

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ СТРАТЕГИИ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РОССИИ¹

А.А. Никонова

DOI: 10.33293/1609-1442-2019-1(84)-117-134

В статье обсуждаются значимые изъяны российской практики стратегического планирования. Так, определение научно-технологических приоритетов опирается в основном на данные прогноза мировых трендов, фактически оно не встроено в процесс формирования стратегии социально-экономической системы (СЭС). Более того, сами по себе правила выбора приоритетов и механизмов не обоснованы ни методологически – с точки зрения адекватного понимания закономерностей движения СЭС, ни методически – в соответствии с системным многообразием имеющихся условий и факторов, связей и взаимодействий элементов СЭС. Такие парадоксы снижают качество стратегии и сужают возможности ее практической реализации в сфере науки и технологий, в решении внутренних задач, поддержании устойчивости и сбалансированности СЭС на перспективу. Показаны изъяны, характерные для национальных стратегий: непоследовательность, фрагментарность, несогласованность направлений между собой и секторами экономики, общества в целом. Приведены результаты расчетов на реальных данных, иллюстрирующие отдельные па-

© Никонова А.А., 2019 г.

Никонова Алла Александровна, к.э.н., ведущий научный сотрудник, Центральный экономико-математический институт РАН, Москва, Росси, prettyal@cemi.rssi.ru

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, проект № 18-010-01028а «Методология и инструментарий стратегирования технологических изменений экономических систем разного уровня иерархии с учетом требований индустрии 4.0 к нестационарной российской экономике».

радоксы в выборе направлений Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, принятой в 2016 г., полагаясь на так называемые большие вызовы глобального мира. Аргументированы ключевые требования к стратегии с позиций системной теории экономики, развиваемой под руководством Г.Б. Клейнера в ЦЭМИ РАН. Предложена новая, системная логика формирования стратегии СЭС: от системного анализа к синтезу целостного образа будущей системы, опираясь на системное видение проблемной ситуации и системную оценку потенциала СЭС в разрезе определенной структуры условий и факторов. Предложены принципиальные изменения порядка разработки стратегий, показаны новые возможные направления развития теории стратегического планирования и управления на системной основе.

Ключевые слова: социально-экономическая система, стратегия, новые технологии, приоритеты, условия, факторы, анализ, синтез.

JEL: O21.

ВВЕДЕНИЕ

На фоне кардинальных геополитических и технологических сдвигов глобальной экономики отставание России в уровне инновационного развития не сокращается, причем растет отрыв от большинства развитых и развивающихся стран. Принимаются решения, направленные на исправление ситуации, но мероприятия не достигают цели. Интегральный индекс инновационного развития – Global Innovation Index (GII) РФ немного вырос в основном за счет входных, но не результирующих значений. За 2009–2016 гг. показатели применения знаний в экономике серьезно ухудшились, разрыв между позициями РФ в создании знаний и влиянием их применения в экономике увеличился (рис. 1).

Негативные тенденции стагнации технологического развития на корпоративном уровне проявляются в низкой активности российских организаций в осуществлении технологических инноваций: 9,2–9,6% в про-



Рис. 1. Создание знаний и применение их в экономике РФ (позиции в мировом рейтинге)

Источники: построено по данным INSEAD*.

* The Global Innovation Index 2011–2018. Ithaca, Fontainebleau, Geneva: Cornell University, INSEAD, WIPO. URL: <https://www.globalinnovationindex.org/about-gii#reports>

мышленности, что в 4–6 раз ниже, чем в европейских странах, причем такая деятельность практически не растет². За 1999–2014 гг. удельный вес России в создании глобальной добавленной стоимости вырос в обрабатывающей промышленности с 0,7 до 1,2%³. Однако место России на технологической карте мира выглядит довольно убого: РФ занимает 0,03% в мировом высокотехнологичном экспорте, США – 12%, Китай – 24% (хотя значительно меньшую долю по добавочной стоимости в экспорте продуктов высоких технологий, Тайвань (Китай) – 9%, Япония и Ю. Корея – по 6%⁴.

В целях подъема промышленного сектора важно *определить прорывные отечественные отрасли и сферы научно-технологического превосходства*. Применение

² Офиц. статистика: Наука и инновации. Росстат. 09.09.2018. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/science/#.

³ Science & Engineering Indicators 2016. National Science Board. NSF, 2016. Ch. 6. Appendix, Tab. 6.7. URL: <https://www.nsf.gov/statistics/2016/nsb20161/#/downloads/report>; <https://www.nsf.gov/statistics/2016/nsb20161/uploads/1/9/chapter-6.pdf>. Ch. 6.

⁴ Ibid. P. 5, 56.

положений системной теории к выбору направлений и механизмов научно-технического развития позволяет решать эти задачи в увязке со всеми подсистемами экономики и общества. Однако современная российская практика, прежде всего на мезо- и макроуровне экономики, слабо отвечает системным требованиям стратегического планирования и управления.

ПРАКТИКА ПЛАНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ РАЗВИТИЕМ В РФ

На основе Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г. сформулирована Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года (Стратегия–2020)⁵. Долгосрочные ориентиры развития опирались на результаты долгосрочного научно-технологического прогноза. Стратегия–2020 была призвана разрешить проблемы отставания в сфере инновационного развития и стать основой для разработки региональных стратегий (или разделов, регулирующих стимулы инноваций в «общих», региональных, стратегиях социально-экономического развития), государственных программ («Развитие образования», «Развитие науки и технологий», «Экономическое развитие и инновации», «Информационное общество») и программ развития высокотехнологичных секторов экономики (авиации, космоса, атомного энергопромышленного комплекса и др.).

Беда национальных стратегий в том, что цели определяются, по сути, априори, не при-

⁵ Стратегия инновационного развития РФ на период до 2020 года. Утв. распоряжением Правительства РФ от 08.12.2011 № 2227-р. Инф. система ГАРАНТ. URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70006124/>.

нимаются во внимание потенциал развития и взаимное влияние всех секторов экономики и общества. Так, «параллельно с документами стратегического планирования (курсив наш. – Авт.) выстраивается система формирования, уточнения, реализации технологических приоритетов, в рамках которой определяются конкретные приоритетные направления развития науки и техники, критические технологии, финансируемые государством в первоочередном порядке»⁶. С учетом этого может корректироваться программа фундаментальных исследований. Предусмотрено создание системы мониторинга достижения показателей и механизмов регулярной отчетности о реализации стратегических решений Комиссии при Президенте Российской Федерации по модернизации и технологическому развитию экономики России⁷.

Однако указанные выше и другие национальные стратегии и программы не приводят к цели. Покажем основные, на наш взгляд, изъяны стратегического планирования.

- Практикуется откладывать введение законов в действие (например, «О промышленной политике», «О стратегическом планировании»).

- Стратегии не последовательны, не преемственны, не согласованы – как по вертикали и горизонтали, так и между собой, с экономической политикой, с мероприятиями, направленными на решение задач. Так, инвестиционная политика не соответствует ни принятым макроэкономическим решениям (например, былой концепции «5И» – «Институты. Инфраструктура. Инновации. Инвестиции. Интеллект»), ни решениям на мезоуровне о модернизации промышленных отраслей (например, в Энергетической стратегии РФ до 2030 г.). Напротив, произошел спад инвестиций, устарели фонды.

