

DOI:

ПЕРСПЕКТИВЫ СОГЛАСОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ С НАЦИОНАЛЬНЫМИ ПРОЕКТАМИ

Комков Н.И

Аннотация: Рассматриваются возможности и перспективы использования реализации стратегии научно-технологического развития России на ближайший период.

Отмечается целесообразность акцентирования научно-технологического развития на повышении требований к конкурентоспособности отечественных инновационных решений и технологий с учетом современных требований к развитию: диверсификация технологического потенциала по всему технологическому циклу, важность снижения потерь и экономического ущерба на всех этапах и технологических переделов, поддержка согласованности потенциала, качества и интересов все звеньев технологических цепочек и др. Показана важность использования ожидаемых результатов реализации стратегии для их использования в национальных проектах. Отмечается, что при подготовке проектов не обеспечивается ориентация на использование лучших инновационных решений и новых технологий в этих решениях, что не позволит обеспечить полноценную отдачу от использования их результатов в перспективе.

Ключевые слова: стратегия, научно-технологическое развитие, прогноз, национальные проекты, технологии.

Введение

Рассматриваемая «Стратегия научно-технологического развития (Далее «Стратегия») Российской Федерации, утвержденная Указом Президента РФ № 642 от 01 декабря 2016 года, базировалась на принятых ранее документах: Государственной программе «Развитие науки и технологий» на 2013-2020 годы, Постановлении Правительства РФ от 30 марта 2017 г. № 363 «О внесении изменений в государственную программу Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013-2020 годы. В 2018 году вышел Указ Президента РФ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». 7 мая 2018 года, где обозначены цели и состав национальных проектов по реализации до 2024 года. Поэтому вполне логично рассматривать перспективы реализации «Стратегии» с учетом содержания майского Указа Президента РФ. Также необходимо учитывать внесенные Президентом РФ изменения в Федеральный Закон, касающиеся расширения прав и полномочий РАН в части увеличения функций РАН по прогнозированию развития и включения в их состав научно-исследовательских, научно-технологических и социально-экономических прогнозов.

Представленные в «Стратегии» большие вызовы следует рассматривать как ограничения и условия при поиске инновационных решений, новых технологий, инновационных продуктов и услуг, способных обеспечить социально-экономическое развитие страны и приближение к достижению поставленных национальных целей. Следовательно, главным в условиях признания наличия больших вызовов остается способность экономики и общества к развитию. Сам процесс развития необходимо ориентировать на перспективы ведущих мировых держав и одновременно учитывать как свои национальные интересы, так и многонациональные особенности развития страны, включая накопленный опыт. Иначе говоря, целью стратегии является ориентация развития экономики страны и общества на лучшие мировые достижения, а сам процесс развития необходимо организовывать на основе инновационных решений и технологий с учетом опыта развития страны и особенностей ее многонационального характера путем обеспечения устойчивого к вызовам процесса развития в интересах достижения национальных интересов страны.

На необходимость отказа от экстенсивного развития экономики ученые и эксперты обращали внимание руководства страны в рамках подготовки комплексной Программы научно-технического прогресса СССР еще в 70-80-е годы прошлого века. Эти рекомендации были основаны на анализе естественного хода развития человечества, перехода к интенсивному освоению природных ресурсов, и неизбежности наступления периода исчерпания запасов используемых невозобновляемых природных ресурсов: углеводородов, твердых полезных ископаемых и др.

Главными условиями разработки направлений интенсивного развития экономики в последние два столетия являются: эффективное и максимально полное использование невозобновляемых ресурсов, поиск технологий полезного использования запасов ресурсов, не вовлеченных в масштабный хозяйственный оборот (например, кремния и др.). В последние годы развивается разработка технологий вторичного использования отработавших свой жизненный цикл продуктов (рециклинг), использования вторичного тепла (энергосбережение) и неуглеродной энергетики (ветровая, солнечная и др.). Конкуренция между технологиями эффективного использования невозобновляемых ресурсов и

альтернативными технологиями вовлечения в хозяйственный оборот возобновляемых и малоиспользуемых запасов ресурсов будет происходить на протяжении всего XXI века, а динамика процесса такой конкуренции будет определяться их соотношением в зависимости от развития мировой экономики, численности населения земли и межгосударственных отношений.

Достигнутое многими развитыми странами увеличение продолжительности жизни населения было обусловлено целым рядом причин: отказом во второй половине XX и в начале XXI века ведущих держав от вооруженного столкновения, улучшением условий труда, бытовых условий и качества жизни населения в развитых странах, повышением уровня медицинского обслуживания и профилактики заболеваний. Одновременно с ростом продолжительности жизни возникает проблема повышения качества жизни, труда и отдыха, включая профилактику заболеваний, их раннюю диагностику, максимально длительное сохранение трудоспособности и жизненной активности населения. При этом на государственном уровне возникают проблемы пенсионного обеспечения населения, включая определение срока выхода на пенсию, возможности совмещения пребывания на пенсии с полезным и удобным трудоустройством, а также проблемы мониторинга эпидемиологического состояния в стране и ее регионах.

Заметное, особенно в XXI веке, возрастание антропогенных нагрузок на окружающую среду, связанное с отсутствием жестких требований и нормативных условий обеспечения экологически безопасного извлечения, транспорта, переработки и последующего использования природных ресурсов приводит к загрязнению промышленными предприятиями воздушной атмосферы, рек, озер, морей, океанов и лесных массивов. Отсутствие эффективных отечественных технологий переработки промышленных и бытовых отходов и ориентация на технологию складирования отходов в отвалах и свалках создает опасную среду обитания для жителей многих городов и поселений, осложняющих проблему демографического перехода. Принимаемые меры по переходу к раздельному сбору бытовых отходов необходимо сочетать с поиском эффективного механизма полной утилизации отходов и поддержкой разработки и использования отечественных технологий глубокой и безотходной переработки отходов. Одновременно в средних школах и колледжах должна пропагандироваться современная культура отношения населения к отходам, а при проектировании современных технологий, машин и оборудования необходимо учитывать полный жизненный цикл материалов, включая возможность рециклинга и безотходной утилизации.

