии системной интеграции управления логистикой АПК на основе супервычислений



Технологии производства персонализированного и функционального питания, синтетических продуктов питания

Зарождение новой технологической революции в с/х

Технологии гидро- и аэропоники

На **30%** сокращение цикла производства сельхозпродукции, на **90%** снижение водоемкости

Роботизированные теплицы

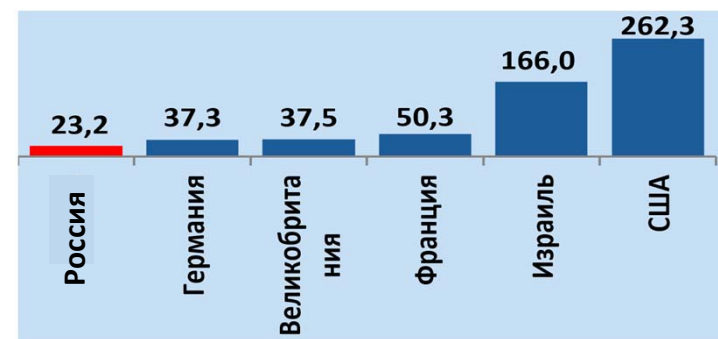
На **40–50%** снижение розничной цены овощей и фруктов на Крайнем Севере

Глобальный рынок пестицидов, млрд долл.



Последствия технологического отставания России в сфере АПК

Производительность труда в с/х (тыс. долл./чел.), 2015 г.



Источник: ИСИЭЗ НИУ ВШЭ



Технологии нового поколения уже меняют облик АПК

Перспективные технологии

Сложные технологии точного сельского хозяйства

Анализ «больших данных», новая электроника и робототехника, беспилотные летательные аппараты, нано- и пикоспутники, роевой интеллект, высокоточное прогнозирование погодных условий

Технологии урбанизированного сельского хозяйства

Вертикальные фермы, роботизированные теплицы, домашняя гидро- и аэропоника, замкнутые производственные системы, включая аквапонику

LEISA-технологии

Органическое сельское хозяйство, интегрированная защита от вредителей, водо- и почвосберегающее сельское хозяйство, восстановление плодородия деградированных почв

Технологии полной локальной утилизации и рециклинга отходов

Утилизация отходов сельскохозяйственного производства, рыбного хозяйства, пищевой промышленности, в том числе с получением ценной продукции тонкой химии и фармацевтики

Технологии производства синтетических продуктов питания

Из отходов, химического сырья и новых нетрадиционных источников сырья

Технологии системной интеграции управления логистикой АПК

На основе супервычислений, «больших данных» и машинного обучения, роботизации операций хранения и транспортировки

Инвестиции инновационных компаний АПК

Agribile – 2012 – \$4 млн
Skycision – 2015 – \$0.3 млн

Freight Farms – 2010 – \$4.6 млн
Aero Farms – 2004 – \$20.5 млн

Strider – 2014 – \$4 млн
Phytech – 1998 – \$3 млн

WISErg – 2011 – \$49 млн
Harvest Power – 2008 – \$237 млн

Memphis Meats – 2015 – \$3 млн
Hampton Creek – 2011 – \$120 млн

aWhere – 2007 – \$14.45 млн
Agralogics – 2013 – \$1.8 млн



Россия должна быть готова к негативным глобальным сценариям



Повсеместное распространение ГМО → растениеводство

Технологические прорывы в сфере биотехнологий могут резко снизить себестоимость ГМО-продукции и сделать российский экспорт неконкурентоспособным



Моровая язва → животноводство

Слабая ветеринарная инфраструктура и отставание в технологиях иммунопрофилактики могут привести к катастрофическим эпизоотиям, которые способны уничтожить значительную часть поголовья мясного скота в России и странах Евразийского экономического союза



Конец промысла → рыбохозяйственный комплекс

Аквакультура генетически измененной рыбы, а также информационные кампании о вреде морской рыбы в связи с загрязнением Мирового океана могут подорвать экспортный потенциал отечественного промысла



Биореакторная революция → пищевая промышленность

Развитие технологий производства синтетических продуктов питания (в т.ч. из отходов и химического сырья) может привести к кризису традиционного сельского хозяйства, падению стоимости сельскохозяйственных земель



