



ЦЕНТР МАКРОЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА
И КРАТКОСРОЧНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ
Тел.: 8-495-129-17-22, факс: 8-495-129-09-22, e-mail: mail@forecast.ru, <http://www.forecast.ru>

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

по теме:

«Исследование взаимосвязей важнейших параметров социально-
экономического, научно-технологического
и инновационного развития на период до 2030 года»
шифр «2011-1.1-511-002-007»

Госконтракт от «29» июня 2011 г. № 13.511.11.1001
(Минобрнауки России)

Руководитель темы,

Руководитель направления ЦМАКП, к.э.н.

Д.Р. Белоусов

Москва 2013

ОГЛАВЛЕНИЕ

Описание основных этапов работ и результаты, полученные в ходе их выполнения	3
<i>Этап 1. Разработка методологической базы и методических подходов к оценке взаимосвязей социально-экономических параметров и параметров сферы научно-технологического развития и инноваций</i>	<i>5</i>
<i>Этап 2. Оценка глобальных тенденций макроэкономического развития</i>	<i>11</i>
<i>Этап 3. Построение предварительного прогноза долгосрочного социально-экономического развития</i>	<i>17</i>
<i>Этап 4. Анализ рисков и потенциальных возможностей долгосрочного развития важнейших отраслей экономики РФ</i>	<i>30</i>
<i>Этап 5. Разработка прогнозов долгосрочной динамики параметров сферы научно-технологического развития и инноваций в РФ.....</i>	<i>40</i>
<i>Этап 6. Разработка итогового варианта макроэкономического прогноза</i>	<i>47</i>

Описание основных этапов работ и результаты, полученные в ходе их выполнения

Цель выполнения НИР: Формирование методологической базы оценки взаимосвязей социально-экономических параметров и параметров сферы научно-технологического развития и инноваций для разработки долгосрочных прогнозов и стратегических приоритетов государственной социально-экономической и инновационной политики для периода посткризисного развития РФ.

Объектом исследования является российская экономика, ее воспроизводственная и секторальная (отраслевая) структура, в первую очередь – сфера научно-технологического и инновационного развития.

В ходе реализации НИР, в соответствии с Техническим заданием, были выполнены следующие работы:

1. Осуществлен анализ зарубежного опыта учета взаимосвязей социально-экономических параметров и параметров сферы научно-технологического развития и инноваций при разработке долгосрочных прогнозов и стратегических приоритетов государственной социально-экономической и инновационной политики в период посткризисного развития и разработаны предложения по использованию.

2. Разработана и согласована с Заказчиком методология оценки взаимосвязей социально-экономических параметров и параметров сферы научно-технологического развития и инноваций.

3. Осуществлена оценка взаимосвязей социально-экономических параметров и параметров сферы научно-технологического развития и инноваций.

4. Разработаны предложения по формированию макроэкономических сценариев выхода российской и мировой экономики из глобального экономического кризиса и перехода к этапу посткризисного развития с учетом оценки взаимосвязей социально-экономических параметров и параметров сферы научно-технологического развития и инноваций.

5. Разработаны предложения по формированию макроэкономических сценариев долгосрочного развития России в посткризисный период с учетом оценки взаимосвязей социально-экономических параметров и параметров сферы научно-технологического развития и инноваций.

6. Построены количественные оценки долгосрочного макроэкономического прогноза ключевых макроэкономических параметров – динамики ВВП, доходов и потребления населения, инвестиций в основной капитал, показателей внешней торговли и т.д., а также структурных (секторальных) параметров развития экономики.

7. Получены оценки социально-экономического эффекта реализации приоритетных направлений научно-технологического развития, включая запланированные к реализации технологические платформы.

8. Разработаны рекомендации 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.

Метод и методология проведения работ нацелены на анализ взаимозависимостей макроэкономического, отраслевого и научно-технологического развития российской экономики.

Подобная постановка должна повысить обоснованность разрабатываемых долгосрочных сценариев развития, обеспечивающих выбор стратегических приоритетов государственной научно-технологической, экономической и структурной политики.

В основу методологии проведения НИР заложены как классические методы экономического анализа, экономического и научно-технологического прогнозирования, так и собственные, разработанные в ЦМАКП методики и модели экономического анализа и прогнозирования.

Массив данных по долгосрочной модели содержит ряды годовых данных с 1995 г. (где это возможно) по всем показателям, которые используются в долго-

срочной модели прогнозирования. В нём содержится около 450 рядов. Массив данных по долгосрочной модели совмещен с массивом данных по среднесрочной модели, что обеспечивает непротиворечивость исторических рядов и единство методологии в модельном комплексе. В массиве данных для модели среднесрочного прогнозирования, в свою очередь, представлены исторические ряды помесечных и поквартальных данных с 1995 г. (где это возможно). Он включает в себя 24 блока, охватывающих основные макроэкономические показатели, показатели системы национальных счетов, важнейшие балансы. Всего в массиве данных содержится более тысячи помесечных, поквартальных и годовых рядов.

Этап 1. Разработка методологической базы и методических подходов к оценке взаимосвязей социально-экономических параметров и параметров сферы научно-технологического развития и инноваций

В ходе первого этапа НИР реализованы следующие работы и получены следующие результаты:

1. Анализ российского и зарубежного опыта оценки и моделирования взаимосвязей социально-экономических параметров и параметров сферы научно-технологического развития и инноваций, при разработке долгосрочных прогнозов и стратегических приоритетов государственной социально-экономической и инновационной политики в период посткризисного развития, выработка рекомендаций по использованию этого опыта.

На основе изучения имеющихся источников (включая последние публикации в профильных зарубежных журналах) проведен анализ существующих подходов к долгосрочному комплексному научно-технологическому и макроэкономическому прогнозированию, выявлены методики, наиболее подходящие к использованию в условиях России.

Выработаны рекомендации по использованию этого опыта, как в части совершенствования системы сбора и обработки статистических данных в сфере

научно-технологического развития и инноваций, так и в части выбора подходов к моделированию взаимосвязей социально экономических параметров и параметров сферы научно-технологического развития и инноваций. Среди всех рассмотренных подходов приоритет отдан структурным методам моделирования, основанным на данных о долгосрочных тенденциях, а также сделан вывод о необходимости сценарного подхода к моделированию, как способа усиления прогностического потенциала модели.

2. Формирование методологических подходов к разработке макроэкономических прогнозов развития Российской Федерации с учетом тенденций мирового развития, существующих ограничений, взаимосвязей социально-экономических параметров и параметров сферы научно-технического развития и инноваций и стратегических решений, принятых органами государственной власти и управления в период посткризисного развития.

В рамках формирования методологических подходов к разработке комплексных макроэкономических подходов предложены методы совместного использования современных технологий сценирования и (впервые в России) – разработки дорожных карт поискового макроэкономического прогноза, что позволит качественно повысить уровень разрабатываемых долгосрочных сценариев, их обоснованность, согласованность и комплексность.

3. Анализ структурных особенностей современной российской экономики, описание возможных ограничений для интенсивного экономического роста. Характеристика базовых трендов, определяющих позиционирование российской экономики в мировой: конкурентные преимущества, позиции на глобальных рынках, пропорции развития.

Определены важнейшие структурные особенности российской экономики, определяющие возникновение ограничений долгосрочного экономического роста, включая:

- макроэкономические и финансовые процессы;
- развитие человеческого капитала;
- пенсионную проблему;

- уровень конкурентоспособности российской продукции на российском и мировом рынках;
- состояние производственного аппарата в основных секторах промышленности.

4. Подготовка предложений по формированию сценариев развития российской экономики, отбору ключевых факторов и взаимосвязей в рамках сценариев.

На основе материалов, подготовленных в ходе работы Экспертной группы № 5 по подготовке Стратегии-2020, разработаны предложения по формированию комплексных сценариев макроэкономического и научно-технологического развития, включая отбор ключевых факторов (в том числе, связанных с геоэкономическими процессами), формирование вызовов, характеристику взаимосвязей полученных макроэкономических и научно-технологических сценариев.

5. Анализ существующего российского и зарубежного опыта долгосрочного макроэкономического прогнозирования с учетом технологических ограничений, включая опыт создания специализированных инструментальных средств. Подготовка предложений по использованию этого опыта при разработке долгосрочных прогнозов и стратегических приоритетов государственной социально-экономической и инновационной политики в период посткризисного развития.

Проанализирован российский и зарубежный (включая последние публикации) опыт создания инструментальных средств прогнозирования макроэкономического развития с учетом технологических ограничений. Выделены наиболее перспективные подходы для применения в российских условиях, основанные как на отечественных наработках (включая заделы, созданные в ЦМАКП ранее по прогнозированию структурных сдвигов на базе моделей межотраслевого баланса), так и на современном зарубежном опыте, основанном, главным образом, на создании специализированных эконометрических моделей.

Усовершенствована для целей выполнения данного исследования созданная ранее в ЦМАКП балансово-эконометрическая модель прогнозирования российской экономики на долгосрочную (до 20 лет) перспективу. Модель пред-

ставляет собой систему блоков с открытой архитектурой, в которых достаточно полно описываются важнейшие экономические процессы. Она позволяет улавливать значимые косвенные эффекты важнейших макроэкономических процессов. Для этого в ней учитывается большое количество связей между переменными, и строятся основные экономические балансы, в том числе балансы СНС. Это позволяет не только учитывать обратные связи между отдельными переменными, но и создавать замкнутый итеративный счет. Наличие в модели итеративного счета обеспечивает достижение более тесной количественной увязки и взаимной согласованности параметров долгосрочного прогноза. Наличие в модели блока межотраслевого баланса позволяет строить долгосрочные прогнозы, в которых учитываются изменения в технологиях. Блок межотраслевого баланса включает 27 видов экономической деятельности.

6. Формирование методологических подходов к долгосрочному прогнозированию параметров сферы научно-технологического развития и инноваций с учетом прогнозов динамики важнейших макроэкономических показателей.

В рамках исследования методологических подходов к долгосрочному прогнозированию параметров сферы научно-технологического развития и инноваций с учетом прогнозов динамики важнейших макроэкономических показателей основное внимание было уделено возможностям использования современных инструментов исследования будущего, включая создание «дорожных карт» поискового прогноза и современные технологии сценарирования.

7. Разработка методологических подходов к оценке макроэкономических и структурных эффектов развития технологий и инноваций.

Разработаны методологические подходы к созданию на последующих этапах собственных инструментальных средств прогнозного анализа взаимовлияния макроэкономических и научно-технологических факторов развития.

Методика долгосрочного прогнозирования производственной структуры экономики в модели ЦМАКП схожа с методикой, примененной в модели К. Алмона. Вначале строится прогноз элементов конечного спроса. Затем на основе расчетов по межотраслевому балансу строится прогноз объемов производства по

видам экономической деятельности. В качестве исходных данных в этих расчетах выступают параметры конечного спроса, коэффициенты прямых затрат (КПЗ) и коэффициенты распределения. В первое время использования модели применялась гипотеза о постоянстве КПЗ. Однако последующие усовершенствования модели позволили строить гипотезы об изменениях в технологиях (целесообразно только для прогнозирования на долгосрочную перспективу). В модели учитываются технологические изменения двух типов. Во-первых, изменения, связанные со снижением или увеличением удельных затрат (энергоемкость, материалоемкость). Во-вторых, изменения, связанные с замещением одних ресурсов другими. Учет технологических сдвигов в долгосрочной модели осуществляется через корректировку технологических коэффициентов в блоке межотраслевого баланса.

8. Разработка специальных алгоритмов анализа нестационарных экономических временных рядов, позволяющих исключить циклические компоненты с «короткими» периодами (меньше года) и моделировать технологические шоки различного характера.

Дальнейшее развитие получили проводимые в ЦМАКП работы по созданию специальных инструментальных средств анализа нестационарных экономических временных рядов.