Потребность в достижении продовольственной безопасности России и ее независимости от импорта продовольствия была особенно острой в конце 90-х годов и начале XXI века, поскольку по многим видам продовольствия страна могла обеспечивать свои потребности за счет импорта. Ответные на санкции против России, а также меры по ограничению импорта и государственная поддержка отечественных сельскохозяйственных производителей в рамках импортозамещения существенно снизили остроту продовольственной проблемы. В первую очередь, это связано с увеличением производства зерна, мяса птицы и свинины. Более скромные успехи наблюдаются в мясном и молочном животноводстве, где объемы производства молока составляют лишь половину от уровня РФ конца 80-х годов. Основная причина здесь – организационно-технологическая. С одной стороны, это низкая продуктивность дойного стада, (средние надои составляют всего менее 4000 литров в год, а средние удои в Европе – 7300), а с другой, жесткая конкуренция со стороны братской Беларуси, поставляющей на российский рынок недостающие объемы молочной продукции. Технологические решения этой проблемы в России существуют, но их преодоление и широкое внедрение прогрессивных технологий наталкивается на отсутствие достаточной организационно-финансовой поддержки Минсельхоза РФ и низкий технологический уровень животноводческих хозяйств и их желание работать «по старинке».

Одновременно, как в сельском хозяйстве, так и в других отраслях (нефте- и газопереработке, металлургии, машиностроении, лесном хозяйстве и др. существует проблема «коротких технологических цепочек», когда отечественные компании по тем или иным причинам не осваивают полный технологический цикл и отдают зарубежным конкурентам недостаточно обработанное сырье (сырую нефть, лес-кругляк, алмазы, свежее-пойманные морепродукты и др.) и полупродукты, что приводит к значительным потерям валовой добавленной стоимости. Применительно к сельскому хозяйству – это отсутствие технологий переработки и хранения зерна, производства разнообразных копченостей из мяса и рыбы.

Противостояние внешним угрозам национальной безопасности страны возможно на основе сочетания современной организации и управления вооруженными силами, оснащения армии, флота и ракетно-космических сил разнообразным современным оружием, превосходящим уровень вооружения, потенциального противника (как например, отечественные комплексы Авангард, Кинжал,

Пересвет и др.), а также путем ведения активной и прогрессивной мирной внешней политики страны. В современных условиях конкуренции, борьбы за мировые рынки и ресурсы нередко наблюдается отказ некоторых стран от соблюдения ранее достигнутых международных договоренностей бессрочного действия и попытки экономического шантажа и давления на страны конкуренты. В этих непростых условиях только поддержание необходимого и достаточного баланса сил способно удержать страны-конкуренты от пересечения ими «красной линии» и перехода «точки невозврата» к равновесию.

Проблема качественного изменения существующих процессов социального (пенсии не 200-400 долларов, а 1000 и более) и экономического развития (ВВП- 4-5%, а не 1-1,5% ВВП), обозначенная в Указах Президента РФ как рывок, может быть решена только в случае ликвидации накопившихся «узких мест» и проблемных ситуаций в переходной экономике. К ним, прежде всего, относится необходимость реформирования финансовой системы и системы управления. Недостатки финансовой системы России хорошо известны: жесткая привязка рубля к стоимости нефти и курсу доллара, псевдо-борьба с инфляцией, отсутствие «длинных» денег, дорогие банковские кредиты и др. Для их преодоления необходимы радикальные меры на государственном уровне и выстраивание финансовой системы России как части системы государственного управления.

Проблема повышения качества и эффективности системы регулирования и управления экономикой возникла и была обозначена специалистами давно еще в начале 90-х годов, когда некоторые эксперты наивно полагали, что такая система России не нужна. «Рынок все отрегулирует» - говорили они. В рамках «беспланового», псевдо-рыночного хозяйства к концу 90-х годов ВВП РФ снизился на 40% к уровню начала 90-х годов, промышленное производство сократилось – на 50%, а внешний долг значительно превысил государственный бюджет страны. Только жесткие меры со стороны Президента В.В.Путина и нескольких поддержавших эти действия министров спасли экономику России от полного краха, а страну от распада. Принимавшиеся в 90-х и 2000-х годах меры по восстановлению управляемости экономики последовательно увеличивали плановый горизонт бюджетного финансирования, предполагали повысить интенсивность подготовки и распространения прогнозов и переход к стратегическому планированию с использованием индикативных планов. Важным шагом в направлении реформирования системы государственного управления экономикой было решение по переходу от нецелевых, расплывчатых заданий к разработке госпрограмм, а затем и к проектному управлению. Несмотря на значительный рост госаппарата и количества чиновников, качество разработки госпрограмм признавалось низким, а проектное управление состоялось в крайне ограниченном формате. Опыт показывает, что формирующаяся новая парадигма управления развитием должна быть основана на использовании целевых методов управления. Это должно происходить поэтапно и при активном участии экспертного сообщества на базе Российской Академии наук.

1 Возможности разрешения проблем, препятствующих научно-технологическому развитию

Перечисленный в «Стратегии...» состав неразрешенных проблем, препятствующих научно-технологическому развитию страны, в соответствии с майским Указом Президента РФ должен быть расширен, а в него необходимо внести следующие две проблемы:

1. Ликвидация накопленных и поступающих непрерывно промышленных и бытовых отходов;
2. Повышение средней продолжительности жизни населения России, уровня жизни, снижение численности бедных, повышение стандартов экономической устойчивости.

Сформулированная в «Стратегии...» цель научно-технологического развития РФ должна быть расширена за счет включения слов «социально-экономического развития и далее по тексту. Поэтому предпочтительно считать, что «целью научно-технологического развития Российской Федерации является обеспечение социально-экономического развития, независимости и конкурентоспособности страны за счет создания эффективной системы наращивания и наиболее полного использования технологического и интеллектуального потенциала нации».

