

Долгосрочный прогноз научно-технологического развития в России: результаты и задачи на будущее

Исследование взаимосвязей важнейших параметров социально-экономического, научно-технологического и инновационного развития на период до 2030 года

Общая схема работы и взаимодействия с другими группами проекта

ЦМАКП

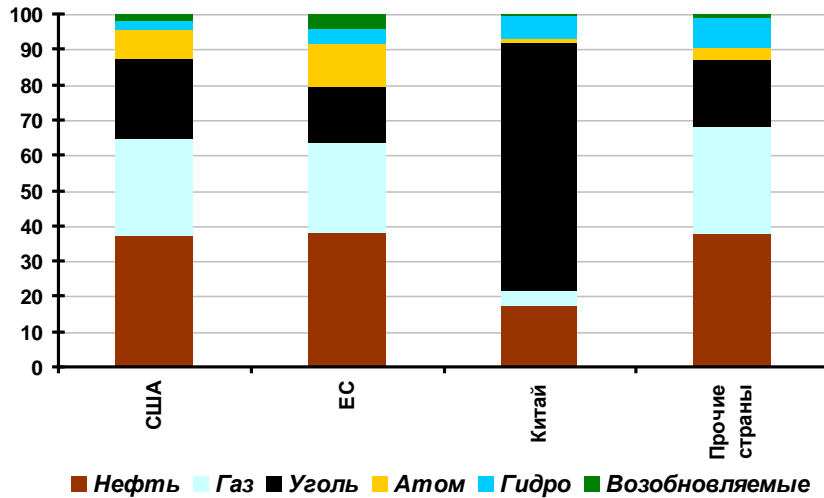
Группы партнеры



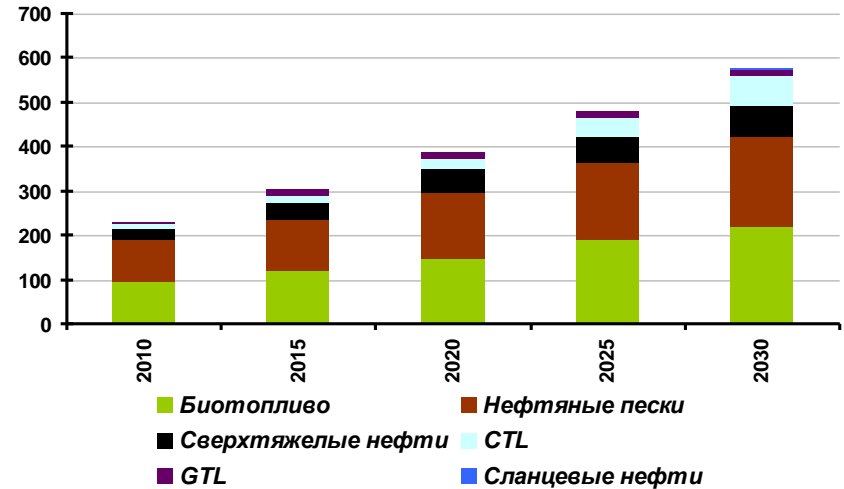
3 этап.
Прогноз: основные результаты

Тенденции мировых энергетических рынков

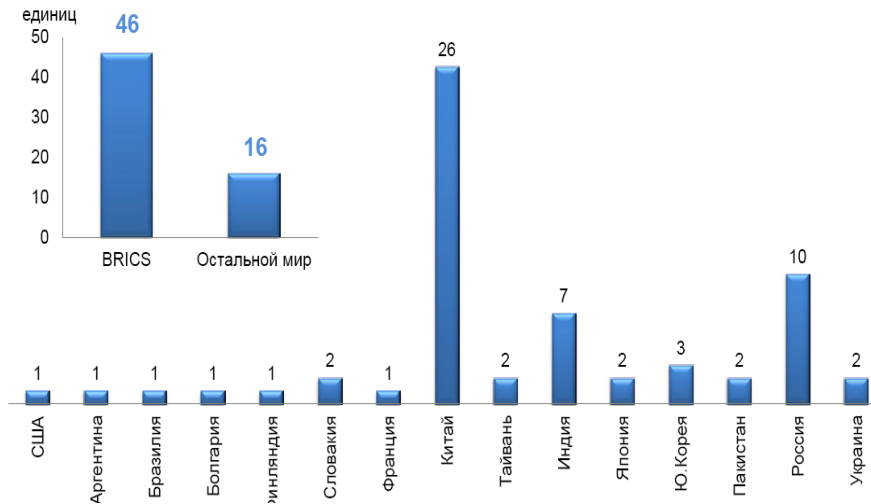
Источники первичной энергии, %



Добыча нетрадиционной нефти, млн. тонн. (ДЭ США)