В основе методов экстраполяции нестационарных временных рядов экономической динамики лежит принцип декомпозиции исходных данных на эволюционную компоненту и циклические составляющие. Сама процедура декомпозиции экономических временных рядов представляет собой обратную задачу анализа и интерпретации экспериментальных данных. Данная задача решена в наиболее общем виде - на основе вариационных принципов. Полученное решение позволило разделять разные типы динамики экономических показателей и экстраполировать их на заданный интервал прогноза по отдельным компонентам. Результатом такого подхода стала оценка динамики существенно нелинейных зависимостей на прогнозный период.

9. Разработка и согласование с Заказчиком в течение 20 дней со дня заключения государственного контракта основных методологических подходов и плана мероприятий по реализации проекта.

С Заказчиком в рабочем порядке была согласована следующая «двух-тактная» (предполагающая двукратную – на одном из ранних этапов и в конце всей работы – разработку долгосрочного социально-экономического прогноза) схема организации работ по долгосрочному прогнозу развития российской экономики, как элемента работ по долгосрочному научно-технологическому прогнозированию.

Прежде всего, в начале реализации проекта (в данном проекте – во втором квартале 2012 г.) разрабатывается долгосрочный макроэкономический прогноз (включая прогноз развития отдельных отраслей и секторов экономики). Этот прогноз является основой для формирования другими группами, занятыми в разработке Долгосрочного научно-технологического прогноза, единых представлений о развитии мировой и внутрироссийской конъюнктуры в долгосрочной перспективе (включая базовые количественные параметры развития экономики в целом и ее основных секторов), возможных сценариях развития и т.д.

Результаты макроэкономического прогноза становятся единой базой для проведения опросов компаний основных отраслей экономики (в том числе, по методологии Дельфи), а также научных организаций. В результате, формируется (в том числе, за счет обмена соответствующими материалами, их обсуждения и т.д.) общая для всех участников процесса долгосрочного научно-технологического прогнозирования «рамка» сценарных условий, исходя из которой участники опросов определяют перспективы развития своего сектора (предметной области). Это позволяет обеспечить, в итоге, сопоставимость полученных результатов отдельных, организационно независимых друг от друга групп. При необходимости, отдельные параметры макроэкономических (отраслевых) условий развития могут быть непосредственно зафиксированы в соответствующих опросных материалах.

Наконец, на последнем этапе (в рамках данного проекта – во втором квартале 2013 г.) разрабатывается уточненный макроэкономический прогноз, учиты-

вающий результаты работы других блоков, в частности, выделенные компаниями и научным сообществом приоритетные технологические направления. Проводится оценка итогового макроэкономического эффекта от реализации избранных технологических направлений. На базе анализа осуществляется подготовка предложений по совершенствованию макроэкономической, финансовой, бюджетной и научно-технологической политики, что позволяет обеспечить, суммарно, благоприятные условия для достижения заявленных компаниями целей научно-технологического и инновационного развития.

Этап 2. Оценка глобальных тенденций макроэкономического развития

В ходе второго этапа НИР реализованы следующие работы и получены следующие результаты:

1. Выявление базовых трендов, основных проблем и противоречий глобального макроэкономического развития.

Выявлены основные глобальные социально-демографические тренды долгосрочного развития:

- глобальное старение населения;
- рост благосостояния домохозяйств в развивающихся экономиках, формирование «среднего класса» в развивающихся странах на фоне его кризиса и размывания в развитых экономиках;
- переориентация образовательных систем развитых стран на обслуживание сферы услуг.

Проанализированы важнейшие проблемы развития глобальной экономики:

- сочетания долговой нагрузки, дефицита сбережений и глобальных дисбалансов между странами-потребителями (США) и странами-донорами/производителями (Китай);

- дисбаланса между (все более ограниченным) наличием высокооплачиваемых рабочих мест в развитых странах – и все еще высокими притязаниями населения, особенно образованного.

Проанализированы процессы диффузии передовых технологий из развитых в развивающиеся страны и формирование в некоторых из них (Китай) инновационных систем «полного цикла».

Охарактеризованы четыре основных типа глобальных дисбалансов (пространственные, функциональные, институциональные и политические). В ходе анализа влияния кризиса на проблему дисбалансов отмечено, что если дисбаланс между США и Китаем еще может стабилизироваться (хотя риски его дальнейшего развития высоки), то дополнительно возникают новые дисбалансы (в зоне евро). Оценены перспективы их разрешения – на основе переговоров или спонтанно, через движение обменных курсов и реструктуризацию мировых торговых потоков.

2 Анализ совместимости сценарных факторов развития глобальной экономики. Оценка рисков безопасности в перспективный период.

В рамках анализа совместимости основных сценарных факторов развития глобальной экономики выделены следующие основные факторы:

- наличие или отсутствие существенного технологического прорыва и его срок;
- действия глобальных кредиторов и заемщиков по отношению к чрезмерной долговой нагрузке;
- способ разрешения проблемы глобальных дисбалансов;
- возникновение угроз безопасности для основных субъектов;
- формирование национальных инновационных систем;
- динамика и направление прямых иностранных инвестиций.

По основным факторам построены сценарные развилки и описаны частные микросценарии.

3. Построение сценарных прогнозов развития глобальной экономики до 2030 г., с учетом долгосрочных тенденций изменения конкурентоспособности в важнейших экономических макрорегионах мира.

Разработаны два основных сценария развития глобальной экономики в долгосрочной перспективе: «инфляционного восстановления» и «финансовой реструктуризации», различающиеся характером развития.

Первый предполагает ускоренный экономический рост и технологическую модернизацию на базе проведения политики "дешевых денег" в США и Евросоюзе (что означает высокую вероятность нового экономического кризиса в конце 2010-х гг.).

Второй - проведение политики финансового оздоровления в ключевых странах, ведущей к замедлению роста в ближайшем десятилетии и переносу начала новой технологической волны на середину 2020х годов.

4. Построение и анализ сценариев возможных траекторий выхода мировой экономики из глобального экономического кризиса с учетом особенностей кризисных процессов и стратегий развития центров глобальной экономики.

Описаны механизмы разрешения (реализации) основных проблем глобальной экономики в рамках конкретных сценариев развития. Описана система целей, задач и инструментов долгосрочной экономической политики для важнейших центров мировой экономики – США, Китая, Евросоюза.

Описаны, в логике взаимодействия основных геоэкономических субъектов, обсуждаемые в последнее время основные глобальные проекты, обеспечивающие решение проблем ключевыми игроками:

- США - «многовалютный мир», обеспечивающий инфляционное «сжигание» накопившихся долгов и перезапуск глобальной валютно-финансовой системы;
- США - интеграционный проект «амеро»;
- китайские и китайско-европейские интеграционные проекты «Великий шелковый путь-2», «Индокитай» и «Нефтяной меридиан».

5. Анализ итогов кризиса в контексте долгосрочных тенденций глобального макроэкономического развития и потерь мировой экономики, понесенных в результате кризиса и ликвидации его краткосрочных последствий.

Выделены основные направления воздействия кризиса на мировую экономику (потери в динамике основных центров глобальной экономики, потери в накопленном капитале) и выхода из кризиса в результате мер монетарного и фискального стимулирования.

Построены соответствующие количественные оценки, в том числе по основным экономическим макрорегионам (США, Евросоюз, Китай).

6. Анализ проблемы «глобальных дисбалансов», оценка кризисного потенциала глобальных дисбалансов.

В рамках анализа проблем «глобальных дисбалансов» описаны основные мировые работы по данной тематике.

Охарактеризованы основные концепции в рамках которых ключевые игроки (включая международные организации – МВФ и др.) работают с данной проблемой.

В ходе анализа влияния кризиса на проблему дисбалансов отмечено, что если дисбаланс между США и Китаем еще может стабилизироваться (хотя риски его дальнейшего развития и высоки), то дополнительно возникают новые дисбалансы в зоне евро. Оценены перспективы их разрешения – на основе переговоров или спонтанно, через движение обменных курсов и реструктуризацию мировых торговых потоков.

7. Выявление перспективных направлений научно-технологического развития в глобальной экономике. Анализ пакета технологий, находящихся в процессе обсуждения и внедрения (на 2012-2020 гг.). Анализ приоритетов различных игроков сферы научно-технологического развития.

В рамках исследования приоритетов технологического развития в мировой экономике внимание уделено как технологиям, формирующим новый технологический уклад (информационно-коммуникационные технологии, биотехнологии,

нанотехнологии и альтернативная энергетика), так и технологиям, позволяющим модернизировать существующие производственные и транспортные системы.

Речь идет о ресурсосберегающих технологиях (включая альтернативные углеводородные топлива – GTL и CTL), развитии экологически нейтральных производственных технологий, развитии инфраструктуры (в том числе «умных сетей), а также оборонных и космических технологий.

В соответствие с глобальными трендами и конкретными страновыми приоритетами проанализированы технологические пакеты, находящиеся в процессе обсуждения в основных центрах экономического и технологического развития.

8. Выявление проблем регулирования мировых финансовых рынков и важнейших ресурсных ограничений в производственной сфере. Оценка кризисного потенциала нового варианта регулирования финансовых рынков.

Проанализированы направления начинающейся глобальной реформы регулирования мировых финансовых рынков, направленной на повышение стабильности рынков и снижение возможностей глобальных крупномасштабных финансовых спекуляций (новый пакет законов в США, международные стандарты банковского регулирования Базель-3).

В части анализа ресурсных ограничений подробно рассмотрены основные тренды развития рынка энергонесителей.

Для неэнергетических ресурсов проведен анализ факторов глобального спроса и предложения, влияния на них технологического фактора. Особое внимание уделено возможностям повышения ресурсоэффективности за счет замещения одних видов ресурсов другими и динамике цен на ресурсы.

9. Анализ последствий решений, относящихся к сфере науки и технологий, принятых в ведущих центрах глобальной экономики.

Анализ решений, принятых в важнейших центрах мировой экономики, включает в себя:

- анализ тенденций изменения конкурентных позиций основных центров силы глобальной экономики и возникновение новых центров мировой экономической активности на базе диффузии капитала и

- передовых производственных технологий из развитых стран, а также новой экономической и энергетической регионализации;
- формирование частных сценариев развития технологий в основных глобальных центрах с учетом принятых документов и объективных тенденций развития мировой экономики;
 - анализ влияния технологий на трансформацию социальной структуры общества, прежде всего – технологически развитых стран.

10. Оценка текущего состояния российской экономики с учетом последствий мирового финансово-экономического кризиса, анализ изменения внешних условий развития российской экономики.

В рамках оценки состояния российской экономики проанализированы факторы развития российской экономики в 2011 г., и построен среднесрочный прогноз российской экономики и основных факторов ее динамики.

В рамках исследования влияния внешнего фактора на развитие российской экономики особое внимание уделено проблеме национальной конкурентоспособности (где, согласно концепции национальной конкурентоспособности М. Портера, уже исчерпана конкурентоспособность на базе дешевых ресурсов – трудовых и энергетических, но нет достаточных возможностей для конкурентоспособности с точки зрения привлечения инвестиций и/или борьбы за глобальный инновационный ресурс), а также влиянию изменения мировой экономической конъюнктуры на платежный баланс.

11. Анализ мировых тенденций в сфере притока прямых иностранных инвестиций. Разработка методологии прогнозирования и предварительная оценка притока прямых иностранных инвестиций (ПИИ) в экономику России в долгосрочной перспективе.

Проведен анализ привлекательности экономики России для прямых иностранных инвестиций, и на основании оригинальных методик построена система моделей, описывающих, с одной стороны, привлекательность России для иностранных инвестиций, с другой – влияния притока ПИИ на инвестиционный процесс в российской экономике, включая отдельные отрасли.

Этап 3. Построение предварительного прогноза долгосрочного социально-экономического развития

В ходе третьего этапа НИР реализованы следующие работы и получены следующие результаты:

1. Выявление основных трендов социально-экономического развития в долгосрочной перспективе. Анализ возможных неопределенностей и развилок в отдельных ключевых компонентах социально-экономического развития.

В рамках анализа основных трендов социально-экономического развития в долгосрочной перспективе, возможных неопределенностей и развилок в отдельных ключевых компонентах социально-экономического развития основное внимание уделялось следующим глобальным и российским тенденциям:

- развитию глобальных энергетических рынков.

