ЦЕНТР МАКРОЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА
И КРАТКОСРОЧНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ
Тел.: 8-499-129-17-22, факс: 8-499-129-09-22, e-mail: mail@forecast.ru, http://www.forecast.ru

Перспектива 2035: технологический ответ на вызовы для российского общества и экономики

Экономический облик России в середине 2020х годов

Руководитель направления ЦМАКП, к.э.н. Д.Р. Белоусов

© Некоммерческое партнерство «Центр макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования»

Проблема долгосрочного роста

- Переход к стагнации российской экономики породил неожиданный эффект: стагнация «угнездилась в головах». Официальные российские прогнозы экономического роста последовательно снижаются; идет переход к логике «консервативного» (порядка 2% в год) прогноза;
- Тактически, проблема состоит в том, что при таких темпах ресурсов государства и общества в целом станет недостаточно доля решения важнейших задач в сфере борьбы с бедностью и неравенством, развития инфраструктуры, модернизации производственного аппарата и т.д., включая выполнение взятых на себя обязательств («майские указы»);
- Стратегически, низкие темпы роста означают, что ресурсов развития не хватает в том числе и на модернизацию производственного аппарата. А это будет означать постепенную потерю конкурентоспособности российской продукции, что, далее, приведет к дестабилизации платежного баланса и обменного курса и «латиноамериканской воронке».
- В сложившейся ситуации сама устойчивость имеет динамический характер: устойчивость платежного баланса и бюджета может быть обеспечена только при условии достаточно интенсивного развития.

Реально работающие институты можно получить только в современной, сложной экономике и социальной системе. То, как институты реально работает – отражение практик, которые сложились в обществе и экономике, а значит – их структуры. Единственный способ наполнить институты адекватным содержанием – модернизировать экономику и общество, породив запрос на соответствующие практики.

1. Глобальные вызовы для российской экономики

Глобальные вызовы

Индустриализация 4.0

- в США и части Евросоюза: решоринг на базе новейших технологий (всепроникающие ИКТ, робототехника, биофарма,…) и дешевых энергоносителей
- в Китае идет индустриализация-3, на этот раз она базируется на выстраивании полноценной национальной инновационной системы (приоритеты – ИКТ, новая энергетика, робототехника)

Особенности процесса: кастомизация даже массового производства; опора даже среднетехнологических отраслей на высокие технологии (ИКТ, техпроцессы, материалы,…); стирание граней между продуктом-услугой и продуктом-товаром. Производство «на месте»

Будет ли у России место на геоэкономической карте мира?

Глобальная интеграция и дезинтеграция

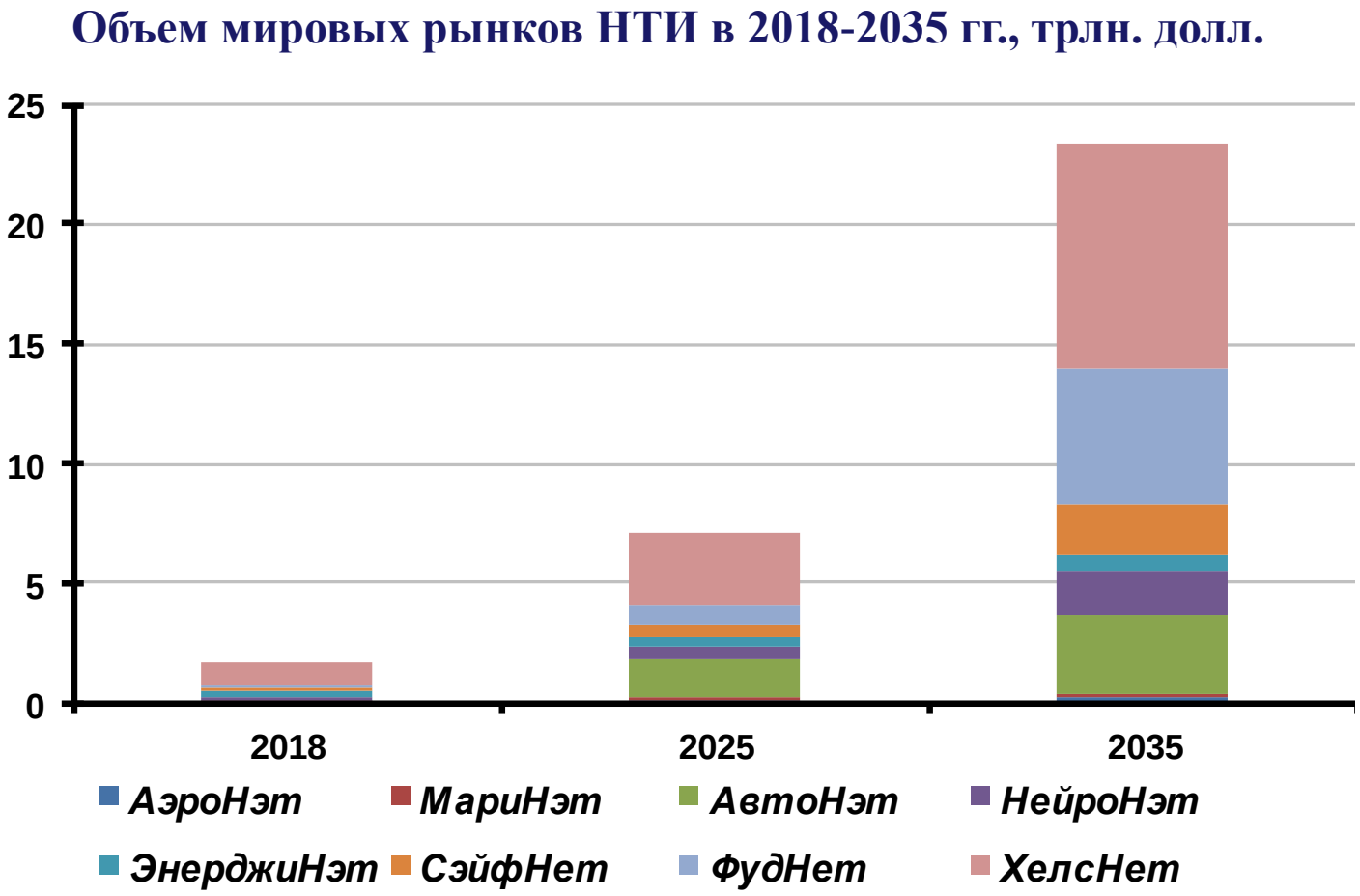
- тренд на формирование «больших пространств», контролирующих компетенции в сферах финансов, технологий, энергетики (сланцевые углеводороды – распространены!), безопасности, собирания технологических цепочек
- тренд на «нео-глобализацию», связанный с формированием глобальных торгово-инвестиционных партнерств (TTIP,TTP) и технологическим рывком в старых лидерах (США, ЕС)