- В отсутствие долгосрочных системных связей и взаимодействий государства, биз-

неса, социума и экономики не работают механизмы обратных связей в принятии решений, действия акторов не согласованы между собой.

- Ведомственная разобщенность, следование противоположным целям ведут к нестыковке решений. Так, ЦБ нацелен исключительно на таргетирование инфляции, но не стимулирование инвестиций для восстановления промышленности и повышения спроса на новые технологии (Глазьев, 2018). Отсутствие сплоченности и координации функций регулирующих структур с необходимостью влечет за собой ручное управление.

- Неопределенность экономической и политической ситуации, недоверие экономических агентов друг другу, дисбаланс интересов и целей при отсутствии мотивирующих и согласующих механизмов приводят к краткосрочным решениям, способствуют сужению горизонта планирования.

- Принимаемые решения опираются на необъективную информацию и недостоверные исходные данные, в частности, по причинам неправильных («близоруких», по выражению академика В.М. Полтеровича) сигналов специфического российского рынка (сырьевого и несложившегося финансового), умышленного или невольного искажения данных статистики и отчетности (Симчера, 2011).

- Внутренние и внешние по отношению к объекту управления угрозы трактуются управленцами неадекватно их влиянию на технологическую безопасность. Вместе с этим недооцениваются конкурентные преимущества, которые можно использовать в основе стратегий.

- Такие особенности страны, как, например, региональная дифференциация, незрелое гражданское общество, недоверие граждан друг к другу и правительству, несклонность к экспериментам, боязнь неопределенности и др. (Аузан, 2015а), препятствуют внедрению и распространению знаний и новых технологий, но на это обращены недостаточные меры воздействий.

- Неадекватные оценки возможностей роста и развития вместе с деградацией систе-

⁶ Там же. Раздел III.

⁷ Правительство России. URL: <http://government.ru/info/26437/>.

мы управления являются причинами низкого качества стратегических и иных управленческих решений (Глазьев, 2018). Понимание системных причинно-следственных связей отсутствует, так как при разработке стратегии не выполняется *системный анализ* объектов стратегии, динамики и потенциала ситуации.

- Формулировки задач по каждому направлению стратегий даются нечеткие, не указываются субъекты управления.

- При разработке национальных стратегий отсутствует *системный синтез* экономики и ее отдельных подсистем. В результате мы даже не знаем и не понимаем, куда идем: ни одна из принятых ранее стратегий и государственных программ – ни Стратегия развития Российской Федерации до 2010 года (программа Г. Грефа), ни Стратегия–2020, ни другие документы – не создают образа будущей экономики (Аузан, 2015б; Курдюмов, Малинецкий, 2019). Отсутствие института ответственности позволяет стремиться не сильно к исполнению решений по всей вертикали управления. Основные недостатки стратегий и программ сводятся к двум наиболее крупным группам:

- 1) условия и факторы не соответствуют целевым установкам и способам их достижения;

- 2) узкий, линейный подход к формулированию ориентиров охватывает далеко не все взаимосвязи и взаимодействия между секторами социально-экономической системы. Более того, такой подход игнорирует обратные связи между элементами системы, а также тенденции и зависимости, сложившиеся в ходе эволюционного развития (*path dependence*) (Аузан, 2015в).

далеко не все решения, включая приоритеты, принимаются согласно системным принципам и правилам. В основе выбора приоритетов несколько законодательных документов.

Порядок определения приоритетных направлений науки, технологий и техники установлен Федеральным законом от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» (в ред. от 23.05.2016) и определен подробнее в письме Президента РФ «Основы политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2010 года и дальнейшую перспективу» от 30.03.2002 № Пр-576. В 2014 г. стратегия научно-технологического развития Российской Федерации определена законодательно как «документ стратегического планирования, определяющий стратегические цели и основные задачи, направления и приоритеты государственной политики, направленные на устойчивое, динамичное и сбалансированное научно-технологическое развитие Российской Федерации на долгосрочный период»⁸.

Понимание приоритетов и их роли претерпело изменение. В 2006 г. в Стратегии развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 г. приоритетам отведена роль инструментов становления *конкурентоспособной наукоемкой технологичной экономики*, это соответствует принципам системного управления. Приоритет трактовался как «тематическое направление научно-технологического развития межотраслевого (междисциплинарного) значения, способное внести наибольший вклад в обеспечение безопасности страны, ускорение экономического роста, повышение конкурентоспособности страны за счет развития технологической

ВЫБОР ПРИОРИТЕТОВ В НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СТРАТЕГИЯХ РФ

В практике стратегического планирования и управления российской экономикой

⁸ О стратегическом планировании в Российской Федерации. Федеральный закон от 28.06.2014 № 172-ФЗ. Принят Гос. Думой 20.06.2014. С изм. и доп. от 23.06.2016, 03.07.2016, № 277-ФЗ. Ст. 3, п. 37. Инф. система ГАРАНТ. URL: <http://ivo.garant.ru/#/document/70684666/paragraph/1:0>.

базы экономики и наукоемких производств»⁹. В 2011 г. в Стратегии–2020 намечено регулярно пересматривать приоритеты с учетом мировых тенденций в развитии науки и технологий, а также результатов, достигнутых российскими исследовательскими организациями за истекший период¹⁰.

Начиная с конца 2014 г. в Национальной технологической инициативе приоритеты сфокусированы на развитии «сквозных технологий», охватывающих сразу несколько приоритетных сфер науки и техники и способствующих созданию новых рынков (например таких, как системы персонального производства и доставки еды и воды или распределенные искусственные компоненты сознания и психики). Подобные решения по определению ключевых технологий названы «системными», однако задачи развития сильной фундаментальной науки и высокотехнологичной промышленности в интересах страны отодвинуты на второй план, поскольку указано, что «выбор технологий производится с учетом основных трендов мирового развития, исходя из приоритета сетевых технологий, сконцентрированных вокруг человека как конечного потребителя»¹¹. Приоритетные направления все более приобретают прикладной характер, в документах 2015–2016 гг. они не только нацелены «на решение комплексных научно-технических и технологических проблем», но также «ориентированы на конечный результат, способный стать инновационным продуктом» (курсив наш. – Авт.)¹².

⁹ Стратегия развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 года. Утв. Межведомств. комиссией по научно-инновационной политике, протокол от 15.02.2006 № 1. Инф. система «КонсультантПлюс». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_101907/.

¹⁰ Стратегия..., 2011, разд. VII, п. 4.

¹¹ Национальная технологическая инициатива, 2015. URL: <https://asi.ru/nti/>.