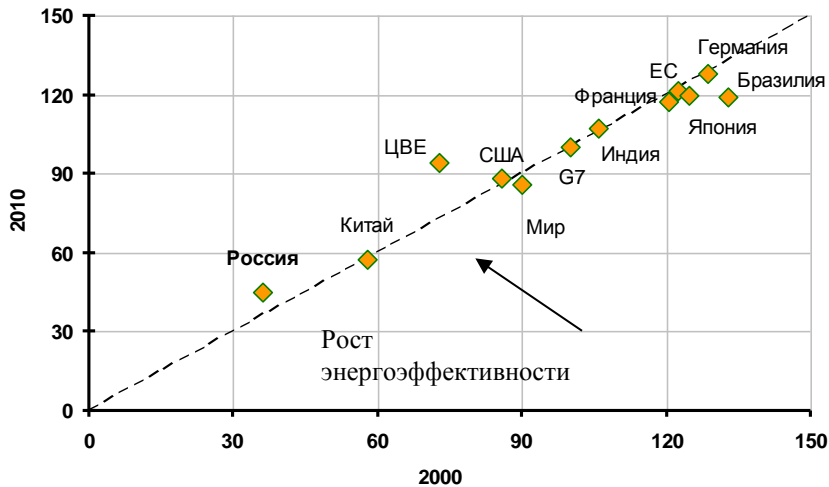
Кол-во строящихся энергоблоков



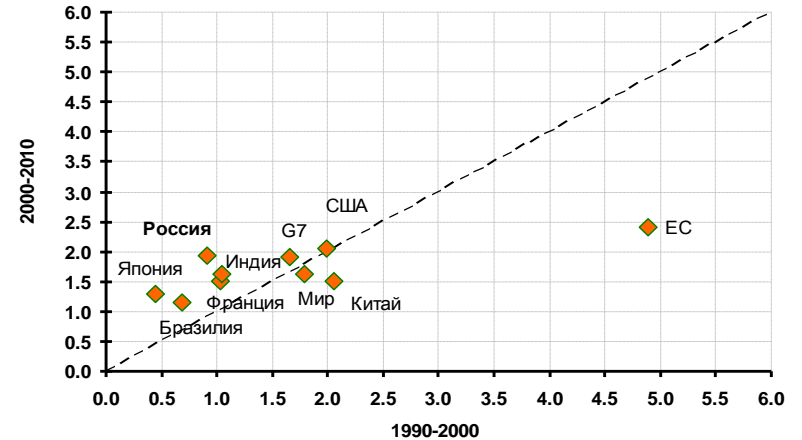
	2011-2021	2020-2030	2035
ДЭ США (долл. 2009 г.)	104	ок. 115	125
МЭА (долл. 2010 г.)			120
ОПЕК	85-95		133
РЭА-ИНЭИ (долл. 2010 г.)	80-120	85-140	90-140
ВБ	95	80 (на 2025 г.)	

Тенденции мировых энергетических рынков

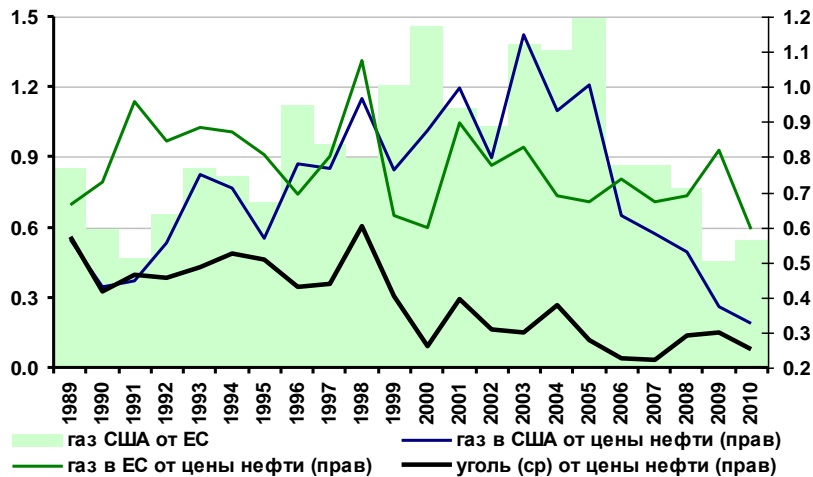
Энергоемкость экономического роста по отношению к странам G7, %



Эластичность прироста ВВП по энергопотреблению



Соотношения цены нефти, газа и угля



В качестве параметров неопределенности, которые могут оказать существенное влияние на динамику энергетических рынков, можно выделить:

- *появление коммерчески выгодных аккумуляторов высокой мощности, пригодных, в частности, для питания автомобильных двигателей;*
- *быстрое снижение капиталоемкости солнечной и ветрогенерации;*
- *разработку коммерчески эффективного биотоплива второго поколения.*

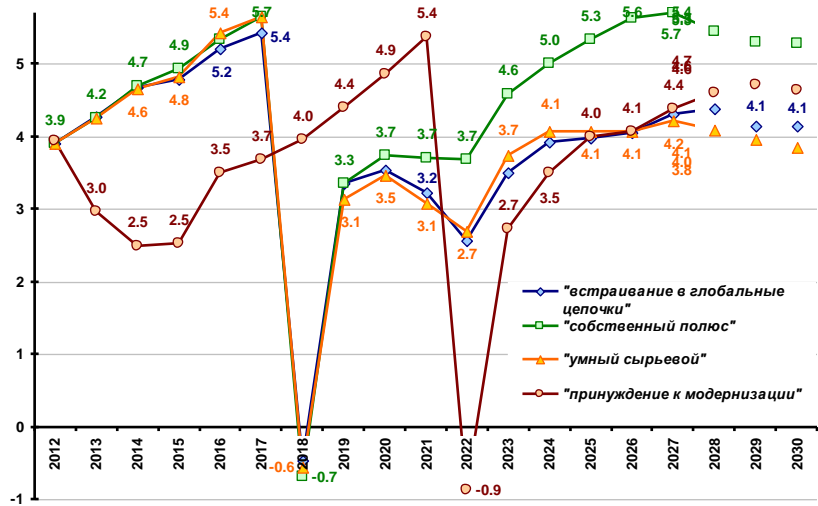
Мировые сценарии

	Альтернативная энергетика	Нетрадиционные источники энергии
Решение долговой проблемы за счет эмиссионного создания пузыря	«Инфляционный технологический прорыв»	«Энергетическая инфляция»
Решение долговой проблемы за счет реструктуризации бюджета и долга	Не является обособленным сценарием	«Гонка к эффективности»