В любом случае, усиливается спрос на решения, обеспечивающие энергетическую безопасность, оборонную безопасность, глобальное управление и кибербезопасность

Технологическая сингулярность? Самообусловливание научно-технологического развития (ИКТ!)

Новая технология	«Закрываемые» технологии и виды деятельностей
Моделирование человеческого интеллекта, когнитивные модели сознания и поведения	Широкой спектр «стандартизованного» анализа и прогнозирования в бизнесе (включая финансовые рынки), метеорологии, медицине (вплоть до «цифрового врача), образовании («дистанционный учитель), военном деле и т.д.
Эволюция Интернета («семантический веб», «Интернет вещей»)	Революция в интеллектуальной деятельности. Новые стандарты де-факто для потребительской и, возможно, инвестиционной продукции, продукции военного назначения. Устранение с рынка / вытеснение в маргинальные ниши «невписавшейся» в новые стандарты продукции
Радикальная трансформация рынков ИКТ в условиях смены технологий компонентной базы (прекращение действия закона Мура, развитие новых материалов, фотоники и др.). Создание прорывных квантовых технологий	Устаревание и «закрытие» традиционных ИКТ; смена «стандартов де-факто» в сопряженных отраслях
Переход к персонализированной медицине, «медицине здоровья». Радикальное увеличение продолжительности жизни. Управление когнитивными способностями человека	Кризис традиционной массово-ориентированной медицины. Возможно распадение медицины на «старую» медицину для бедных и «новую» медицину для обеспеченных. Кризис традиционных бизнес-моделей, ориентированных на массовое производство лекарств
«Парижский процесс»: ужесточение регулирования углеводородной экономики. Повышение экологических требований к производству, транспортным средствам, продуктам питания, потребительским товарам, зданиям и сооружениям, отходам. Ужесточение требований безопасности производственных процессов, транспорта, потребительских товаров, зданий и сооружений. Индивидуализация потребления	Снижение потребления угля, (дорогих) газа и нефти. Новые стандарты де-факто, делающие рынки закрытыми для традиционных товаров Введение требования обязательной роботизации ряда технологических процессов.
Технологии продвинутой 3д печати	Сжатие спроса на продукцию традиционной металлургии и, частично пластмассы Внутренний кризис трудоемких среднетехнологических машиностроительных и металлообрабатывающих отраслей Возникновение новых бизнес-моделей в высокотехнологичных отраслях (качественное расширение аутсорсинга, в том числе малых и средних компаний). Стимулирование переноса производства в развитые страны (нивелирование фактора низких издержек)
Развитие новой энергетики, систем аккумулирования энергии, управления энергосетями	Вытеснение с рынка углеводородов, «дорогих» по себестоимости добычи. Возникновение тренда к опережающему расширению рынка электромобилей и «гибридов».
Развитие роботизированных транспортных средств и вооружений	Вытеснение с рынка оборудования, услуг и т.д., связанных с выполнением «стандартизированных» задач (на железной дороге и т.д.) . Новые стандарты безопасности, предполагающие использование «ассистентов» и роботов. Сжатие ряда рынков традиционной военной техники и вооружений
Развитие гибких роботизированных производств, позволяющих индивидуализировать выпуск массовой продукции	Внутренний кризис ряда традиционных отраслей: сжатие традиционных трудоемких производств («кандидаты» в лидеры новой роботизации - автопром, возможно производство массовой потребительской электронной и электротехнической продукции). Расширение возможностей переноса производств в развивающиеся страны и снижения трудовых издержек

Мировой объем рынков, приоритетных для НТИ к 2035 г. – более 23 трлн. долл. (15% глобального ВВП)



Вызов глобального нового

Экспансия новой экономики

- мир стоит перед новым технологическим рывком. Наиболее очевидные направления – информационно-коммуникационные технологии (интенсивное развитие идёт прямо сейчас), биотехнологии (на горизонте 2020-2030 гг.), робототехника (2020-2030 гг.), новое материаловедение (нанотехнеологии и др.), новая энергетика, когнитивные технологии
- это может привести к качественному рывку в производственной сфере (малолюдные индивидуализованные производства; снятие энергетических дефицитов), бизнес-моделях (глобальный бизнес без посредников), гуманитарной сфере (радикальное продление жизни).
- изменение формата управления: самоорганизация (социальные сети, временные глобальные консорциумы, блокчейн-технологии) меняют формат управления инициативами и проектами;

С одной стороны, растёт и станет расти дальше мощность новой экономики. С другой – технологическая революция всегда ведёт в вытеснению предыдущих «высоких технологий» в развивающиеся страны (Африки; ЮВА) с очень низкими трудовыми издержками.

