

ВОЗМОЖНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ  
РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ

**Н.И. КОМКОВ**, доктор экономических наук, профессор. E-mail: komkov\_ni@mail.ru  
Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН, Москва, Россия  
ORCID: 0000-0003-4109-9433

**Т.Х. УСМАНОВА**, доктор экономических наук. E-mail: utx.60@mail.ru  
Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН, Москва, Россия  
ORCID: 0000-0001-6095-9553

**В.В. СУТЯГИН**, доктор технических наук, профессор. E-mail: sip\_2011@mail.ru  
Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН, Москва, Россия

*Рассматриваются возможности социально-экономического развития с учетом вклада в ВВП различных секторов экономики. Отмечается высокая доля ВВП добывающего сектора экономики, а также низкая доля обрабатывающего сектора. Рассмотрены ограничения роста перерабатывающих отраслей, отмечается недостаточное использование потенциала этого сектора. Показаны условия и ограничения согласованного развития разных секторов и способы преодоления этих ограничений.*

*Ключевые слова:* сектор экономики, обрабатывающий сектор, потенциал развития, ограничения развития, проектное управление, стратегия.

DOI: 10.47711/0868-6351-189-84-94.

**Введение.** В данной статье рассматривается роль компаний в развитии экономики в целом и в разрезе ее секторов. Трудности и препятствия восстановления экономического роста, сформировавшиеся с 2014 г., многообразны и взаимосвязаны между собой. Неэффективность финансовой системы страны, которая отдалилась от поддержки производственного сектора экономики, допустила падение курса национальной валюты, усиливается внешними ограничениями (пандемия, санкции), ошибочными и разнонаправленными действиями региональных властей, сложностями освоения методов управления проектами и проектного финансирования.

Можно с уверенностью утверждать, что наша страна успешно преодолевает этот трудный период, собирает силы и готовится к рывку в новое пространство возможностей [1-3]. Так считают многие ученые, эксперты и практики<sup>1</sup>. Однако не следует отказываться от обозначенных ранее, но в силу многих причин не завершенных шагов в правильно выбранных направлениях. Здесь прежде всего необходимо выделить намеченный в 2010 г. переход к экономике знаний на основе инноваций и новых технологий, а также стратегию научно-технологического развития экономики России, где обозначены шесть больших вызовов [4].

**Роль компаний в развитии экономики.** Одним из важных условий развития российских компаний в последние годы является усиление акцента на импортозамещении и развитии отечественной экономики за счет использования собственного инновационно-технологического потенциала [5; 6].

Такой подход – вынужденная мера, которая обусловлена санкциями США и стран ЕС на поставку РФ высоких технологий двойного назначения и необходимостью восстановления инновационного потенциала российских государственных

---

<sup>1</sup> Научные труды Вольного экономического общества. 2020. Т. 223. № 3.

компаний, РАН и университетов до уровня создания конкурентоспособных как на внешнем, так и на внутреннем рынках отечественных технологий.

Одной из главных особенностей науки и всей инновационной сферы, включающей этапы перехода от фундаментальных исследований до практических разработок и создания технологий является распределенность во времени и в пространстве процесса перехода от инновационных идей к их практическому воплощению в комплексные технологии [3; 7-8], обеспечивающие преобразование добываемых ресурсов в машины, оборудование, конечные продукты и услуги полного технологического цикла [8-10]. При этом комплексные технологии, как способы преобразования ресурсов и промежуточных продуктов в конечные, отличаются использованием профессиональных знаний, накопленных навыков в организации труда. В свою очередь замысел, разработка и создание комплексных технологий не только включает междисциплинарные исследования, но и предполагает совместное участие проектировщиков, технологов и инженеров. Результаты их труда обеспечивают последовательное формирование знаний о новых комплексных технологиях, замещающих устаревшие и утратившие конкурентоспособность.

Одним из важнейших условий последовательного накопления знаний о технологиях является передача заказчику полученных результатов в завершённом виде, обеспечивающим последующее использование без дополнительной доработки. При освоении новых технологий эта практика получила название передачи «под ключ». Её стараются строго соблюдать компании-импортеры, поставляющие технологии и оборудование российским компаниям, поскольку невыполнение данного условия приводит к производственным потерям компаний, осваивающих полученную технологию, а импортерам, передающим технологию – к штрафным санкциям за нарушение условий поставки «под ключ».

Совокупность сформировавшихся трудностей (падение мировых цен на углеводороды) и объективных причин (covid-19) обусловили продолжительную стагнацию российской экономики, начавшуюся с 2014 г. и продолжающуюся до настоящего времени. Для преодоления экономического спада России, по оценкам многих экономистов, имеются достаточный потенциал и хорошие рыночные перспективы. С целью преодоления инерции кризисных явлений, по нашему мнению, отечественной экономике необходима концентрация интеллектуальных, финансовых, административных и технологических ресурсов для рывка в пространство новых возможностей на основе реформирования ряда министерств и финансовых институтов с целью перехода к стратегическому планированию и управлению экономикой в рамках проектного подхода.