В ходе анализа выявлено, что рост спроса на энергию обеспечат развивающиеся страны, главным образом, за счет расширения спроса на газ. Общий объем потребления энергии развитыми странами повысится незначительно.

Продолжит увеличиваться стоимость извлечения углеводородных ресурсов. Ситуацию может кардинально изменить как использование энергии из нетрадиционных источников (в первую очередь, сланцевые нефть и газ), так и новые энергетические технологии, меняющие область применения традиционных углеводородных энергоносителей;

- тенденциям использования резервных валют в расчетах и инвестициях.

Ожидается, что основную конкуренцию доллару как резервной валюте в перспективе 20 лет может составить не юань, а евро (в случае, как минимум, успешного разрешения проблем, связанных с институциональным кризисом в Еврозоне).

Однако существует вызов инвестиционному статусу евро, усиленный кризисом суверенного долга в последние годы. Преодоление этого вызова требует не только создания квазифискального союза и улучшения ситуации с дол-

говой нагрузкой, но и географического расширения зоны евро за счет конкурентоспособных стран ЕС. Без этого доля евро в резервах, вероятнее всего, продолжит сокращаться.

Статус резервной валюты для юаня сегодня остается недостижимым, прогнозы экспертов относительно 20-летней перспективы расходятся. Вес юаня существенно вырастет в случае глобальных потрясений в мировой финансовой системе, от которых китайская экономика пока что изолирована. Эта изоляция, впрочем, значительно затрудняет расширение финансового рынка Китая и, тем самым, снижает привлекательность юаня в качестве резервной валюты в перспективе;

- тенденциям и частным сценариям развития глобальных технологий.

Существует неопределенность относительно характера дальнейшего развития глобальных технологий: или в ближайшее десятилетие начнет «разворачиваться» новая инновационная волна, или последует глубокая модернизация имеющейся технологической базы.

На основании приоритетов основных стран-игроков мирового научно-технологического сектора можно выделить 6 ключевых направлений глобального технологического развития: энергетика; транспорт; ИКТ; медицина и науки о жизни; нанотехнологии и новое материаловедение; производственные технологии.

Основная сценариеобразующая развилка в технологическом развитии ожидается в области энергетики и транспорта: формирование новой мировой энергосистемы на основе технологий альтернативной энергетики или развитие технологий добычи нетрадиционных углеводородов и др. ;

- тенденциям развития социально-демографических процессов в России, где особое внимание отводится проблемам здоровья населения и сфере образования.

Анализ демографической ситуации показал, что основными трендами прогнозного периода станут стабилизация рождаемости на уровне ниже простого воспроизводства при сохранении высокого уровня смертности,

что повышает риски формирования «демографической ямы» в середине прогнозного периода и будет оказывать негативное влияние на трудодивиденческий баланс.

Анализ основных тенденций в области здоровья населения показал, что рост возрастных заболеваний вследствие старения населения; увеличение числа социально-значимых, психических заболеваний, а также антибиотикоустойчивых заболеваний и ухудшение ситуации с детской заболеваемостью приведут к повышению спроса на медицинские услуги и переходу к высокотехнологичной дорогостоящей медицине;

- тенденциям инвестиционных процессов в российской экономике (с акцентом на машиностроительные производства).

Отмечено, что устаревание производственного аппарата является серьёзной проблемой российской экономики. Обновление основных средств тормозится недостатком собственных средств компаний и ограниченными возможностями доступа к заёмному капиталу.

Дополнительными барьерами для реализации инвестиционных решений являются длительные сроки согласования в строительстве и длительные сроки подключения объектов к электросетям, отсутствие развитой транспортной инфраструктуры.

2. Разработка предложений по актуализации макроэкономических сценариев выхода российской и мировой экономики из глобального экономического кризиса и перехода к этапу посткризисного развития с учетом оценки взаимосвязей социально-экономических параметров и параметров сферы научно-технологического развития и инноваций.

В рамках выработки предложений по актуализации макроэкономических сценариев выхода российской и мировой экономики из глобального экономического кризиса и перехода к этапу посткризисного развития с учетом оценки взаимосвязей социально-экономических параметров и параметров сферы научно-технологического развития и инноваций основное внимание было сосредоточено:

- с одной стороны, на разработке среднесрочных сценарных прогнозов развития российской экономики;
- с другой – на оценке возможного «технологического ответа» на стратегические вызовы, стоящие перед российской экономикой.

Анализ сценариев выхода российской экономики из кризиса выявил, что в среднесрочной перспективе основным (хотя и со снижающимся вкладом в экономический рост) фактором экономического роста останется расширение потребления населения. Важным (и быстро растущим по значимости) драйвером экономического развития станет накопление основного капитала, значительный потенциал расширения которого сохраняется и в настоящее время. Заметный вклад в экономический рост также может внести замедление динамики импорта – при условии, что в условиях вступления страны в ВТО удастся предпринять эффективные меры по повышению конкурентоспособности, развитию новых секторов (в том числе в режиме «импортотодополнения»), защите отдельных критически важных рынков.

Ожидается, что наиболее востребованными направлениями технологического развития станут следующие:

- энергетические технологии;
- медицинские и фармацевтические технологии;
- информационно-коммуникационные технологии;
- технологии обороны и безопасности;
- прочие технологии, нацеленные на повышение экспортного потенциала в неэнергетических секторах;
- прочие технологии, нацеленные на развитие импортозамещения;

3. Разработка предложений по актуализации макроэкономических сценариев долгосрочного развития России в посткризисный период с учетом оценки взаимосвязей социально-экономических параметров и параметров сферы научно-технологического развития и инноваций.

В рамках разработки предложений по актуализации макроэкономических сценариев долгосрочного развития России в посткризисный период разработаны четыре долгосрочных сценария:

- «встраивание в глобальные цепочки», являющийся проекцией на российскую экономику внешнего сценария «инфляционный технологический прорыв».

Особенностями последнего являются сочетание высокого уровня глобализации мировой экономики, уровня трансграничных финансовых потоков, технологического трансферта и технологического аутсорсинга, с одной стороны, и относительно низкого – в результате технологического прорыва в сфере энергетики – уровня цен на нефть. В этой ситуации для России возникает возможность воспользоваться трансфертом технологий и притоком капитала, для модернизации на их базе производственно-технологического аппарата российской экономики, организационных и управленческих процедур и т.п., встраивания на этой основе в глобальные производственно-технологические цепочки.

- сценарий «собственный полюс», являющийся проекцией глобального сценария «энергетической инфляции», в котором из-за срыва реализации технологического пакета по новой энергетике происходит, с одной стороны – рост цен на нефть, с другой – усиление глобализационных процессов в мире, создающих контекст российского экономического роста.

В рамках сценария «собственный полюс» предполагается активное приложение усилий, направленное на создание в России собственного центра сил глобальной экономики, опирающегося на формирование новых компетенций и конкурентных преимуществ. В силу очевидного дефицита постиндустриальных компетенций и «занятости» соответствующего места на глобальных рынках речь, очевидно, может идти только о реиндустриализационном проекте;

- «умный сырьевой сценарий» основан на попытке в тех же внешних условиях продолжить эксплуатацию имеющихся конкурентных преимуществ, главным образом – энерго-сырьевых и транзитных;
- сценарий «принуждения к модернизации» является проекцией на российскую экономику глобального сценария «гонки к эффективности», в кото-

ром сочетается длительный кризис в мировой экономике и отсутствие технологического рывка в энергетике.

В основе его идеологии применительно к России – использование ситуации затяжного кризиса (в данном варианте – с сохранением низких темпов роста мировой экономики вплоть до 2016 г., «проседанием цен на нефть, еще одной волной финансового кризиса в ЕС) для модернизации российской экономики, селективного вывода неэффективных производств.

4. Построение предварительного прогноза долгосрочного социально-экономического развития РФ, включая количественные оценки основных социально-экономических (ВВП, доходы и потребление населения, инвестиции в основной капитал, показатели внешней торговли и т.д.) и структурных (отраслевых) параметров. Выявление основных проблем социально-экономического развития России в долгосрочной перспективе.

Следующим шагом работы стало построение предварительного прогноза долгосрочного социально-экономического развития РФ, включая количественные оценки основных социально-экономических и структурных параметров.

В результате работы выявлено, что обеспечить устойчивый экономический рост в долгосрочной перспективе и повысить уровень диверсификации экономики можно только за счет ускоренной модернизации, основанной на активной государственной политике (то есть, предпочтительным является сценарий «собственный полюс»).

В случае опоры экономического роста только на экспорт энергоресурсов и другие естественные конкурентные преимущества российской экономики (сценарии «встраивание в глобальные цепочки» и «умный сырьевой»), в долгосрочной перспективе экономика неизбежно столкнется с замедлением роста. Это будет связано с дефицитом источников роста в условиях исчерпания привлекательных инвестиционных проектов в указанных сферах.

В случае реализации сценария «принуждение к модернизации» дефицит финансовых ресурсов не позволит в ближайшее десятилетие модернизировать экономику и снизить зависимость экономического роста от экспорта углеводоро-

дов. В этом сценарии лишь к концу следующего десятилетия, по мере улучшения конъюнктуры мировых рынков, возможно достижение устойчивого экономического роста и существенное увеличение экспорта продукции обрабатывающей промышленности.

В процессе реализации проекта разработаны структурные параметры долгосрочного социально-экономического прогноза.

Дан анализ текущего состояния отраслей российской экономики по основным составляющим (производство, доходы, инвестиционная активность, эффективность). Показано, что в результате кризиса доля российских компаний с 2007 по 2011 г. снизилась на большинстве товарных рынков – и внутри страны, и, особенно, за рубежом.

Выделены основные структурные факторы роста экономики России в долгосрочной перспективе, основные ограничения роста, как универсальные, действующие для большинства отраслей (нехватка рабочей силы, дефицит свободных конкурентоспособных мощностей и инфраструктуры, ускоренный рост издержек), так и специфические. Показано, что наиболее быстрые темпы роста (в 3,3-4,3 раза к 2030 г.) будут достигнуты в секторах, где, помимо быстрого расширения внутренних рынков, будет действовать фактор импортозамещения, а также усилятся позиции на внешних рынках (машиностроение, строительство, химическая промышленность, деревообработка). Низкие темпы роста выпуска продукции будут наблюдаться в производстве нефтепродуктов, электроэнергии (1,6-1,7 раза), добыче полезных ископаемых (1,1-1,4 раза).

В рамках анализа долгосрочных проблем и ограничений российской экономики основное внимание уделялось следующим системным ограничениям роста:

— истощению действия «нефтяного» фактора роста.

В силу повышения стоимости добычи в России и «физических» ограничений на ее наращивание, изменения географии, общего тренда к росту энергоэффективности глобальной экономики – нефтяной и газовый сектора уже не смогут быть «локомотивами роста» российской экономики;

- кризису позиционирования на рынках продукции обрабатывающей промышленности в условиях реиндустриализации США и новых членов ЕС и продолжения развития китайской экономики;
- необходимости адаптации к ситуации дефицита ресурсов развития, особенно трудовых и энергетических;
- несоответствию человеческого капитала (трудовой потенциал, квалификационная структура, здоровье) требованиям интенсивного экономического развития;
- низкому уровню инфраструктурной обеспеченности экономики;
- отсутствию внятной стратегии управления ресурсами развития в условиях их дефицита, расхождению приоритетов развития между государством и бизнесом.

5. Оценка долгосрочных внешних ограничений в динамике процессов социально-экономического развития РФ с учетом последствий мирового финансового кризиса и прогнозируемой посткризисной траектории динамики базовых макроэкономических параметров.

Анализ долгосрочных внешних ограничений в динамике процессов социально-экономического развития производился по следующим направлениям:

- анализ миграционного потенциала.
- Географическое положение России по соседству с азиатскими странами с быстрорастущим населением, скорее всего, позволят России принять такое количество мигрантов, которое будет востребовано экономикой (с учетом рисков социальных конфликтов);
- оценка потенциала роста спроса на углеводороды, как ограничения развития российской экономики.