Что это значит для России?

- опора на традиционные конкурентные преимущества – в лучшем случае ведёт к потере доходов (в силу необходимости конкурировать с «дешевым трудом»), в худшем – к потере рынков.
- возможно только динамическое равновесие; задачи стабилизации совпадают с задачами развития;
- в условиях дефицита ресурсов необходимо идти на риск, выставляя конкретные приоритеты развития – в расчёте на соответствующий доход. Безрисковая стратегия – не принесет доходов
- необходимо уйти от «анклавной» модели развития высокотехнологичного сектора, обеспечив технологическую модернизацию широкого слоя производств

Последствия глобальных решений в сфере науки и технологий: линии конкуренции

2. Внутренние вызовы для России

Тренды: к повестке дня 2030х

Треугольник вызовов:

- **Социальный**: в перспективе можно ожидать закрепления «центрально-европейской» модели доходов и потребления населения. При этом технологическая модернизация приведет к массовому высвобождению занятых и к переходу к реально трудоизбыточной экономике

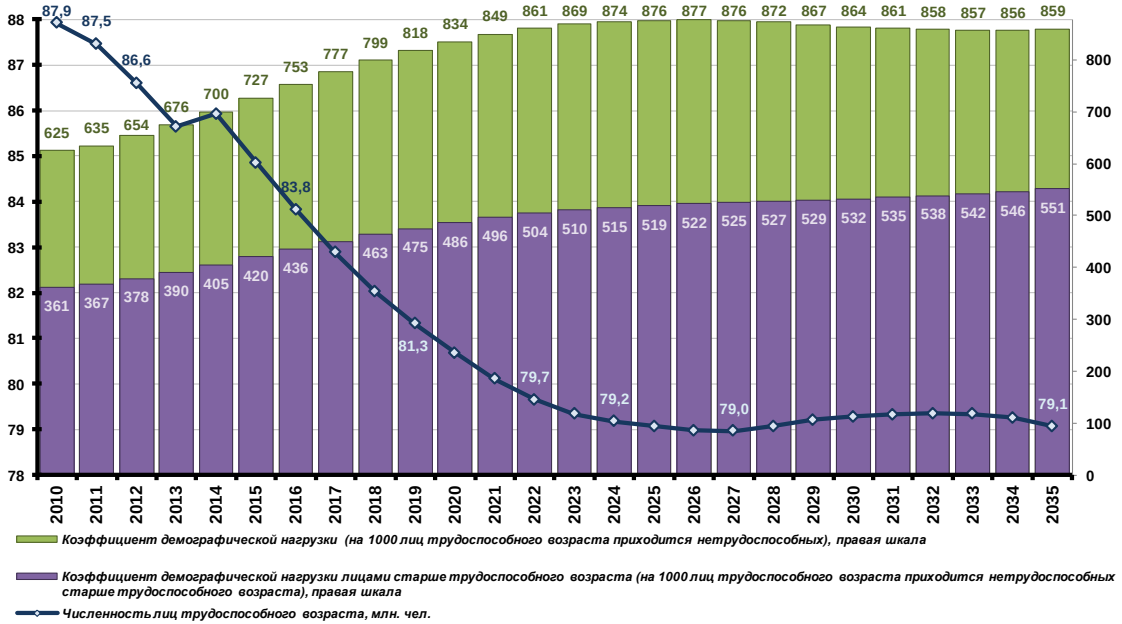
Отсюда – особая роль малого бизнеса, призванного принять высвобождаемых