После введения санкций со стороны США и стран ЕС в 2014 г. прежние (почти нулевые) темпы экономического роста постепенно перешли в затяжной экономический кризис, во время которого уровень инвестиций в экономику страны сократился почти вдвое, а доходы населения с 2014 г. сократились на 7% к уровню 2009 г. По мнению ведущих экономистов страны А.Г. Аганбегяна, В.В. Ивантера, С.Ю. Глазьева, А.А. Широва и др. на низкие темпы роста повлияло много причин, включая ошибочную политику финансовых властей, отсутствие позитивных правительственных стратегических установок и низкий потенциал экспорта несырьевых товаров. Даже успехи нефтегазового сектора, возрождение аграрного потенциала страны, стабильно высокий потенциал Ростеха и Росатома не смогли переломить негативные тенденции.

Стабильное, долгосрочное развитие экономики такой страны, как Россия, с её огромной территорией и запасами ресурсов не могло продолжаться на основе сложившейся в начале XXI в. ресурсно-экспортной стратегии. Возможности и необходимость перехода отечественной экономики к экономике знаний, основанной на инновациях и новых технологиях рассматривались в рамках ресурсно-инновационной стратегии развития [6-8]. Ожидалось последующее развитие российской экономики в XXI в. после перехода от планово-директивной к рыночной экономике, шоковой

терапии, двукратного падения ВВП и дефолта в 1998 г. к траектории устойчивого развития на основе накопления финансовых средств от экспорта ресурсов, востребованных в тот период на мировых рынках и возможного их перераспределения между другими секторами экономики с последующим возрождением потенциала этих секторов на инновационно-технологической основе. После смены политического устройства страны и принятия Конституции РФ собственниками средств, получаемых при экспорте ресурсов, по мировым ценам стали компании, а не министерства, ведомства и правительство в целом. Статус многих монополий и компаний с участием государственной собственности не допускал прямого перераспределения средств между секторами экономики. Поэтому основным средством перераспределения финансов стали налоговые отчисления, их сосредоточение в бюджете страны с последующим его распределением на основе бюджетного кодекса.

В соответствии с рыночными условиями возможности развития каждого сектора экономики могли рассматриваться в рамках ограничений, принятых в бюджетном кодексе. Кроме того, в «нулевые» годы, которые, по мнению многих экономистов, рассматривались как «тучный период», намерения структурной перестройки экономики и ее последующей диверсификации у правительственных чиновников не возникало. Устойчивый рост ВВП РФ в начале первого десятилетия XXI в., с темпом, близким к 7% в год, и достаточная, на перспективу ресурсообеспеченность, позволяли правительству не учитывать в полной мере возможные риски и ограничиться накоплением валютных средств в резервном фонде. Мировой экономический кризис, начавшийся в 2008 г., негативно повлиял на мировую экономическую систему и привел к значительному падению темпов роста российского ВВП (в 2009 г. ВВП РФ сократился почти на 10%) [11].

Анализ возможностей быстро освоить потенциал экономики знаний на основе массовой поддержки венчурных структур и малых инновационных предприятий выявил неготовность отечественных компаний к инновационному развитию на основе использования отечественного инновационного потенциала. Значительные объемы импорта машин, оборудования и продовольствия (объем импорта этих товаров в 2010 г., несмотря на падение ВВП в предыдущем году на 10%, составил более 180 млрд. долл.) [11] позволяли надеяться правительственным структурам и компаниям на кратковременность произошедших в тот период перемен в мировой экономике и возможность скорого возврата к высоким мировым ценам на ресурсы. Снижение мировых цен на ресурсы, прежде всего на углеводороды, заставило правительственных чиновников обратиться к стратегии диверсификации экономики и рассмотреть возможности увеличения экспорта несырьевых товаров. Однако низкая доля в ВВП перерабатывающего и обрабатывающего секторов экономики и невысокий технологический уровень компаний этих секторов препятствовали развитию экспорта их продукции.

Развитие экономики страны как важнейшей составной части социально-экономической системы (СЭС) зависит от уровня и ее взаимодействия с другими частями: социальной сферой, наукой и инновационно-технологическим сектором, экологической средой. Объединение этих частей воедино обеспечивает эмерджентность, синергию СЭС [12].

Поэтому выделение в полном технологическом цикле четырех последовательно взаимосвязанных составных его частей: добычи, переработки, обработки, создания конечной продукции и инфраструктуры, также способно выявить синергию, способствующую их взаимному развитию. Исследование динамики взаимодействия основных экономических секторов (добыча, переработка, обработка, конечная продукция) в рамках полного технологического цикла позволяет дать оценку существующего уровня используемых технологий и одновременно выявить перспективные возможности их совершенствования. Для анализа распределения экономического вклада секто-

ров, образующих полный технологический цикл, использовались оценки объемов произведенной продукции основными видами экономической деятельности (ОКВЭД). В таблице представлено распределение долей ВВП по экономическим секторам, сложившееся на 2010 и 2020 г., а также на перспективу до 2030 г.