При анализе возможностей научно-технологического развития вызывает сомнение необходимость выбора среди двух альтернативных сценариев: 1) импорта технологий и 2) лидерства по избранным направлениям развития. Верно, говорится, что сценарий, ориентированный на импорт технологий, ведет в тупик: к утрате технологической независимости и конкурентоспособности страны. Именно этот сценарий и выбрало руководство страны с начала 90-х годов. Если следовать этому сценарию, то полный распад научно-технологического потенциала страны неизбежен и может наступить до срока

окончания данной стратегии. Поэтому у страны практически нет выбора и возможен только второй сценарий, основанный на восстановлении и использовании отечественного научно-технологического потенциала. В действительности необходимо учитывать преимущества обоих сценариев. Их сочетание зависит от выбора интенсивности научно-технологического развития, в том числе от: 1) роста затрат на науку (сейчас это 1% от ВВП), включая рост отечественных компаний (сейчас их доля в затратах на науку около 25%); 2) динамики импорта технологий, которая даже в условиях санкций в последние годы растет. Многое зависит от качества импорта, в том числе и от условий контрактов на поставку импортных технологий. Необходимо, чтобы отечественные компании заключали контракты с условием обязательного инновационного сопровождения поставляемых технологий. Необходимо также предусмотреть обязательное подключение отечественных НИИ для совместного инновационного сопровождения поставленных технологий. Не следует рекомендовать отечественным компаниям: либо импорт, либо автаркия. Необходим гибкий, адаптивный подход и разумное использование зарубежного инновационного потенциала, сочетая такой подход с активной поддержкой отечественного инноватора.

В «Стратегии» правильно отмечается, что имеющийся в стране значительный потенциал во многих областях фундаментальных исследований используется в недостаточно полном масштабе при выполнении прикладных научных исследований и разработке принципиально новых технологий. В мировой науке существенно возросла доля поисковых и ориентированных фундаментальных исследований, а почти четверть фундаментальных исследований в развитых странах проводятся и финансируются самими компаниями. При определении финансирования проектов фундаментальных исследований в университетах преимущества получают исполнители, способные профессионально отвечать на практические вопросы возможного применения ожидаемых результатов исследований. Все это свидетельствует о сближении целей фундаментальных исследований и исследований теоретических основ перспективных технологий, что должно найти свое практическое отражение в создании новых механизмов передачи результатов фундаментальных исследований РАН и университетов для проведения прикладных исследований и разработки новых технологий научными организациями и компаниями.

К числу известных и одновременно нерешенных проблем управления научно-технологическим развитием относится проблема внедрения научно-технических результатов в практическую деятельность предприятий и организаций. Сейчас эта проблема формулируется иначе: как проблема невосприимчивости экономики и общества к инновациям. Общим в этих проблемах является недостаточное использование инновационного фактора в развитии предприятий и экономики в целом. Однако, причины недостаточного использования инновационного фактора в развитии планово-директивной и формирующейся в РФ рыночной экономики разные. В условиях плановой экономики отсутствовала конкуренция между предприятиями, производящую аналогичную продукцию. Продукция этих предприятий в плановом (т.е. обязательном) порядке распределялась между потребителями. Возможности выбора продукции, различной по цене и качеству у потребителей не было. В рыночных условиях потребители могут выбирать поставщика и отдают предпочтение товарам лучшим по соотношению цены и качества. Производители в рыночных условиях стремятся произвести товар лучший по соотношению цены и качества, конкурируя между собой на основе лучших инновационных решений, технологий и организации производства. Необходимо уточнить, что речь идет о невосприимчивости российскими компаниями отечественных инноваций, а что касается вообще инноваций, то российские компании ведут себя весьма конкурентно в соответствии с правилами рынка, ориентируясь на лучшие инновационные решения и передовые технологии.

Проблема здесь не в невосприимчивости инноваций отечественными компаниями, а в низком уровне многих отечественных инновационных решений и технологий, не конкурентоспособных с импортными технологиями и не готовых к передаче заказчику «под ключ». Причины отставания отечественного прикладного научного сектора в свою очередь известны и заключаются в поспешной ликвидации отраслевой науки без учета возможностей частичной передачи ее функций РАН, университетам и компаниям. Эти меры привели к разрыву полного отечественного инновационного цикла, утрате связей РАН и Университетов с компаниями, а сами отечественные компании вынуждены были закупать импортные технологии, объем поставок которых в 10-х годах составлял около 200 млрд.долл.

Напряженность руководства страны на поддержку крупных и успешных компаний, выражающаяся в представлении им субсидий и льготных кредитов без учета технологического уровня нередко использующих технологии 3 и 4-го технологических укладов, нередко тормозит технологическую модернизацию. Формирование и исполнение Федеральной программы технологической модернизации

направленной на замену морально устаревших технологий в перерабатывающих и обрабатывающих отраслях накладываются, и технологическая неоднородность отечественной экономики продолжает нарастать. Технологическая неоднородность отраслей экономики затрудняет обмен информацией и мерами между хозяйствующими субъектами, что приводит к замедлению процессов принятия решений и скорости товарообмена.

Восстановить отечественный воспроизводственный инновационный цикл можно за счет скоординированных усилий РАН, Миннауки РФ и компаний с привлечением частных инвестиций. Возможно, что такие усилия можно обеспечить на базе воссоздания Госкомитета по науке и технологиям РФ.