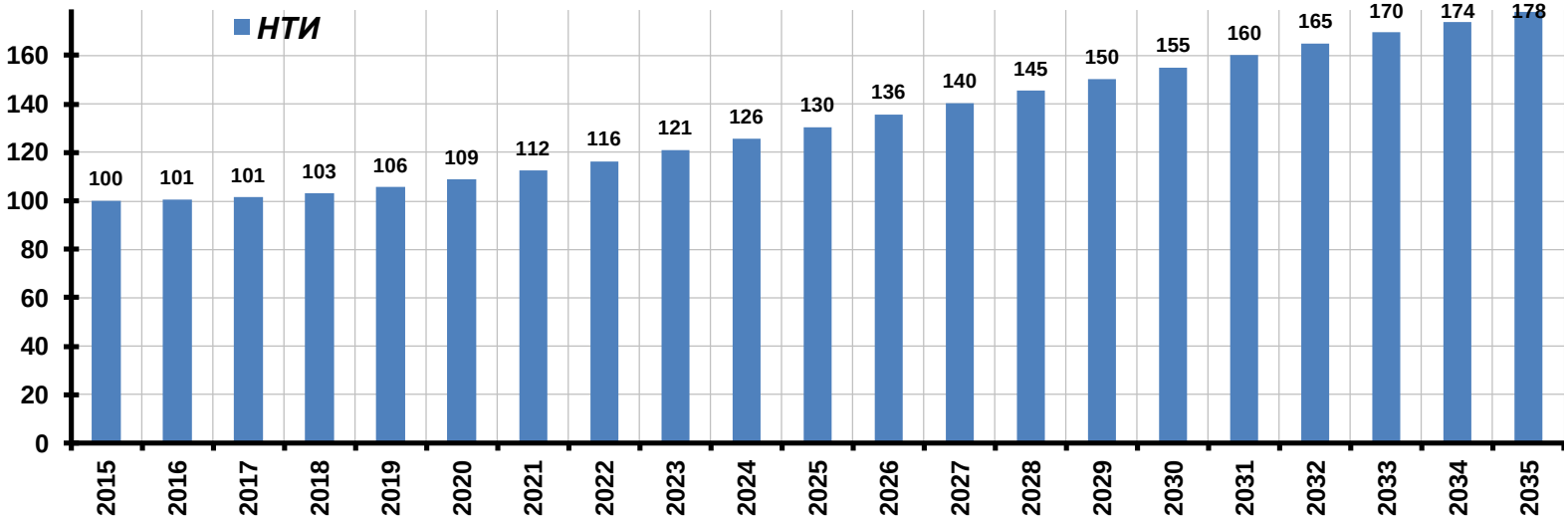
- **Финансовый**: рост пенсионной нагрузки и новые риски нацбезопасности потребуют сохранения высокой налоговой нагрузки на бизнес и ликвидирует саму возможность «роста за госсчёт» (даже если бы это кому-то хотелось).

Поэтому и финансирование, и выбор приоритетов развития должен осуществляться в тесной координации с бизнесом

- **Технологический**: начавшаяся глобальная технологическая революция, в сочетании с переформатированием глобальной экономики требует наличия собственной позиции в экономическом и технологическом пространствах; подчиненные места в глобальных цепочках заняты либо низкомаржинальны

Уровень демографической нагрузки





Основные параметры рынка труда (млн. чел)

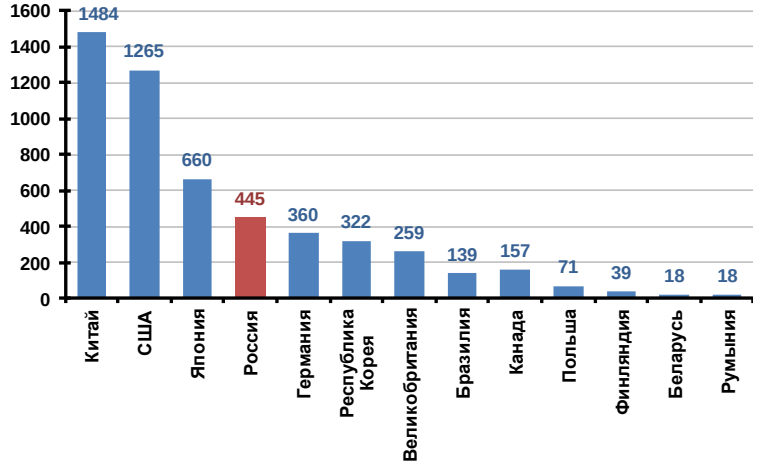
	2016	2017	2018	2019	2020	2025
Экономически активное население	**76 283**	**76 019**	**75 740**	**75 740**	**75 307**	**74 609**
сокращение (-), прирост (+)	-222	-263	-279	0	-433	59
Нарастающим итогом с 2018 г.			-279	-279	-712	-1 411
Занятые	72 531	72 026	71 895	71 878	71 609	70 760
Безработные	3 752	3 993	3 845	3 862	3 699	3 849
Уровень безработицы	4,9	5,3	5,1	5,1	4,9	5,2
Среднегодовая численность занятых						
1. Крупные и средние предприятия без бюджета	**24 911**	**24 612**	**24 220**	**23 870**	**23 367**	**21 317**
высвобождение (-) / привлечение (+) всего			-392	-350	-504	-237
Нарастающим итогом с 2018 г.			-392	-742	-1 245	-3 295
2. Бюджетный сектор всего	**13 548**	**13 292**	**13 238**	**13 184**	**13 131**	**12 862**
3. Малый бизнес (включая ИП без ЮЛ)	**17 776**	**17 827**	**18 141**	**18 528**	**18 816**	**20 285**
доля в занятых	25%	25%	25%	26%	26%	29%
доля отгр. продукции в ВВП	25%	25%	26%	27%	29%	38%
3.1. Малый бизнес - предприятия (включая микро-)	12 030	12 064	12 277	12 539	12 733	13 728
доля в ВВП в ц. 2010	18%	18%	18%	19%	19%	26%
3.2. Индивидуальная предпринимательская деятельность (без образования ЮЛ)	5 746	5 763	5 864	5 989	6 082	6 557
доля в ВВП в ц. 2010	6,6%	7,2%	7,8%	8,6%	9,2%	12%
4. Прочие	**16 296**	**16 296**	**16 296**	**16 296**	**16 296**	**16 296**
доля в ЭАН	21%	21%	22%	22%	22%	22%

Возможности наращивать финансирования «технологий ради технологий» и даже «инноваций ради инноваций» - исчерпаны