Таблица

Распределение долей ВВП, % по стадиям полного технологического цикла\*

| Год            | Сектор «добыча» | Сектор «переработка» | Сектор «обработка» | Сектор «конечная продукция» |
|----------------|-----------------|----------------------|--------------------|-----------------------------|
| 2010           | 35              | 30                   | 5                  | 30                          |
| 2020           | 25              | 35                   | 5                  | 40                          |
| 2030 (прогноз) | 20              | 30                   | 10                 | 35                          |

\* Распределение ОКВЭД по секторам представлено в [3], 5% ВВП невозможно распределить по разным секторам, поскольку некоторые виды ОКВЭД относятся сразу к некоторым секторам одновременно. Например, аддитивные технологии относятся к «переработке» и к «обработке», ряд технологий производства строительных материалов относятся и к «переработке» и конечной продукции.

Источник: данные Росстат [11].

Анализ динамики распределения долей ВВП в секторе добыча свидетельствует о снижении доли ресурсов в общем объеме ВВП. За 10 лет с 2010 по 2020 г. эта доля сократилась на 10%. Ожидается уменьшение ресурсной составляющей в ВВП к 2030 г., что прежде всего, свидетельствует о возможном наращивании объемов перерабатывающих и обрабатывающих отраслей. Повышение доли обрабатывающих отраслей и одновременно снижение объемов добывающих отраслей, с одной стороны, связано с возможным уменьшением объемов добычи необработанных ресурсов (сырой нефти, неочищенного природного газа, леса-кругляка, необработанных алмазов и др.), а с другой – наращиванием мощностей технологических переделов в перерабатывающих и обрабатывающих отраслях отечественной промышленности и увеличением потенциала синергии всей экономики. Рост обрабатывающих отраслей на инновационных технологиях способен создать условия для выпуска современной высокотехнологичной техники и оборудования [13].

Увеличение разнообразия и свойств производимой продукции тесно связано с количеством упорядоченно используемых технологических переделов – совокупности взаимосвязанных технологий, ориентированных на выпуск продукции определенного качества с заданными свойствами.

Сформировавшийся и утвердившийся в начале XXI в. принцип конвергенции технологий [7; 8; 16] предполагает конструирование технологий будущего на основе совмещения и взаимодействия различных процессов в рамках технологии «нано-инфо-когно-био». Это предполагает формирование технологий на наноуровне, способность взаимодействовать со смежными технологиями на основе переработки информации, адаптироваться и настраиваться на взаимодействие с другими процессами и технологиями, включая процессы живых (биологически активных) систем. Такие технологии уже существуют, например, сенсорные технологии сетевого взаимодействия роботов, беспилотников, технологии распознавания лиц при их групповом взаимодействии и др.

Известный русский философ Иван Ильин еще в начале прошлого века так определил роль качества: «Верим и знаем, придет час, и Россия восстанет из распада и унижения и начнет эпоху нового величия, но возродится она и расцветет лишь после того, как русские люди поймут, что спасение нужно искать в качестве» [14].

Эффективная организация научно-технологического пространства и процессов воплощения инновационных идей и решений в новые технологии способны заместить морально и физически устаревающие технологии, используемые компаниями при производстве това-

ров и услуг. Это замещение устаревших технологий новыми характеризует процесс технологического развития в современных условиях. Его динамика, особенно для информационных технологий, быстро возрастает. На процесс насыщения производственной базы новыми технологиями активно влияет позиция руководства компании при выборе стратегии ее развития. Многое зависит от места (локации) и экономического сектора, занимаемого компанией в рамках полного технологического цикла. Компании, которые относятся к добывающему сектору, имеют высокий уровень конкурентоспособности, который обусловлен, прежде всего, природным фактором и в меньшей степени уровнем затрат на добычу. Поэтому на приобретение новых технологий и инновационных решений такие компании тратят меньше средств, чем компании перерабатывающего и обрабатывающего секторов.

При переходе к рынку существенно изменились роль и масштабы централизованного управления экономикой: плано-директивное управление компаниями со стороны правительственных органов и министерств сменилось в основном координацией их деятельности, а собственниками материальных и нематериальных активов стали компании. Поэтому проблемы своего развития компании вынуждены решать самостоятельно, ориентируясь на собственные средства, т.е. в основном на полученную прибыль и банковские кредиты. Новые условия развития замедлили обновление основных фондов и значительно дифференцировали этот процесс применительно к различным секторам экономики.

**Взаимодействие основных секторов экономики.** Структурная сбалансированность экономической системы, т.е. сопряженность потоков и ресурсов между основными секторами, свидетельствует о ее устойчивости к внешним возмущениям и вызовам. Такая сбалансированность может быть достигнута как на основе последовательного согласования объемов производства и качества продукции, выпускаемой добывающим сектором с объемами перерабатывающего, а затем этих объемов с объемами обрабатывающего сектора. Уровень потребительских свойств предыдущего сектора во многом определяет качество продукции последующего сектора. Поэтому объемы производства добывающего сектора, как правило, не способны обеспечить достаточную добавленную стоимость для экономики в целом, если она не располагает развитым перерабатывающим и обрабатывающим секторами [16].