¹² Проект Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации до 2035 года. Фонд «Центр стратегических разработок» по заданию

В Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденной Президентом РФ 01.12.2016 (далее – Стратегия), приоритеты уже *всцело сфокусированы на мировые тренды* и истолкованы как «важнейшие направления научно-технологического развития государства, в рамках которых создаются и используются технологии, реализуются решения, наиболее эффективно отвечающие на большие вызовы, и которые обеспечиваются в первоочередном порядке кадровыми, инфраструктурными, информационными, финансовыми и иными ресурсами»¹³. «Большие вызовы» понимаются как «совокупность угроз, проблем и возможностей», требующих реакции государства, поскольку их масштаб таков, что они не могут быть «решены, устранены или реализованы исключительно за счет увеличения ресурсов»¹⁴. В Проекте Стратегии отмечена слабая связь принятых ранее приоритетов с современными вызовами и поставлена задача *определять научно-технические приоритеты как ответы*, «направленные на достижение заранее определенного заказчиком результата в работе с большими вызовами»¹⁵. Согласно такому пониманию приоритетов предусмотрена перестройка государственной системы стратегического планирования и управления наукой, технологиями и инновациями на базе «больших вызовов», стоящих перед обществом и государством. Предусмотрен мониторинг динамики показателей достижения целей настоящей Стратегии. При этом выбор приоритетов по-прежнему остается априорным по отношению к формированию Стратегии и развитию научно-техно-

Минобрнауки России. 05.05.2016. С. 15. URL: http://sntr-rf.ru/upload/iblock/4c6/СНТР%2005.05.2016_редакция%2022.pdf.

¹³ Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации. Утв. Указом Президента РФ 01.12.2016. С. 2. URL: <http://static.kremlin.ru/media/acts/files/0001201612010007.pdf>.

¹⁴ Там же. С. 1–2.

¹⁵ Проект Стратегии..., 2016, с. 16.

логического сектора в РФ. Стратегические решения *не выходят за жесткие рамки принятых за основу положений неоклассической теории*, которые не соответствуют ни современной международной практике выхода из кризиса многих стран мира, ни законам подъема национальной экономики в условиях стагнации и сжимающегося внутреннего рынка. Методологически и методически однобокий подход привел к следующим существенным изъянам Стратегии, принятой в конце 2016 г.

- Приоритеты научно-технологического развития РФ выбраны в ответ на глобальные вызовы, однако значительная часть вызовов (в том виде, как они сформулированы) относится скорее не к России, а к западным и восточноазиатским странам.

- При выборе научно-технологических направлений учтены отдельные условия и факторы НТП, однако к приоритетам отнесено создание технологий, не столько отвечающих национальным интересам, сколько «востребованных в мире»¹⁶, т.е. удовлетворяющих зарубежный спрос на технологии.

- Не учтены серьезные внутренние угрозы и проблемы, которые сильнее внешних факторов влияют на технологическую безопасность и устойчивость социально-экономического развития страны: критические требования к обновлению индустриальных отраслей, подъему высокотехнологичной промышленности, повышению уровня человеческого развития, улучшению качества образования и жизни. Выбор приоритетов не ориентирован на укрепление фундаментальной науки, создание мощных наукоемких производств ОПК и повышение на этой основе внутреннего спроса на новые знания и технологии.

- Нет уверенности в обоснованной оценке интеллектуального потенциала страны в контексте развития международных НИОКР по отраслям знаний. Сделан ли такой анализ, и в каком объеме? В какой области целесообразно претендовать на лидерство, а в какой безнадежно отстаем?

¹⁶ Стратегия..., 2016, с. 8.

- Не указаны четко субъекты научно-технологического развития, а это особенно важно в контексте реформирования академического сектора на фоне развала прикладной науки. Не проявлена роль государства в поддержке НТП, четко не определены его функции и задачи, чтобы распределить ответственность и осуществить мониторинг исполнения на важнейшем этапе – этапе корректировки целей стратегии и способов поддержки науки и технологий.

ЭМПИРИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОБОСНОВАНИЯ ПРИОРИТЕТОВ СТРАТЕГИИ РФ

Выбор приоритетов исходит из семи «больших вызовов» – «для общества, государства и науки»¹⁷. Согласно оценкам, сделанным по данным официальной российской статистики и ведущих зарубежных организаций, с одной стороны, сила угроз в адрес России по трем из семи «больших вызовов» далеко не очевидна. С другой стороны, упущены серьезные внутренние угрозы, а также задачи поддержки талантов и развития человеческого потенциала как важнейших детерминант экономики знаний.

Вызов (а): «исчерпание возможностей экономического роста России, основанного на экстенсивной эксплуатации сырьевых ресурсов, на фоне... появления ограниченной группы стран-лидеров, обладающих новыми производственными технологиями и ориентированных на использование возобновляемых ресурсов»¹⁸.

Действительно, перед нами стоит *задача перейти к интенсивному типу роста экономики*. Однако истощение энергетических, минеральных и лесных ресурсов в денеж-

¹⁷ Стратегия..., 2016, с. 6.

¹⁸ Здесь и далее обсуждаются формулировки трех из семи «больших вызовов» в тексте Стратегии, принятой в декабре 2016 г. (Стратегия..., 2016, с. 7.)

ном выражении в РФ не выше, чем в других странах – экспортерах энергоресурсов: 9,5% валового национального дохода (ВНД) РФ; 7,1% – в Норвегии; 9,2% – в ОАЭ; 13,7% – в Казахстане; 13,8% – в Катаре; 20,4% – в Саудовской Аравии; 22,3% – в Кувейте¹⁹. Проблема России – в росте издержек и низкой энергоэффективности из-за непроизводительных технологий, отсталых способов добычи и генерации энергии. Нарастивать использование возобновляемых источников энергии в РФ представляется перспективным при условии тщательного обоснования места и стоимости (наряду с сопутствующим переоснащением традиционных генераторов энергии на основе передовых технологий с высоким КПД).

Вызов (б): «демографический переход, обусловленный увеличением продолжительности жизни людей, изменением их образа жизни, и связанное с этим старение населения, что в совокупности приводит к новым социальным и медицинским проблемам, в том числе росту угроз глобальных пандемий, увеличению риска появления новых и возврата исчезнувших инфекций».

Парадоксальна сама формулировка вызова. Вместе с этим подобный «демографический переход» характерен не столько для РФ, сколько для развитых стран Запада и Японии. Кроме того, «возврат исчезнувших инфекций» вызван скорее не старением населения, а скрытой миграцией, особенностями социального поведения, низким качеством медицинского обслуживания бедных слоев населения и другими причинами.

• В РФ не большая, а, напротив, чрезвычайно низкая продолжительность жизни – 71,2 года против 80,6 в ОЭСР; 79,5 – в странах с очень высоким уровнем развития человека; 72,2 – в среднем в мире (включая африканские страны) в 2017 г.²⁰ Смертность

взрослых мужчин в РФ на треть выше, чем в наименее развитых странах и даже выше, чем в среднем в Африке южнее Сахары; почти вдвое выше, чем в среднем в мире. Уровень материнской смертности в РФ в 2–4 раза выше, чем в Европе, за исключением Латвии и Румынии; уровень младенческой и детской смертности (до 5 лет) составил соответственно 66 и 77 человек на 10 тыс. живорожденных в 2016 г., что значительно выше уровня США, Канады, Японии и вдвое – всех европейских стран, за исключением Румынии. При этом уровень расходов на здравоохранение от ВВП в РФ остается почти вдвое ниже среднемирового²¹.

• В РФ в 2017 г. демографическая нагрузка составила 25,8 человека в возрасте младше 14 лет и 20,8 человека в возрасте 65 лет и старше в расчете на 100 человек трудоспособного населения. В среднем в странах с очень высоким уровнем человеческого развития – европейских и североамериканских – соответственно 26,2 и 25,6 человека; в ОЭСР – 27,5 и 25,8; в Японии – 21,5 и 45 человек²².