Показано, что к концу долгосрочного периода ожидается 1,5-кратный рост энергопотребления на душу населения по сравнению с 2010 г., при этом уровень энергоемкости экономики к концу периода снизится на 60% по сравнению с его началом. Даны оценки роста спроса по всем основ-

ным энергоресурсам (газ, нефть, уголь, электроэнергия), изменений в их структуре;

- в рамках анализа экспортных перспектив российской обороной продукции зафиксировано, что устаревание многих прежних «флагманских» экспортных продуктов российского ОПК, насыщение традиционных и самых емких российских рынков, политическая нестабильность в арабских странах, обостряющаяся конкуренция на рынках Африки, Юго-Восточной Азии и Латинской Америки с Китаем и производителями «второго ряда» (Южная Корея, Турция), а в Индии – с США и Израилем неблагоприятно сказываются на экспортном портфеле российского ОПК, который впервые за много лет начал снижаться.

После 2016 г. при условии доведения до производства новейших образцов вооружений у российского экспорта открываются перспективы до 2020 г и далее. Они достаточны для того, чтобы Россия удерживала позиции одного из трех-пяти крупнейших экспортеров вооружений, но сохранение текущего второго места представляется уже труднодостижимым.

6. Оценка конкурентных преимуществ и ресурсных ограничений в системе факторов, определяющих условия макроэкономического развития РФ в долгосрочной перспективе.

В рамках анализа факторов конкурентоспособности российской экономики в ходе исследования установлено, что в настоящее время потенциал конкурентоспособности российской экономики за счет первичных, ресурсных факторов исчерпан, что и стало ключевым фактором наблюдающегося сегодня снижения темпов экономической динамики.

Это (в рамках теории национальной конкурентоспособности М.Портера) означает, что успешность дальнейшего развития российской экономики связана уже, в основном, не со стоимостными факторами, определяющими конкурентоспособность товаров, а с факторами, определяющими ее привлекательность для инвесторов, а в долгосрочной перспективе – и с конкурентоспособностью с точки зрения инновационного режима.

Соответственно, выделяются следующие новые неценовые факторы конкурентоспособности российской экономики, которые в предстоящее десятилетие выйдут, вероятно, на первый план:

- уровень конкурентоспособности налоговой системы с точки зрения как налоговой нагрузки, так и, все в большей мере, административных процедур.

Анализ показал, что высокий уровень административных издержек – «бухгалтерский налог» – значительно ухудшает позиции российской налоговой системы в мире, снижая ее конкурентоспособность. При этом, возрастающая (в условиях формирования Единого экономического пространства) конкуренция за привлечение бизнеса с Казахстаном диктует необходимость серьезной перенастройки российской налоговой системы с целью улучшения ее бизнес-климата;

- конкурентоспособность сферы регуляторики.

Показано на основе международных сопоставлений, что существенное улучшение качества регулирования может увеличить долгосрочные темпы прироста ВВП страны на величину в пределах 2 проц. п. – как примерно столько не хватает для решения ряда стратегических задач страны.

В настоящее время в рамках работы Агентства стратегических инициатив разработаны дорожные карты по повышению качества регулирования по таможенным процедурам, получению разрешения на строительство и присоединения к электросетям.

Анализ планов реализации этих мер позволил выявить ряд дополнительных скрытых рисков, в первую очередь, связанных с качеством инфраструктуры. Этими рисками необходимо управлять параллельно со снятием регуляторных барьеров;

- конкурентоспособность транспортной системы, как, одновременно, базовой инфраструктуры экономического роста и инструмента реализации транзитного потенциала российской экономики.

Развитие транспортной системы России в последнее время следует рассматривать как недостаточное.

Основные проблемы связаны с ее нехваткой в крупных городах, а также невысокой эффективностью и низкой экологичностью.

Транзитный потенциал России определяется её геоэкономическим положением между мировыми экономическими центрами – прежде всего, АТР и Европой. До 2020 г. в случае успешной «расшивки» узких мест (в основном имеющих институциональный характер) можно ожидать поступательного роста транзитных перевозок по Транссибу (ТСМ) и СМП. Далее, в случае реализации программ модернизации ТСМ и БАМ, а также роста грузоперевозок углеводородов по СМП и усиления ледокольного флота, можно ожидать ускоренного роста транзитных грузоперевозок по данным транспортным каналам;

— конкурентоспособность финансовой системы.

Для российского финансового сектора характерно достаточное развитие инструментов, обеспечивающих две из четырех ключевых функций: 1) эмиссии денежных средств и проведение платежей, 2) обеспечения финансовой устойчивости производства за счет сглаживания колебаний оборотного капитала.

Однако для него характерно остро недостаточное развитие инструментов, обеспечивающих две другие функции: 1) аккумулирование сбережений и их трансформации в инвестиции; 2) обеспечение эффективности использования национального богатства путем поддержания оборота капитальных активов.

При этом именно развитие инструментов, обеспечивающих реализацию последних двух функций финансового сектора, имеет ключевое значение с точки зрения удержания конкурентных позиций национальных производителей.

7. Построение пилотного варианта дорожной карты долгосрочного социально-экономического развития.

В рамках разработки пилотного варианта дорожной карты развития российской экономики были построены и взаимно согласованы, по каждому из отдель-

ных сценариев развития частные дорожные карты по следующим тематическим направлениям:

- развитие глобальной экономики;

Помимо динамики в рамках сценариев, отдельно рассматриваются маловероятные события, которые способны существенно изменить ситуацию в мировой экономике («черные лебеди»).

- развитие глобальной сферы научно-технологического развития;

Построена совместная дорожная карта по развитию мировой экономики и сферы глобальных технологий, связывающая тенденции в этих предметных сферах с учетом их взаимного влияния на горизонте до 2030 г.

- тенденции развития бюджетных процессов в России;
- тенденции развития российской финансовой системы
- результирующая карта – социально-экономического развития в целом.

8. Разработка и согласование с Заказчиком методологии оценки взаимосвязей социально-экономических параметров и параметров сферы научно-технологического развития и инноваций.

Предложена на согласование в Минобрнауки России и НИУ ВШЭ (координатору работ по разработке Долгосрочного прогноза научно-технологического развития) оригинальная методология оценки взаимосвязей социально-экономических параметров и параметров сферы научно-технологического развития и инноваций. Она основывается на методах построения дорожных карт (ДК) поискового прогноза, где предметом прогнозного анализа становится взаимное влияние различных крупномасштабных процессов, происходящих в отдельных сферах экономики.

В рамках такого прогноза слои ДК описывают развитие ключевых предметных направлений прогноза и, наконец, результирующего слоя – собственно долгосрочного макроэкономического прогноза. Критериями выделения той или иной сферы, как «слоя» ДК, могут быть: «насыщенность событиями», наличие неопределенностей и внутренних сценарных развилок; существенная роль данного направления, как «рамки» долгосрочного прогноза; существенная

взаимная зависимость данного направления с итоговым социально-экономическим прогнозом и/или другими важнейшими направлениями. В рамках такого подхода сценарии – как инструмент управления неопределенностями развития отдельных сфер прогноза (слоев дорожной карты) – формируются исходя из возможного развития той или иной предметной области. Примером может служить развилка «быстрый инфляционный» либо «медленный» выход из глобального экономического кризиса. Кроме того, значимыми для формирования сценария может стать влияние развития другой, сопряженной предметной области (например, влияние «возникновения» либо «не возникновения» супераккумуляторов на развитие глобальной энергетики).

Кроме того, предложены методы количественного оценивания влияния научно-технологического развития и инноваций на макроэкономические параметры, включающие эмпирический анализ детерминантов совокупной факторной производительности на основе подхода агрегированных производственных функций.

9. Разработка методологии анализа финансовых институтов развития, ориентированных на поддержку инновационного процесса. Анализ функционирования институтов развития в посткризисный период.

В ходе анализа функционирования российских институтов развития (ИР), ориентированных на поддержку инновационной деятельности, выявлены следующие их «узкие места»:

- размытость целей деятельности ИР, невыстроенность цепочек "цели - целевые показатели - контроль за достижением результатов - ответственность исполнителей".
- смещение поддержки, оказываемой системой ИР, на поздние стадии инновационного процесса;
- несфокусированность отраслевых приоритетов ИР, слабое развитие механизмов обратной связи с конечными бенефициарами, повышенный риск «распыления» ресурсов ИР;

- недостаточное вовлечение в деятельность ИР сферы высшего образования, слабое развитие механизма университетских спин-оффов;
- непрозрачность деятельности либо самих ИР, либо инвестируемых ими компаний, слабость механизмов внешнего аудита за деятельностью ИР.

Этап 4. Анализ рисков и потенциальных возможностей долгосрочного развития важнейших отраслей экономики РФ

В ходе четвертого этапа НИР реализованы следующие работы и получены следующие результаты:

1. Анализ отраслевых (секторальных) аспектов долгосрочного развития экономики РФ, включая анализ производственно-технологического потенциала важнейших отраслей (секторов).

Показано, что в 2012 г. сформировался новый – уже поствосстановительный – режим развития, для которого характерны очень низкие темпы роста. Увеличилась дифференциация различных секторов по ключевым показателям, причем наилучшее положение фиксируется в сырьевых секторах с низким потенциалом роста в будущем, в то время как ситуация в конечных обрабатывающих производствах существенно хуже.

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

За указанный период достигнут определенный прогресс в части обновления производственного аппарата, однако масштаб его на данный момент является недостаточным – средний возраст промышленного оборудования превышает 14 лет. Сохраняется отставание от уровня развитых стран по степени модернизации производственных мощностей, которое, в свою очередь, определяется недостаточной, с учетом недоинвестирования в предшествующий период, инвестиционной активностью. 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 раза – к 2030 г.

Долгосрочный потенциал возможного роста в отраслях экономики значителен. Он определяется слабой насыщенностью внутренних рынков, импортозамещением, возможностями по наращиванию экспорта продукции обрабатывающих производств, а для неторгуемых секторов – повышением эффективности. Одним из ключевых обеспечивающих условий должна быть реализация потенциала технологического развития. При этом особая роль принадлежит государственной политике повышения конкурентоспособности, которая должна облегчать и стимулировать вышеуказанные процессы, параллельно улучшая инвестиционный климат и устраняя барьеры для ведения бизнеса.

Значительное повышение спроса на продукцию оборонно-промышленного комплекса (ОПК) в рамках Государственной программы развития вооружений, военной и специальной техники (ГПВ), с одной стороны, и возрастающие требования к технологическому уровню продукции – с другой, приводят к резкому увеличению нагрузки как на промышленный сектор ОПК, так и на научный. В то же время, накопленные в ОПК за последние 20 лет проблемы, серьезно ограничивают потенциал развития оборонного комплекса, ставя под угрозу и выполнение ГПВ, и удержание мировых рынков вооружения. В числе основных проблем ОПК можно выделить, во-первых, деградацию материально-технической базы, напрямую препятствующую развитию ОПК, а во-вторых – деградацию системы управления предприятиями ОПК, тормозящую процесс модернизации оборонной промышленности и, таким образом, косвенно препятствующую выполнению задач, стоящих перед ОПК.

2. Выявление сфер потенциальной конкурентоспособности российской экономики в долгосрочной перспективе.

В целом, конкурентные позиции России на внешних рынках на протяжении последнего десятилетия (2002–2011 гг.) укреплялись. В посткризисный период процесс происходил несколько медленнее, чем в годы быстрого роста, сопровождаясь глубокой структурной перестройкой основных тенденций. Традиционные лидеры российской внешней торговли (нефть, газ, изделия из металлов, удобрения) исчерпали ресурс усиления экспортных позиций.

В настоящий момент продукция российского производства имеет перспективы наращивания своего присутствия, как на внутренних, так и на внешних рынках.