Наибольшую добавленную стоимость в мировой экономике приносит обрабатывающая промышленность, способная производить машины и оборудование для реализации технологий, используемых во всех других секторах экономики. Так, мировые объемы электронной промышленности, включая компьютеры, средства связи, приборы, микропроцессоры и др. во много раз превышают объемы продаж углеводородов и продуктов их переработки.

Современное представление об организации промышленного производства изменило понимание роли техники и технологии. Если ранее технология рассматривалась как способ организации производства на микроуровне, включая отдельные производственные процессы, то в начале 1990-х годов технология стала рассматриваться на макроуровне как обобщенный способ перемещения продуктов из одного состояния в другое, более завершенное в рамках полного технологического цикла.

Анализ российского и зарубежного опыта поиска инновационных идей и их превращения в инновационные решения, свидетельствует о качественных изменениях при переходе к новым технологиям. Такие технологии способны объединить процесс как способ перехода из предыдущего в последующее состояние, так и оснастить этот способ необходимыми машинами и оборудованием, обученными кадрами и эффективной системой управления.

**Важнейшее условие развития – восстановление инновационного воспроизводственного цикла.** Начальным этапом исследования необходимости восстановления потенциала воспроизводственного технологического цикла деятельности компании (рисунок) является анализ и прогноз развития рынка.