Скрытая биологическая война → АПК в целом

Риск использования биологического оружия против России. Возможно намеренное заражение продовольственных поставок в страну новыми инфекциями либо средствами, ведущими к репродуктивным патологиям



Углеродный протекционизм → АПК в целом

Введение односторонних таможенных барьеров развитыми странами на основе оценки углеродного следа от производства агропродовольственной продукции для защиты национальных производителей и принуждения развивающихся стран к покупке углеродных квот



Сценарии научно-технологического развития АПК



Ответы на долгосрочные вызовы возможны в рамках двух целевых сценариев

«Поставить задачу национального уровня и к 2020 году полностью обеспечить внутренний рынок отечественным продовольствием...

Россия способна стать крупнейшим мировым поставщиком здоровых, экологически чистых, качественных продуктов питания».

Послание Президента России
Федеральному собранию РФ 3.12.2015

Сценарии

Цели

Роль АПК в экономике

Сценарий
"Глобальный
прорыв"



ЭКСПОРТНАЯ ЭКСПАНСИЯ



РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ



ДИВЕРСИФИКАЦИЯ



СИСТЕМНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ



КЛИМАТОАДАПТИВНОСТЬ



- Ориентация на глобальную конкурентоспособность отечественной продукции и технологий, открытый рынок, интеграцию в глобальные цепочки создания стоимости
- АПК - не только мощный драйвер внутреннего экономического роста, но и важный фактор развития мировых продовольственных рынков
- Улучшение сальдо торгового баланса страны благодаря интеграции сельского хозяйства и пищевой промышленности, в сочетании с оптимизацией структуры импорта
- Активное развитие передовых технологий для массового производства и экспорта продукции с высокой добавленной стоимостью

Сценарий
"Локальный
рост"



ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ
БЕЗОПАСНОСТЬ



БИОБЕЗОПАСНОСТЬ

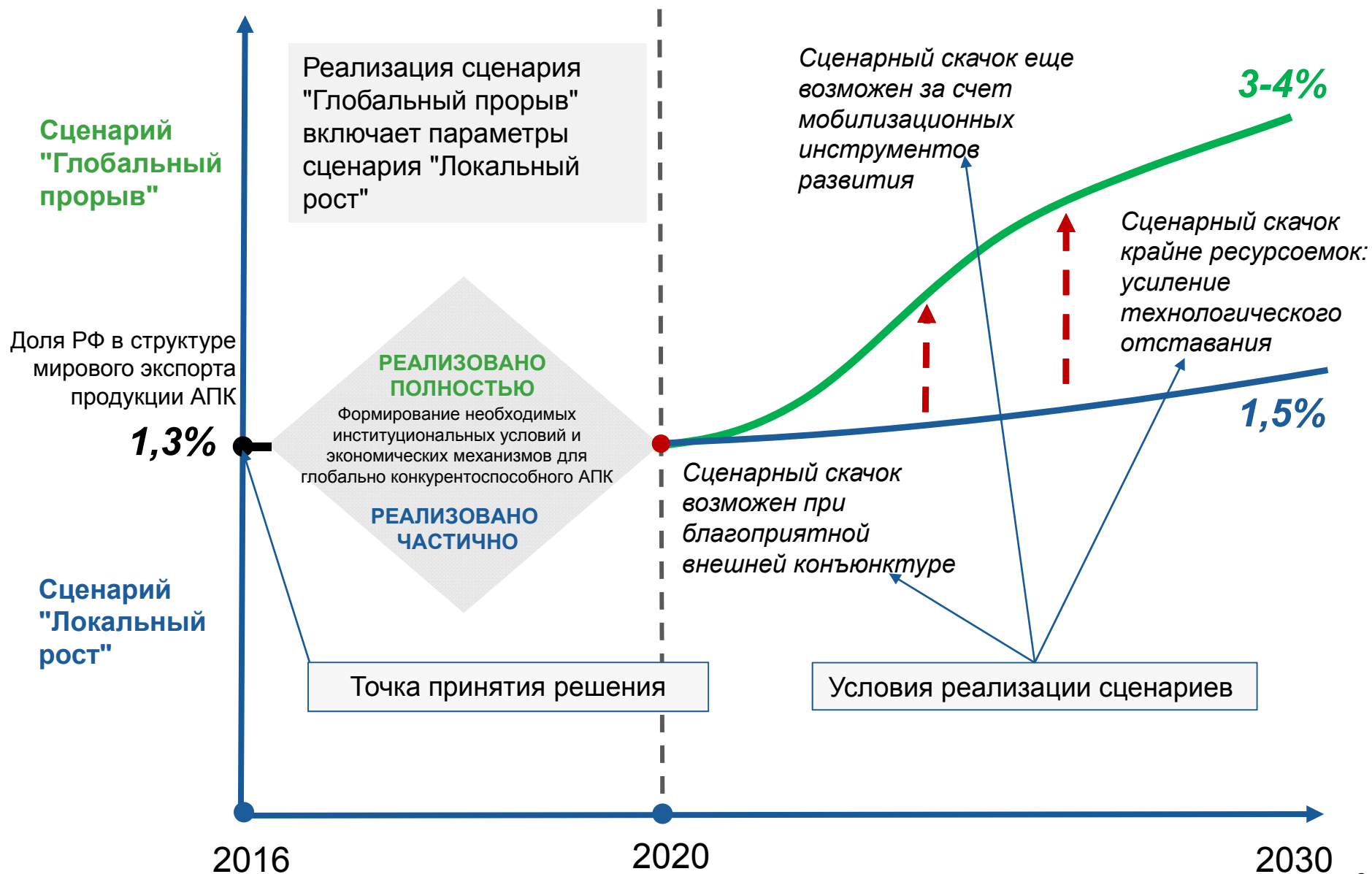


СОЦИАЛЬНАЯ
СТАБИЛЬНОСТЬ

- Устойчивое функционирование АПК при государственной поддержке гарантирует продовольственную безопасность и социальную стабильность
- Реализуются программы точечного импортозамещения и трансфера технологий, аналогов которых нет в России



Динамика АПК России в зависимости от сценариев научно-технологического развития





Сценарии научно-технологического развития АПК России различаются в долгосрочной перспективе

Рамка для политических решений

Сценарий "Локальный рост"

Сценарий "Глобальный прорыв"

Доминирующие бизнес-модели

- Отдельные совместные проекты с ТНК, направленные на масштабирование отечественных конкурентоспособных научно-технических заделов и трансфер передовых зарубежных технологий
- Развитие логистического бизнеса
- Сохранение части сельхозорганизаций в роли социальных буферов
- Реализация оптово-распределительными центрами, центрами сельхозконсультирования базовых функций
- Повышение роли с/х как поставщика импортозамещающего сырья для пищевой, легкой, фарм. отраслей



- Возникновение крупных компаний-интеграторов в АПК и смежных отраслях. Создание новых крупных холдингов с широкой географией присутствия
- Режим наибольшего благоприятствования для высокотехнологичных МСП
- Внедрение систем интегрированного контроля происхождения, биобезопасности продукции по всей цепочке поставок, включая ветеринарный контроль ЛПХ
- Оптово-распределительные центры и центры консультирования – важнейшие региональные точки роста на принципах ГЧП

Наука и образование

- Укрепление ряда научных организаций передового уровня
- Подготовка отдельными вузами при взаимодействии с крупными агрохолдингами высококвалифицированных специалистов в сфере современных технологий
- Опережающее формирование компетенций кадров АПК, в т. ч. для локализации зарубежных технологий



- Создание мощных научно-образовательных комплексов – центров подготовки кадров и научных исследований мирового уровня для АПК
- Высокотехнологичные спиноффы и стартапы, центры информационно-консультационного обеспечения АПК – драйверы создания новых рабочих мест

Государственная политика

- Акцент на продовольственную безопасность, технологическое импортозамещение в критических отраслях АПК и в областях технологического отставания
- Защита отечественных производителей на внутреннем продовольственном рынке
- Интенсивная господдержка, в том числе субсидирование закупки семенного и племенного материала, ГСМ, лизинга техники, софинансирование инвестиционных проектов
- Формирование системы НТ политики Минсельхоза на основе технологических дорожных карт