По оценкам, уже сегодня нереализованный потенциал экспорта отечественных товаров на мировой рынок в рамках модели «горизонтальной экспансии» составляет порядка 25 млрд. долл. Потенциал импортозамещения, неиспользуемый «прямо сейчас», по масштабам также оценивается в 25 млрд. долл. При этом наибольший потенциал, как на внешнем, так и на внутреннем рынке, имеют машиностроительный комплекс (преимущественно в части высокотехнологичной продукции), химическая продукция, а также, в основном в части импортозамещения, продукция агропромышленного комплекса.

В области высокотехнологичных производств основными сферами потенциальной конкурентоспособности российской экономики являются авиационно-космическая и атомная промышленности, а также специальное судостроение и информационные технологии (где имеются существенные заделы) и, кроме того – комплекс биотехнологий, медицины и фармацевтики, в отношении которой государство в последнее время применяет значительные стимулирующие меры.

3. Анализ факторов потенциальной конкурентоспособности российской средне- и высокотехнологической продукции на внутренних и мировых рынках и потенциала ее экспорта

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

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.

Ключевым фактором повышения конкурентоспособности является научно-технологическое развитие.

В области средневысокотехнологичных производств основными направлениями НТР, которые в долгосрочном периоде могут дать ощутимый макроэконо-

мический эффект, являются: технологии, направленные на модернизацию отечественной энергосистемы (парогазовые установки, технологии чистого сжигания угля, концепция Smartgrid, технологии распределенной энергетики) и технологии гибридных двигателей для автомобильной промышленности.

В области высокотехнологичных производств основные перспективные для России направления НТР сосредоточены в следующих областях: авиакосмическая промышленность (новые материалы, гиперзвук, новые ракетносители и др.); атомная промышленность (реакторы на быстрых нейтронах); ИКТ-сектор («не кремниевая» электроника, аналитические IP-системы распознавания образов); биотехнологии (генная селекция в животноводстве, глубокая переработка зерна, геномные и постгеномные технологии, превентивная медицина).

4. Классификация секторов российской экономики по масштабам возможных эффектов технологического развития, потребности в инвестициях, потенциалу эффективности экономической и научно-технологической политики государства. Выявление «точек приложения силы» - ключевых производств, технологий, которые сдерживают развитие производственных цепочек или могут запустить построение новых производственных цепочек.

Наибольший относительный прирост добавленной стоимости как результат технологического развития в долгосрочной перспективе будет наблюдаться, преимущественно, в отраслях, ориентированных на инвестиционный спрос, а также в ряде сырьевых наукоемких производств.

Повышение конкурентоспособности отдельных производств должно быть поддержано за счет действий государства по следующим направлениям:

- стимулирование локализации;
- софинансирование НИОКР;
- реализация важнейших инновационных и инвестиционных проектов;
- государственные закупки;
- совершенствование системы технического регулирования, нетарифные методы защиты от недобросовестной конкуренции;
- облегчение условий кредитования со стороны институтов развития;

- совершенствование системы подготовки кадров;
- поддержка экспорта.

5. Оценка потенциальных рисков, связанных с реализацией инновационной стратегии развития экономики РФ.

Важнейшими рисками, связанными с реализацией инновационной стратегии развития экономики РФ, являются следующие:

- напряженность баланса инвестиций в условиях необходимости ускоренного обновления производственного аппарата и инфраструктуры;
- социальные риски, связанные с необходимостью масштабного (10 млн. чел. за двадцатилетие, в том числе порядка 4 млн.чел. – до 2020 г.) перетока занятых между секторами экономики;
- уязвимость платежного баланса в первый период реализации стратегии, характеризующийся, с одной стороны, усилением внешнеторговой открытости российской экономики (эффект вступления в ВТО), с другой – ростом спроса на качественные инвестиционные и сырьевые ресурсы развития;
- административные риски в условиях формирования качественно нового механизма управления экономикой (формирование стратегического диалога между государством и частным бизнесом, реализация политики поддержки конкурентоспособности, обеспечение эффективности государственных инвестиций и т.д.).

6. Разработка концепции инновационной модели долгосрочного развития важнейших отраслей экономики РФ.

«Проект развития» в складывающихся в настоящее время условиях должен, практически в любом случае, включать в себя следующие важнейшие компоненты:

- создание «защищенного» инвестиционного бюджета, в том числе, на базе Фонда национального благосостояния;
- формирование специального формата управления развитием на базе (используя в этих целях специально созданный государственный орган, занимающийся долгосрочным развитием) организации систематического диалога государства, бизнеса и организаций науки по вопросам определе-

ния долгосрочных приоритетов развития, механизмов их реализации и взаимной ответственности;

- проведение «двойной модернизации» в сфере науки и технологий и в сфере образования;
- обеспечение социального воспроизводства: ускоренного формирования на базе развивающихся социальных групп (инженеров, квалифицированных рабочих и т.д.) структурированной среды, обеспечивающей социальную поддержку проводимых преобразований;
- разработка и реализация новой промышленной политики, состыкованной с научно-технологической политикой;
- максимальное использование возможностей, связанных с интенсивным процессом накопления (до уровня в 33% ВВП по сценарию «новой индустриализации») основного капитала;
- формирование современной модели региональной политики.

7. Проведение оценки взаимосвязей социально-экономических параметров и параметров сферы научно-технологического развития и инноваций с использованием специально разработанных инструментальных средств.

Выявлено, что на основе стандартных двух- и трехфакторных производственных функций невозможно корректно оценить технологическую эффективность национальных экономик вследствие шумового воздействия прочих факторов. Поэтому эконометрические индикаторы результативности научно-технологического и инновационного развития были построены с использованием впервые оцененной пятифакторной транслогарифмической производственной функции, включающей в качестве дополнительных факторов уровень институционального развития и обеспеченность инфраструктурой. Такая функция оценивалась по методу анализа стохастической производственной границы (SFA) на основе панельных данных по ста странам за период 1980-2010 гг.

Проведен обзор возможных показателей-измерителей факторов, включаемых в производственную функцию, таких как физический и человеческий капитал, институциональное развитие и обеспеченность инфраструктурой. Темпы прироста технологической эффективности по странам оценивались на основе ин-

декса Малмквиста, который помимо движения страны относительно эффективной производственной границы (индекс SFA) учитывает и движение самой границы производственных возможностей, а также изменение эффекта масштаба выпуска страны. По результатам теста Грейнджера на причинно-следственную связь между индексом Малмквиста и темпами экономического роста как важнейшим социально-экономическим параметром было выявлено, что оба фактора являются причиной друг друга (эндогенны), при этом глубина влияния прошлых лагов индекса Малмквиста на ВВП составляет не менее четырех лет, тогда как прошлые значения макроэкономической динамики позволяют объяснить динамику технологического развития с лагом не более двух лет.

Получена оценка чувствительности темпов ВВП по динамике технологического развития, которая находится в диапазоне 1.9–2.2 в зависимости от состава набора контрольных факторов. Оценка этой чувствительности устойчива к числу факторов производственной функции (три или пять). Эконометрический анализ показал, что в странах с высокой обеспеченностью нефтегазовыми ресурсами чувствительность темпов реального выпуска к технологическим инновациям ниже на 1.2-2.0 проц.п. чем в среднем по выборке стран.

8. Оценка макроэкономических и технологических эффектов притока прямых иностранных инвестиций.

По результатам анализа эффектов воздействия притока прямых иностранных инвестиций (ПИИ) на экономику страны-реципиента, выделено влияние на экономический рост, платежный баланс и его компоненты, занятость и уровень заработной платы, конкурентную структуру рынка. Среди основных технологических эффектов – прямое и косвенное влияние на общую производительность факторов и темп прироста технологической эффективности экономики страны-реципиента.

Кроме того, выявлен ряд факторов, отвечающих за усиление технологических эффектов притока ПИИ (поглощающей способности) страны, принимающей инвестиции, а именно: человеческий капитал, степень развития финансовых рынков, инфраструктура, степень урбанизации, разрыв в технологиях, состояние бизнес-среды, доля фирм-экспортеров, открытость к торговле и затраты на НИОКР.

По результатам анализа воздействия экономической политики на привлечение ПИИ к наиболее эффективным были отнесены торговые инвестиционные меры, позволяющие корректировать рыночные искажения, вызванные появлением транснациональных корпораций (ТНК) в принимающей стране.

По итогам эмпирической оценки эффектов привлечения ПИИ выявлено, что приток прямых иностранных инвестиций оказывает устойчивое положительное влияние на темп прироста технологической эффективности экономики в развивающихся странах и менее существенное неустойчивое положительное влияние в развитых странах. Среди факторов поглощающей способности статистически значимыми оказались показатели разрыва в технологиях, уровня человеческого капитала, состояния бизнес-среды и инфраструктуры.

9. Построение поискового долгосрочного сценарного прогноза социально-экономического развития РФ на период до 2030 г.

Уточнен построенный на предыдущем этапе прогноз долгосрочного социально-экономического развития России. Определены основные количественные и качественные параметры влияния на развитие российской экономики следующих важнейших системных факторов, возникших в последние полгода:

- вступление России во Всемирную торговую организацию;
- введение бюджетных правил;
- ухудшение долгосрочных перспектив экспорта газа.

10. Стратегический SWOT-анализ российского научно-технологического комплекса.

Проведенный SWOT-анализ показал, что сильные стороны российского научно-технологического комплекса (НТК) в основном сконцентрированы в области фундаментальной науки, где российские ученые, специализируясь на естественнонаучных направлениях, обладают рядом передовых разработок.

К основным внутренним возможностям, определяемым структурой НТК, относятся потенциал финансирования исследований и разработок частным сектором, рывок по направлениям научной специализации, а также формирование отраслей новой инновационной волны.

Основные возможности, исходящие от внешней среды, связаны как с разработкой инновационных продуктов в рамках модели открытых инноваций, так и с возникающими перспективами, с одной стороны, импорта технологий из секторов с уходящим технологическим укладом, а с другой - опережающего развития России путем прыжка через технологические поколения.

Важнейшей внутренней угрозой является риск – существенный при сохранении нынешних тенденций – упрочения воспроизводящегося разрыва в инновационной цепи между наукой (ориентированной на внешний и государственный спрос) и потребностями российского бизнеса.

К основным внешним угрозам для НТК России, в рамках новой инновационной волны, относится становление де-факто в ходе формирования новой глобальной технологической волны, новых технологических стандартов, в которые перестанет вписываться российская высоко- и среднетехнологичная продукция. Кроме этого, усиление конкуренции на международных рынках и вступление России в ВТО вызывает дополнительные риски потери конкурентных позиций на рынках высоко- и средневысокотехнологичной продукции.

11. Выявление противоречий и «узких мест» в системе государственного управления научно-технологическим развитием.

Дальнейшее наращивание расходов на НИОКР в России упирается, с одной стороны, в ограниченные возможности государства по финансированию НТК, с другой – в низкую эффективность расходования средств. Ключевыми задачами государства в этих условиях, являются, во-первых, вовлечение бизнеса в процесс инновационного развития экономики, во-вторых, повышение отдачи от государственных затрат. Для решения этих задач необходимо преодоление «узких» мест в системе государственного управления НТР.

Основными противоречиями складывающейся в настоящее время модели развития НТК, с одной стороны, является сочетание двух качественно различающихся моделей на единой базе институтов инновационного развития – «новой» модели, опирающейся на опыт развитых стран в таких областях как ИКТ, био- и нанотехнологии, и «старой» модели в авиакосмической сфере и ОПК.

С другой стороны, проблемой является то, что остальные сектора экономики «подвисли» между этими моделями развития: крупные сырьевые компании в значительной степени развиваются в рамках старой модели, но пытаются опробовать механизмы новой, а в прочих отраслях ощущается явная недостаточность стимулирования инновационного развития, что подталкивает их к созданию СП с иностранными компаниями.

12. Разработка рекомендаций по совершенствованию финансовых институтов развития, направленных на поддержку инноваций.

Необходима более чёткая фокусировка целей и сфер ответственности институтов развития (ИР), ориентированных на поддержку инноваций и высокотехнологичных производств.