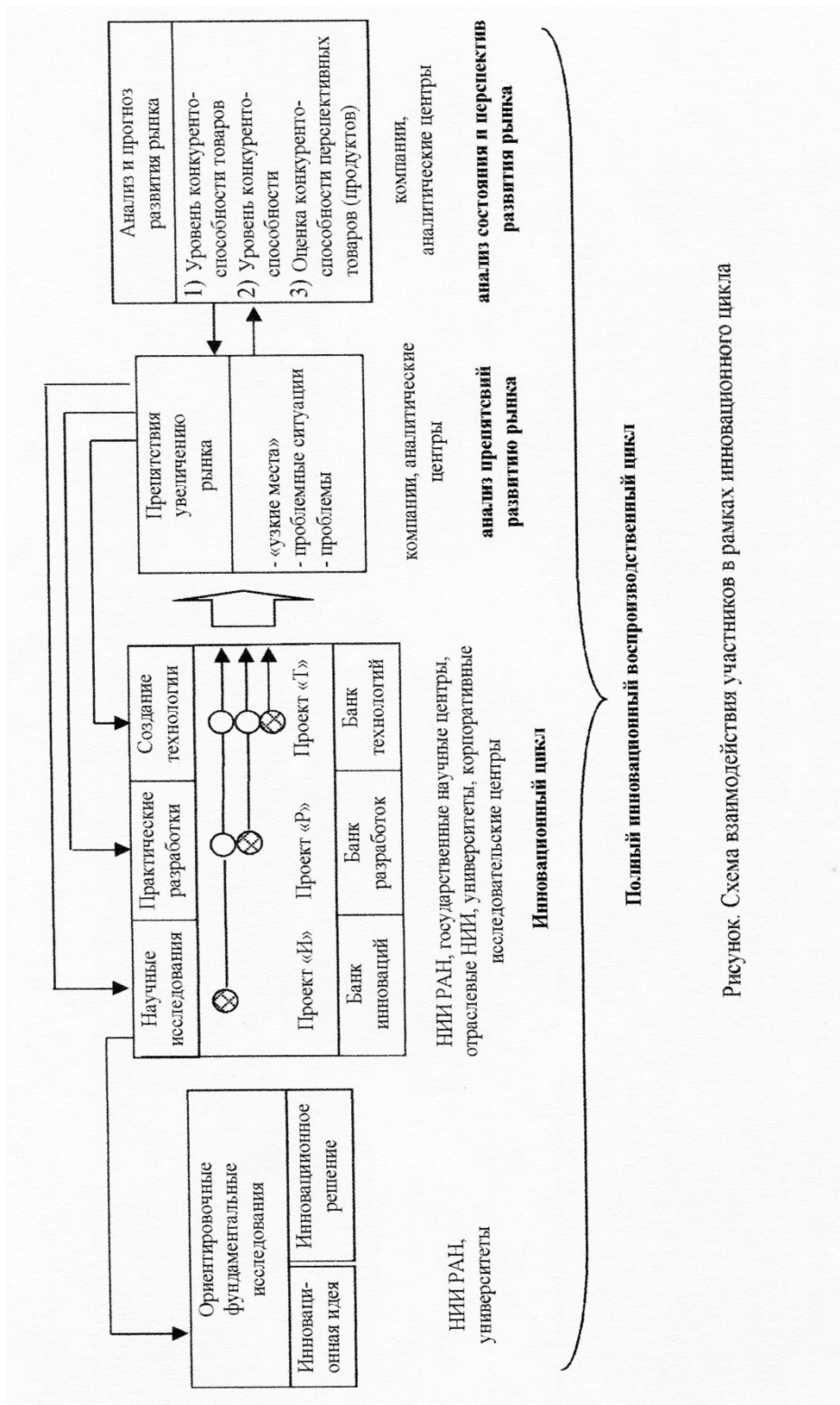


Рисунок. Схема взаимодействия участников в рамках инновационного цикла

Важно выявить жизненный цикл каждого продукта, реализуемого на рынке, а также исследовать влияние конкурирующих продуктов на потенциал конкурентоспособности рассматриваемого продукта. Снижение потенциала выпускаемого компанией продукта влечет за собой уменьшение объемов продаж, следовательно, снижение рентабельности его выпуска. Низкая рентабельность (например, ниже средней для компании) может служить основанием для поиска причин и возможных способов их устранения. К ним относится замена или модернизация существующей технологии на более совершенную с целью сокращения затрат либо повышения качества выпускаемой продукции.

Этот поиск основан на информации прогностических и аналитических центров, выполняющих прогнозные исследования в рамках Forecast- или Foresight-прогнозов. Ведущая роль в процессе согласования интересов компаний и возможностей их развития принадлежит производственным компаниям, концентрирующим перспективы развития рынка и способы их реализации на основе новых технологий. При этом роль прогностических структур, хотя и является вспомогательной, но далеко не последней.

Анализ опыта использования созданных технологий, включая изучение их конкурентных преимуществ, выполняют как сами компании, эксплуатирующие эти технологии, так и специалисты, эксперты и консультанты, работающие в соответствующих отраслях знаний. На основе обобщения этого опыта компании формируют требования к совершенствованию технологий, улучшению их эксплуатационных свойств, позволяющих повысить качество производимой продукции и (или) снизить ее себестоимость. Как правило, специалисты компаний участвуют в различных научно-технологических прогнозах, где их оценки позволяют корректировать прогнозы с учетом опыта лучших практик. Оценки специалистов компаний позволяют корректировать прогнозы, формировать ТЗ на проекты создания новых технологий, а также обосновывать полезность участия компании в таких проектах.

Так, уровень инновационной активности компаний, занятых добычей полезных ископаемых составил в 7,9% (по трем критериям новой редакции руководства ОСЛО), а обрабатывающих производств – 23,2. Затраты на технологические инновации при добыче полезных ископаемых составили в 2018 г. 156,7 млрд. руб., а удельный вес затрат на технологические инновации 0,9, тогда как для перерабатывающих производств – 665,0 млрд. руб. и 1,7 соответственно [11].

Важным элементом взаимодействия научно-технологической сферы и производственных компаний является полный воспроизводственный цикл (рисунок). Главным звеном взаимодействия этой сферы и компаний является обратная связь, отражающая интересы компаний, учет риска и перспектив развития при использовании прогнозных предложений различных НИИ и исследовательских центров при формировании заказов компаний на выполнение различных научно-исследовательских и технологических проектов создания и модернизации действующих производств. Возможности многостороннего участия различных организаций при формировании полного инновационного воспроизводственного цикла были рассмотрены в рамках прогноза реализации Стратегии научно-технологического развития экономики России [4].

К числу прогрессивных структурных сдвигов между комплексами отраслей следует отнести возможное увеличение доли ВВП обрабатывающих отраслей. Это позволит не только сократить объемы импортируемых машин, оборудования и транспортных средств (2018 г. – 112719 млн. долл., 2019 г. – 112545 млн. долл.), но и обеспечить их экспорт в страны СНГ и дальнего зарубежья [11].

Важнейшей целью модернизации отечественной экономики должно стать восстановление потенциала обрабатывающей промышленности. Без производства отечественных современных конкурентоспособных машин и оборудования в условиях внешнего противодействия невозможно независимое технологическое развитие экономики России. Для достижения этой цели Правительству РФ необходимо не только оказать масштабную поддержку базовым отраслям этого комплекса (станкостроению, машиностроению, приборостроению, производству роботов, электронике, электротехнической промышленности), но и на начальный период ввести льготное налогообложение этих производств.

Одновременно следует предложить механизмы и создать условия для эффективного перетока инвестиционных средств из других секторов. Такие условия в форме инвестиционного кредитования и займа могут быть сформированы в виде ценных бумаг и акций будущих высокотехнологичных производств. Только совместные усилия государства, банковского сектора и компаний, приобретающих импортное оборудование и необходимые запчасти по высоким ценам, будут способствовать переводу обрабатывающей промышленности в режим технологического импортозамещения.