- Поддержка конкуренции, освоения внешних рынков, обеспечения интересов потребителей
- Всемерное стимулирование роста урожайности, продуктивности, ресурсоэффективности АПК; господдержка технологического развития
- Технологии глубокой и комплексной переработки сельхозсырья и пищевых отходов – приоритетная сфера господдержки, в т. ч. через венчурные фонды



Рынки АПК станут более сложными и технологичными

Сценарий "Локальный рост"

Сценарий "Глобальный прорыв"

РАСТЕНИЕВОДСТВО

Средства производства:

- Удобрения и химические средства защиты растений
- Оборудование, материалы и услуги для химической мелиорации
- Новые сорта и гибриды на основе ускоренной селекции с применением генетических маркеров
- Оборудование для гидротехнических сооружений
- Оборудование для тепличных хозяйств
- Традиционная сельхозтехника (трактора, комбайны, сеялки и т.д.)



Средства производства:

- Средства био- и наноремедиации почв и грунтовых вод
- Биологические и интегрированные средства защиты растений
- Беспилотные летательные аппараты для мониторинга
- Принципиально новые сорта растений и микроорганизмы-симбионты
- Оборудование для систем точного орошения
- Оборудование для вертикальных ферм, роботизированных теплиц, гидро- и аэропоники
- Оборудование и программные средства для точного земледелия, диагностики плодородия почв и фактического состояния растений в реальном времени

Конечная продукция:

- Зерно, крупяные и зернобобовые культуры
- Свежие ягоды, фрукты и овощи закрытого грунта
- Картофель и другие клубнеплоды
- Масличные и технические культуры

- Экзотические ягоды и фрукты из роботизированных комплексов и домашних гидропонных установок
- Биотопливо и технические масла, наноцеллюлоза и другие технические материалы
- Органическая продукция, сертифицированная по международным стандартам
- Принципиально новые виды растительной продукции на основе достижений синтетической биологии
- Выращиваемые в экологически чистых зонах пищевые продукты леса в рамках агролесоводственного цикла
- Уникальные растительные продукты питания – компоненты комплекса услуг агротуризма

ЖИВОТНОВОДСТВО

Средства производства:

- Антибиотики, противовирусные препараты, вакцины
- Стимуляторы роста животных
- Племенной скот и инкубационное яйцо
- Премиксы и белково-витаминные добавки к комбикормам
- Средства массовой экспресс-диагностики животных
- Доильные роботы



Средства производства:

- Пробиотики и пребиотики, иммуномодуляторы, интраназальные и аэрозольные вакцины
- Оборудование дистанционного контроля для безлюдного выпаса скота
- Системы индивидуализированного мониторинга состояния здоровья животных в реальном времени
- Принципиально новые породы животных с уникальными полезными свойствами
- Биоресурсные центры и криобанки

Конечная продукция:

- Охлажденное стерилизованное мясо с длительным сроком хранения
- Диетические виды мяса, молочных продуктов
- Белковые продукты на основе глубокой переработки мяса, мясных субпродуктов, крови и мясо-костной муки
- Фармацевтические продукты, полученные от животных новых пород

- Продукты животноводства, выращенные из клеточных культур, минуя стадию откорма и забоя
- Молоко, яйца с незаменимыми для человека аминокислотами от животных уникальных новых пород
- Гипоаллергенная продукция животноводства
- Продукция животноводства, соответствующая стандартам органического и устойчивого сельского хозяйства, принципам гуманного обращения с животными

ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Средства производства:

- Машины и оборудование для ресурсосберегающих процессов хранения, переработки, фасовки пищевых продуктов
- Оборудование шоковой заморозки, новые рефрижераторные вагоны и т.д.
- Интегрированные системы технологического контроля и мониторинга пищевых производств
- Биоразлагаемая упаковка



Средства производства:

- Биореакторы и оборудование прямого синтеза продуктов питания из широкой номенклатуры сырья
- Новые виды микроорганизмов для преобразования пищевого сырья
- Бактерицидная упаковка для пищевых продуктов на основе нанотехнологий
- Роботизированные комплексы пищевой промышленности
- Системы отслеживания происхождения пищевой продукции по всей цепочке поставок, на основе геопозиционирования, распределенных систем хранения данных, RFID-меток и т.д.