Для определения отраслевых и технологических приоритетов необходимо сформировать встроенные в процессы стратегического планирования и управления ИР механизмы «обратной связи» с предпринимательским и научным сообществом (периодическое проведение форсайтов, постоянно действующие экспертные советы). Приоритеты поддержки должны отдаваться тем видам производств и классам технологий, развитие которых будет способствовать расширке узких мест в отраслевой и технологической структуре российской экономики, и как следствие, развитию многих смежных секторов.

Одним из слабо развитых направлений деятельности ИР является помощь в формировании новых российских компаний, устойчиво позиционирующихся на высокотехнологичных сегментах товарного рынка и имеющих хорошие экспортные перспективы. Формирование «критической массы» таких компаний является необходимым условием для устранения одного из важнейших барьеров для инновационно-активного экономического роста в России – дефицита частного спроса на инновации.

Судя по мировому опыту, среди всех типов ИР - банки развития, как правило, становятся «инкубаторами» таких компаний.

13. Системная оценка важнейших направлений развития социально-экономических процессов, определяющих характер сценариев развития РФ в долгосрочной перспективе.

Важнейшей характеристикой сложившейся в российской экономике стратегической ситуации является наличие множественных разрывов в экономике:

- между высокотехнологичным потенциалом и уровнем его использования;
- между высоким уровнем национальных сбережений и низким уровнем их инвестиционного использования;
- между объективно индустриальным характером позиционирования российской экономики на глобальных рынках – и низкой эффективностью с точки зрения критериев индустриальной экономики (производительность труда, энергоэффективность и т.д.).

Они, суммарно, маркируют ситуацию незавершенного перехода от опоры экономики на «старый», немодернизировавшийся по мировым меркам индустриальный комплекс, доставшийся в наследство от СССР и принципиально с тех пор не улучшившийся – к изначально интегрированному в глобальную экономику сегменту постиндустриальных услуг (в сферах ИКТ, финансов, частично торговли и т.п.).

Этап 5. Разработка прогнозов долгосрочной динамики параметров сферы научно-технологического развития и инноваций в РФ

В ходе пятого этапа НИР реализованы следующие работы и получены следующие результаты:

1. Выявление основных тенденций развития сферы науки, технологий и инноваций в РФ на период до 2030 года.

Основные долгосрочные тенденции сферы науки, технологий и инноваций в России во многом совпадают с мировой технологической «повесткой дня».

По ряду ключевых направлений, прежде всего, в энергетике, на транспорте и в ОПК, для России характерны собственные специфические тренды. По некоторым другим направлениям развития науки и технологий (ИКТ, биотехнологии) России присущи тенденции догоняющего развития и попытки включиться в мировую технологическую волну. Отдельным специфическим направ-

лением выступает блок технологий (энергоэффективность, углубление переработки ресурсов), по которым Россия пытается адаптировать уже существующие технологические решения развитых стран.

2. Оценка структуры спроса основных секторов экономики на технологические инновации.

Анализ структуры спроса основных секторов экономики на технологические инновации показал, что наиболее острую потребность в технологической модернизации испытывают машиностроительные сектора (особенно производство электрооборудования, электроники и оптики; производство транспортных средств и оборудования), а также производство одежды и обуви и, несколько в меньшей степени, производство и распределение электроэнергии, газа и воды. В этих секторах наблюдается наиболее сильное отставание от развитых стран по показателям эффективности и уровню потребительских свойств продукции.

Менее актуальна технологическая модернизация для сектора услуг (включая транспорт), а также для добычи полезных ископаемых, сельского хозяйства, производства пищевых продуктов, деревообработки. Разрыв в уровне эффективности и потребительских свойствах продукции по сравнению с мировыми стандартами здесь относительно невысок по сравнению с другими видами деятельности.

Согласно проведенной оценке (на базе разработанных на третьем этапе сценариев развития экономики), суммарные затраты на технологические инновации в период 2013-2030 гг. должны увеличиться не менее чем в 1,7 раза. При этом решающее значение имеет не столько количественное увеличение расходов, сколько их качественное наполнение и повышение их эффективности.

Ключевые проекты технологического развития, запланированные на государственном уровне или на уровне бизнеса, в основном сосредоточены в комплексе ТЭК (добыча трудноизвлекаемых запасов углеводородов, работа на Арктическом шельфе, углубление переработки нефти, газо- и нефтехимия, адаптивные энергетические сети и т.д.), в стратегически важных секторах машиностроения (авиация, транспортное и энергомашиностроение) и в сфере ИКТ (ИТ в госуслугах и социальной сфере, создание собственной элементной базы).

3. Выявление и анализ основных каналов влияния технологических эффектов на макроэкономическую динамику.

Анализ каналов воздействия технологических улучшений на макроэкономическую динамику позволил классифицировать возможные направления влияния на двум признакам:

- тип воздействия - прямое или косвенное;
- длительность эффекта - затухающий или самовоспроизводящийся.

В соответствии с этими классификационными признаками была построена матрица основных каналов влияния технологического развития на долгосрочный экономический рост. Были подробно рассмотрены основные причинно-следственные цепочки, описывающие логику влияния технологического развития на макроэкономическую динамику с выявлением промежуточных звеньев и выявлением самоподдерживающихся циклов.

4. Определение приоритетов и этапов реализации стратегии развития сферы науки, технологий и инноваций в РФ на долгосрочную перспективу.

Приоритеты и этапы реализации стратегии развития сферы науки, технологий и инноваций в РФ на долгосрочную перспективу определяются исходя из:

- реализуемых социально-экономических сценариев развития (определяющих наличие достаточных ресурсов, баланс сил и интересов субъектов)
- степени успешности прорывных исследований в сферах энергетики, биомедицинских исследований, материаловедения и т.д.;
- распределения во времени усилий на модернизацию институциональных структур национальной инновационной системы;
- темпов и направлений усилий по созданию общенаучного и общетехнологического потенциалов на долгосрочную перспективу;
- масштабов стимулирования инновационной активности бизнеса и его спроса на высокотехнологичную продукцию;
- масштабов реализации конкретных проектов по созданию новых технологий и образцов техники.

5. Выявление наиболее перспективных, с точки зрения общих приоритетов социально-экономического развития, направлений долгосрочного развития сферы науки, технологий и инноваций в РФ.

В числе общих приоритетов научно-технологического развития, определенных на основе как анализа важнейших макроэкономических вызовов, так и стратегических целей развития экономики, утвержденных на государственном уровне, можно выделить следующие:

- поддержание макроэкономической устойчивости;
- обеспечение инфраструктурной связанности экономической территории страны;
- содействие диверсификации экономики и инновационному развитию;
- поддержка социального развития;
- обеспечение высокого уровня обороноспособности страны.

В зависимости от внутренней логики макросценария технологические приоритеты развития меняются - от акцента на разработку новых «трудных» месторождений энергоносителей, до основного упора на технологии новой инновационной волны. Еще один стратегический выбор – между акцентом на встраивание в глобальные производственные цепочки, или обеспечением «локального лидерства» на технологических направлениях, где Россия способна возглавить формирование новых продуктовых и (или) технологических рынков.

6. Выработка рекомендаций по реализации экономической и финансовой политики для активизации сферы научно- технологического развития и инноваций в РФ.

Важнейшими приоритетами экономической политики, обеспечивающей благоприятные условия для развертывания технологического процесса (в рамках макроэкономического сценария «собственный полюс», близкого по идеологии и результатам к «Форсированному» долгосрочному макроэкономическому сценарию Минэкономразвития России) являются:

- стимулирование инвестиций в основной капитал;

- переход к «мягкому» управлению импортом и рациональному участию российских компаний в международном разделении труда;
- поддержка экспорта машин и оборудования;
- поддержка диверсификации экономики, образования новых «зон роста» и «творческого разрушения»;
- поддержка софинансирования НИОКР и адаптации импортируемых технологий;
- поддержка модернизации человеческого капитала.

Эти общие направления разворачиваются в конкретные пакеты действий государства (в максимально широком понимании, включая госкорпорации и институты развития).

В долгосрочном периоде «технологически-ориентированная» политика развития финансового сектора и денежных рынков должна включать в себя следующие направления:

- формирование целостного «конвейера» поддержки инноваций в виде системы институтов развития, передающих разработки от ранних стадий к конечным;
- формирование на базе проектных компаний обширного слоя новых средне- и высокотехнологичных бизнесов, «погружённых» в высоко конкурентную среду внешних рынков;
- формирование адаптированной к российской специфике системы корпоративного управления, обеспечивающей мотивацию собственников крупнейших компаний к технологическому развитию, формирование финансовых институтов, комплиментарных данной системе;
- расширение доступа инвестиционно-активных предприятий к долгосрочным и займам и капиталам за счёт расшивки «узких мест» в системе внутренних финансовых рынков.

7. Разработка сценарных вариантов прогнозов развития сферы науки, технологий и инноваций в РФ на период до 2030 года, согласованных с общими сценариями социально-экономического развития.

Выделяются следующие возможные сценарии научно-технологического развития, связанные с макроэкономическими сценариями:

- сценарий «локального технологического лидерства», который может реализовываться, в свою очередь, в рамках макросценариев «собственный полюс» и «умный сырьевой» и который предполагает максимальную интенсификацию развития науки и технологий, формирование на этой базе собственных глобальных компетенций в сфере технологий и производства высоко- и среднетехнологичной продукции;
- сценарий «догоняющего развития в кооперации с глобальными лидерами», возможный в рамках макроэкономических сценариев «встраивания в глобальные цепочки», «собственный полюс» и «умный сырьевой». Он предполагает максимальное привлечение в страну капитала и технологий и встраивание в глобальное разделение труда в режиме догоняющего развития;
- сценарий «адаптации к мировому рынку», который имеет вероятность развертывания в рамках макроэкономических сценариев «встраивание в глобальные цепочки» и «принуждения к модернизации». Главная идея этого сценария – минимизация технологических и административных рисков, связанных с формированием масштабной национальной инновационной системы, и обеспечение потребности бизнеса в технологической модернизации через импорт готовых машин и оборудования при минимуме затрат на НИОКР.

8. Описание методологии создания инструментальных средств, предназначенных для оценки экономического эффекта от технологических инноваций.

На основе предложенных на предыдущем этапе производственных функций были оценены уровень и динамика технологического развития национальных экономик, а также рассчитаны темпы движения мировой границы производственных возможностей.

Результаты оценок говорят о том, что такую границу в преобладающей степени формируют такие развитые страны, как США, Великобритания, Германия, Италия и Франция. При этом темпы движения самой границы существенно замед-

лились в 2000-х гг. по сравнению с 1990-ми гг., в том числе, по причине исчерпания потенциалов прежних моделей роста в ключевых странах - технологических лидерах и повышения числа кризисных эпизодов (кризис дот-комов в США в 2001 г. и мировой финансово-экономический кризис 2008-2009 гг.).

9. Разработка модернизированных инструментальных средств, позволяющих оценивать долгосрочные макроэкономические результаты научно-технологического развития, отраслевые эффекты. Разработка инструментальных средств, позволяющих анализировать влияние инновационно-технологического фактора на долгосрочное экономическое развитие.

Модернизация инструментальных средств, позволяющих оценивать долгосрочные макроэкономические результаты научно-технологического развития и отраслевые эффекты, заключалась в переходе в рамках существующего комплекса долгосрочного прогнозирования от использования данных по производственным мощностям к использованию данных по инвестиционной и инновационной активности компаний. Кроме того производилось совершенствование инструментальных средств за счет улучшения пользовательского интерфейса, оптимизации расчетных блоков и проч.

10. Предварительные расчеты макроэкономических эффектов научно-технологического развития с использованием специально разработанных инструментальных средств.

Разработан набор из альтернативных линейных эконометрических моделей, связывающих воздействие темпов технологического развития (в терминах индекса Малмквиста) и прочих (нетехнологических) контрольных факторов на динамику ВВП по широкой выборке стран из числа развитых и развивающихся, включая Россию за почти тридцатилетний период времени (с 1980 по 2010 гг.). На основе этих моделей получены интервальные оценки воздействия темпов технологического развития на темпы роста ВВП. Эти оценки составили 1.2-1.8 проц. п. дополнительного роста экономики в год в среднем по выборке стран и 0.9-1.3 проц. п. в год – для России.