Проведенные в рамках данной Программы Президиума РАН исследования подтвердили наличие многочисленных нестыковок при переходе от заданий, обозначенных в рамках Федеральных программ научно-технологического развития, к региональным программам и заданиям для региональных и отраслевых программ. Одной из часто встречающихся ошибок центральных властей является недостаточный учет конкретных особенностей сложившегося потенциала регионов и перспектив их развития, согласован учитывающих интересы бизнеса и населения региона. Проведенный статистический анализ показал на отсутствие для многих регионов положительной взаимосвязи между численностью исследователей в регионе и ростом объемов выпускаемой регионом инновационной продукции. Выявлены регионы – инновационные лидеры и регионы, способные эффективно осваивать новые перспективные технологии, что требует детальной проработки целей, задач и заданий, ориентированных на результат федеральных программ в части их отображения в заданиях организациям и предприятиям регионального уровня подчинения. Важно, чтобы при включении в состав национальных проектов и федеральных программ научно-технологического развития были согласованы договорные обязательства на выполнение заданий и работ по программам между руководителем программы и (или) проекта и их исполнителем с указанием стоимости, сроков выполнения, требований к результатам и ответственности за их соблюдение.

Для обоснования перспектив и прогноза реализации стратегии научно-технологического и промышленного районов Севера и Арктики исследовались возможности становления новой, третьей индустриализации, выявлены риски инновационно-технологического развития ресурсных корпораций и условия дальнейшего освоения Северного морского пути. Обозначены проблемы социально-экономического инновационно-технологического развития и освоения северных территорий с учетом тенденций северного удорожания в затратах производства по северным территориям. Выявлены основные риски и возможности импортозамещения используемых технологий в условиях санкций.

2 Анализ состояния научно-технологической сферы и возможные меры ее прогрессивного развития

В процессе исследований механизмов и практики разработки стратегических планов и программ развития выявлены трудности согласования целей и заданий, формируемых центром (федеральным правительством или руководством региона), с их исполнителями на уровне компаний и организаций. Эти противоречия обусловлены наличием собственных интересов исполнителей, которые нередко вынуждены выполнять их в форме поручений, а не на договорной основе в форме сделки, с взаимными обязательствами двух сторон. Несогласованности целей и заданий федеральных и госпрограмм отмечают многими экспертами. Наиболее ярким примером таких несогласованностей было обсуждение в конце 2018 года в г. Сочи состава и содержания национальных проектов, предложенных правительством и руководством регионов с участием представителей крупных компаний и бизнеса. По оценкам присутствовавших из 11 национальных проектов, только к одному не было серьезных замечаний и возражений, четыре из одиннадцати могли быть одобрены с замечаниями и необходимыми условиями их доработки, а остальные шесть требовали коренной переработки.

Отмеченные трудности обусловлены не только различием интересов сторон, участвующих в разработке стратегических документов (стратегий, программ развития и др.), но и разным уровнем профессиональной подготовки участников подготовки в регионах и муниципалитетах. Наиболее естественный выход в этой ситуации – это разработки методических материалов и проведение семинаров в форме «деловой игры» или мозгового штурма.

Анализ статистической информации о деятельности организаций, осуществляющих технологические инновации, показал, что, в целом, динамика показателей результативности с начала 2000-годов положительная, как: 1) в форме числа созданных и применяемых передовых производственных технологий (ППТ); 2) в форме объемов производства инновационных товаров,

работ и услуг, в том числе новых для рынка конкретной организации; 3) в повышении производительности труда; 4) в форме влияния инновационной деятельности на расширение и создание рынков сбыта товаров, а также на развитие производства.

В качестве организационно-технологического потенциала среднесрочного горизонта планирования представляют интерес следующие группы наиболее результативных инновационных предприятий и организаций:

1. В сегменте создания передовых производственных технологий – организации государственной собственности, организации госкорпораций, академий наук, наукоградов, а также Министерств образования и науки, промышленности и торговли, Федерального космического агентства;
2. В сегменте применения передовых производственных технологий - организации частной собственности;
3. В сегменте производства новых для рынка конкретной организации инновационных товаров – малые технологически активные предприятия.

Несмотря на общие низкие объемы финансирования науки в период 2008-2014 гг. происходило локальное повышение финансирования исследований и разработок (ИР) путем выделения средств на федеральные и региональные программы. Наибольшее внимание к повышению финансирования ИР проявили организации следующих видов собственности:

1. Смешанная российская собственность с долей федеральной собственности – 49%;
2. Государственная собственность – 43%;
3. смешанная российская собственность с долей собственности субъектов – Российской Федерации – 40%
4. Собственность государственных корпораций – 37%;
5. Совместная частная и иностранная собственность – 26%;
6. Совместная Российская и иностранная собственность – 23%;
7. Частная собственность – 22%.

Наибольшую результативность в форме показателей производительности труда показали организации совместной иностранной и российской собственности субъектов Федерации; малые технологически активные организации, организации иностранной собственности.

Кризисные явления в экономике конца 90-х и начала 2000-х годов внесли существенные изменения в тренды развития инновационной деятельности в сегменте создания и применения передовых производственных технологий. С 2004-2005 гг. число созданных технологий увеличилось до 1400 единиц (в 2014 г. было создано 996 технологий), а число использованных технологий – увеличилось до 205,5 тыс. в 2014 г. (в 2007 г. использовалось 55,5 тыс. технологий). Кроме того, численность использованных технологий дополняют в 2014 г. 940 нанотехнологий.

Во время кризиса 2008-2009 гг. наблюдался спад производства инновационных товаров на 3% среди организаций промышленности и на 11% в 2009 г. среди организаций сферы услуг.

Важно отметить низкий показатель объемов инновационных товаров новых для рынка конкретной организации. По всей выборке он составил всего 13% от общего объема инновационных товаров. Наилучшие результаты показали организации собственности субъектов РФ (75%) и федеральной собственности (36%).

Объем инновационных товаров новых для мирового рынка по всей выборке составил всего 0,2% от общего объема инновационных товаров.