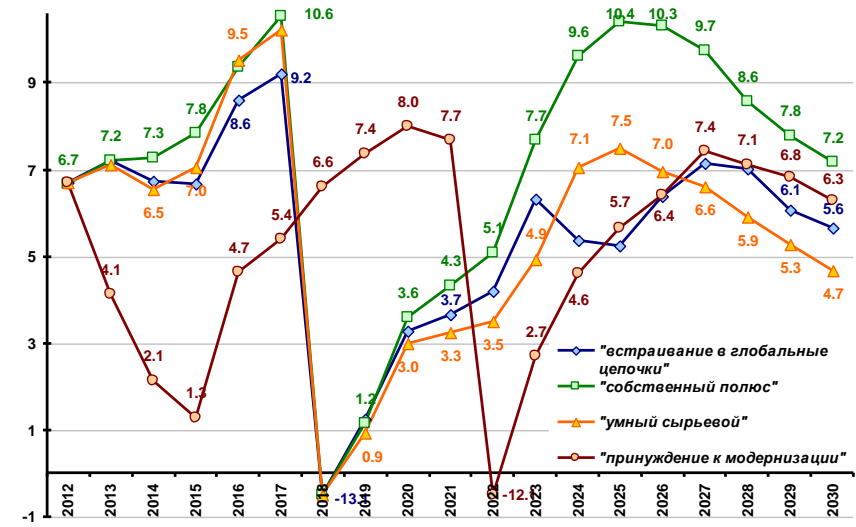
«инфляционный технологический прорыв»:	«энергетической инфляции».	«гонки к эффективности»:
<p>До 2019 г:</p> <ul style="list-style-type: none"> - быстрый рост цен на нефть - интенсивное расширение инвестиций на развивающиеся рынки - активное создание технологических заделов: «новая энергетика + новые производственные технологии + (дальний прицел) – био. <p>После 2019:</p> <ul style="list-style-type: none"> - с 2023 г.: быстрое распространение инноваций в области энергетики и энергосбережения (на базе технологий, созданных в предыдущий период); - медленный рост цен на нефть, сдерживаемый развитием новых рынков; - быстрое расширение ПИИ; - интенсивный технологический трансферт в развивающиеся страны - конец 2020 г.: быстрое распространение новых производственных технологий 	<p>До 2019 г:</p> <ul style="list-style-type: none"> - быстрый рост цен на нефть - интенсивное расширение инвестиций на развивающиеся рынки <p>После 2019 г:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сохранение притока прямых иностранных инвестиций - торможение прорывных инноваций на промышленных рынках в условиях роста объема самих рынков; - продолжение роста цен на нефть 	<p>До 2016 г. – умеренные темпы роста мировой экономики низкая динамика цен на нефть; низкая доступность венчурных денег</p> <p>2017-22:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оживление мировой экономики - активизация инновационного процесса <p>После 2023 г.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - заметный рост цен на нефть - медленный «органический» рост мировой экономика - «оптимизация» существующих производственных технологий; бум микроинноваций

	«инфляционный технологический прорыв» (финансовый пузырь и альтернативная энергетика)	«энергетической инфляции» («Пузырь и энергия из нетрадиционных источников»)	«гонки к эффективности» («реструктуризация и энергия из нетрадиционных источников»)	
Общая логика	«Встраивание в глобальные цепочки»: Активное привлечение ПИИ, с последующим выходом на глобальные рынки	«Собственный полюс»: Активное формирование конкурентных преимуществ на базе ЧПП, привлечение «договорных» стратегических ПИИ, модернизация массовых производств и создание адекватной институциональной системы	«Умный сырьевой» Модернизация и эксплуатация традиционных конкурентных преимуществ (энергетических, сырьевых, транзитных – и дополняющих высокотехнологичных), их рекапитализация	«Принуждение к модернизации» Использование энергии затяжного кризиса (до 2016 г.) для creative destruction – ликвидации устаревших и неэффективных звеньев экономики в условиях жестких бюджетных ограничений. В дальнейшем – рост на новой базе
Основные компоненты	- либерализация законодательства, обеспечивающая активное привлечение ПИИ; - некоторый рост изъятия ренты при снижении внутренних налогов. - «налоговое правило» (3 года?) до 2018 г.; - госрасходы – на человеческий капитал и, отчасти, инфраструктуру - активная приватизация	- налоговая реформа, подразумевающая перераспределение природной - корпоративная реформа (формирование «чеболей» на базе госактивов) - активные инвестиции, в том числе – в модернизацию компаний через ИР; - политика ужесточающихся стандартов эффективности; - заимствования «пока дают» до 20% ВВП; - глобальные альянсы с зарубежными лидерами рынков	- отсутствие налоговой реформы, СНИЖЕНИЕ изъятия ренты у нефтяников; - госинвестиции в инфраструктуру, включая «новую энергетику» (высвобождение нефтегазовых ресурсов) - либерализация режима ПИИ в энергетику и концессий в транспорт - быстрый рост заимствований компаний на мировых рынках	Жесткая бюджетная политика Ориентация на рост эффективности В бюджете – акцент на социальные расходы

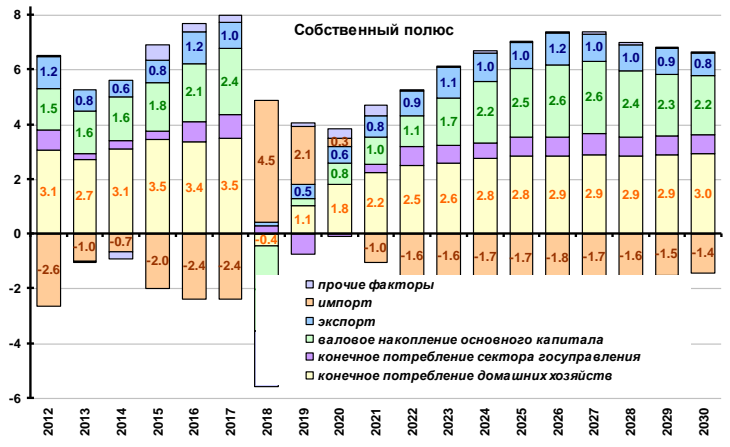
Динамика экономического роста (ВВП, темпы прироста, %)



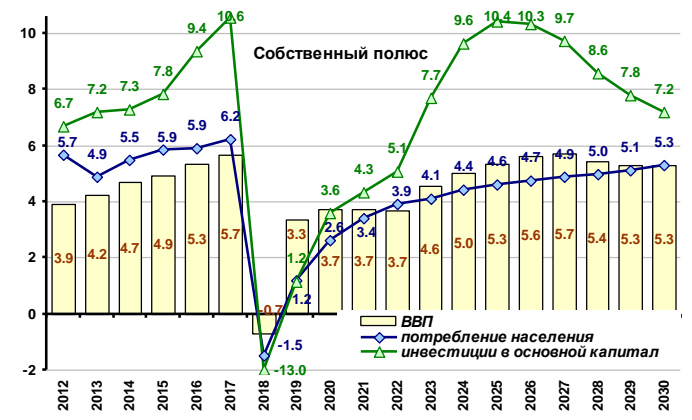
Динамика инвестиций в основной капитал (темпы прироста, %)



Структура факторов экономического роста (сценарий «собственный полюс», проц. пункты)