Конечная продукция:

- Глюкозовитаминные и фруктозные сиропы, ферменты, аминокислоты, ароматизаторы, консерванты и т.д.
- Сублимированные продукты
- Корма (жмыхи, шроты и др.) и биотопливо из отходов пищевой промышленности
- Продукты профилактического, лечебного, детского, геродиетического питания, включая гипоаллергенные продукты питания

- Пищевой белок из малоценных отходов и побочных продуктов производства, из нетрадиционных источников сырья (водоросли, насекомые, грибные, дрожжевые культуры)
- Белковые препараты, композиты и биологически активные добавки с заданными свойствами
- Продукты питания на основе синтетической биологии и с использованием 3D-принтинга, включая мясо из искусственно выращенных тканей
- Функциональные и персонализированные продукты питания, включая индивидуально-персонализированное питание с доставкой точно в срок



Перспективные направления научно-технологического развития АПК России

Направления НТР





Картина востребованности новых технологий хозяйствующими субъектами АПК свидетельствует о необходимости дифференцированного подхода к приоритетам и инструментам научно-технической и инновационной политики

Технология	ЛПХ (натуральное хозяйство)	КФХ/ИП (полутоварное хозяйство)	Средние сельхоз- предприятия, с/х производственные кооперативы (товарное хозяйство)	Крупные агрохолдинги (товарное, экспортно- ориентированное хозяйство)
"Органическое" сельское хозяйство	Высокий	Средний	Средний	Низкий
Точное сельское хозяйство	Низкий	Низкий	Высокий	Средний
Крупномасштабное "конвейерное" животноводство	Низкий	Низкий	Низкий	Средний
Беспахотное земледелие	Низкий	Низкий	Средний	Средний
Беспривязное содержание скота	Высокий	Средний	Средний	Средний
Капельное орошение	Низкий	Высокий	Высокий	Средний
Индивидуальная подготовка тукосмесей	Низкий	Низкий	Средний	Средний
Интегрированный контроль за вредителями	Высокий	Высокий	Средний	Средний
Урбанизированное сельское хозяйство	Низкий	Низкий	Низкий	Средний
Автоматизация и компьютеризация	Низкий	Низкий	Высокий	Средний
Безотходное (циркулярное) сельское хозяйство	Средний	Средний	Высокий	Высокий
Биотопливо	Низкий	Низкий	Средний	Средний

Потенциал внедрения технологии



Высокий



Средний



Низкий

Источник: НИУ ВШЭ по результатам обследований.



Основные направления совершенствования научно-технической политики в АПК

1. Общесистемные мероприятия по реализации прогноза научно-технологического развития АПК

- Корректировка действующих документов стратегического планирования научно-технологического развития АПК
- Разработка и утверждение стратегии развития агропромышленного комплекса РФ и смежных отраслей экономики на период до 2030 г. в соответствии с ФЗ "О стратегическом планировании в РФ" (№172-ФЗ от 28 июня 2014 г.)
- Разработка комплекса показателей научно-технологического и инновационного развития АПК, развитие системы статистического наблюдения в научно-технологического и инновационного развития в АПК
- Разработка прогноза компетенций кадров АПК на долгосрочный период
- Разработка стратегии развития образования агропромышленного профиля
- Разработка программы создания и поддержки территориальных кластеров агропромышленного профиля