В своем послании Федеральному собранию РФ от 1 декабря 2016 г. Президент РФ В.В.Путин сделал акцент на необходимости развития в России широкого спектра «цифровых и других, т.н. сквозных технологий, которые сегодня определяют облик всех сфер жизни», и поставил задачу разработать и утвердить программу «Цифровая экономика» (далее ЦЭ). После этого перечнем поручений Правительству РФ и предполагалось утвердить программу «Цифровая экономика», предусмотрев меры по созданию правовых, технических, организационных и финансовых условий для развития цифровой экономики в России, и ее интеграции в пространство цифровой экономики государств - членов Евразийского экономического союза.

Такая программа была утверждена Правительством РФ 28 июля 2017 г. № 1632-р в рамках реализации Стратегии развития информационного общества в РФ на 2017-2030 годы. В марте 2018 г. Президент РФ подписал указ, согласно которому эта программа должна быть преобразована в нацпроект, а принятый осенью т.г. паспорт этого нацпроекта предусматривает увеличение его финансирования в несколько раз. При этом ключевыми целями нацпроекта осталось повышение конкурентоспособности российской экономики на глобальном рынке и обеспечение «экономического

роста и национального суверенитета» за счет создания экосистемы, «в которой данные в цифровой форме являются ключевым фактором производства».

Объем финансирования нацпроекта ЦЭ на период 2018-2024 гг. должен составить 2,79 трлн.руб., из которых 1,267 трлн.руб. будет выделено из федерального бюджета, 1,524 трлн.руб. – из внебюджетных источников.

Львиную долю всех финансовых средств планируется направить именно на развитие информационной инфраструктуры (2,1 трлн.руб. или больше 76% финансирования за весь период), значительное финансирование предусмотрено для проекта «Цифровое государство» (325 млрд.руб., или 13%). Непосредственно на развитие цифровых технологий и проектов (главную технологическую составляющую нацпроекта) предусмотрено лишь около 5% расходов или 130 млрд.руб. на 7 лет.

Набор целевых индикаторов, предусмотренных для контроля над эффективностью исполнения нацпроекта, также в первую очередь ориентирован на отслеживание создания информационной инфраструктуры.

Широкий системный взгляд на проблемы развития ЦЭ, как глобальной парадигмы ускорения экономического роста, позволяет говорить о том, что в принятой в России программе, которая может быть определена как программа контроля, игнорируется ряд крайне важных аспектов развития и реализации международных проектов в области цифровизации. При этом, прописанные в программе меры могут не в полной мере соответствовать заявленным целям, во всяком случае, в части защиты «национального суверенитета». Анализ различных подходов к определению термина «цифровая экономика», показывает, что генерогенность в подходах к определению ЦЭ и наличие многочисленных терминов для обозначения этого проекта (явления) не случайна, и, по сути, отражает тот факт, что в различных странах, как и на глобальном уровне в действительности реализуются разные задачи. Эти задачи исторически исходят из различных лоббистских проектов, которые разрабатывались на международном уровне с 2009 г. как ответ на системные проблемы, порожденные мировым финансово-экономическим кризисом 2007-2009 гг. На глобальном уровне фактически реализуются две различные модели развития ЦЭ: одна для развитых стран, другая – для развивающихся. Двойственные стандарты в рамках модели развития ЦЭ в глобальном масштабе направлены на сохранение технологического лидерства развитых стран и удержание работающих в сфере ИКТ транснациональных корпораций на верхнем сегменте производственного передела за счет используемого ими механизма извлечения технологической ренты. Для развивающихся стран предлагаемая им международными структурами модель развития ЦЭ ограничивается контролем и потенциально ведет к утрате технологического суверенитета и закрепления за ними долгосрочного статуса «технологической периферии».

Так, в США фактически развивают API-Economy (создание и повсеместное внедрение универсальных цифровых платформ), а Германия – «Индустрию 4,0», Япония- 5,0, тогда как развивающимся странам рекомендуется развивать «информационное общество». С одной стороны, в развитых странах при поддержке государства и на базе консорциумов крупных ТНК создаются мощные заделы по целому ряду перспективных производственных технологий, базирующихся на широком внедрении ИКТ. В первую очередь, речь идет о финансовых и организационно-управленческих инновациях, использующих ИКТ инфраструктуру, а также о создании цифровых платформ, которые могут использоваться как в производственной сфере, так и в сфере услуг. Важным является то, что интеллектуальная собственность на эти инновации защищается системой международной стандартизации, не позволяющей эффективно использовать аналогичные по своим функциям несертифицированные платформенные решения.

Стратегии технологического развития и программы развития цифровой экономики в развитых странах, уже сформировавших собственную ИКТ – инфраструктуру, направлены на развитие комплекса передовых производственных технологий, которые должны стать определяющим фактором конкурентоспособности для всех сфер производства в ближайшем будущем. Кроме этого, стратегии технологического развития этих стран также в явной или неявной форме предусматривают меры по поддержке экспорта таких технологий в другие страны и использования их в глобальном масштабе с помощью создания системы международной стандартизации, в разработке которой активное участие принимают консорциумы крупных производителей микроэлектроники и транснациональных компаний.

Особенностью современных цифровых технологий является то, что они не могут быть эффективно использованы без развитой глобальной ИКТ-инфраструктуры, на создание которой требуется мобилизовать значительные финансовые ресурсы, перераспределив их из других секторов экономики. Именно для этого вокруг проекта цифровой экономики старательно поддерживается ажиотаж, а у инвесторов формируются завышенные ожидания. Фактически искусственно стимулируется (в том

числе, за счет международной поддержки и глобального PR) новый «хай-цикл» ожиданий, за счет которого в эту сферу привлекаются остро необходимые дополнительные финансовые ресурсы.

С другой стороны, предлагаемое международными организациями развивающимся странам направление развития ЦЭ (в соответствии с которыми принималась госпрограмма развития ЦЭ в РФ) также подразумевает в основном лишь ускоренное развитие ИКТ-инфраструктуры и реформирование законодательной базы, снимающее барьеры для международной интеграции в сфере развития новых форм организации бизнеса на основе ИКТ.