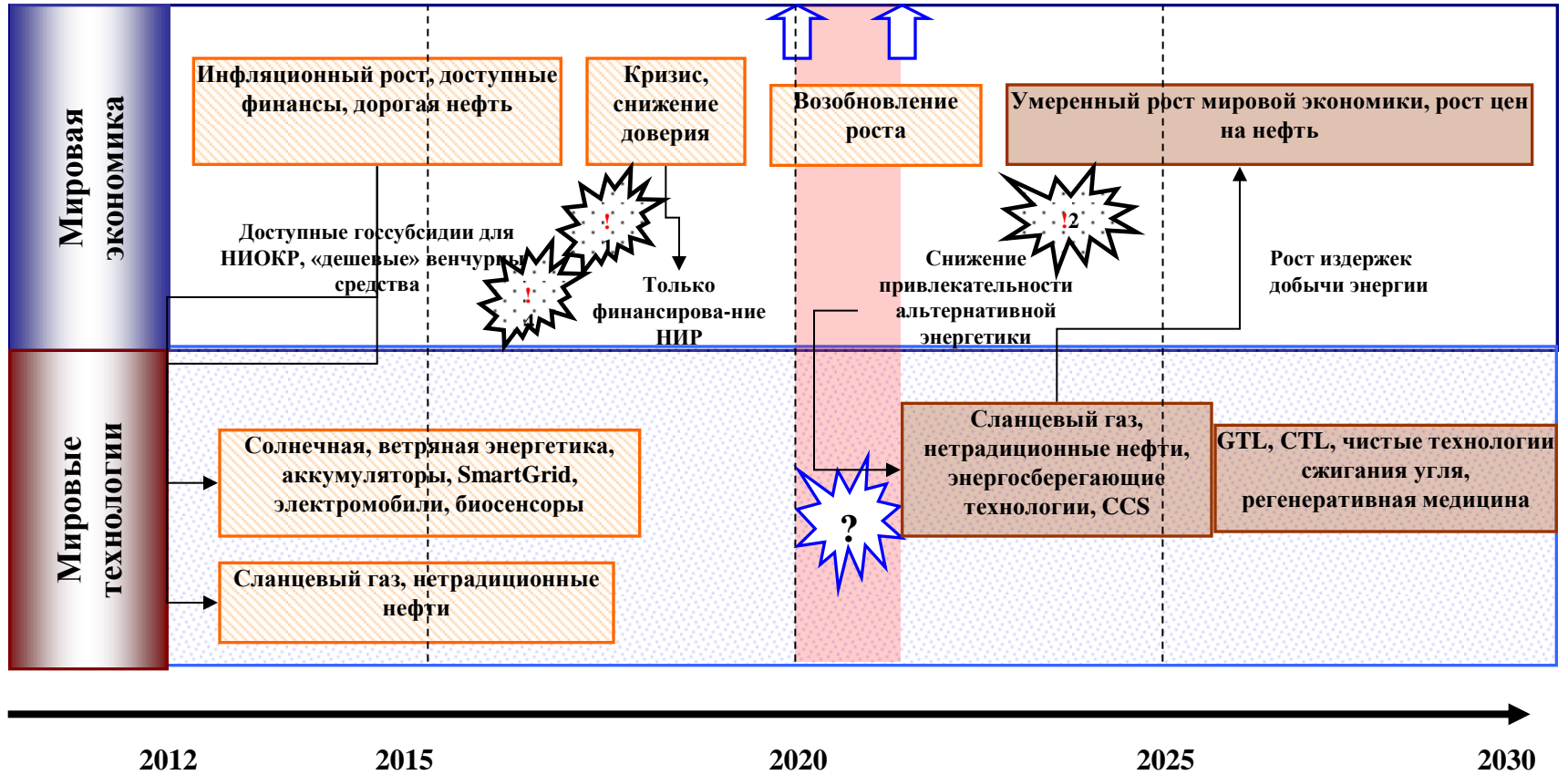
Фазы экономического роста (темпы прироста, %)



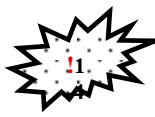
Динамика выпуска по видам деятельности, %

	в среднем за период к предш.году				к уровню 2010 г.			
	2012-2015	2016-2020	2021-2025	2025-2030	2015	2020	2025	2030
Промышленность	104.1	105.6	103.9	104.6	123.4	162.1	195.9	244.8
Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	102.7	102.3	102.3	102.7	114.0	128.0	143.6	164.1
Добыча полезных ископаемых, кроме топливно-энергетических	105.4	104.3	104.8	105.5	131.6	162.8	205.9	269.3
Производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака	103.7	103.2	102.2	102.9	117.5	137.8	153.6	176.9
Текстильное и швейное производство	101.8	114.5	101.1	101.4	109.8	215.9	228.5	245.5
Производство кожи, изделий из кожи и производство обуви	99.1	104.6	102.0	102.4	103.5	129.6	143.2	161.1
Обработка древесины и производство изделий из дерева	106.8	105.2	106.5	107.3	137.5	176.9	242.7	345.0
Целлюлозно-бумажное производство; издательская и полиграфическая деятельность	103.6	105.1	103.2	103.9	121.6	155.9	182.6	220.6
Производство кокса, нефтепродуктов и ядерных материалов	102.1	102.1	102.0	102.6	111.6	123.6	136.3	154.8
Химическое производство	104.8	109.0	105.2	105.8	127.0	195.0	250.8	333.1
Производство резиновых и пластмассовых изделий	104.0	109.2	105.1	105.9	128.6	199.7	255.8	341.0
Производство прочих неметаллических минеральных продуктов	106.4	103.9	104.8	105.9	140.5	170.5	215.5	287.4
Металлургическое производство и производство готовых металлических изделий	103.9	105.4	104.4	105.0	121.2	157.8	195.4	249.1
Производство машин и оборудования	107.5	112.7	106.0	106.4	146.1	266.2	357.0	487.6
Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	105.9	112.3	105.7	105.9	132.7	236.6	312.6	417.1
Производство транспортных средств и оборудования	105.7	109.4	105.4	106.1	157.7	247.0	322.0	433.2
Прочие производства	105.4	106.2	104.7	105.7	128.6	173.8	219.2	288.9
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	103.2	102.8	102.5	103.0	114.3	131.1	148.4	172.0

Сценарий «Энергетическая инфляция»