Вызов (в): «возрастание антропогенных нагрузок на окружающую среду до масштабов, угрожающих воспроизводству природных ресурсов, и связанный с их неэффективным использованием рост рисков для жизни и здоровья граждан». Рациональное природопользование, безусловно, – важная задача. Однако основные риски для жизни людей в РФ происходят от низкого уровня и качества жизни, состояния социальной сферы, включая качество здравоохранения и правопорядка, но никак не от истощения природных ресурсов и нагрузок на природу, в отличие от развитых стран западного мира.

¹⁹ The Human Development Report, 2016. N.Y.: UNDP, 2016. P. 264–265. URL: http://hdr.undp.org/sites/default/files/2016_human_development_report.pdf.

²⁰ Индексы и индикаторы человеческого развития: обновленные статистические данные

2018. Нью-Йорк: UNDP, 2018. С. 22, 25. URL: http://hdr.undp.org/sites/default/files/2018_human_development_statistical_update_ru.pdf.

²¹ Там же. С. 38, 48, 51.

²² Там же. С. 44, 47.

- На землях, которые относят к деградированным, проживает 3,1% населения РФ против 17,1% в Венгрии; 13,2% – в Польше; 10,5% – в Бельгии; 9% – в Австралии; 8,5% – в Дании; 8,1% – в Германии; 3,9% – во Франции; 2,7% – в Канаде, Австрии, Великобритании; 10,2% – в среднем в мире²³.

- За 2005–2012 гг. в РФ (за год) пострадали от природных катастроф в среднем 161 человек (в расчете на 1 млн населения) против 11986 человек в Индии, 20060 – во Вьетнаме; 5074 – в США; 921 – в Японии; 665 – в Великобритании и 364 человека – в Канаде²⁴.

- Наиболее быстрая потеря биоразнообразия наблюдается прежде всего не в России, а в странах в низком уровне человеческого развития, где за 1990–2015 гг. утрачено 14,5% лесов; в мире в среднем – 3,2%; а в РФ, напротив, прирост составил 0,8%. Угроза истощения запасов пресной воды относится напрямую к Южной Азии, где ежегодное потребление составляет 23,8% от общего объема возобновляемых водных ресурсов; по 33% – в Бельгии и Испании; 21,4% – в Германии; 18,9% – в Японии; 13,6% – в США; 7,2% – в мире в среднем против 1,3% в РФ²⁵.

- В РФ выбросы диоксида углерода и оксида азота на душу населения выше, чем в среднем в странах ОЭСР, но существенно ниже, чем в Канаде, США, Эстонии в 2014 г. Правда, выбросы диоксида серы довольно высокие (по причине «тяжелой» структуры экономики), но ниже, чем, например, в Канаде²⁶.

²³ The Human Development Report, 2015. N.Y.: UNDP, 2015. P. 250–253. URL: http://hdr.undp.org/sites/default/files/2015_human_development_report.pdf.

²⁴ Ibid.

²⁵ Индексы и индикаторы..., 2018, с. 12, 96–97, 100.

²⁶ Россия и страны – члены Европейского Союза: стат. сб. М.: Росстат, 2017. С. 109. URL: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2017/rus_es.pdf; Россия и страны мира: стат. сб. М.: Росстат, 2016. С. 294. URL: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2016/world16.pdf; Индексы и индикаторы..., 2018. С. 96–97.

- Экологические угрозы, высокий уровень смертности, предположительно связанной с небезопасной водой и отсутствием доступа к санитарно-гигиеническим услугам, в РФ втрое ниже, чем в ОЭСР, и вчетверо – чем в странах с высоким уровнем человеческого развития. Уровень смертности, предположительно связанной с загрязнением воздуха, в РФ в 2,6 раза выше, чем в странах ОЭСР, и вдвое выше, чем в странах с высоким уровнем человеческого развития²⁷, это во многом вызвано особенностями сырьевой модели экономики.

Приоритетные направления обсуждаемой Стратегии не отражают многие проблемы технико-технологической деградации, отставания в сфере развития человека, качества жизни, а также реальной демотивации экономических агентов и других болевых точек развития страны.

О РАЗВИТИИ НАУКИ

Механизмы реализации принятой в декабре 2016 г. Стратегии предполагают создавать «предпринимательские университеты» и другие элементы рынка в сфере образования и науки. Положения Проекта стратегии (ранее – Проект стратегии научно-технического развития РФ до 2035 г.) недвусмысленно указывают на эффективность применения корпоративного менеджмента в академической сфере и на стремление охватить научно-образовательный сектор рыночными отношениями. Этого не должно быть в принципе в силу специфики науки и образования как видов деятельности, связанной с созданием общественно полезных благ, к которым не применимы рыночные законы регулирования на основе сравнительной эффективности (полезности). Издержки в науке и образовании всегда высокие; это означает, что без поддержки государства Россия обречена на отставание

²⁷ Индексы и индикаторы..., 2018, с. 12, 96, 100.

в сфере новых знаний и технологий (Львов, 2004). Так, даже в развитых странах широко практикуется участие государства там, где бизнес не хочет или не может создавать общественно значимые ценности. Тем более, в России, где агенты разобщены, не доверяют друг другу и не заинтересованы в нововведениях, где основные корпоративные финансы сконцентрированы в сырьевом бизнесе, ориентированном на краткосрочную прибыль, именно государство может и должно выступить организующей, мобилизующей, координирующей и движущей силой научно-технологического развития.

В Проекте Стратегии было предусмотрено приблизить долю расходов на фундаментальные и поисковые исследования и разработки в общей структуре расходов на НИОКР к уровню индустриально развитых стран²⁸, который значительно выше в среднем, чем 2% от ВВП. Однако в утвержденном варианте стратегии предполагается довести внутренние затраты на НИОКР до уровня не менее 2% ВВП (фактически – среднемирового уровня), «включая пропорциональный рост частных инвестиций, уровень которых к 2035 г. должен быть не ниже государственных»²⁹. Кроме того, рост затрат на НИР поставлен в зависимость от результативности российских научно-исследовательских организаций. При этом четко не очерчены функции и ведущая роль государства в решении стратегических проблем, поддержке значимого общественно полезного сегмента – фундаментальной науки.

О КАЧЕСТВЕ ФОРМУЛИРОВАНИЯ ЦЕЛЕЙ

Размытые формулировки содержания целей и еще более неопределенные формулировки приоритетов присущи многим отечественным федеральным и ведомственным

документам. В отличие от практики ведущих зарубежных стран, планируемые цели неконкретны. Важно также, какой ценой будет достигнута цель, каков ожидаемый эффект от достижения целей конкретного приоритета, что именно он принесет обществу (рис. 2).