Программы развития цифровой экономики, навязываемые развивающимся странам международными институтами развития, предусматривают, в первую очередь, создание именно базовой ИКТ-инфраструктуры, которая сама по себе не создает принципиально новые механизмы экономического развития и роста, а является лишь благоприятной средой внедрения и широкого распространения технологических, организационных и финансовых инноваций, поставляемых консорциумами крупных ТНК, уже закрепивших за собой права интеллектуальной собственности на них.

При реализации стратегии развития цифровой экономики России предстоит решить очень сложную задачу. С одной стороны, развивать ИКТ-инфраструктуру и в полной мере использовать положительные эффекты развития «цифровой экономики» для сохранения конкурентоспособности в производственной сфере. С другой стороны, нужно постараться *уйти от полной технологической зависимости* в этой области от развитых стран и консорциумов крупных ТНК, аналогичной той, что уже сложилась в сфере электронной компонентной базы и микроэлектроники.

В части обеспечения технологического обновления традиционных для России отраслей экономики и увеличения доли продукции новых высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовой внутреннем продукте следует отметить, что стратегия выполняется в соответствии с намеченными этапами ее реализации в авиастроении, радиоэлектронной промышленности и приборостроении. Увеличился высокотехнологичный компонент в структуре выпуска машиностроительной продукции: его доля в 2017 г. составила 46% против 29% в 2013 г. Более пристального внимания заслуживает необходимость активизации производства в радиоэлектронной промышленности и приборостроении.

Рост валовой добавленной стоимости (ВДС) в постоянных ценах имел место в авиастроении и приборостроении; в радиоэлектронной промышленности произошло снижение ВДС, что в первую очередь связано с импортом компонентов производства.

В части обеспечения продвижения российских технологий и инновационных продуктов на новые рынки, роста доходов от экспорта высокотехнологичной продукции и усиления конкурентоспособности продукции машиностроения получены следующие позитивные результаты.

Так в 2017 г. доля высокотехнологичных отраслей в структуре экспорта машиностроительной продукции возросла и составила 37% против 32% в 2013 г. Наибольший рост экспорта наблюдался в авиастроении (86% совокупного прироста экспорта продукции высокотехнологичных отраслей), в приборостроении рост экспорта был несколько ниже. В радиоэлектронной промышленности темп роста экспорта был ниже, чем в авиастроении и приборостроении, поэтому его доля в структуре российского экспорта осталась на низком уровне. Высокие темпы роста экспорта сопровождались некоторым увеличением импорта как результат сохраняющейся зависимости от импорта компонентов производства. В целом можно констатировать достаточно успешную реализацию стратегии по основным обрабатывающим отраслям на начальной ее стадии. При этом следует обратить внимание в прогнозном периоде на сохранение критичного уровня зависимости от импорта компонентов, в первую очередь в радиоэлектронной промышленности.

Успех в развитии отраслей промышленности, стратегически важных для развития экономики в целом зависит не только от понимания перспективной важности и роли продукции этих отраслей в общей стоимости конечного продукта страны. На начальных этапах формирования рыночной экономики в России руководство страны наибольшее внимание уделяло ресурсодобывающим отраслям нефтегазового комплекса и металлургии, продукция которых в основном экспортировалась, а внутреннее потребление этой продукции постоянно снижалось. Намерения отдельных правительственных чиновников совместить значительный валютный доход от экспорта с технологической реконструкцией экономики за счет достаточного импорта технологий из развитых стран оказались несбыточными. Желание заместить ожидавшееся падение объемов экспорта наращиванием объемов экспорта высокотехнологичной продукции было утопическим по целому ряду причин. Во-первых, исходная база для производства высокотехнологичной продукции - электроника - была крайне низкой даже в СССР. В процессе переходной экономики и утраты престижа оборонного комплекса, где и была в основном сосредоточена электроника, ее потенциал и квалифицированные

кадры были практически утрачены. Во-вторых, странам-лидерам в производстве высокотехнологичной продукции было не выгодно поощрять поставками высоких технологий рыночную экономику России, которую они рассматривали в качестве ресурсного донора, а не конкурента в создании высокотехнологичной продукции. В-третьих, для производства высокотехнологичной продукции, значительную часть которой составляет электроника, необходима собственная элементная база, без которой создание высокотехнологичной продукции всегда будет зависимой от стран-производителей. Только ограничение поставок элементной базы электроники заставило руководство страны более внимательно отнестись к развитию такой стратегически важной отрасли как электроника и радиоэлектроника. В рамках стратегии и программы импортозамещения были предприняты комплексные усилия по поддержке развития отечественной электроники и радиоэлектроники, включающие: льготные кредиты, субсидии, поддержка не только отечественного производителя, но и отечественного потребителя и др. Экономические и организационные меры поддержки (особые экономические меры, кластеры, согласование региональных и отраслевых интересов при поддержке отечественных компаний и др.) в ряде случаев оказались успешными.

В радиоэлектронной промышленности, учитывая ее преимущественную ориентацию на задачи развития оборонно-промышленного комплекса (ОПК), общие проблемы инновационного развития осложняются влиянием международной конкуренции в высокотехнологичной сфере, а также ограничительной политикой развитых стран в отношении передачи технологий двойного назначения. Показатели инновационной активности здесь выше, нежели в целом по стране, но и проблемы более глубокие. Несмотря на тот факт, что доля организаций, осуществивших технологические инновации в электронной и радиоэлектронной промышленности по отношению к общему количеству производителей находится на уровне 60%, удельный вес отечественных радиоэлектронных изделий на внутреннем рынке не превышает 20%, а на внешнем – 1%. Согласно государственной программе развития электронной и радиоэлектронной промышленности, «основной целью государственной политики в сфере радиоэлектронной промышленности является повышение конкурентоспособности радиоэлектронной промышленности посредством создания инфраструктуры для развития приоритетных направлений, интеграции в международный рынок и реализация инновационного потенциала». То есть средствами достижения поставленной цели являются создание инфраструктуры, интеграция в мировой рынок и реализация потенциала инноваций. Однако, в ходе декомпозиции данной цели в этом же документе выделены задачи, которые, как можно заметить, обеспечивают достижение поставленной цели только частично, а именно: создание научно-технического задела, современной научно-технической и производственно-технологической базы, а также обеспечение в требуемых объемах производства радиоэлектронных изделий для приоритетных образцов вооружения, военной и специальной техники. Подобное принципиальное расхождение целевой установки и задач требует дополнительных исследований, путей обеспечения инновационного развития высокотехнологичных производств радиоэлектронной промышленности.