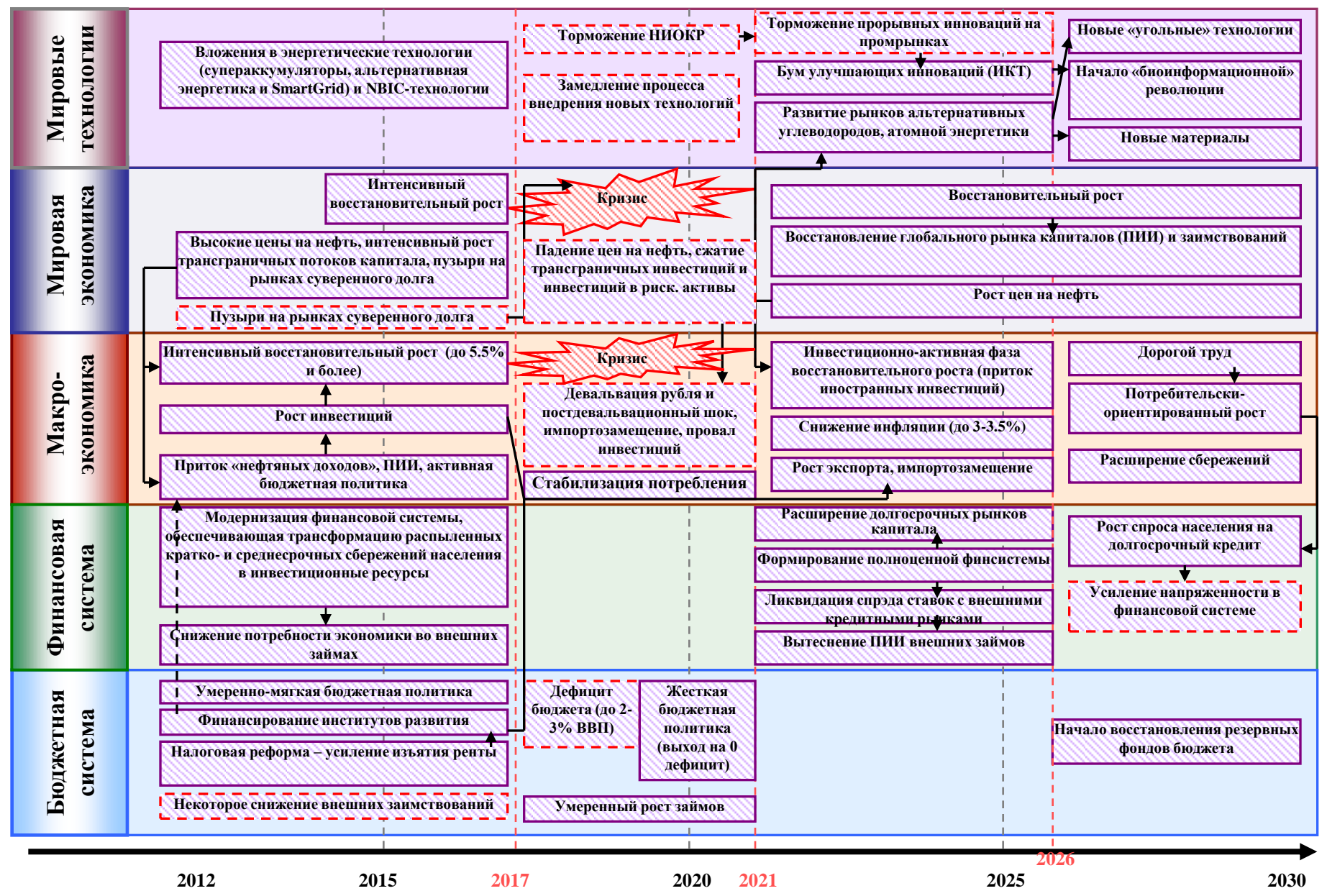


Точка бифуркации в районе 2021 г. связана с неопределенностью развития энергетических технологий: или развитие альтернативной энергетики - переход к сценарию «Инфляционный технологический прорыв», или развитие нетрадиционных углеводородов – продолжение сценария «Энергетическая инфляция».



«Черные лебеди» 1-4

Российская экономика: «Собственный полюс»



4 этап.
Отрасли: долгосрочный потенциал
развития

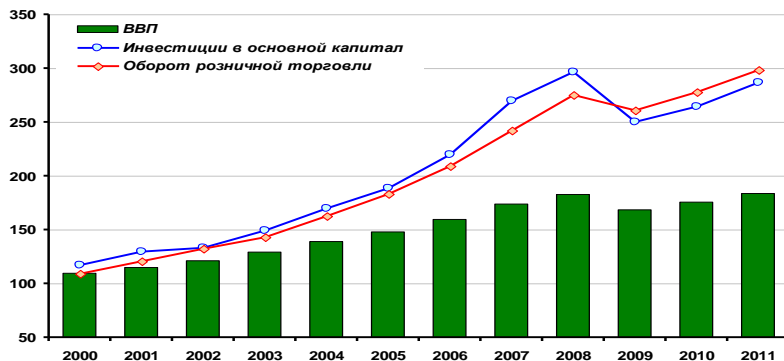
Ловушка технологий: «для себя» или «для экономики»?

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

- дальнейший «фронтальный» рост финансирования науки и технологий – нереален из-за бюджетных ограничений;
- кроме того, «фронтальный» рост ведет к потере приоритетности – а значит, и крайне низкой концентрации ресурсов на действительно приоритетных и востребованных направлениях;
- низкая концентрация ресурсов, в свою очередь, ведет к малой эффективности российского высокотехнологического сектора. В итоге, значительные – на уровне европейских стран – расходы на НИОКР – крайне слабо трансформируются в рост высокотехнологического экспорта, поступления с рынка технологий и т.д.;
- это, в свою очередь, ведет к превращению российской инновационной системы в «разомкнутую», когда российские расходы на НИОКР, фактически, работают на конкурентоспособность других экономик;
- стимулирование «инноваций ради инноваций» - способны привести к чисто имитационной деятельности, когда у ложно-инновационного продукта «индекс Н есть – роста качества нет». Впоследствии – к разочарованию государства в поддержке инноваций у компаний, как «неэффективной» и ее свертыванию – с соответствующими негативными последствиями для реальных инноваций (как это уже было с налоговым стимулированием инвестиций в 2000е гг.).