Стратегия отличается не только пространными формулировками, но и *отсутствием целостного будущего образа системы*. Стратегия в целом не отвечает основным требованиям концепции развития системы. Эти и другие изъяны могут и должны быть устранены на базе выполнения системных требований к стратегическому планированию. С точки зрения директора ИЭ РАН, д.э.н. Е.Б. Ленчук, формирование стратегии надлежит сфокусировать на «преодолении технологического отставания страны и превращении России в одного из лидеров мирового научного и технологического прогресса, как важнейшего условия обеспечения ее глобальной конкурентоспособности». Согласно нормативному подходу к стратегическому планированию, «целеполагание и выбор приоритетов научно-технологического развития являются центральным вопросом разработки стратегии, которые должны сопрягаться с задачами социально-экономического развития, содействовать устойчивому развитию, а в дальнейшем быть сквозными для всех государственных стратегий и программ. Сформулированные научно-технологические приоритеты должны определить контуры направлений структурной модернизации, практическая реализация которых должна сформировать ядро промышленных производств, основанных на новых перспективных технологиях» (Ленчук, 2016). Применение положений системной теории экономики к формированию стратегий научно-технологического развития помогает преодолеть недостатки стратегических решений: разрозненность, фрагментарность, непоследовательность, рассогласованность по горизонтали и вертикали, необоснованность с точки зрения имеющегося потенциала и задач экономики.

²⁸ Проект Стратегии..., 2016, с. 101.

²⁹ Стратегия..., 2016, с. 22–23.

Пример целеполагания – DoE

« Исследования в сфере биоэнергетики придают особое значение разработке инновационного процесса преобразования целлюлозного сырья и сырья на основе водорослей в **био-топливо с себестоимостью 3,00 долл. США за галлон в бензиновом эквиваленте...** »

[Раздел Science and Energy, параграф Bioenergy Technologies]

« Разработки в области солнечной энергии поддерживают главную цель инициативы SunShot – обеспечить конкурентоспособность солнечной электроэнергии по цене без субсидий к 2020 г., что эквивалентно **цене солнечной электроэнергии 0,06 долл. США/кВт-ч...** »

[Раздел Science and Energy, параграф Solar Energy]

« Водородные технологии поддерживают задачу **снизить стоимость и продлить срок действия транспортных топливных элементов, с целевой стоимостью 40 долл. США/кВт и сроком службы 5 000 часов, эквивалентным 150 000 миль, к 2020 г. ...** »

[Раздел Science and Energy, параграф Hydrogen and Fuel Cell Technologies]

« Цель – создание ядерно-энергетического комплекса, включающего в себя АЭС, производства по регенерации и рефабрикации ядерного топлива, подготовке всех видов РАО к окончательному удалению из технологического цикла **с удельными капитальными затратами, не более 2500 долл./кВт, сроком службы не менее 60 лет ..** »

[Прорыв]

Необходимо четко формулировать задачи развития каждого направления:

- **Верхнеуровневые цели по всему направлению**
- **Задачи по каждому продуктовому сегменту в рамках направления**
- **Детальные ТЗ на каждый этап проекта в рамках продуктового направления**

Рис. 2. Примеры четких формулировок в американских документах

Источник: Министерство энергетики США (US DoE), 2015; (Ильина, 2016, с. 35)*.

* US DoE: R&D. Official website. 2015. URL: <http://energy.gov/sites/prod/files/2015/02/f19/FY2016BudgetinBrief.pdf>.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ БАЗИС ПОСТРОЕНИЯ СТРАТЕГИИ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Уровень обоснования стратегии зависит от выбора экономической теории, кроме того, необходимы специальные инструменты и методы системного анализа российской экономики, в которых учтены нестационарность и другие особенности (Лившиц, 2013). Предлагаемый нами подход к планированию научно-технологического развития базируется на положениях системно-интеграционной парадигмы экономики и концепции системного стратегического планирования в рамках системной теории экономики, развиваемой членом-корреспондентом РАН Г.Б. Клейнером (Клейнер, 2008, 2011, 2015, 2017).

Экономика рассматривается как сложная социально-экономическая система, в которой выделены ключевые подсистемы, секторы и звенья, связанные и взаимодействующие определенным образом между собой и с внешним миром – с ближним и дальним окружением. Способ выделения подсистем зависит от целей исследования и научной позиции исследователя. Системное построение Стратегии предполагает: а) стратегическое мышление и правильное понимание причинно-следственных связей в анализе проблем и возможностей продвижения в той или иной сфере; б) системную методологию стратегического планирования и управления на различных уровнях экономики; в) разработку адекватных реалиям механизмов управления и поддержки стратегических решений.

Выводы В.Н. Лившица из системного анализа российской экономики (Лившиц, 2013) указывают на значимость адекватных

решений, учитывающих существенные черты национального хозяйства и историю страны. Применение системно-интеграционной парадигмы (Клейнер, 2008, 2011) предполагает принимать во внимание влияние семи групп факторов, включая такие не столь значимые, на взгляд некоторых стратегов, как ментальные, культурные и исторические. *Системные требования к стратегии* базируются на постулатах системной теории экономики и обусловлены принципами «многоуровневого и многостороннего стратегического планирования, дополняющими механизмы рыночной и административной координации деятельности социально-экономических субъектов всех уровней экономики» (Клейнер, 2015, с. 18).

Сформулируем ключевые требования к построению стратегии:

- в основе построения стратегии – постулаты системной теории экономики;
- планирование на долгосрочный период (15–20 лет);
- выбор целей, опираясь на конкурентные преимущества, результаты системного анализа ситуации и потенциала системы на сегодня и на перспективу;
- ориентация стратегии на «экосоциогуманитарные приоритеты», развитие человека, когнитивные факторы как решающие доминанты экономики (Бузгалин, 2016);
- согласование технологических и гуманитарных приоритетов с учетом потребностей социума при непосредственном участии основных экономических агентов в планировании (Яник, Попова, 2015);
- согласование интересов экономических агентов, общесистемных и локальных целей подсистем разного уровня иерархии, в итоге – стратегий секторов экономики и общества;
- системное описание желательного образа социально-экономической системы с позиций еЕ устойчивости, способности к самоорганизации и саморазвитию (Курдюмов, Малинецкий, 2019);
- соблюдение преемственности и взаимного дополнения стратегических, тактиче-

ских и оперативных решений. Обеспечение возможности сопоставлять показатели разных стратегий;

- обоснование управляющих воздействий, направленных на выполнение стратегических решений, исходя из результатов системного анализа экономики и оценки вклада бизнеса и крупных национальных проектов в достижение общесистемных целей экономического роста и развития;

- уточнение субъектной направленности стратегии того или иного уровня иерархии и соответствующей ответственности за исполнение;

- формирование информационно-коммуникационной системы в национальном масштабе, а также инфраструктуры в целях подготовки баз данных для организации стратегического анализа и синтеза экономики (Симчера, 2011);

- координация и корректировка стратегических решений и мероприятий специально созданным федеральным органом исполнительной власти.

Конкретизация требований к построению стратегии предполагает формирование институтов планирования и развития, отвечающих задачам ликвидации узких мест, например обновления технологий, улучшения качества жизни и повышения общественной культуры, мотиваций и уровня доверия к исполнительной власти и друг к другу, укрепления и консолидации гражданского общества в целом. Одна из назревших проблем – создание института квалифицированной и независимой экспертизы для отбора проектов федерального и отраслевого уровней с личной ответственностью экспертов.

В этом плане стратегия представляет собой порядок *распределения* по приоритетам – по отраслям науки и экономики – *крупных инновационных проектов*.

