

**СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПЛАТФОРМЫ
КАК ОСНОВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ В БУДУЩЕМ****Сергей Александрович ФИЛИН**

доктор экономических наук, профессор, доцент кафедры организационно-управленческих инноваций,
 Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Москва, Российская Федерация
 Filin.SA@rea.ru
 ORCID: отсутствует
 SPIN-код: 9576-6789

История статьи:

Получена 30.07.2018
 Получена в доработанном
 виде 24.08.2018
 Одобрена 18.09.2018
 Доступна онлайн
 16.01.2019

УДК 658.6

JEL: O14, O24, O32

Ключевые слова:

кластер, стратегическая
 технологическая платформа,
 инновационная экономика,
 технологический уклад,
 прогноз

Аннотация

Тема. Анализ развития стратегических технологических платформ, обеспечивающих повышение технологической безопасности и эффективности российской экономики, в целях выработки рекомендаций по их эффективному развитию.

Цели. Выявление и анализ факторов, определяющих развитие стратегических технологических платформ.

Методология. Методы логического анализа и синтеза в рамках методологии технологического прогноза и сетевого методологического подхода.

Результаты. Проанализированы зарубежный и российский опыт развития технологических платформ. Выявлены тенденции развития и факторы, определяющие их развитие. Разработаны рекомендации по стимулированию эффективного развития стратегических технологических платформ. Новизной статьи является предложение на основе выявленных факторов рекомендаций по повышению эффективности развития стратегических технологических платформ, обеспечивающих именно технологическую безопасность России и формирующих новые постиндустриальные технологические уклады.

Выводы. Создание условий поддержания необходимого и достаточного уровня технологической безопасности, технологических и промышленных компетенций в России требует развития стратегических технологических платформ – вне сферы критических технологий в новых постиндустриальных технологических укладах. Выбрав приоритетные критические технологии, которые с высокой степенью вероятности смогут стать доминирующими для широкого применения в этих укладах, и сконцентрировав для их реализации прежде всего интеллектуальные ресурсы, Россия может стать технологическим лидером, по крайней мере, в сфере высоких технологий.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2018

Для цитирования: Филин С.А. Стратегические технологические платформы как основа технологической безопасности России в будущем // *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*. – 2019. – Т. 15, № 1. – С. 18 – 34.

<https://doi.org/10.24891/ni.15.1.18>

Введение

Структурные глобальные изменения в XXI в. связаны с повышением роли высокотехнологичных секторов в формировании ВВП, интеграцией и интернационализацией промышленного производства, переходом к «цифровой» экономике и сменой организационно-экономической парадигмы конкурентоспособности. Последнее предполагает сетевой подход к

организации инновационного развития в промышленности на базе глобальных сетей научно-исследовательских работ (НИР), например в виде виртуальных сетевых инновационных альянсов, «стратегических технологических платформ» (СТП), инновационных кластеров и других, являющихся элементами инновационной инфраструктуры сетевого типа. По прогнозам специалистов, к 2020 г. будет доминировать

«сетевая экономика» [1], формирующая посредством объединения с экономикой индустриального типа «цифровую» экономику и информационное общество.

В настоящее время перед Россией стоит стратегическая задача перехода на инновационный тип развития и вхождение в число стран с VI постиндустриальным технологическим укладом (согласно концепции технологических укладов современного экономического роста С.Ю. Глазьева¹ и В.И. Маевского), определиться с перечнем технологий VII гипотетического уклада [2] и начать их ускоренную разработку. Чтобы ее решить, недостаточно копировать зарубежные высокие технологии в рамках модели догоняющей модернизации российской экономики, поскольку это не позволит обеспечить России положение страны-лидера в XXI в.

Среди эволюционных факторов, обуславливающих в настоящее время необходимость развития сложившихся теоретических представлений об инновационных процессах в промышленности, можно выделить прежде всего интеграцию в стратегическую парадигму инновационного развития на базе федеральных СТП и доминирование во взаимодействии участников инновационного процесса сетевого подхода.

В данном контексте для долгосрочного прогнозирования актуальным является применение на госуровне технологии «форсайт» [3], являющейся системно-креативным процессом, основное место в котором занимает выявление научно-технологических приоритетов и направлений развития. Цели и временные горизонты проводимых в ряде стран форсайт-исследований, связанных с технологическим развитием, приведены в *табл. 1*.

В Японии каждые пять лет обнаруживается (впервые был опубликован на основе

¹ Глазьев С.Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития. М.: ВладДар, 1993. 310 с.

методологии технологического прогноза Дельфи в 1971 г.) детальный научно-технологический прогноз на 30 лет. Кроме того, проводится сценарный анализ построения нормативных видений будущего по фундаментальным исследованиям, прикладным технологиям и определению значимости последних для общества².