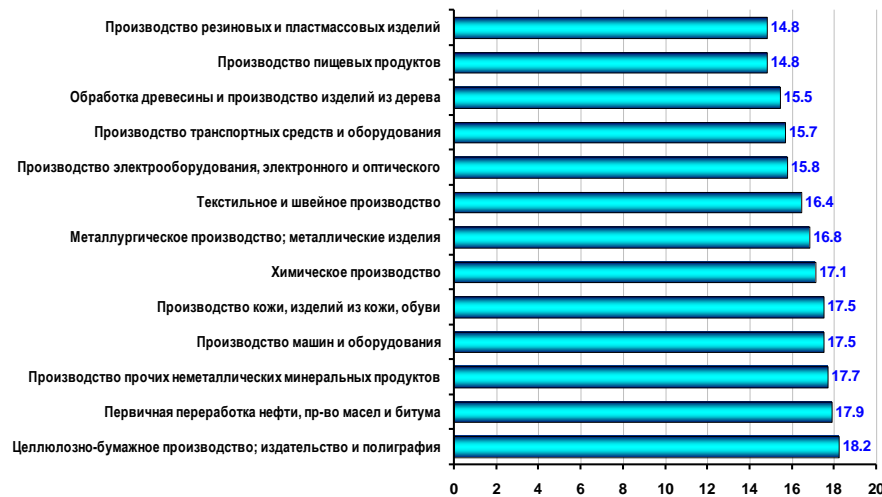
Состояние производственного аппарата

Динамика ВВП, инвестиций в основной капитал и оборота розничной торговли (1999=100)



□ В целом за последнее десятилетие рост российской экономики сопровождался ускоренным наращиванием объемов инвестиций в основной капитал, хотя и замедлившимся с началом кризиса.

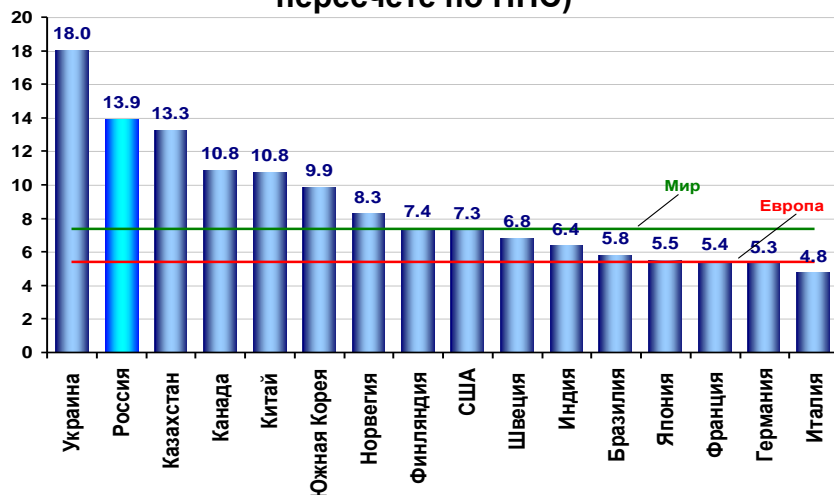
Средний возраст имеющихся в наличии мощностей по основным видам деятельности на 2011 г.



□ За период 2000-2011 гг. достигнут определенный прогресс в части обновления производственного аппарата, однако масштаб его на данный момент является недостаточным – средний возраст промышленного оборудования превышает 14 лет.

Состояние производственного аппарата

Электроёмкость производства в 2009 г. (британских тепловых единиц на доллар ВВП в ценах 2005 г. в пересчете по ППС)



□ Сохраняется отставание от уровня развитых стран по степени модернизации производственных мощностей, которое, в свою очередь, определяется недостаточно высокой, с учетом недоинвестирования в предшествующий период, инвестиционной активностью.

Прогноз динамики инвестиций в основной капитал по видам деятельности (к уровню 2011 г., раз)



□ Согласно прогнозу, для ликвидации указанного отставания в промышленности потребуется увеличение объемов инвестиций в 1,2 раза к 2020 г. (по сравнению с уровнем 2011 г.) и в 1,9 раз к 2030 г.

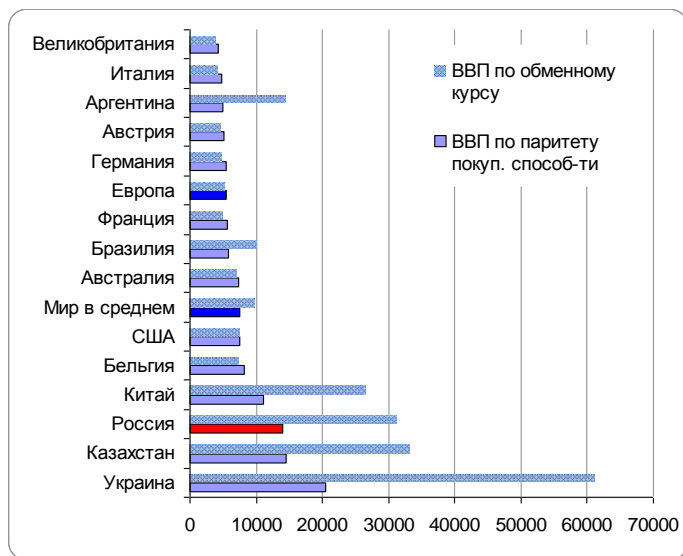
Конкурентные позиции РФ на внешних рынках

- **2002–2011 гг.: доля РФ в мировом объеме экспорта выросла более чем в 1,5 раза**
 - основной фактор – рост экспортных цен
 - до кризиса – рост экспорта по всем видам деятельности кроме легкой промышленности, особенно в нефтегазовом секторе и химическом комплексе, после – общее замедление, спад в машиностроении
- **Изменение тенденций после кризиса**
 - до кризиса – опережение мировой экономики по темпам роста экспорта по всем пяти крупным товарным группам, после – опережение по потребительским товарам и абсолютный спад по инвестиционным
 - Максимальные потери: химический комплекс и производство стройматериалов;
 - Максимальный прорыв: рыболовство, электротехника, легкая промышленность
- **Сдвиги в экспортном потенциале**
 - традиционные лидеры российского экспорта (нефть, металлы, удобрения) исчерпали ресурс усиления экспортных позиций
 - наибольший потенциал имеется сейчас в машиностроении