Детализация направлений стратегии предусматривает декомпозицию *национальных целей* с учетом ограничений и возможностей отдельных звеньев экономики. К примеру, на федеральном уровне это прежде всего

институциональные реформы: судебной системы – в направлении укрепления доверия в обществе; распределительной системы – с целью сокращения неравенства оплаты за равный труд и приведения зарплаток в соответствие с вкладом в развитие экономики с учетом современных научно-технических сдвигов. На мезо- и микроуровне уровнях нужны механизмы экономической и институциональной поддержки, в частности перехода к передовым способам добычи и переработки в энергетическом секторе, перевооружения обрабатывающих производств, роста высокотехнологического экспорта, импортозамещения на основе передовых технологий. В связи с этим нужна перестройка банковской системы с целью *заинтересовать* банковский сектор в преобразовании технико-технологической базы, создать технологически продвинутую энергетику, добиться преимущественно несырьевого роста экономики.

Для согласования общих региональных целей и различных целей разных акторов с общесистемными целями развития может быть использован предложенный в работе (Агафонов, 2014) подход *на основе итеративных процедур декомпозиции национальных целей* и последующей *интеграции (композиции)* скорректированных стратегических решений, сформированных на микроуровне при помощи инструментов системного анализа потенциала развития и механизмов исследования затрат и результатов с использованием полученных оценок при выработке стратегических решений.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ СТРАТЕГИИ

Теоретические представления об объекте и причинно-следственных связях окружающего мира являются начальным пунктом стратегического планирования и управления. Выбор методологической базы исследования зависит от того, способна ли она дать адекватное описание изучаемой системы и ее взаимодействий с внешней средой. Это значимое условие обоснования стратегии, поскольку критерии выбора направлений движения объекта принимаются исходя из предпосылок той или иной экономической теории. Из теоретических предпосылок следуют принципы стратегического анализа, отношение к исследуемым условиям и факторам как к более или менее существенным, интерпретация результатов, выводы, формулирование целей, выбор инструментов реализации (рис. 3). Предпосылки теории, которой руководствуются лица, принимающие решения, непосредственно влияют на выбор методов анализа и правил принятия решений по поводу путей развития и механизмов управления. Рамки какой-либо одной из теорий – неоклассической, институциональной, эволюционной, агентской или др. – слишком узки для синтетического представления социально-экономической системы. В построении стратегии следует руководствоваться положениями системной теории экономики.

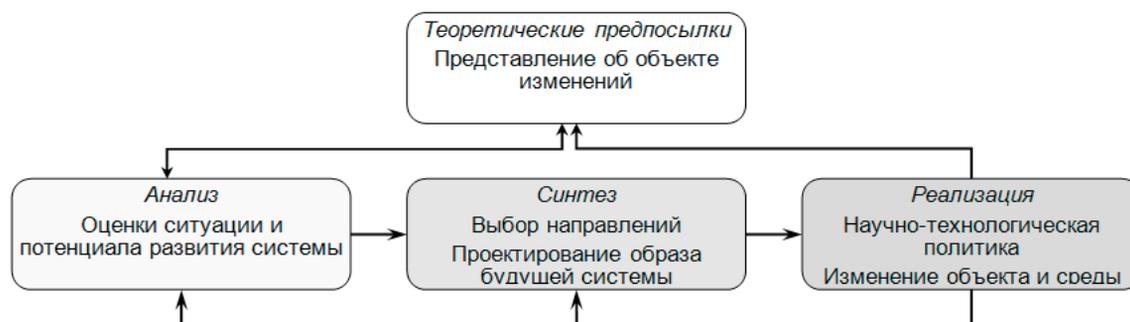


Рис. 3. Общая логика формирования стратегии социально-экономической системы

Объективное знание законов и тенденций развития экономики и общества в контексте глобальной динамики можно приобрести в результате системного анализа внешних и внутренних условий и факторов движения изучаемой системы и синтезировать ее будущий образ в соответствии с имеющимся потенциалом роста и развития (Малинецкий, 2015). Целеполагание предполагает итеративный процесс согласования разных подсистем на основе полученных оценок (рис. 4). Правильное понимание состояния экономики и ситуации (в качестве объектов исследования) во всем многообразии элементов социально-экономической системы и ориентиров движения различных подсистем помогает ясно представить, чего мы хотим достичь, содержательно сформулировать задачи, определить связанные с ними целевые показатели. С системных позиций критерием выбора направлений должны быть национальные интересы и стратегическая значимость планируемых изменений для благополучия общества, технологической безопасности, устойчивости и сбалансированности экономики.

Качество оценки потенциала системы существенно зависит от уровня адекватности оценок условиям и факторам развития. Вопрос состоит также в том, что именно следует проанализировать, чтобы избежать избыточности информации и не упустить существенных характеристик. В связи с этим важно различать условия и факторы развития системы.

Факторы – «относительно автономный поток однородных явлений (“фактов”), оказывающий влияние на результат процесса в меру интенсивности потока. Количественное изменение “объема фактора”, т.е. интенсивности потока, должно, как правило, приводить к количественному изменению результата». Под условиями следует понимать «обстоятельства или (и) поток явлений (фактов), количественная мера которого не оказывает – даже локально – пропорционального влияния на результат процесса. Воздействие условий проявляется дискретно: либо условие есть, и тогда есть результат, либо условия нет – и тогда результат отсутствует» (Макаров, Клейнер, 2007, с. 42).

Согласно приведенным определениям предлагаем *структурировать условия и факторы* научно-технологического развития с точки зрения принципов необходимости и достаточности для создания, внедрения и распространения знаний и технологий. Для решения сложных задач, в том числе при помощи математических методов анализа экономики, используются принципы необходимости и достаточности. Проведение различия между условиями и факторами дает основание для выделения достаточности и необходимости в разрезе условий и факторов. Такая классификация помогает осуществить системный анализ сложных систем.

1. Факторы необходимости: а) внутренние факторы, связанные с угрозами и рисками в экономике и обществе (низкой энерго-



Рис. 4. Итерации процесса стратегического планирования

Примечание. Пунктиром отмечены связи, отсутствующие в российской практике стратегического планирования; сплошной линией – связи между стадиями процесса, активизированные с разной степенью методичности охвата экономики.

эффективностью, технико-технологическим отставанием экономики и др.); б) внешние факторы, заставляющие считаться со спонтанными изменениями окружения и (или) закономерными научно-технологическими и структурными сдвигами (перекройка мировой энергетической системы, колебания цен на нефть, цифровизация, информатизация, когнитивизация экономики; др.).

2. Факторы достаточности – способствующие продвижению в сфере науки и технологий: а) внутренние ресурсные, интеллектуальные, геополитические, социокультурные, другие факторы (сила ресурсной базы и человеческого потенциала, уровень и заделы НИОКР и др.); б) внешние факторы (степень включенности в международные цепочки создания стоимости в сфере инновационных продуктов и услуг, уровень межстранового сотрудничества и др.).

3. Условия необходимости: а) признаки внутренних социальных, региональных, экологических и иных проблем; б) острая внешнеэкономическая и внешнеполитическая обстановка (санкции в отношении России, стратегии перехода к низкоуглеродной энергетике в ЕС и др.).

4. Условия достаточности: а) внутренние возможности (уровень развития образования и науки в стране, качество институциональной среды, а также среды для исследований и бизнеса); б) глобализация и преимущества от интернационализации НИОКР (открытые инновации, междисциплинарность в создании знаний и технологий и др.).