В последние годы происходит трансформация целей и потенциала возможностей развития экономики, заложенных в ресурсно-инновационной стратегии, стержнем которой был экспортный потенциал российских углеводородов. Ограничениями перспективной полезности углеводородов стали климатические изменения, зависящие от выбросов углекислого газа и увеличение роли неуглеродной экономики. Ограничения и запреты стран ЕС и США на поставку нефтегазовых технологий для освоения трудноизвлекаемых запасов, неизбежно должны не только поставить перед правительством задачу импортозамещения такого оборудования, но и рассмотреть технологические возможности выпуска оборудования для производства возобновляемых источников, а также энергосберегающих технологий во всех секторах экономики.

Принятая руководством страны целевая установка на поддержку ресурсно-экспортной стратегии социально-экономического развития России в начале XXI в. носила вполне утилитарный характер: экспортировать все доступные и располагаемые ресурсы, металлолом, полупродукты и аккумулировать валютные средства для приобретения продовольствия, машин и механизмов, вычислительных машин и их блоков, мобильных средств связи и др.

Анализ динамики импорта и экспорта с 2000 по 2019 г. основных групп товаров свидетельствует о сокращении импорта, прежде всего, таких групп, как продовольствие (мясо, рыба, сахар, злаки, масло), и стабильный рост объемов импорта машин, оборудования и транспортных средств, лекарственных средств, вычислительных машин и их блоков. В то же время возрос экспорт пшеницы, каменного угля, грузовых и легковых автомобилей, необработанных материалов [11]. Динамика соотношения экспорта и импорта свидетельствует в целом об успешном выполнении стратегии импортозамещения в области продовольствия, но одновременно и об отсутствии прогресса в замещении импорта в сфере технологий, машин и оборудования. Если сравнивать соотношение долей ВВП основных секторов экономики (см. таблицу), то наименьший вклад приходится на обрабатывающий сектор (машиностроение, электроника, станкостроение, приборостроение, электротехническая промышленность), доля которого в 2020 г. снизилась до 5%. Их отставание не только от мирового уровня, но и от потребностей отечественной промышленности известно давно. Недостаточное производство отечественного машиностроения замещалось поставками импортных технологий, машин и оборудования. На современном этапе развития понимание техники как совокупности машин и механизмов невозможно отделить от технологии, т.е.



способа полезного и эффективного приложения техники и ее встраивание в общие процессы материального производства.

Производство машин и оборудования без анализа и учета общих процессов их использования в настоящее время невозможно, поскольку совершенствование техники происходит одновременно с улучшением технологии ее использования. Поэтому сейчас происходит объединение интересов системных технологов с конструкторами машин и оборудования, а роль технологов-производственников, определяющих способы производства оборудования, становится подчиненной общей цели компании в виде комплексной организованной технологии, объединяющей интересы системщиков, конструкторов, специалистов по обучению персонала, менеджеров и маркетологов [7; 8].

**Инвестиции для инновационного развития.** Недостаток собственных средств у компаний для финансирования инновационных решений может быть компенсирован займами денежных средств в банковских структурах. Однако, по мнению А.А. Блохина, российские компании существенно различаются по возможностям доступа к финансовым ресурсам [17]. Высшей степенью доступа обладают несколько десятков крупных экспортных компаний, которые могут получать сравнительно дешевые финансовые ресурсы (от 0 до 5%), для финансирования своих инвестиционных проектов. К числу таких компаний относится Газпром, Роснефть, Лукойл, Норникель и др. Стабильные экспортные поставки углеводородов и металлов позволили этим компаниям заслужить высокую репутацию у западных банков и не только получать дешевые кредиты, но и размещать часть своих сбережений в ценных бумагах и облигациях. Такая особенность российских компаний в работе А.А. Блохина обозначена как институциональная рента.

Низкий уровень участия российских компаний в осуществлении инноваций обусловлен целым рядом причин. При проведении статистического обследования в 2001-2017 гг. таких факторов-препятствий было указано 13. Наиболее существенным является недостаток собственных средств (26,4%). Уровень финансового обеспечения научных исследований и разработок в России на протяжении многих лет составляет около 1,0% ВВП (в США в 2014 г. – 2,6; Германии – 2,4; Франции – 2,3). Это свидетельствует об отставании от ведущих стран мира в 2-2,5 раза. При этом следует помнить о низкой доле затрат частного сектора (0,2-0,25%), выделяемых в РФ на науку и технологии.

Ссылки отечественных компаний на недостаток собственных средств лишь отчасти объясняют их нежелание заказывать отечественным организациям научные исследования. К другим факторам-препятствиям относится [18] высокая стоимость инноваций, неготовность исполнителей к сдаче заказчику инновационного продукта «под ключ» без дополнительных доработок, а также высокий экономический риск и длительный срок окупаемости нововведений.