В ФРГ первое близкое к форсайту исследование было проведено министерством образования и науки в 1991 г. При его реализации ориентировались в том числе на анализ глобальных технологических трендов, вследствие чего была разработана FUTUR (программа форсайта ФРГ), а в 2006 г. была утверждена Высотехнологичная стратегия Германии, ориентированная на решение задач по обеспечению развития стратегических секторов [4].

В Республике Корея форсайт – это прежде всего важнейший элемент опережающих стратегий научно-технологической деятельности и ее эффективного финансирования. Впервые в 2002 г. на основе методологии дорожных карт была разработана Национальная дорожная карта технологического развития Кореи до 2012 г. На ее основе Национальный совет по науке и технологиям сформировал ориентиры развития пяти базовых технологических направлений до 2012 г., необходимых для обеспечения глобальной конкурентоспособности государства до 2022 г., определил стратегические продукты и технологии, необходимые для их реализации, и во взаимосвязи с потребностями рынка принял ряд национальных исследовательских программ³.

В Канаде проект «Обновление» (2005 г.) по выявлению стратегических направлений и возможных перспектив ее инновационного развития на период до 2020 г. позволил по-новому оценить потенциал НИС, роль

² Денисов Ю.Д. Японские прогнозы инновационного развития // Актуальные проблемы современной Японии. 2012. № 26. С. 110–122.

³ Бойкова М.В., Салазкин М.Г. Корея – опережающее развитие // Форсайт. 2007. № 4. С. 52–63.

науки и технологий и определить стратегию их использования для социально-экономического развития Канады⁴.

Проанализируем понятие «технологическая платформа»⁵, которое подразумевает:

- 1) способ воспроизведения успешных инновационных технологий и практик⁶;
- 2) инструмент: а) формирования видения новых рыночных потребностей и возможностей; б) мобилизации инновационных сетей и в) политики согласования и последующего развития между странами (регионами, инновационными кластерами) взаимодействия, включая сетевое взаимодействие, направленное на разработку направлений их инновационного развития без связи с конкретной территорией⁷;
- 3) коммуникационный инструмент и механизм определения перспективных направлений и приоритетов, важных для инновационного и научно-технологического развития России, на основе консенсуса и объединения усилий по реализации приоритетных направлений технологического развития и модернизации российской экономики между государством, институтами гражданского общества, бизнесом и наукой⁸;
- 4) самоорганизующееся объединение участников на базе научно-исследовательских институтов, производственных лабораторий или крупных технологических и производственных компаний по функциональному признаку в целях планирования и организации деятельности

по выявлению научно-технических направлений стратегического развития на основе результатов долгосрочных научно-технических прогнозов как основы проектов программы НИР по разработке прорывных технологий в определенной сфере деятельности.

Основные принципы, обеспечивающие в Евросоюзе формирование и развитие технологических платформ, следующие:

- создание «снизу», инициируемое преимущественно отраслевыми объединениями промышленных производителей и крупным бизнесом;
- соблюдение баланса участников – потребителей и заказчиков новых технологий и продукции;
- открытость и интернационализация (то есть возможность включения новых участников, в том числе не входящих в ЕС стран);
- возможность выбора формы организации платформы;
- информационная прозрачность и своевременность (в среднем 4 раза в год) информирования участников о деятельности платформы (онлайн-информирование, конференции и регулярные встречи руководителей технологических платформ с представителями Еврокомиссии);
- ротация членов консультационных комитетов платформ.

Функции технологических платформ следующие:

- 1) *диффузия информации* (передача знаний широкому кругу стейкхолдеров⁹ внутри ЕС);

⁹ В числе основных стейкхолдеров технологических платформ могут быть представители финансовых организаций (включая частные банки, венчурные и инвестиционные фонды и др.), госорганов управления, промышленности, науки, а также гражданского общества (неправительственные организации и ассоциации потребителей, использующие технологии, и др.).

⁴ Биккулов А.С., Салазкин М.Г. Форсайт в Канаде: два уровня // Форсайт. 2007. № 2. С. 68–77.

⁵ Это понятие впервые появилось в Евросоюзе.

⁶ Гохберг Л.М. Инновационная политика и технологические платформы. М.: ГУ-ВШЭ, ИСИЭЗ, 2010. URL: http://modernmach.ru/media/pics/data/15_10.06.10_tp/gohberg_1_m_mesto_tp_v_innovacionnoj_politike.ppt

⁷ Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.В. Современный экономический словарь / под общ. Ред. Б.А. Райзберга. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. 512 с.

⁸ Утверждено Правительством РФ 08.12.2011.