Структуризация условий и факторов на основе принципа необходимости и достаточности позволяет упорядочить информационный ландшафт при построении стратегии и избежать ошибок при подготовке базы данных. Проблема *данных* для анализа сводится к вопросам достоверности и достаточности информации, трудности измерения качественных признаков, возможности сопоставления, четкости формулирования и композиции разных целей. От решения каждой задачи зависят качество обоснованности стратегии, меха-

низмов и инструментов реализации, порядок распределения ограниченного бюджета, возможность и удобство анализировать результаты исполнения.

Патентная информация чрезвычайно полезна для оценки достижений контрагентов и наших перспектив в сфере создания и освоения передовых технологий в разрезе новых для РФ и мира. Задача анализа патентных заявок состоит в том, чтобы получить распределение зон научно-технологической активности российских и зарубежных изобретателей, в том числе в сфере передовых и ведущих технологий, и определить уровень конкурентоспособности РФ и контрагентов по каждому направлению. Согласно опубликованным патентам выделим шесть ведущих по масштабам патентования технологий: компьютерные технологии; цифровые коммуникации и телекоммуникации; электрические машины, аппараты и энергия; измерения; медицинские технологии; транспорт; фармацевтика. На основе опубликованных патентов ведущих технологий по странам происхождения можно оценить направления и уровень специализации в НИОКР; для РФ это пищевая химия, измерения, медицинские технологии, гражданское строительство³⁰. Такие данные могут быть использованы для оценки наших конкурентных преимуществ при выборе направлений научно-технологического развития российской экономики.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для стратегического планирования в России характерен разрыв между словом и делом, между стратегией технологической конкурентоспособности и политикой – например, реформирование РАН и высшего об-

³⁰ World Intellectual Property Indicators 2018. Geneva: WIPO, 2018. P. 55–56. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_941_2018.

разования осуществляется вне системного представления о текущих и долговременных последствиях. Так, в учебных курсах по ряду технических специальностей снижен объем профессиональной подготовки за счет роста непрофильных дисциплин; например, в МЭИ закрыта специальность «кибернетика электроэнергетических систем», крайне актуальная для создания адаптивных сетей в топливно-энергетическом комплексе. Для того чтобы встроиться в инновационно-технологический ритм мировой системы, необходимы условия, соответствующие институты и механизмы развития на базе НТП, подходящие для российских условий экономические и внеэкономические инструменты.

Для создания таких условий требуется *системная парадигма развития страны* на основе *адекватного методологического базиса* формирования стратегии социально-экономической системы и ее звеньев в рамках создания национальной системы индикативного планирования и системы соответствующих программ бюджетирования на долгосрочный период. Степень методологической и методической обоснованности стратегии существенно влияет на вектор движения страны, результаты для экономики и социума. Научный подход к построению стратегии предписывает опираться на знание теории и практики функционирования экономических объектов и систем в изменчивом мире, на соответствующие реальности оценки ситуации принятия решений. Ключевое требование к планированию – системная логика формирования стратегий, это поможет избежать излишних затрат сил, времени, других ресурсов.

Системные принципы стратегического планирования могут быть применены наиболее полно *на основе концепции стратегирования экономики*, развиваемой автором. Стратегирование представляет собой процесс реализации фундаментальных системных требований к построению стратегии, включая подготовительные и содержательные этапы анализа и синтеза социально-экономической системы, целеполагания, согласования и кор-

ректировки решений в интерактивном взаимодействии заинтересованных сторон. Итеративная процедура получения и уточнения знаний об объекте и его среде при помощи механизмов обратных связей и диалогов между экономическими агентами направлена на *проектирование будущего образа системы*, с учетом значимых условий и факторов, преемственности стратегий, предпочтений акторов, что позволит улучшить качество стратегии и степень ее соответствия современным реалиям и национальным интересам.

Для понимания взаимосвязей переменных в задаче планирования и прогнозирования научно-технологического развития страны потребуются идентификация условий и факторов, необходимых и достаточных для создания и развития знаний и технологий на разных уровнях экономической иерархии. Эти вопросы составляют перспективное направление междисциплинарных исследований.

Список литературы

- Агафонов В.А. Стратегическое планирование регионального развития. Системный подход. М.: Изд-во Финансового ун-та при Правительстве РФ, 2014. 228 с.
- Аузан А.А. О возможности перехода к экономической стратегии, основанной на специфике человеческого капитала в России // Журнал новой экономической ассоциации. 2015а. № 2 (26). С. 243–248.
- Аузан А.А. Стратегия долгосрочного развития России: новизна подхода // Научные труды Вольного экономического общества России. Т. 196. М.: Обществ. организация «Вольное экономическое общество России», 2015б. С. 229–241.
- Аузан А.А. «Эффект колеи». Проблема зависимости от траектории предшествующего развития – эволюция гипотез // Вестник Московского ун-та. Сер. 6: Экономика. 2015в. № 1. С. 3–17.
- Бузгалин А.В. Социально-экономическое возрождение России: диалектика внутренней и внеш-

- ней политики // Экономическое возрождение России. 2016. № 2 (48). С. 15–20.
- Глазьев С.Ю. Неадекватность управленческих кадров вопиет, 31.01.2018. URL: http://ruskline.ru/news_rl/2018/01/31/neadekvatnost_upravlencheskih_kadrov_vopiet/.
- Ильина И. Принципы и механизмы функционирования научно-инновационного комплекса ГК «Росатом». Роль крупных компаний в научно-технологическом развитии. М.: НИУ ВШЭ, 2016. С. 30–40.
- Клейнер Г.Б. Стратегия предприятия. М.: Дело АНХ, 2008.
- Клейнер Г.Б. Новая теория экономических систем и ее приложения // Вестник РАН. 2011. Т. 81. № 9. С. 794–811.
- Клейнер Г.Б. Стратегия системной модернизации отечественных предприятий // Управленческие науки. 2015. № 1. С. 18–29.
- Клейнер Г.Б. От экономики физических лиц к системной экономике // Вопросы экономики. 2017. № 8. С. 56–74.
- Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г. Синергетика и системный синтез // Синергетика: Исследования и технологии / под ред. Г.Г. Малинецкого. № 35. М.: URSS, 2019. С. 7–34.
- Ленчук Е.Б. Будет ли у России стратегия научно-технологического развития? Информ. агентство REGNUM, 04.06.2016. URL: <https://regnum.ru/news/innovatio/2140919.html>.
- Лившиц В.Н. Системный анализ рыночного реформирования нестационарной экономики России: 1992–2013. М.: ЛЕНАНД, 2013. 640 с.
- Львов Д.С. Управление научно-техническим развитием // Проблемы теории и практики управления. 2004. № 3. С. 61–67.
- Макаров В.Л., Клейнер Г.Б. Экономика знаний. М.: Экономика, 2007.
- Малинецкий Г.Г. Выбор стратегии и системный синтез. Офиц. веб-сайт С.П. Курдюмова. 2015. URL: <http://spkurdyumov.ru/category/economy/>.
- Симчера В.М. В России в малом видно много, а в большом – мало. Офиц. веб-сайт О.Н. Смолина. 2011. URL: http://www.smolin.ru/read/articles_polit/pdf/simchera.pdf.
- Яник А.А., Попова С.М. О некоторых практических вопросах управления процессами корректи-

ровки приоритетных направлений развития науки, техники и технологий в Российской Федерации // Государственное управление. Электр. вестник. 2015. Вып. 48. Февр. С. 136–161. URL: http://e-journal.spa.msu.ru/uploads/vestnik/2015/vipusk__48._fevral_2015_g._/problemi_upravlenija_teorija_i_praktika/yanik_popova.pdf.