Среди других причин, тормозящих инновационное развитие, в рамках статистического исследования были перечислены 17 позиций [18], но некоторые из них тесно связаны друг с другом (напр., 6 и 15, 7 и 17). Необходимо подчеркнуть, что рекомендации отдельных экспертов решить проблемы недостаточной инновационности российской научно-технологической сферы только за счет увеличения объемов ее финансирования, было бы ошибкой. Кроме увеличения объемов финансирования инновационной сферы за счет роста средств компаний необходим комплекс изменений, включая корректировку стратегии развития самих компаний, увеличения потенциала всей инновационной сферы, повышение потенциала персонала компании, а также установления прочных связей компаний с институтами развития.

Определение перспектив развития российских компаний предполагает выбор между импортом технологий и разработкой отечественных. По возможности следует сочетать оба эти направления, но в большей степени, чем сегодня, ориентироваться на собственные силы, восстанавливая частично утраченный потенциал РАН и содействуя развитию университетской науки совместно с крупными компаниями, создающими свои технологии в российских научно-технических центрах.

**Заключение.** Нефтегазовый комплекс с начала 1990-х годов был и до настоящего времени остается локомотивом российской экономики.

Надежды на экспорт углеводородов как основу модернизации экономики России в полной мере не оправдались, а намечавшийся переход к экономике знаний затянулся.

Причины торможения перехода к модернизации экономики на инновационно-технологической основе следующие:

- во-первых, отказ от плановой командной экономики и переход к рыночным формам управления затруднили возможность быстрого перераспределения доходов от экспорта углеводородов между другими секторами экономики;

- во-вторых, намерения правительства перейти к диверсифицированной экономике и увеличить долю несырьевого экспорта не получили достаточной поддержки в наращивании потенциала перерабатывающей и обрабатывающей промышленности;

- в-третьих, ставка на импорт технологий без должной поддержки этих мер отечественным научно-технологическим комплексом не в полной мере учитывала многие, в том числе и санкционные, риски;

- в-четвертых, обрабатывающий комплекс отраслей (машиностроение, станкостроение, приборостроение, производство роботов, электроники и др.) в силу многих причин не получил должного внимания властей и финансового сектора, что существенно осложнило импортозамещение и технологическую поддержку отечественной промышленности при создании конкурентоспособных технологий.

Несмотря на санкции и трудности импортозамещения, отечественная промышленность сохранила значительный потенциал конкурентоспособности (медицина, атомная промышленность, ОПК) и при ответственной координации деятельности финансового сектора, налоговых органов и научно-технологической сферы способна совершить рывок при переходе к гармоничному развитию и стратегическому планированию при усилении роли проектного управления.

#### *Литература / References*

1. Аганбегян А.Г. Кризис как окно возможностей // Научные труды Вольного экономического общества. 2020. Т. 223. № 3. С. 47-69. [Aganbegyan A.G. Crisis as a Window of Opportunity // Scientific Works of the Volnoye Economic Society. 2020. T. 223. № 3. Pp. 47-69.]
2. Широ А.А. Возможности и риски посткоронакризисного восстановления экономики // Научные труды Вольного экономического общества. 2020. Т. 223. № 3. С. 75-80. [Shirov A.A. Opportunities and Risks of Post-COVID-19 Crisis Economic Recovery // Scientific Works of the Volnoye Economic Society. 2020. T. 223. № 3. Pp. 75-80.]
3. Инновационно-технологическое развитие экономики России: проблемы, факторы, стратегии, прогнозы. Колл. монография / Отв. ред. В.В. Ивантер. М.: МАКС Пресс, 2005. 590 с. [Innovation and Technological Development of the Russian Economy: Problems, Factors, Strategies, Forecasts. Monography / Chief Editor V.V. Ivanter. M.: MAKS Press, 2005. 590 p.]
4. Указ Президента РФ от 1 декабря 2016 г. «О стратегии научно-технологического развития Российской Федерации». [Decree of the President of the Russian Federation of December 1, 2016 «On the Strategy for the Scientific and Technological Development of the Russian Federation»]
5. Комков Н.И., Бондарева Н.Н. Импортозамещающая стратегия РФ как фактор развития в условиях глобальных вызовов 2017-2020 гг. // Модернизация. Инновации. Развитие (МИР). 2017. Т. 8. № 4(5). С. 640-656. [Komkov N.I., Bondareva N.N. Import-Substituting Strategy of the Russian Federation as a Development Factor in the Context of Global Challenges 2017-2020 // Modernization. Innovation. Development. 2017. T. 8. № 4(5). Pp. 640-656.]
6. Комков Н.И. Внешние и внутренние вызовы и перспективы модернизации российской экономики // Модернизация. Инновации. Развитие (МИР). 2018. Т. 9. № 1. С. 12-24. [Komkov N.I. External and Internal Challenges and Prospects of Modernization of the Russian Economy // Modernization. Innovation. Development. 2018. T. 9. № 1. Pp. 12-24.]
7. Проблемы и перспективы технологического обновления российской экономики. Колл. монография / Отв. ред. акад. В.В. Ивантер, д.э.н., проф. Н.И. Комков. М.: МАКС Пресс, 2008. 738 с. [Problems and Prospects of Technological Transformation of the Russian Economy. Monography / Chief edit. akad. V.V. Ivanter, doct. of econ., prof. N.I. Komkov. M.: MAKS Press, 2008. 738 p.]