Показано, что среди прочих (нетехнологических) контрольных факторов наибольшее воздействие на динамику выпуска оказывают:

- начальный уровень благосостояния (ВВП на душу населения - подтверждение гипотезы конвергенции);
- инфраструктурные ограничения;
- внешние условия;
- уровень открытости экономики;
- масштабы государственных расходов.

Этап 6. Разработка итогового варианта макроэкономического прогноза

В ходе шестого этапа НИР реализованы следующие работы и получены следующие результаты:

1. Получены оценки макроэкономических и структурных эффектов реализации приоритетных направлений научно-технологического развития в РФ, опирающиеся на экспертные оценки влияния технологического развития. Общий прямой и косвенный мультипликативный эффект от реализации приоритетных направлений научно-технологического развития оценен в 1,24 проц. п. прироста темпов ВВП в год. Наибольший эффект из рассмотренных приоритетных направлений ожидается по «Транспортным и космическим системам» – 185 млрд. руб. в год (0,3 проц. п. прироста темпов ВВП), что составляет более четверти от общего эффекта. Наименьший эффект ожидается от направлений «Науки о жизни» и «Рациональное природопользование» (0,1-0,2 проц. п.). По каждому из трех оставшихся направлений эффект оценивается в 0,2 проц. п. С точки зрения каналов влияния наибольший эффект обеспечивает рост производительности труда (41% от общего эффекта, или 0,5 проц. п. прироста темпов ВВП в год). Также весьма существенным должно быть снижение удельных материальных затрат и неинфляционное повышение добавленной стоимости производимой продукции (отражающее улучшение потребительских свойств), равно как и увеличение чистого экспорта (0,2-0,3 проц. п.).

2. В соответствии с проведенными расчетами общий прямой и косвенный эффект от реализации приоритетных направлений научно-технологического развития в соответствии с официальными документами стратегического характера составит 0,8 проц. п. прироста темпов ВВП в год. Наибольший эффект ожидается по направлению «Транспортные и космические системы» – 161 млрд. руб. (0,3 проц. п. прироста темпов ВВП), это более трети от общего эффекта. На втором месте, с весьма значительным эффектом – «Энергетика и энергосбережение», 0,2 проц. п.).

3. Была разработана двухуровневая система оценки макроэкономических эффектов технологических изменений (первый уровень – оценка факторов, способствующих ускорению технологического прогресса, второй уровень – оценка их воздействия на темпы экономического роста). Результаты оценок свидетельствуют о том, что для России ключевыми факторами, стимулирующими динамику технологического прогресса и экономический рост, могут стать, в первую очередь, инвестиции государства в НИОКР и, затем, инвестиции частного бизнеса в НИОКР. Импульсы стандартных (т.е. нормальных для российской практики) отклонений именно этих двух переменных дают наибольшие численные значения макроэкономических эффектов – вплоть до 1.7 и 1.5 дополнительных проц. п. прироста темпов ВВП за год соответственно. Далее по значимости воздействия на динамику ВВП выделяются переменные, отражающие институциональное развитие (до 0.5 проц. п.), инвестиции в основной капитал (с лагом в 1 год, также до 0.5 проц. п.) и чистый импорт средне- и высокотехнологичной продукции (с лагом в 1 год, до 0.25 проц. п.).

4. Полученные прогнозные оценки параметров научно-технологического развития показывают, что в случае реализации макросценария «Собственный полюс» объем финансирования НТК к 2030 г. составит 3.2% ВВП, доля расходов на НИОКР в рамках «традиционной» НИС – 55%, количество занятых в сфере исследований и разработок – 984 тыс. чел. В случае реализации макросценария «Встраивание в глобальные цепочки» объем финансирования НТК к 2030 г. со-

ставит 2.6% ВВП, доля расходов на НИОКР в рамках «традиционной» НИС – 45%, количество занятых в сфере исследований и разработок – 731 тыс. чел.

5. В сфере *управления научно-технологическим развитием* основной задачей государственного управления становится формирование системы взаимосогласованных приоритетов на различных уровнях инновационной политики (научно-технологические приоритеты, институциональные приоритеты, промышленные приоритеты). Показано, что в рамках макросценария «Собственный полюс» усиливается участие государства в формировании приоритетов инновационного развития (на базе углубляющейся кооперации с частным бизнесом), а также в запуске крупных высокотехнологичных проектов, интегрирующих новые научные достижения. В рамках макросценария «Встраивание в глобальные цепочки» прямое участие государства в развитии НТК сокращается, при этом, однако, возрастает роль государства в формировании инновационной инфраструктуры и обеспечении инновационной привлекательности страны для иностранных высокотехнологичных компаний и инвесторов.

Экономическая политика, ориентированная на создание благоприятных условий для научно-технологического развития, в основном, сосредоточена на обеспечении стимулов для спроса на технологические инновации. Она включает в себя, как минимум, следующие компоненты:

- обеспечение «долгосрочного видения» у достаточной массы субъектов российской экономики, включая массовый средний бизнес.
- снятие избыточных рисков, связанных с участием компаний в финансировании работ в сфере науки и технологий;
- поддержка программ по обновлению капитала;
- поддержка высоко- и среднетехнологичного экспорта.

В части мер по стимулированию предложения инноваций речь идет, прежде всего, о софинансировании государством (государственными институтами развития) исследовательских проектов, выполняемых на основе прямого взаимодействия компаний и организаций науки.

Приоритетными направлениями *социальной политики* как инструмента воздействия на процессы накопления человеческого капитала, необходимого для интенсивного научно-технологического развития должны стать:

- модернизация сфер здравоохранения и образования с тем, чтобы они соответствовали уровню мирового технологического развития и требованиям информационного общества;
- решение проблемы старения кадров и их недостаточного уровня квалификации в сфере образования и здравоохранения;
- повышение доступности качественных образовательных и медицинских услуг для населения;
- поддержка нуждающихся слоев населения.

Политика развития *финансового сектора*, нацеленная на активизацию сферы научно-технологического развития и инноваций, должна включать в себя четыре следующих взаимосопряжённых «контуров», различающихся с точки зрения решаемых задач, объектов поддержки, используемых ресурсов и инструментов:

- формирование и наращивание мощности «конвейера» поддержки инноваций в виде системы институтов развития, передающих разработки от ранних стадий (поисковые исследования) к конечным (тиражирование новых производств);
- формирование на базе проектных компаний обширного слоя новых средне- и высокотехнологичных бизнесов, «погружённых» в высококонкурентную среду внешних рынков и предъявляющих спрос на инновации;
- создание адаптированной к российской специфике системы корпоративного управления, обеспечивающей мотивацию собственников этих компаний и корпораций к долгосрочному технологическому развитию; формирование структуры финансового сектора, комплиментарного данной системе;
- формирование ёмких финансовых рынков-«переходников», позволяющих трансформировать имеющиеся в российской экономике среднесрочные и

распылённые капиталы в долгосрочные и масштабные ресурсы, привлекаемые российскими компаниями для осуществления инвестиций.

Важнейшими направлениями *бюджетно-налоговой политики*, стимулирующими переход российской экономики к интенсивному научно-технологическому развитию, являются:

- стимулирование инвестиций в основной капитал (развитие механизмов ГЧП при реализации инвестиционных проектов, развитие форм не прямой налоговой поддержки – инвестиционных налоговых кредитов и соглашений, налоговое стимулирование трансформации сбережений в инвестиции; расширение возможностей инвестирования средств пенсионных накоплений и др.);
- поддержка диверсификации экономики (меры, по созданию благоприятных налоговых условий для организации новых высокотехнологичных бизнесов; налоговое стимулирование обновления производственного аппарата; меры «тонкой настройки» налоговой системы с использованием возможностей налогового маневра).

6. Долгосрочное развитие российской экономики будет происходить под влиянием *нескольких системных процессов*, которые будут определять характер альтернатив, формирующих сценарии, их основные параметры и само развитие российской экономики в долгосрочной перспективе:

- замедление роста глобальных энергетических рынков, их регионализация;
- постепенный выход глобальной экономики из кризиса (в различных сценариях – между 2014 и 2016 гг.), развитие трансграничных потоков капитала и внешней торговли (причем, в условиях продолжающихся переговоров о либерализации глобальной торговли в рамках Дохийского раунда переговоров по ВТО);
- рост стоимости добычи энергоресурсов в России. Переход к новым районам добычи, добыча новых энергоресурсов (тяжелые нефти Сибири, нефти Баженовской свиты), возврат к разработке истощенных и обводненных месторождений нефти, причем на фоне устойчивого тренда к ро-

- сту затрат на труд – поведет к тому, что уровень доходности в нефтедобыче (в большей мере) и газовой отрасли (в меньшей) будет снижаться;
- рост потребности российской экономики в инвестициях, причем как в государственном секторе (модернизация образования, здравоохранения), так и в инфраструктурных отраслях и в частном секторе;
 - ухудшение социально-демографических условий развития. Старение населения (быстрое ухудшение пропорций между работающим населением и пенсионерами), образование территориальных анклавов «застойной бедности» (и асоциальных практик), новые вызовы для здоровья населения – означают высокий уровень социальной нагрузки и на бюджет, и на экономику в целом;
 - ужесточение бюджетных ограничений (остановка роста доходов – как нефтяных, так и «общих» на фоне роста потребностей в финансировании социальной сферы и национальной обороны). Необходимость в этих условиях обеспечивать баланс между решением задач стабилизации и задач развития (создания новых отраслей, развития инфраструктуры и т.д.);
 - необходимость новых форм диалога государства и бизнеса, вовлечения в принятие стратегических решений бизнеса (и в целом стейкхолдеров в соответствующих сферах).

Динамика долгосрочных (до 2030 г.) внешнеэкономических условий развития российской экономики будет в значительной мере определяться разрешением нескольких проблем, формирующих основную неопределенность будущего, прежде всего, проблем, связанных с накопленным глобальным долгом и глобальным дефицитом сбережений.

7. Ключевыми приоритетами долгосрочного социально-экономического развития являются:

- приоритет эффективности (максимально эффективное с точки зрения экономического роста и социального развития использование ограниченных трудовых – шире, человеческих – и энергетических ресурсов) и кон-

курентоспособности, прежде всего формирования новых, взамен исчерпывающихся существующих, конкурентных преимуществ;

- проинвестиционность экономической политики;
- необходимость формирования социального «ядра роста», нового социального консенсуса вокруг идеи ускоренного социально-экономического развития. Только в таком варианте развитие, одновременно, будет происходить на расширяющейся социальной базе, и само будет способствовать воспроизводству существующей культурной идентичности;
- высокая вероятность повышенных расходов на обеспечение безопасности, в том числе, связанных с ожидаемым нарастанием напряженности в Центральной Азии;
- необходимость высоких темпов экономического роста. Темпы роста действительно «имеют значение» - необходимо устойчивое расширение российской экономики со средним темпом примерно не ниже 5% в год.

В рамках макросценария «Встраивание в глобальные цепочки» приоритеты инновационной политики будут сосредоточены преимущественно на «новых» технологических отраслях, а также на повышении конкурентоспособности среднетехнологичных производств. В рамках макросценария «Локальное технологическое лидерство» приоритеты инновационной политики будут распределены между «новыми» технологическими отраслями и высокотехнологичными традиционными отраслями с целью добиться существенной синергии между этими направлениями.

8. Сценарные расчеты по двум сценариям («Встраивание в глобальные цепочки» и «Собственный полюс») показали, что как в условиях благоприятной внешнеэкономической конъюнктуры, так и умеренно неблагоприятной возможно проводить модернизацию экономики и повысить конкурентоспособность выпускаемой продукции, а также обеспечить темпы роста на уровне 4-5% в год.

В сценарии «Собственный полюс» удастся максимально полно использовать конкурентные преимущества российской экономики. При этом темпы роста в следующем десятилетии достигают 5% в год и более.