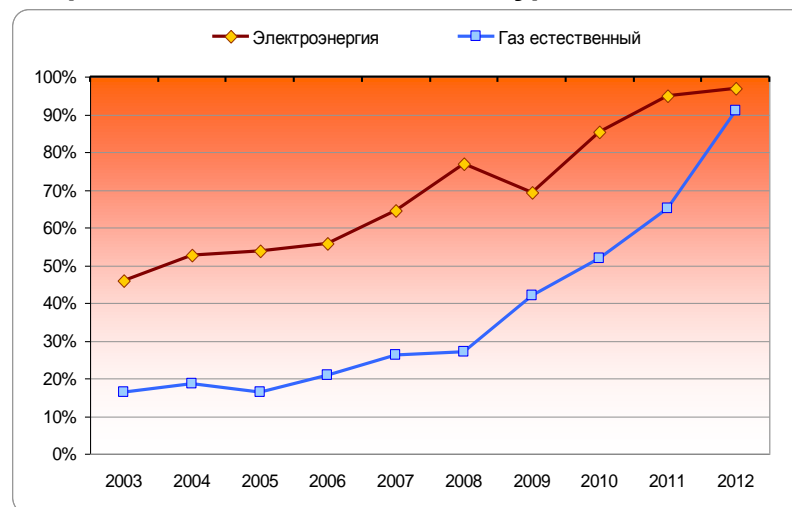
Цены на ресурсы как фактор конкурентоспособности

- Ценовой фактор конкурентоспособности для России постепенно утрачивает свое значение. В настоящее время Россия проигрывает по стоимости ресурсов США и наблюдается паритет со многими странам Европы.
- В перспективе быстрое удорожание ресурсов может стать конкурентным недостатком России

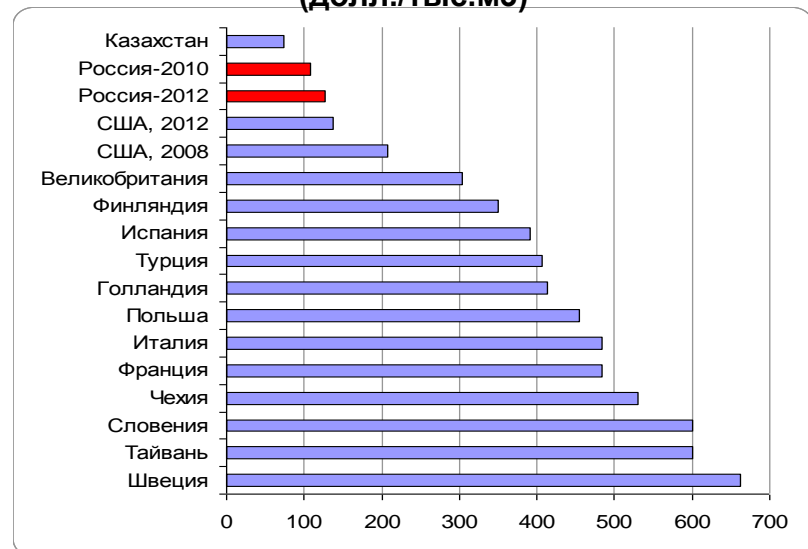
Энергоемкость ВВП в 2008 г. (британских тепловых единиц на доллар ВВП в ценах 2005 г.)



Уровень средних цен для промышленных потребителей в России, в % от уровня цен в США



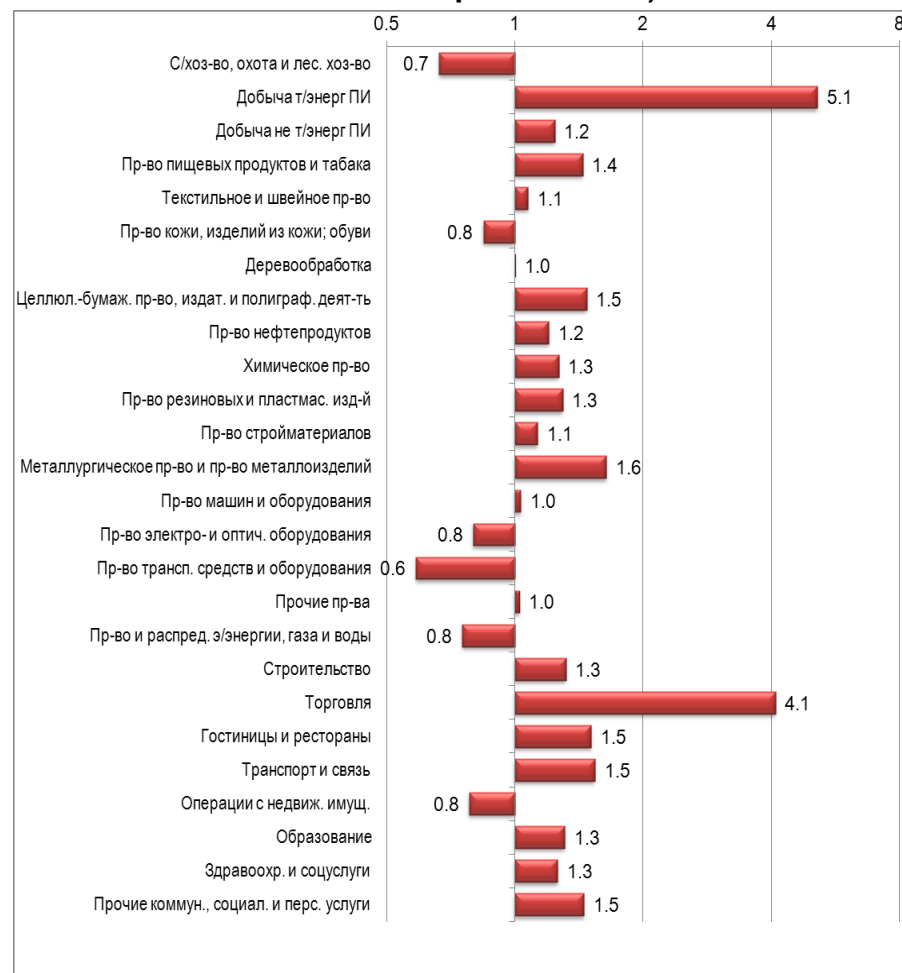
Цены на природный газ в отдельных странах (долл./тыс.м3)