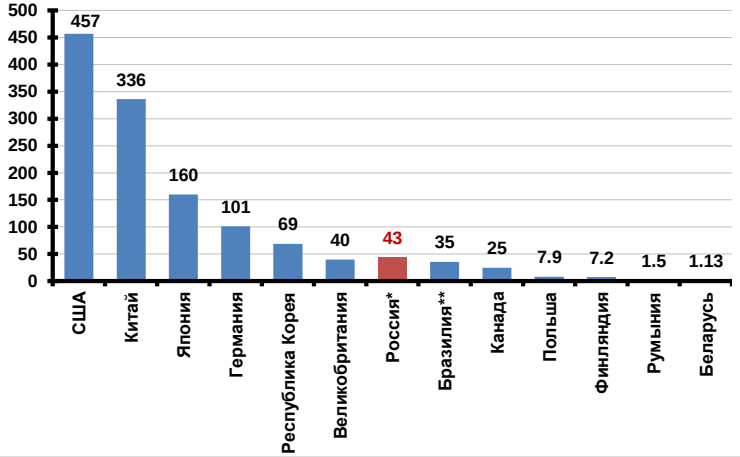
- сложилась нежизнеспособная структура финансирования российской научно-технологической сферы: основную роль в финансировании исследований и разработок играет государство, а не бизнес.
- дальнейший «фронтальный» рост финансирования науки и технологий – нереален из-за бюджетных ограничений. Кроме того, «фронтальный» рост ведет к потере приоритезации – а значит, и крайне низкой концентрации ресурсов на действительно приоритетных и востребованных направлениях;
- разработки, профинансированные государством, не востребованы бизнесом; сам он не готов участвовать в финансировании широкого спектра не нужных ему разработок.
- низкая концентрация ресурсов, в свою очередь, ведет к малой эффективности российского высокотехнологического сектора. В итоге, значительные – на уровне европейских стран – расходы на НИОКР (которые мы, правда, не сможем нарастить) – слабо трансформируются в рост высокотехнологичного экспорта, поступления с рынка технологий и т.д.;
- вдобавок, российские высокотехнологичные компании традиционно специализируются на ограниченных/медленно растущих рынках B2B и B2G и слабы на много более масштабных B2C;
- госфинансирование «инноваций ради инноваций» - способно привести к чисто имитационной деятельности. Впоследствии – к разочарованию государства в поддержке инноваций у компаний, как «неэффективной» и ее свертыванию – с соответствующими негативными последствиями и для реальных инноваций.

Проблема эффективности развития российской прикладной науки

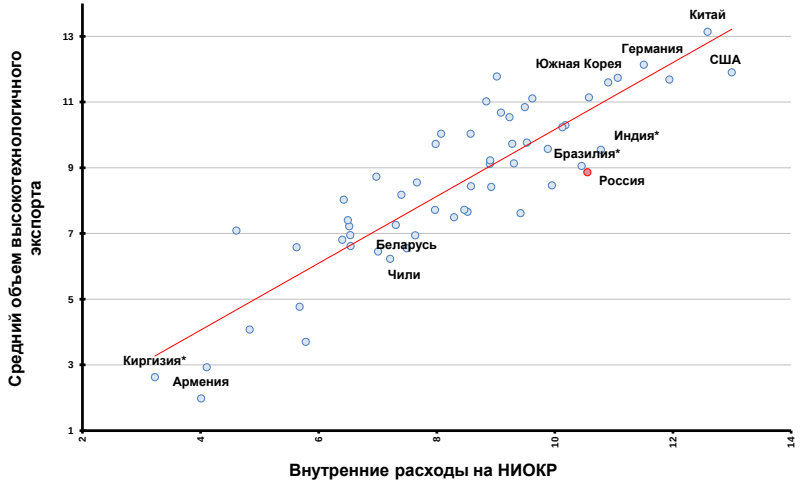
Численность исследователей (2014 г. или ближайшие годы, по которым имеются данные), тыс. человеко-лет, в эквиваленте



Внутренние затраты на исследования и разработки в 2013 г. (млрд. долл. по ППС)



Соотношение расходов на НИОКР и объема высокотехнологичного экспорта в среднем за 2011-2013 гг. по странам мира (млн. долл. по ППС, логарифмическая шкала)