2. Повышение эффективности научной и научно-технической деятельности

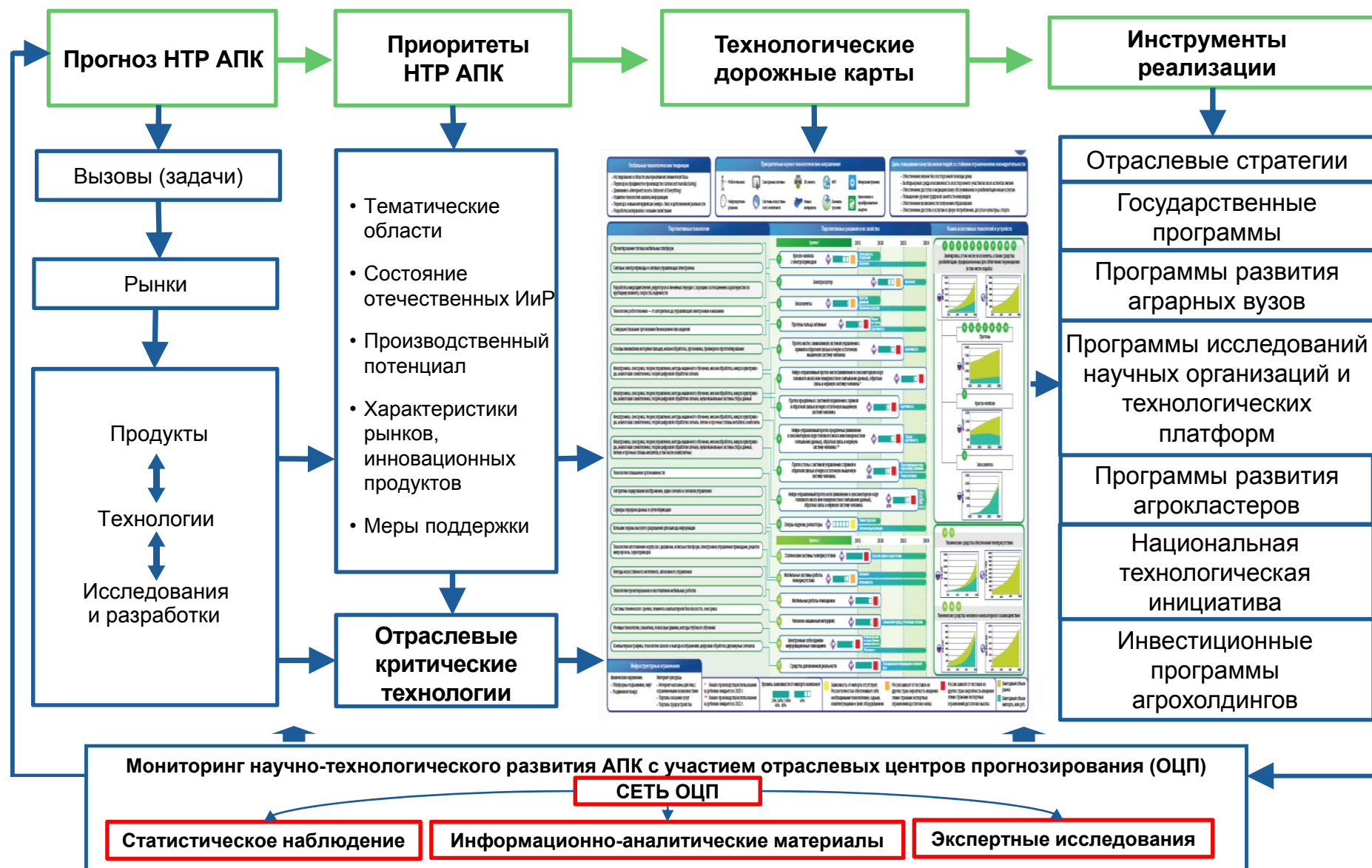
- Формирование механизма участия Минсельхоза России в согласовании тематики исследований научных организаций и вузов сельскохозяйственного профиля и приемке их работ
- Подготовка перечня отраслевых приоритетных направлений развития науки, технологий и техники и перечня отраслевых критических технологий АПК
- Создание специализированного фонда поддержки перспективных исследований в АПК
- Разработка отраслевых технологических дорожных карт по приоритетным направлениям научно-технологического развития АПК

3. Содействие развитию инновационной деятельности и технологического предпринимательства в АПК

- Содействие сбору и распространению информации о технологических потребностях и возможностях через сеть специализированных информационно-консультационных центров
- Разработка справочников наилучших доступных технологий, устанавливающих требования, стимулирующие технологическую модернизацию предприятий АПК
- Обеспечение мер поддержки научно-технологического консалтинга и инжиниринга в АПК
- Создание венчурного фонда с государственным участием для поддержки инновационных стартапов в сфере агротехнологий
- Создание программы поддержки центров компетенций по методам ускоренной селекции, семеноводства, племенного дела; обеспечение нормативно-правового регулирования деятельности таких центров, включая выпуск продукции