- 2) *мобилизационная* (направлена на реализацию согласованных приоритетов бизнеса и других стейкхолдеров);
- 3) *стратегическая* (SWOT-анализ угроз и возможностей в сферах инноваций, ИР).

Стратегические цели и задачи технологических платформ ЕС представлены в табл. 2.

Стратегические технологические платформы в Ирландии

Пилотный форсайт-проект был реализован в 1998 г., и на основе его результатов в 2003 г. были организованы общенациональные форсайт-исследования, направленные на определение мер по реализации до 20 СТП. В 2005 г. Академией исследований будущего при Дублинском институте технологий был разработан документ под названием «Воображаемая Ирландия: сценарии будущего до 2030 года», предполагающий решение следующих стратегических задач: 1) выявление и оценка взаимодействия между ключевыми движущими силами перемен (технологии, общество, окружающая среда, государство, демография, культура и экономика), основных факторов, влияющих на развитие Ирландии; 2) формирование на основе наиболее вероятных траекторий изменений ключевых переменных факторов возможных сценариев развития и др. В итоге были разработаны сценарии развития Ирландии до 2030 г. с учетом экологии, науки и технологии, экономической политики¹⁰.

В Ирландии СТП – это группы технологий с широким спектром практических приложений, включая производство для формирования и развития уникального устойчивого конкурентного преимущества нового продукта (оказание новых услуг) в соответствующем секторе экономики. Кроме того, это связанные с ними бизнес-процессы, разрабатываемые с учетом уникальности природно-ресурсных, производственных и научных возможностей страны и возможности достижения

¹⁰ Бойкова М.В., Салазкин М.Г. Ирландия: новый контекст развития // Форсайт. 2007. № 3. С. 66–75.

положительного синергетического эффекта посредством интеграции этих технологий. То есть ирландский опыт использования системы «форсайт» позволяет корректировать существующие и выявлять новые СТП, а также стратегические направления технологического развития государства как факторов его экономического роста.

Для повышения эффективности взаимодействия в рамках функционирования «технологических платформ» необходим анализ опыта ЕС [5] и России, интегрирующих заинтересованные стороны на госуровне.

Российский опыт

В ряде принятых в России стратегических и проектных документах отражен зарубежный опыт: инновационные кластеры и технологические платформы фигурируют как взаимосвязанные инструменты [6].

Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г.¹¹ на основе долгосрочного научно-технологического прогноза и оценки инновационного потенциала предполагает в том числе решение к 2020 г. следующих задач:

- 1) разработку планов развития критических технологий, международной кооперации при их создании и мер их поддержки;
- 2) активизацию выхода на внешние рынки, в том числе путем приобретения высокотехнологичных зарубежных активов, российских высокотехнологичных фирм;
- 3) содействие российским фирмам в поиске технологических партнеров из наиболее технологически развитых стран, включая выпуск высокотехнологичной продукции, реализацию совместных проектов и разработку новых технологий;
- 4) для обеспечения технологической безопасности: а) формирование сети национальных исследовательских центров

¹¹ Утверждена Правительством РФ 08.12.2011.

(НИЦ) по ключевым направлениям технологического развития и б) прогнозируемое на долгосрочную перспективу и последовательное формирование системы стимулирования создания и внедрения технологий по основным направлениям технологического развития российской экономики;

- 5) активное вовлечение бизнеса в определение приоритетов научно-технологического развития, включая, в частности, реализацию пилотных проектов по отработке механизмов частно-государственного партнерства, обеспечивающих взаимодействие бизнеса и государства в выработке приоритетов и финансировании НИОКР, включая институционализацию технологии «форсайт» и поддержку масштабных инновационных программ по созданию и развитию эффективных «технологических платформ» на соответствующих уровнях и в соответствующих видах деятельности.

Агентство стратегических инициатив ежегодно, начиная с 2012 г., реализует проект «Форсайт-флот» (Форсайт-навигация) коллективного экспертного прогнозирования и проектирования экономически и общественно значимых стратегий развития регионов в целях формирования кадрового резерва для государственного управления и реального сектора экономики, развития компетенций стратегического видения в предпринимательской среде, совместного проектирования дорожных карт территориального и отраслевого развития. В проекте приняли участие более 2 300 чел., было проведено 29 масштабных форсайтов, сформировано 155 проектов и проектных команд по технологическим стартапам, социальным и образовательным и проектам. Число участников Форсайт-движения в 2017 г. составило 11 905 специалистов, использующих в своей деятельности методику Rapid Foresight, из 14 субъектов РФ и различных отраслей. Однако столь масштабный проект, к

сожалению, не связан непосредственно с долгосрочным прогнозированием развития СТП в России¹².