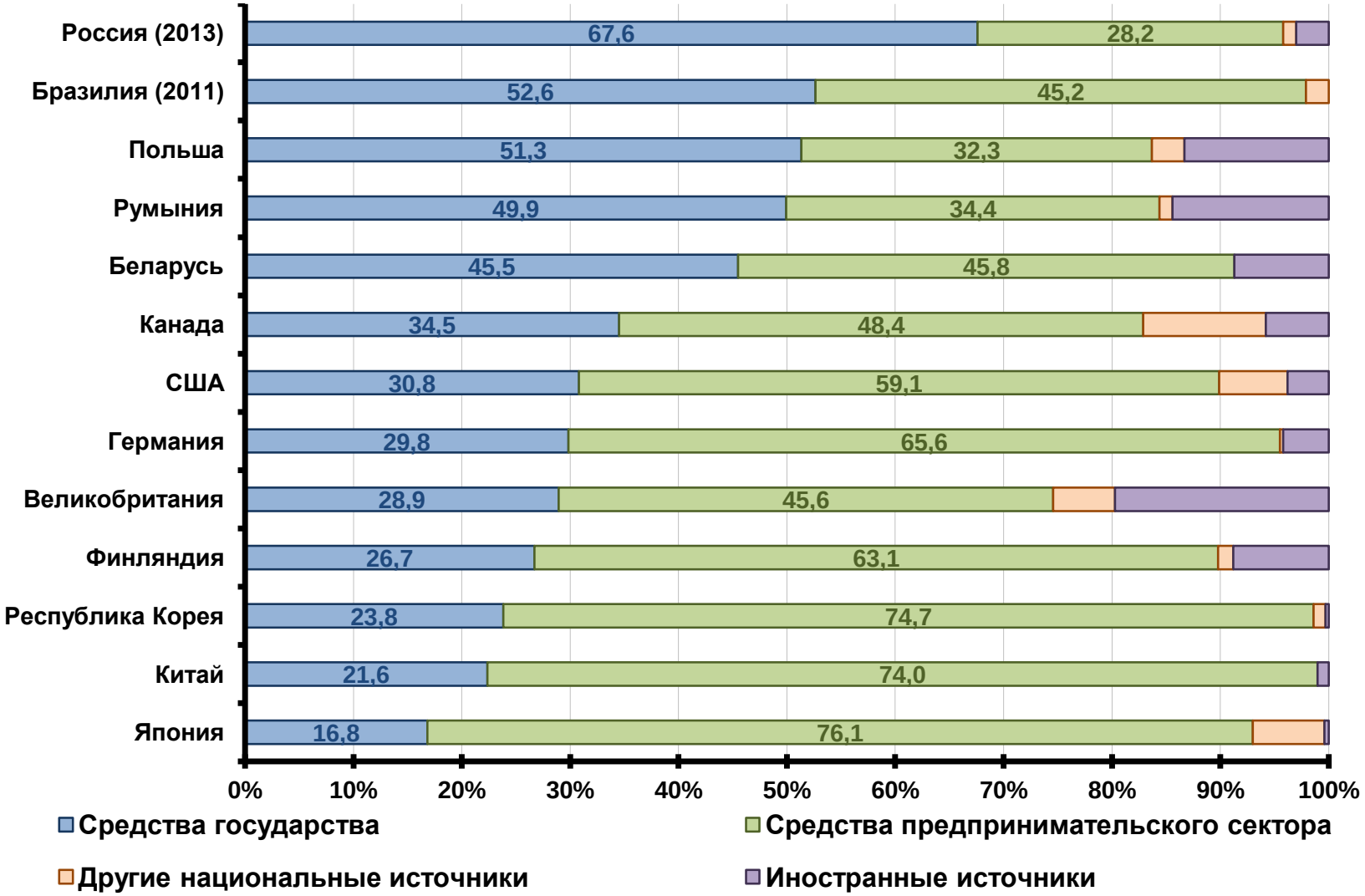
Низкая эффективность: значительный разрыв между высоким по мировым меркам абсолютным значением расходов на НИОКР при очень низких, на уровне восточно-европейских или развивающихся стран, показателях результативности.

Причины низкой эффективности:

- ✓ распыление усилий между научными направлениями,
- ✓ неэффективность планирования «в рамках сложившейся научной специализации»,
- ✓ отсутствие стимулов для переориентации предприятий на активное сотрудничество с российскими исследовательскими организациями

Необходимо одновременное и взаимосогласованное формирование и приоритетов, и рынков, и самих игроков

Структура внутренних затрат на исследования и разработки по источникам финансирования в 2012 г. (%)



3. Параметры конструктивного варианта: о возможных эффектах Национальной технологической инициативы

Целевой сценарий («НТИ»)

Научно-технологическое лидерство с ориентацией на новую экономику:

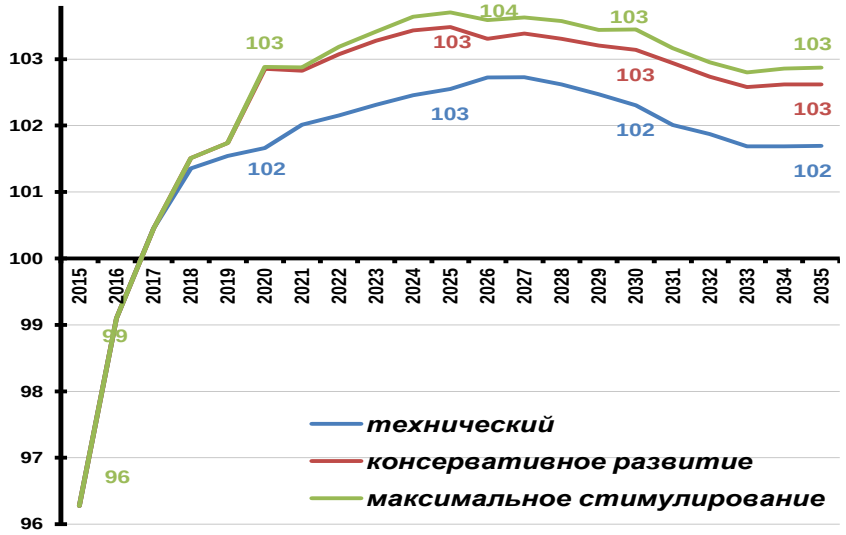
- формирование и удержание технологического лидерства в отдельных сферах (как традиционных, в атомной энергетике, военном авиастроении и т.д., так и новых, на основе реализации Национальной технологической инициативы;
- формирование собственного центра силы на базе существующих и вновь формируемых компетенций;
- собственная технологическая повестка дня, как часть глобальной;
- проактивная позиция: осуществление глобальных научно-технологических проектов с российской интеграцией.