Важным организационно-методическим условием развития радиоэлектронной промышленности является воссоздание на основе новой парадигмы целевого управления полного воспроизводственного инновационного цикла. Для этого необходимо ввести изменения в конструкцию национальной инновационной системы в части создания прозрачных, понятных ее участникам правил, ориентированных не просто на улучшение условий работы организаций производственной и научной сфер, а превращающих в необходимость поиск новых научно-технических решений и их быстрое воплощение в производство. Иными словами, требуется разработка новой методологии решения задач инновационного развития, поскольку существующие подходы не обеспечивают необходимого качества и темпов создания и освоения результатов научно-технической деятельности.

Успешным примером реализации цели стратегического научно-технологического развития, с ориентацией на лучшие результаты мирового развития и с учетом отечественного опыта и пользой для достижения национальных целей, а также и с использованием эффективной организации управления, можно в такой сложной отрасли как радиоэлектроника достичь прогрессивного развития является пример развития радиоэлектроники в г.Фрязино (Московская область). В 1933 г. в подмосковной деревне Фрязино было начато строительство завода «Радиолампа». В 1943 г. на его базе был организован научно-исследовательский институт с опытным заводом (ныне АО «НПП Исток» им. Шокина» с созданием которого началось становление отечественной СВЧ - электронной отрасли.

Сегодня потенциал научно-производственного комплекса (НПК) города Фрязино представлен 20 организациями и предприятиями. По научно-техническим направлениям разработки и производству волоконных лазеров, машиностроительных лазерных комплексов на их основе, вакуумных СВЧ-устройств Фрязино занимает лидирующее положение в мире, а по сверхвысокочастотным

полупроводниковым устройствам, фильтровентиляционному, электроискровому и банковскому оборудованию – в стране. Уровень научно-технических исследований и состояние производства в области волоконных лазеров и лазеростроения опережают мировой на несколько лет. В НПК проводятся фундаментальные и прикладные исследования в области радиофизики, радиотехники, физической и квантовой электроники, биомедицинской радиоэлектроники и информатики. Предприятия НПК производят продукцию по пяти из восьми утвержденных Указом Президента РФ приоритетным направлениям развития науки, технологии и техники в РФ, основывающихся на восьми из двадцати семи базовых критических технологиях.

Управление развитием сложных социально-экономических систем должно быть непрерывным в рамках их жизненного цикла. При этом важную роль в корректировке и правильной настройке механизмов управления такими системами играет обратная связь управляемых подсистем с управляющей системой, с помощью которой оценивается эффективность управляющих воздействий и принимаемых мер, а также степень достижения намеченных результатов. В условиях формирующейся рыночной экономики в России, когда преобладавшая с начала 90-х годов длительное время стратегия ресурсно-экспортного развития экономики показала свою ограниченность и не перспективность, возникает естественный вопрос о выборе новой модели экономического развития. Известно несколько подходов к ее построению (Глазьев С.Ю., Кудрин А.Л., Титов Б.Ю.).

Выбранный в марте 2018 года Президентом РФ вариант развития и отраженный в майских 2018 года Указах Президента РФ, представляет собой совокупность намечаемых решений о путях развития России, в которой частично учитываются предложения и особенности новой модели экономики, а также сформировавшиеся в последние годы позитивные изменения в экономике РФ (стабильная макроэкономическая ситуация, преодоление последствий санкций, небольшой положительный рост ВВП, государственная поддержка импортозамещения и др.). Вместе с тем достигнутая макроэкономическая стабильность за счет снижения темпов инфляции и фактической девальвации национальной валюты вызывают сомнения у значительной части общества в качестве радикальной меры управления экономикой.

Регулярно проводимые общественные опросы и опросы населения с участием Президента РФ формируют локальные части пространства в виде «узких мест» и проблемных ситуаций, возникающих на местах в реальной жизни населения (дороги, ЖКХ, свалки мусора, нарушение действующего законодательства на муниципальном и региональном уровнях и др.). Действенность такой обратной связи в настоящее время достаточно высока, а многие из обращений позволяют быстро устранять «узкие места».

Вместе с тем, даже сильное «ручное управление» экономикой и наличие регулярной (2 раза в год) эффективной обратной связи не гарантируют от накопления «узких мест» в промежутке между опросами населения. При этом возникает вопрос о недостаточной эффективности существующих институтов и механизмов развития. Их совершенствование в настоящее время происходит в рамках рассмотрения на ближайший период президентского срока.

Дополнение механизма «ручное управление – обратная связь с населением – неэффективные институты развития» прогнозами и инструментами социально-экономического развития предполагалось посредством введения в действие Федерального закона о стратегическом планировании, но его реализация постепенно откладывается из-за разногласий между существующими министерствами и институтами развития. Возможным направлением совершенствования формата существующего института развития может явиться увеличение горизонта управления с 6 лет до 20 и далее, а также создание в рамках Российской Академии наук структуры, в которой совмещены функции долгосрочного социально-экономического развития и научно-технологического прогнозирования.

Если будущее развитие разнообразных социально-экономических систем невозможно точно и однозначно предсказать, но, по мнению многих экспертов, его можно конструировать, опираясь на закономерности развития и систематизированный опыт.