8. *Прогнозирование перспектив технологической модернизации экономики России. Колл. монография. М.: МАКС Пресс, 2010. 811 с. [Forecasting of Promising Technological Modernization of the Russian Economy. Monography. M.: MAKS Press, 2010. 811 p.]*
9. *Дмитриевский А.Н., Комков Н.И., Мастепанов А.М., Кротова М.В. Ресурсно-инновационное развитие России. М.: ИКИ, 2014. 744 с. [Dmitrievskiy A.N., Komkov N.I., Mastepanov A.M., Krotova M.V. Resource-Innovative Development of Russia. M.: IKI, 2014. 744 p.]*
10. *Dmitrievskiy A.N., Komkov N.I., Krotova M.V., Romantsov V.S. Strategic Alternatives of Import Substitution of Power Equipment for the Oil-and-Gas Sector // Studies on Russian Economic Development. 2016. Vol. 27. No. 1. Pp. 21-34.*
11. *Россия в цифрах. Официальное издание. Краткий стат. сб. М.: Федеральная служба статистики, 2020. 550 с. [Russia in Numbers. Official Publication. M.: Federal Statistics Service, 2020. 550 p.]*
12. *Инновационная экономика: энциклопедический словарь-справочник. М.: МАКС Пресс, 2012. 542 с. [Innovative Economics: Encyclopedic Directory. M.: MAKS Press, 2012. 542 p.]*
13. *Фролов И.Э. Научно-технологический комплекс России. Эффективность принятых антикризисных мер и модернизационный потенциал // Модернизация. Инновации. Развитие (МИР). 2010. № 3. С. 4-16. [Frolov I.E. Science-Intensive High-tech Complex of Russia. The Effectiveness of the Anti-Crisis Measures Taken and the Modernization Potential // Modernization. Innovation. Development. 2010. № 3. Pp. 4-16.]*
14. *Ильин И.А. Спасение в качестве // Русский колокол. 1928. № 4. С. 3-7. [Ilyin I.A. Salvation in Quality // Russian Kolokol. 1928. № 4. Pp. 3-7.]*
15. *Komkov N.I. Analysis and Assessment of the Prospects for the Implementation of the Scientific and Technological Development Strategy of Russia // Studies on Russian Economic Development. 2019. Vol. 30. No. 5. p. 530-539.*
16. *Комков Н.И. Проблемы управления развитием крупномасштабных социально-экономических систем. М.: Наука, 2020. 151 с. [Komkov N.I. Problems of Managing the Development of Large-Scale Socio-Economic Systems. M.: Science, 2020. 151 p.]*
17. *Блохин А.А. Институциональная рента в многоуровневой экономике // Проблемы прогнозирования. 2019. № 4. С. 16-26. [Blokhiin A.A. Institutional Rent in a Multi-Level Economy // Problemy Prognozirovaniya. 2019. № 4. Pp. 16-26.]*
18. *Komkov N.I., Lazarev A.A., Romantsov V.S. and Sutyagin V.V. Состояние и перспективы развития отечественных промышленных компаний // Studies on Russian Economic Development. 2020. Vol. 31. No. 2. Pp. 212-222.*



Статья поступила 26.04.2021. Статья принята к публикации 07.06.2021.

**Для цитирования:** Н.И. Комков, Т.Х. Усманова, В.В. Сутягин. Возможности технологической модернизации российской экономики // Проблемы прогнозирования. 2021. № 6(189). С. 84-94.  
DOI: 10.47711/0868-6351-189-84-94.

### Summary

#### TECHNOLOGY MODERNIZATION OPPORTUNITIES IN THE RUSSIAN ECONOMY

**N.I. KOMKOV**, Dr. Sci. (Econ.), professor, Institute of Economic Forecasting, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

**T.Kh. USMANOVA**, Dr. Sci. (Econ.), Institute of Economic Forecasting, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

**V.V. SUTYAGIN**, Dr. Sci. (Tech.), professor, Institute of Economic Forecasting, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

**Abstract:** Opportunities for socio-economic development are being considered, taking into account the contribution of various sectors of the economy to GDP. There is a high share of GDP of the extractive sector of the economy, as well as a low share of the manufacturing sector. Limited potential for capacity-building in the processing industries were considered, as well as underutilization of the capabilities and capacities of the manufacturing sector. Conditions and limitations of the potential of coordinated development of different sectors and various methods of overcoming these constraints are shown.

**Keywords:** economy sector, development potential, development constraints, project management, strategy.

Received 26.04.2021. Accepted 07.06.2021.

**For citation:** N.I. Komkov, T.Kh. Usmanova, and V.V. Sutyagin. Technology Modernization Opportunities in the Russian Economy // Studies on Russian Economic Development. 2021. Vol. 32. No. 6. Pp. 648-655.  
DOI: 10.1134/S1075700721060083.