Необходимо обеспечить выдерживание двойного баланса:

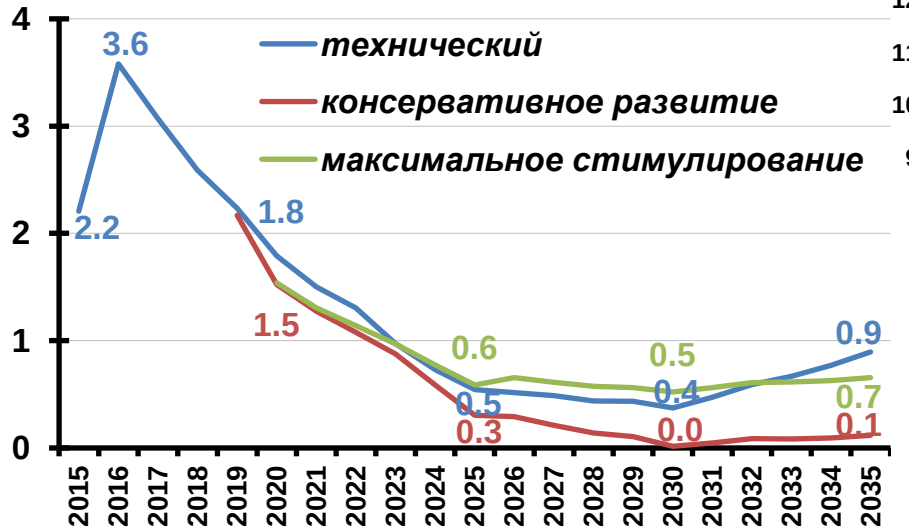
- технологический прорыв и создание новых производств и рынков / диффузия улучшающихся технологий, поддержка инновационной активности и модернизация массовых производств
- реализация проектов / создание экосистем и институтов, обеспечивающих воспроизводство технологических ресурсов и компетенций

Рассчитаны два подварианта: максимального стимулирования ценой бюджетного дефицита – и консервативного развития, предусматривающего сохранение баланса бюджета