В сценарии «Встраивание в глобальные цепочки» модернизация производства в значительной степени основывается на привлечении иностранных инвестиций. При этом не удастся максимально полно использовать конкурентные преимущества российской экономики и темпы роста в следующем десятилетии не превышают 4.5% в год

9. Предполагается, что сценарии долгосрочного развития определяются сочетанием двух групп факторов: параметрами развития глобальной экономики (общей логикой, масштабами ресурсов, на которые в данном сценарии развития мировой экономики может опираться развитие российской экономики) и способами управления такими ресурсами (прежде всего, баланс между «реактивной» политикой - следующей, в целом, за уже сформировавшейся тенденцией, и «проактивной» - направленной на формирование новых тенденций).

Выделены следующие четыре сценария глобального *социально-экономического развития*:

- «глобальные США», сочетающие успех в создании новых энергетических технологий и переход к интенсивному экономическому росту, активизации трансграничных инвестиций и т.д.;
- «Поход в Арктику» - неудача проектов в новой энергетике плюс интенсивный экономический рост (что означает интенсивное освоение новых районов добычи и нетрадиционных видов углеводородов, включая добычу на арктическом шельфе);
- «глобальная Япония» - торможение роста глобальной экономики плюс интенсификация технологического развития (в том числе, в энергетике). Реализация такого сценария маловероятна;
- «глобальное торможение». Глобальное экономическое торможение плюс отсутствие радикальных технологических инноваций в энергетике. Реализация такого сценария маловероятна.

Среди технологических факторов, основное влияние на развитие мировой экономики на прогнозном периоде будет оказывать набор энергетических технологий. При этом последние тенденции в энергетической сфере указывают на

то, что, во-первых, в ближайшие годы привлекательность инвестиций в альтернативную энергетику снизится, во-вторых, в районе 2017-2020 гг. можно надеяться на прояснение перспектив ряда прорывных энергетических технологий:

- маловодных технологий добычи сланцевых углеводородов;
- технологии промышленной добычи гидратов метана;
- технологии супераккумуляторов.

Успех или неуспех реализации одной из перечисленных выше технологий определит основную стратегическую развилку в мировых технологических трендах.

Из возможных сценариев для России наиболее значимыми являются следующие два – «*Собственный полюс*» и «*Встраивание в глобальные цепочки*».

Развитие российского *финансового сектора* на прогнозном периоде будет во многом определяться двумя следующими «развилками»

Первая развилка (2013-2016 гг.). Шок, вызванный вероятным кризисом на рынке рискованного потребительского долга, может привести:

- к качественному ослаблению позиций российского частного банковского бизнеса и его замещению иностранными банками и трансграничным кредитованием. Это приведет к росту частного внешнего долга и существенно повысит уязвимость российской экономики к следующему глобальному шоку;
- к качественной реструктуризации российской банковской системы в случае активного подхода регуляторов к разрешению проблем, вызвавших кризис. В этом случае удастся повысить конкурентоспособность российского финансового сектора и избежать усиления зависимости экономики от внешнего долгового финансирования, несмотря на ожидаемое повышение напряженности баланса сбережений и инвестиций.

Вторая развилка (середина 2020-х годов). Появление на российском рынке, с одной стороны, значительного числа «длинных» пассивов (в связи с переходом к низкой инфляции), с другой стороны, новых возможностей их использования (в

связи с процессом смены поколения доминирующих собственников в российских компаниях и выводом на рынок значительных пакетов ведущих компаний).

Это создаст потенциал для возникновения российских инвестиционных банков глобального масштаба (в случае поддержки этого процесса со стороны государства), либо приведёт к экспансии иностранных инвестиционных банков на российский рынок, ведущей к соответствующему изменению структуры собственников в российских компаниях.

В силу сложившихся *бюджетных ограничений*, развертывание процессов в бюджетной сфере будет обусловлено тремя факторами: динамикой мировых цен на нефть и газ, динамикой обменного курса рубля и скоростью накопления резервных фондов, определяющейся двумя первыми факторами. Сценарий «Собственный полюс» предполагает активную инвестиционную политику государства, возможную во многом благодаря использованию дополнительных нефтегазовых доходов от более высоких по сравнению со сценарием «Встраивание в глобальные цепочки» цен на нефть.

10. Была построена эконометрическая модель притока ПИИ в капитал компаний российского промышленного сектора, которая позволила выявить ключевые факторы увеличения капитала компаний с иностранным участием: рентабельность, долговая нагрузка, темп роста выпуска отрасли, отраслевой уровень налоговой нагрузки, а также динамика реальных располагаемых доходов населения, отражающая макроэкономическую конъюнктуру. Затем микроуровневая модель была «свернута» до уровня агрегирования отраслей. Анализ качества построенной модели при помощи сравнения фактической и модельной отраслевой структуры ПИИ показал, что корреляция между этими переменными составляет более 90%. Это говорит о пригодности модели для прогнозирования отраслевой структуры притока ПИИ.

Анализ структуры ПИИ по мотивам иностранных инвесторов показал, что на прогнозном периоде 2012-2020 гг. в обоих сценариях наблюдается увеличение доли мотива «поиск эффективности» (с 26% до 30%) в пользу уменьшения доли мотива «поиск рынка» (30% до 24%). В период 2020-2025 гг., как прогно-

зируется, будут наблюдаться различия в структуре притока ПИИ по мотивам в зависимости от сценария. В варианте «Собственный полюс» доля мотива «поиск эффективности» выше на 4 проц.п., а доля мотива «поиск ресурсов» ниже на 5 проц.п. по сравнению со сценарием «Встраивание в глобальные цепочки». Это объясняется более низкой рентабельностью сектора добычи полезных ископаемых в сценарии «Собственный полюс», а также более активной государственной политикой в сфере развития новых инновационных производств и модернизации существующих.

Прогноз объема притока ПИИ в различные сектора экономики на период 2012-2025 гг. показал, что в сценарии «Собственный полюс» приток ПИИ на 2020 г. составит 92.7 млрд. долл. (рост на 64% по отношению к 2012 г.), к 2025 г. приток ПИИ увеличится еще на 93% по отношению к 2020 г. (или в три раза – по сравнению с 2012 г.) и достигнет величины 178.6 млрд. долл. В случае реализации сценария «Встраивание в глобальные цепочки» прогноз притока на 2020 г. составит 172.4 млрд. долл., что означает трехкратный рост по отношению к притоку ПИИ за 2012 г. К 2025 г. приток ПИИ достигнет 186.1 млрд., рост по отношению к 2020 г. на 8% (к 2012г. – рост на 228%).

Кроме того, результаты моделирования показали, что институциональные преобразования и доступность банковского кредита на внутреннем рынке – два важнейших для России фактора, посредством которых поглощающий эффект притока ПИИ может быть существенно увеличен. При одновременном росте обоих показателей на их стандартное отклонение эффект притока ПИИ увеличивается более чем в 4 раза – с 0.09 проц. п. до 0.42 проц. п. дополнительных темпов прироста ВВП за год. Значительно меньшим потенциалом повышения поглощающей способности ПИИ обладают факторы роста открытости экономики и углубления развития фондового рынка.

Новизна результатов работы.

Основная часть работ по проекту, включая разработку специально создаваемых инструментальных средств анализа влияния технологического развития на макроэкономические показатели, средства формального анализа влияния притока прямых иностранных инвестиций на эффекты технологического развития, выполнена впервые.

По отдельным направлениям, таким как разработка сценариев развития ключевых сфер мировой экономики, разработка долгосрочных макроэкономических прогнозов (с отраслевой разверткой), настоящая работа находится на уровне наиболее передовых отечественных и мировых образцов. В остальном, результаты работы соответствуют мировой практике, что подтверждается участием ЦМАКП в международном проекте LINK по анализу и прогнозированию экономической динамики.

Область применения полученных результатов

Результаты данного исследования предполагается применять в сфере разработки и совершенствования государственной социально-экономической и научно-технологической политики.

Результаты работы могут быть использованы Минобрнауки России при разработке долгосрочного прогноза развития науки и технологий.

Описание практического внедрения полученных результатов или перспектив их использования

Данный проект нацелен на создание основы для определения системы приоритетов государственной научно-технологической политики и обеспечение её интеграции с долгосрочной макроэкономической политикой, включая важнейший аспект формирования системы стратегических приоритетов государственной политики в сфере научно-технологического развития и инноваций.

Ряд результатов, полученных в ходе реализации проекта был представлен на международной конференции LINK, проводимой Департаментом по экономическим и социальным вопросам ООН – DESA UN (Нью-Йорк, октябрь 2011 г.) в

форме доклада «On the development of the Russian Economy in 2011 and forecast for 2012-2014».

23 октября 2012 г. результаты системной оценки важнейших направлений развития социально-экономических процессов были представлены на международной конференции LINK (октябрь, Нью-Йорк, организована Департаментом по экономическим и социальным вопросам ООН – DESA UN).

27 июня 2012 г. эксперт ЦМАКП Апокин А.Ю. выступил с докладом «Econometric Models and Leading Indicators: the Choice of Oil Price Forecasting Model» на международной конференции "The 32nd Annual International Symposium on Forecasting", проходившей в Бостоне.

3 апреля 2013 г. Белоусов Д.Р. выступил с докладом «Макроэкономические вызовы для развития науки и технологий» на XIV Апрельской международной научной конференции «Модернизация экономики и общества» в секции «Наука и инновации» в рамках специального семинара «Глобальные тренды в области государственного инвестирования в сферу исследований и разработок – формирование, создание и управление центрами превосходства» (организуемого Институтом статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ) в сессии «Проблемы управления центрами превосходства – 2».

25 апреля 2013 г. Руководитель направления Макроэкономка Д.Белоусов принял участие в семинаре Института статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ «Теория и практика форсайта» Концепция и подходы к определению форсайта с докладом "О технологиях прогнозирования: как совместить форкаст- и форсайт-подходы?"

Основные результаты проекта, полученные на 3 этапе НИР, были опубликованы в качестве монографии «Долгосрочное прогнозирование социально-экономического и научно-технологического развития России: методология» / Белоусов Д.Р., Апокин А.Ю., Сухарева И.О., Фролов А.С. и др. – М.: МАКС Пресс, 2012. – 296 с.

Отдельные положения проекта обсуждались на семинарах, проводившихся в Центре макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования с

участием заинтересованных исследователей из институтов РАН и исследовательских центров.

В журнале «Форсайт» опубликована существенно переработанная по результатам проведенных по этапу исследований статья «Метод «картирования технологий» и его применение в поисковых прогнозах».

В журнале «Форсайт» принята к публикации статья по итогам проекта, в издательстве Макс-пресс готовится к публикации (совместно с Московской международной высшей школой бизнеса) монография.

Результаты исследования, вошедшие в отчет по НИР, были представлены на научных конференциях и в форме докладов размещены на общедоступных ресурсах в сети Интернет:

1. Д. Белоусов. Стратегическое планирование: можно ли согласовать приоритеты различных игроков? Доклад на круглом столе «Как запустить стратегическое планирование в России» на X Красноярском экономическом форуме http://www.forecast.ru/_ARCHIVE/Presentations/Krasnoyarsk2013/2013-02-12.pdf

2. Д. Белоусов. Долгосрочное социально-экономическое и научно-техническое прогнозирование: к интегральным сценариям и дорожным картам развития. Доклад на втором Российском экономическом конгрессе. http://www.forecast.ru/_ARCHIVE/Presentations/Suzdalj2013/Belousov.pdf

3. В. Сальников. К вопросу о нынешних и перспективных ценах природных ресурсов. Доклад на втором Российском экономическом конгрессе http://www.forecast.ru/_ARCHIVE/Presentations/Suzdalj2013/Salnikov_commodities.pdf

4. А. Фролов. Формирование среднесрочной научно-технологической политики. Доклад на Конференции молодых ученых Второго Российского экономического конгресса http://www.forecast.ru/_ARCHIVE/Presentations/Suzdalj2013/AF.pdf

Ожидаемые эффекты от внедрения результатов проекта

В целом, реализация целей исследования обеспечит решение сложившейся в последнее время в сфере государственной экономической политики проблемы повышения качества долгосрочного научно-технологического прогнозирования как элемента системы стратегического управления.