Одной из обязательных функций прогнозов должны быть исследования по конструированию перспективной модели экономики страны. Разработка и адаптация такой модели возможны в рамках поэтапной настройки, позволяющей приближаться к целям национального развития.

Главной особенностью механизма корректировки модели экономики является установление стабильного набора целей национального развития, принимаемых на долгосрочный период (20-30 лет). При этом важно обеспечивать преемственность, сравнимость и эффективность мер (проектов реформирования), принимаемых президентом страны в рамках 6-летнего (12-летнего) президентского

срока правления. К числу целей развития экономики и общества в долгосрочной перспективе могут быть отнесены следующие:

1. Стабильно высокая доля затрат на науку в размере 2,0-2,5% ВВП, затраты компаний 40-70%;
2. Прогрессивная шкала налогообложения для физических и юридических лиц;
3. Стабильно высокая социальная составляющая в государственных расходах и в затратах бизнеса;
4. Гармоничное развитие всех секторов полного технологического цикла «добыча – переработка – обработка – конечное потребление»;
5. Доступное для большинства населения высшее образование;
6. Достаточное медицинское обслуживание;
7. Достаточный оборонный потенциал для обеспечения суверенности и стабильности государства, отражения внешних угроз национальным интересам;
8. Межконфессиональная гармония;
9. Контролируемое населением качество управления экономикой, регионами, муниципалитетами и государственными компаниями;
10. Высокая доля (60-80%) интенсивных факторов в росте ВВП и конкурентоспособных технологий на внутренних и мировых рынках;
11. Независимость судебных и правоохранительных органов от субъективных оценок властных структур и бизнеса;
12. Гармонизация централизованного управления с местным самоуправлением;
13. Благоприятствующее бизнесу налогообложение;
14. Независимые и объективные средства массовой информации;
15. Экологическая безопасность, утилизация отходов и противодействие климатическим изменениям;
16. Государственная поддержка улучшению жилищных условий и обеспечения коммунальными услугами населения;
17. Снижение уровня зависимости национальной экономики от иностранных инвестиций.

Сопоставление рассмотренных выше целей национального развития с целями, поставленными Правительству РФ на период до 2024 года и изложенными в Президентском Указе от 7 мая 2018 года «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» перечислено 8 целей. Из них цели Указа а) и б) совпадают с целями б) и 15); цели в) и г) во многом совпадают с целями 2) и 3); а цели е) и ж) во многом представляют промежуточные этапы целей 1) и 10). Вместе с тем не упоминаются в Указе такие важные и долгосрочные цели как цели совершенствования управления экономикой и обществом на всех уровнях, совершенствование системы правоохранительных и судебных органов, межконфессиональная гармония, объективность СМИ и др. Можно надеяться, что многие перечисленные выше цели будут отражены при подготовке национальных проектов, включая повышение качества управления экономикой, рост ее конкурентоспособности и технологического уровня и др.

Изменились ожидания и требования к прогнозам. Постепенно от технологии форсайта, предсказывающего будущее, переходят к конструированию будущего. Устанавливаются взаимосвязи между различными видами прогнозов. Если ранее научно-исследовательские прогнозы, как и сами фундаментальные работы ориентировались на исследование закономерностей естественного мира и общественного мироустройства вне зависимости от непосредственного практического использования прогнозов и результатов исследований, то доля ориентированных фундаментальных исследований, нацеленных на практическую полезность, в последнее время растет. Это обусловлено необходимостью получения знаний для создания новых и совершенствования действующих технологий. Поэтому информационное отображение результатов фундаментальных исследований в основном в виде статей, размещаемых в журналах, индексируемых в базах Scopus и Web of Science, не должно быть главным при оценке результативности фундаментальных исследований. Необходимо создать Банки результатов фундаментальных исследований по областям наук, в которых должны отображаться значимые результаты, полученные по Программам научных исследований РАН и университетами.

Аналогичные банки данных должны быть созданы в РАН по основным технологическим стадиям полного цикла преобразования вещества: от добычи, переработки, обработки, конечного потребления до утилизации. Их наполнение и ведение должно быть одной из обязательных функций межотраслевых центров с участием РАН, университетов и отраслевых НИИ.

При формировании социально-экономических прогнозов необходимы как комплексные оценки целей, необходимых ресурсов и возможных рисков, так и необходима корректировка законодательных и нормативных актов. Введение статуса квалифицированного заказчика на перспективные

инновационные решения и новые технологии следует дополнить обязательным созданием центров прогнозирования по основным технологическим стадиям и охватывать прогнозами как крупные, так и средние отечественные компании.

Заключение

1. Показана необходимость и условия обеспечения инновационного и технологического развития экономики общества на ближайшие годы

2. К числу важнейших уровней непрерывного инновационного развития экономики относится восстановление полного инновационного отечественного воспроизводственного цикла и вовлечение в этот процесс российских компаний, начиная от прогноза развития технологий до их реализации и практического использования.

3. Отмечается недостаточная методическая подготовка к разработке национальных проектов и оценки их целевых нормативов, что требует их уточнения и доработки.

4. Показано неполное соответствие национальных проектов перспективным целям развития экономики и общества, а также необходимость уточнения состава целей «цифровая экономика» и подготовка новых национальных проектов по модернизации ведущих обрабатывающих и наукоемких отраслей.

Литературы

1. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации. Указ Президента РФ 1 декабря 2016
2. О внесении изменений в Государственную Программу Российской Федерации «Развитие науки и технологий на 2013-2020 годы
3. «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». Указ Президента РФ 7 мая 2018 года
4. *Комков Н.И.* Анализ и оценка перспектив реализации Стратегии научно-технологического развития России. Проблемы прогнозирования, №5, 2019
5. *Комков Н.И., Кулакин Г.К.* Влияние инновационной и технологической активности организаций на объемы выпуска инновационных товаров и рост производительности труда Проблемы прогнозирования, №4, 2020