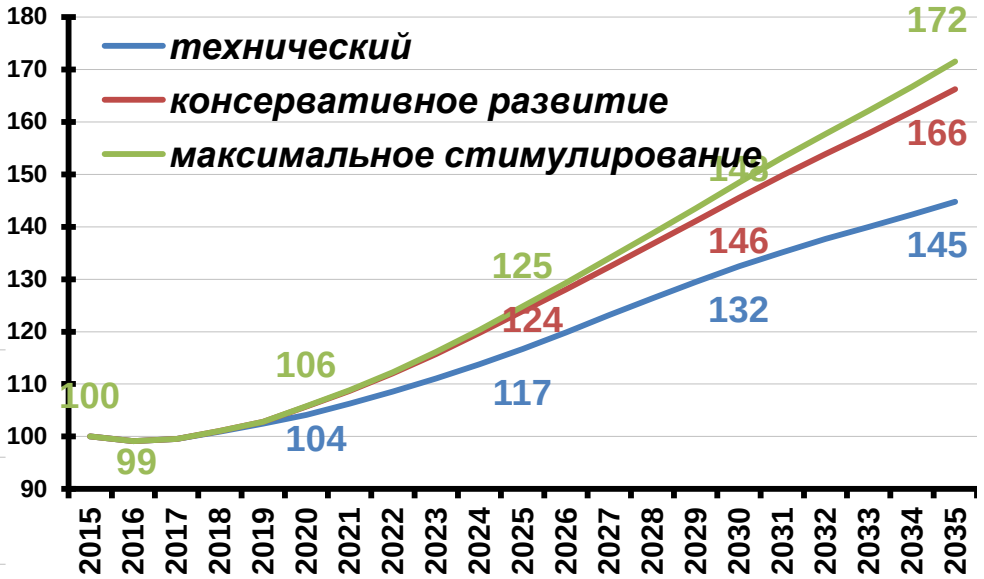
Динамика ВВП, темпы прироста, %



Дефицит консолидированного бюджета, % к ВВП

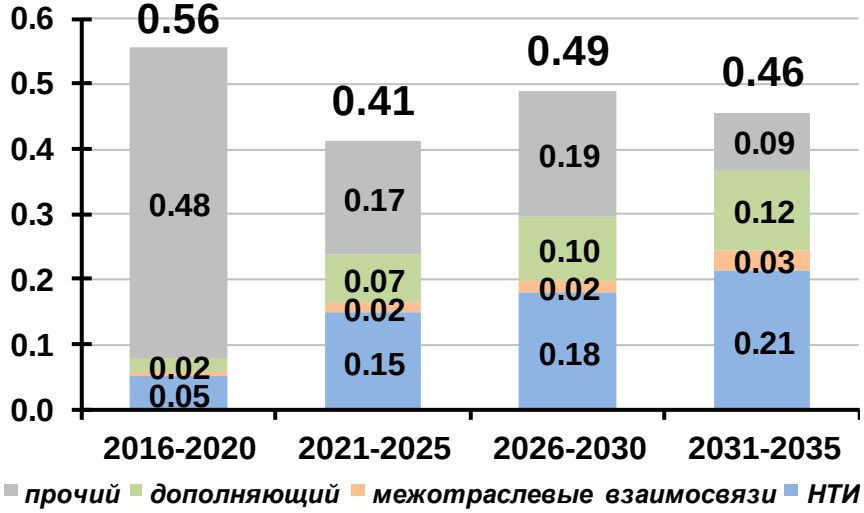


Динамика ВВП по сценариям, 2015=100

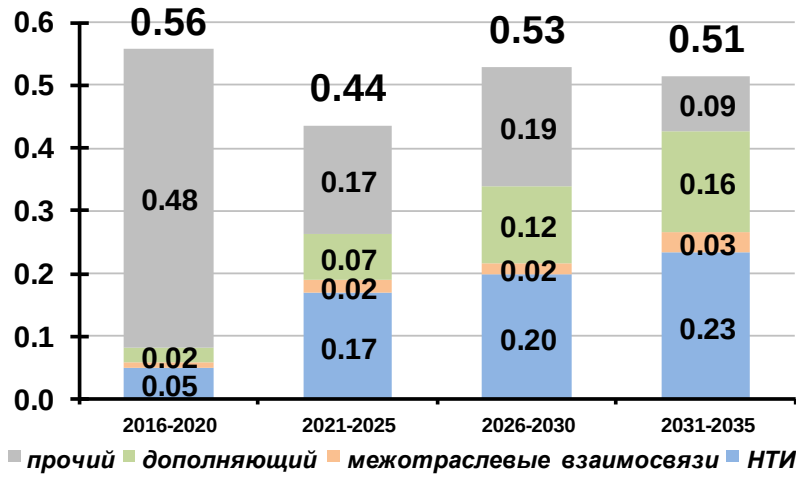


Среднегодовые вклады компонентов экспорта в прирост ВВП, проц. пунктов

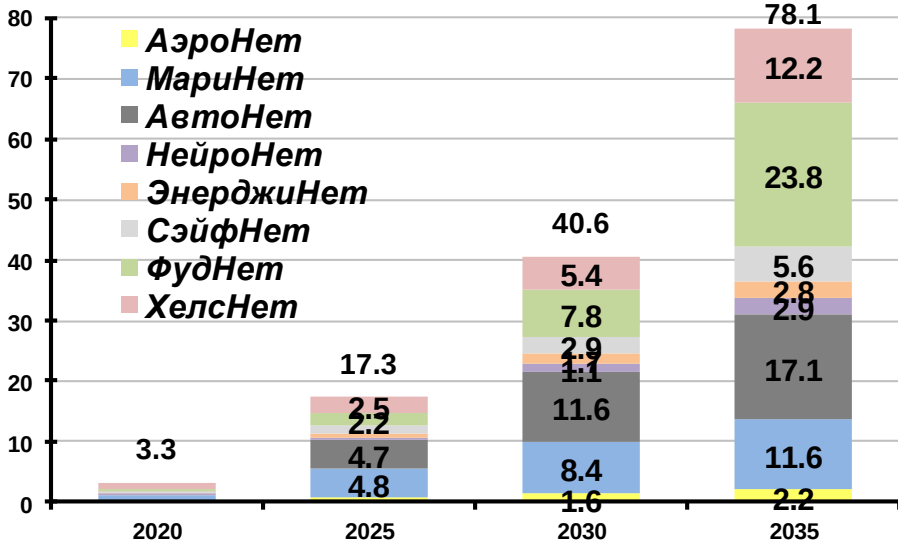
Сценарий консервативного развития



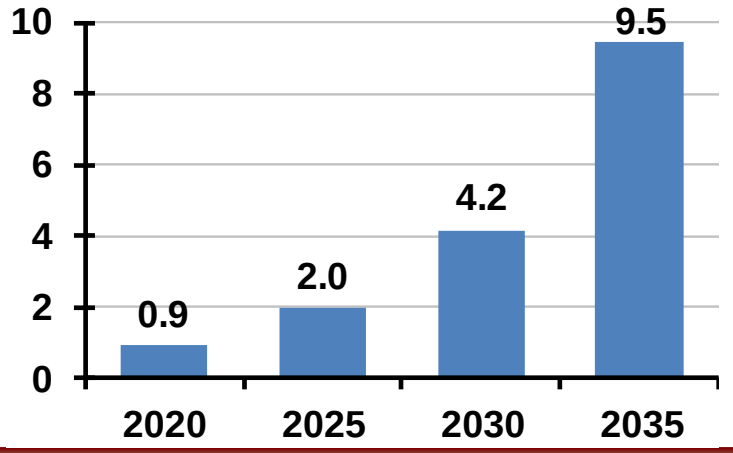
Сценарий максимального стимулирования



Экспорт по дорожным картам, млрд. долл.



Доля в ВВП добавленной стоимости продукции НТИ (сценарий консервативного развития), %



Горизонты возможностей:

- Постепенный рост конкурентоспособности отечественной инвестиционной продукции – порядка 0.1 пункта дополнительного прироста ВВП;
- Выход на новые рынки высокотехнологичной продукции и услуг – 0.3 проц. пункта ВВП;
- Полномасштабная кредитная и страховая поддержка экспорта (сейчас очень умеренная) – около 0.2 проц. пункта ВВП;
- Технологическая и организационная модернизация производств: Взаимосвязанные рост производительности труда, заработной платы, потребления населения – около 0.5 проц. пункта

Суммарно – от 0.6 до 1.1 проц. пункта дополнительного расширения ВВП