Рукопись поступила в редакцию 26.03.2018 г.

SYSTEMIC REQUIREMENTS AND THEIR IMPLEMENTATION IN THE SCIENCE AND TECHNOLOGICAL STRATEGY IN RUSSIA

A.A. Nikonova

DOI: 10.33293/1609-1442-2019-1(84)-117-134

Alla A. Nikonova, Central Economics and Mathematics Institute, Russian Academy of Science, Moscow, Russia, prettyal@cemi.rssi.ru

Acknowledgment. The work was done with the financial support of the Russian Fund for Fundamental Research, project No. 18-010-01028a “Methodology and tools for strategizing technological changes of economic systems of different hierarchy levels with regard to the requirements of industry 4.0 for the nonstationary Russian economy”.

The significant trends in the Russian practice of strategic planning are discussed in the article. Therefore, identification of the priorities in the field of science and technology relies heavily on forecasted global data trends, but is not actually embedded in the process of forming the development strategy of socio-economic system (SES) in Russia. Moreover, the rules, by themselves, for selecting priorities and implementing mechanisms have not been substantiated neither methodologically – from the point of adequate understanding of development patterns of SES, nor methodically – according with system diversity in the totality of the current circumstances and factors, relationships and interactions of

the SES elements. Such paradoxes have led to a decline both in the quality of the strategy and in the opportunities for its implementation with the purpose to revive science and technology sector, to solve internal problems, to maintain stability and balance of the SES. The paper reviles the specific flaws in the national strategies: discrepancy, fragmentation, inconsistency of the strategy directions both inconsistency of the strategy directions both among themselves and among the sectors of the economy and society. The results of the actual data calculation are presented in the article to illustrate the paradox in choice of some directions in the “Strategy for the Scientific and Technological Development of the Russian Federation” approved on 1 Dec. 2016, so as such choice relies on the so-called “big challenges” of the global world, but not on the internal challenges and opportunities. The key requirements for the strategy were argued in the paper from the perspective of system economic theory, developing under the leadership of G.B. Kleiner in the CEMI RAS. Systemic logic schema to elaborate SES strategy is proposed: from system analysis to synthesize integrated comprehensive image of the future system, based on systemic vision of the problem situation and on systemic assessment of the SES potential in the framework of proposed Structure of conditions and factors. The findings concern fundamental improvements both in practice of elaborating strategy and in developing the theory of strategic planning and governance.

Keywords: socio-economic system, strategy, emerging technologies, priorities, circumstances and factors, analysis, synthesis.

JEL: O21.

References

- Agafonov V.A. (2014). Strategic planning of regional development. The system approach. Moscow, Financial University under the Government of the Russian Federation Publ. (in Russian).
- Auzan A.A. (2015a). On the possibility of transition to an economic strategy based on the specifics of human capital in Russia. *Zhurnal novej jekonomicheskoy associacii* [The Journal of the New Economic Association], no. 2 (26), pp. 243–248 (in Russian).
- Auzan A.A. (2015b). Strategy for long-term development of Russia: Novelty of approach. *Nauchnye trudy Vol'nogo jekonomicheskogo obshhestva Rossii* [Scientific Works of the Free Economic Society of Russia]. Vol. 196. Moscow, VEO of Russia Publ., pp. 229–241 (in Russian).
- Auzan A.A. (2015c). Path dependence problem: The evolution of approaches. *Vestnik Moskovskogo yuniversiteta* [Herald of The Moscow University]. Series 6: Economics, no. 1, pp. 3–17 (in Russian).
- Buzgalin A.V. (2016). Russian social and economic revival: Domestic and foreign policy dialectics. *Jekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii* [The Economic Revival of Russia], no. 2 (48), pp. 15–20 (in Russian).
- Glazyev S.Yu. (2018). The Inadequacy of the managerial staff is crying. URL: http://ruskline.ru/news_rl/2018/01/31/neadekvatnost_upravlencheskih_kadrov_vopiet/ (in Russian).
- Il'ina N.A. (2016). The principles and mechanisms of the scientific innovation complex of “Rosatom”. Rol' krupnyh kompanij v nauchno-tehnologicheskom razvitii [The role of large companies in the scientific and technological development]. Moscow, NRU – HSE Publ., pp. 30–40 (in Russian).
- Kleiner G.B. (2008). Enterprise strategy. Moscow, Delo Publ. (in Russian).
- Kleiner G.B. (2011). New theory of economic systems and its application. *Vestnik RAN* [Westnik RAS], vol. 81, no. 9, pp. 794–811 (in Russian).
- Kleiner G.B. (2015). The strategy of domestic enterprises system upgrading. *Upravlencheskie Nauki* [Management Science], no. 1, pp. 18–29 (in Russian).
- Kleiner G.B. (2017). From the economy of individuals to systemic economy. *Voprosy Ekonomiki*, no. 8, pp. 56–74 (in Russian).
- Kurdyumov S.P., Malinetski G.G. (2019). Synergy and system synthesis. *Sinergetika: Issledovaniya i texnologii* [Synergetics: Research and Technology]. No 35. 3rd ed. by G.G. Malinetski. Moscow, URSS Publ., pp. 7–34 (in Russian).
- Lenchuk E.B. (2016). Will science and technological strategy be in Russia? Moscow, Inform. Agency REGNUM. URL: <https://regnum.ru/news/innovatio/2140919.html> (in Russian).
- Livshic V.N. (2013). System analysis of market reforming in no stationary Russian economy: 1992–2013. Moscow, LENAND Publ. (in Russian).
- L'vov D.S. (2004). Science technology and industry governance. *Problemy teorii i praktiki upravleniya*

[*Theoretical and Practical Aspects of Management*], no. 3, pp. 61–67 (in Russian).

Makarov V.L., Kleiner G.B. (2007). The microeconomy of the knowledge. Moscow, Ekonomika (in Russian).

Malinetski G.G. (2015). Choice of the Strategy and System Synthesis. Official website of S.P. Kurdyumov. URL: <http://spkurdyumov.ru/category/economy/> (in Russian).

Simchera V.M. (2011). In Russia a lot can be seen in the small, but a little can be seen in the large. Official. URL: http://www.smolin.ru/read/articles_polit/pdf/simchera.pdf (in Russian).

Janik A.A., Popova S.M. (2015). Practical issues in priority directions of scientific and technological development management in the Russian Federation. *Gosudarstvennoe upravlenie. Jelektr. Herald [Public Administration. E-Journal]*, vol. 48, February, pp. 136–161. URL: http://e-journal.spa.msu.ru/uploads/vestnik/2015/vipusk__48._fevral_2015_g._/problemi_upravlenija_teorija_i_praktika/yanik_popova.pdf (in Russian).

Manuscript Received 26.03.2018