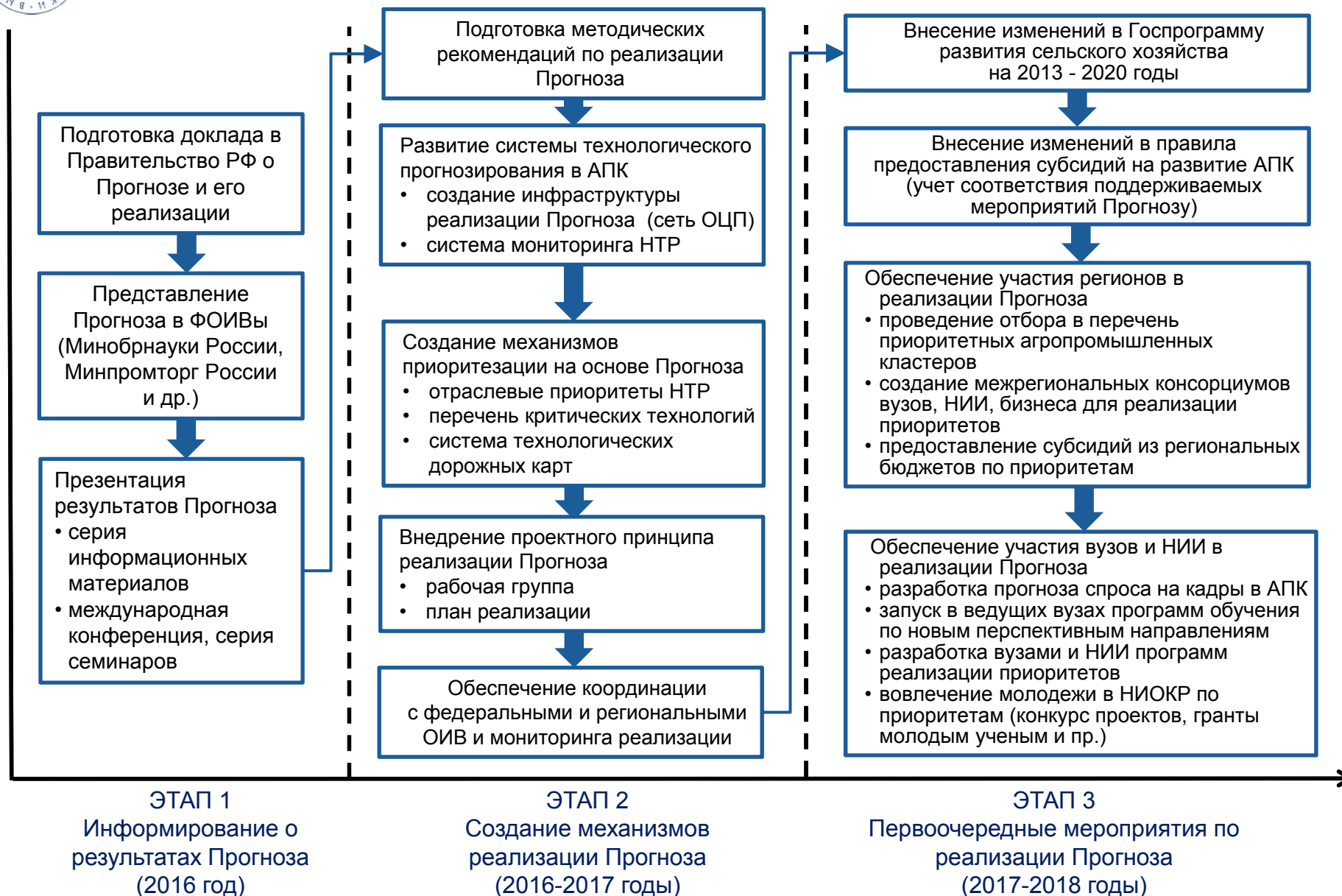


Технологические дорожные карты позволят детализировать результаты Прогноза НТР APK до уровня конкретных проектов





Этапы реализации Прогноза НТР АПК





Благодарю за внимание!

lgokhberg@hse.ru

<http://issek.hse.ru>

<http://foresight.hse.ru>

<https://prognoz2030.hse.ru/>