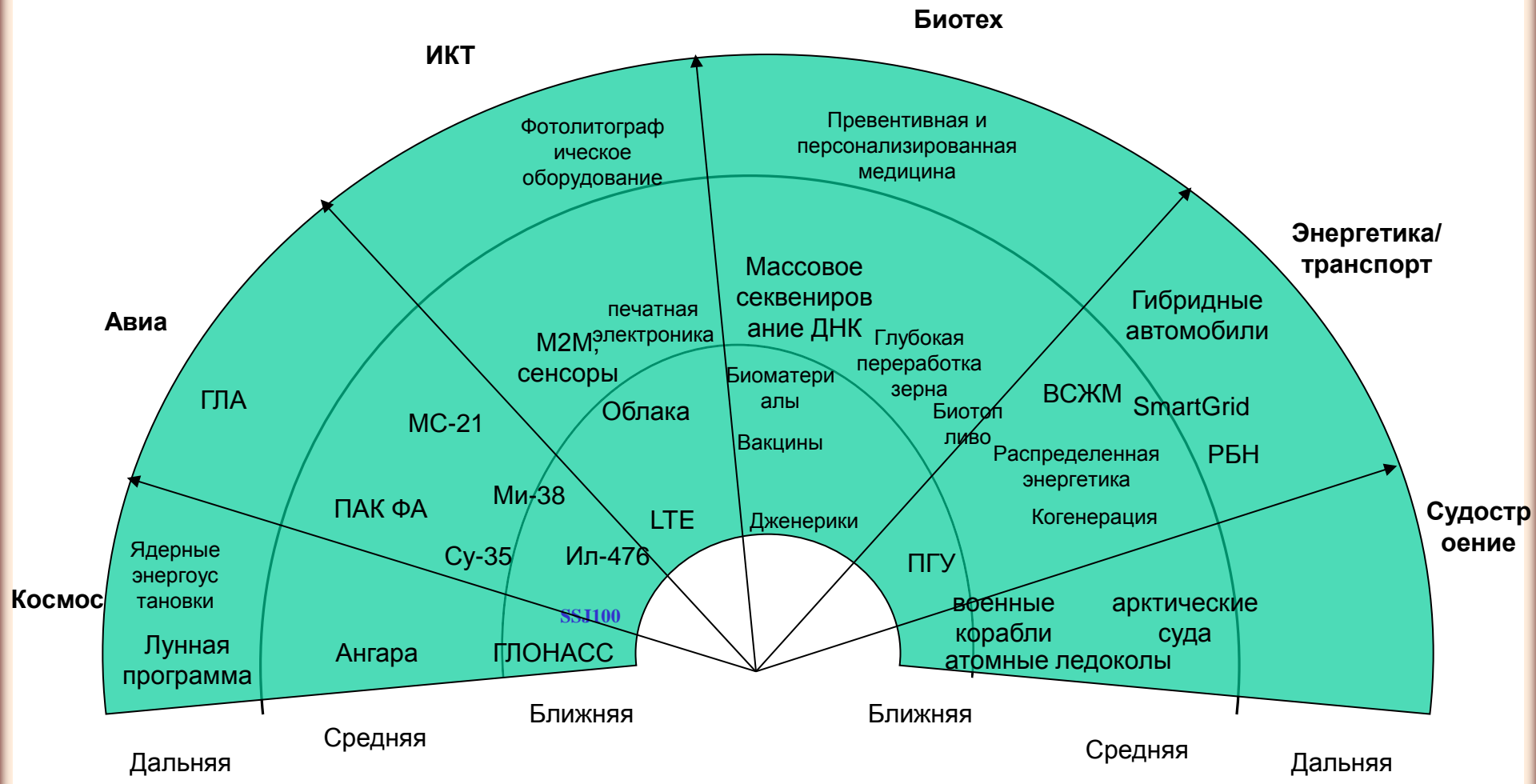
Издержки на оплату труда и его производительность как фактор конкурентоспособности

- Стоимость рабочей силы ниже, чем в большинстве отраслей в странах ОЭСР, однако, разрыв не превышает 1.3-1.5 раза. При этом имеется спектр производств, где стоимость труда в России уже заметно выше.
- Относительная эффективность издержек на труд по сравнению со странами ОЭСР:
 - Безусловными лидерами являются два сектора: добыча полезных ископаемых и торговля, где относительные издержки на труд в 4-5 ниже, чем в странах ОЭСР.
 - Сопоставимы относительные издержки на труд в текстильном и швейном производстве, деревообработке, производстве машин и оборудования, прочих производствах (вид деятельности DN).
 - Состав видов деятельности, где относительные издержки выше, ограничен – из крупных секторов это сельское хозяйство, производство электрооборудования и транспортных средств, электроэнергетика, а также операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг.

Относительная эффективность издержек на труд в России по сравнению со европейскими странами ОЭСР по видам деятельности (соотношение добавленной стоимости на 1 руб. оплаты труда в России и странах ОЭСР)



Перспективы технологического развития России



Что дальше?

5 этап – разработка прогнозов долгосрочной динамики параметров сферы научно-технологического развития и инноваций в РФ

- оценка структуры спроса основных секторов экономики на технологические инновации;
- определение приоритетов и этапов реализации стратегии развития сферы науки, технологий и инноваций в РФ на долгосрочную перспективу;
- выработка рекомендаций по реализации экономической и финансовой политики для активизации сферы научно- технологического развития и инноваций в РФ.

6 этап - разработка итогового варианта макроэкономического прогноза

- оценка суммарных макроэкономических эффектов технологических изменений;
- разработка рекомендаций по совершенствованию научно-технической политики в РФ, формированию социально-экономической, финансовой, налогово-бюджетной политики и механизмов управления, стимулирующих переход российской экономики к интенсивному инновационно-технологическому развитию;
- построение уточненных долгосрочных прогнозов динамики базовых параметров развития экономики РФ с учетом инновационного фактора;
- формирование уточненных вариантов дорожных карт долгосрочного развития российской экономики.

Что необходимо от других направлений:

- **результаты опросов субъектов бизнеса об ожидаемых направлениях использования технологических инноваций, сроках и эффектах этого внедрения;**
- **результаты Дельфи-опросов организаций науки по вопросам развития перспективных технологий и возможных эффектах их внедрения;**
- **материалы по технологическим платформам и госпрограммам технологического профиля.**