Под руководством Министерства образования и науки РФ в 2007–2008 г. был реализован исследовательский проект «Долгосрочный прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2025 г.» в целях определения на основе реализации научно-технологических преимуществ на средне- и долгосрочную перспективу стратегических направлений технологического и инновационного развития российской экономики, обеспечивающих повышение ее конкурентоспособности в средне- и долгосрочной перспективе. На основе полученных результатов были разработаны рекомендации по мерам научно-технологической и инновационной политики России до 2025 г. и далее¹³.

Согласно указу Президента РФ В.В. Путина от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 гг.»¹⁴, предполагается формирование национальных технологических платформ онлайн-образования и онлайн-медицины. Стратегия инновационного развития России на период до 2030 г. предполагает обеспечение полноценного участия бизнеса в определении и финансировании приоритетов научно-технологического развития, в том числе через запуск деятельности технологических платформ¹⁵.

Как следует из заявления В.В. Путина¹⁶ на форуме «Технопром», научно-

¹² Сайт Агентства стратегических инициатив. О проекте. URL: <https://asi.ru/foresighttrip>

¹³ Кузык Б.Н. Доклад «Инновационное развитие России: сценарный подход». URL: <http://do.gendocs.ru/docs/index-241669.html>

¹⁴ Утверждена Стратегия развития информационного общества в России до 2030 г. 11.05.2017. URL: <http://garant.ru/news/1110169/#ixzz5RGgN4OZE>

¹⁵ Стратегии инновационного развития России на период до 2030 г. URL: <https://lektcii.org/3-18673.html>

¹⁶ Путин заявил о способности России совершить технологический прорыв. URL: <https://rbc.ru/rbcfrenews/5b84dec59a7947193512e5b5>

технологический прорыв поставлен в число ключевых национальных целей и приоритетов, от внедрения передовых технологий зависят место в мире и жизнеспособность государства, уровень жизни общества. Для реализации данной цели необходимо объединить усилия государства, научно-образовательного сообщества и бизнеса, расширяя свободу для инициативы и творчества, поддерживая и поощряя новые творческие инициативы, при этом наиболее перспективные из них должны в короткие сроки получать применение на практике, для чего будет увеличено финансирование науки и созданы необходимые условия для привлечения талантливой российской молодежи и иностранных специалистов. В частности, Правительство РФ может выделить 1,2 трлн руб. (627,9 млрд руб. – на создание информационной инфраструктуры (внедрение новых платформ работы с данными, дата-центров и сетей связи); 233,1 млрд – на цифровые технологии для госслужащих; 138,9 млрд – на обучение владельцев бизнеса и госслужащих; 18 млрд – на информационную безопасность и 1,5 млрд руб. – на совершенствование российской правовой системы) на реализацию первого этапа (2019–2021 гг.) национальной программы «Цифровая экономика», рассчитанную на 2019–2024 гг. и в которую предполагается инвестировать 3,5 трлн руб.¹⁷.

Технологические платформы в России начали формироваться в 2010 г. как самостоятельный инструмент инновационного развития¹⁸, повышения уровня взаимодействия субъектов НИС, имеющий отраслевую ориентацию. Хотя, как отмечалось ранее, принципиальный подход и идея технологических платформ были заимствованы из опыта ЕС, и в нашей

стране они имеют российскую специфику¹⁹ (табл. 3).

На правительственном уровне в России идентифицированы основные источники поддержки проектов, генерирующих СТП²⁰: 1) их включение в ФЦП в качестве тематических направлений; 2) бюджетное субсидирование разработки тематик НИОКР; 3) взаимовыгодное сотрудничество с крупными госкомпаниями и компаниями с госучастием, реализующими программы инновационного развития, которые выступают координаторами более одной трети СТП и могут участвовать в разработке стратегических программ ИР профильных СТП, а последние могут определять тематику программ инновационного развития.

Деятельность Правительства РФ по приоритетным направлениям в рамках Прогноза социально-экономического развития РФ на 2011 г. и плановый период 2012–2013 гг.²¹ должна была осуществляться по следующим основным направлениям: 1) развитие: а) исследовательского потенциала прикладной науки, включая ее господдержку, и высшего образования и б) инновационной инфраструктуры вузов; 2) формирование информационного общества и НИЦ в ключевых областях ИР; 3) стимулирование: а) инновационной активности бизнеса, в том числе через вовлечение компаний с госучастием в создание и деятельность «технологических платформ» посредством реализации программ инновационного развития и б) кооперации предприятий, вузов и др.

На основе ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2013 гг.», в которую в 2011 г. были включены проекты технологических

¹⁷ Современная экономика обойдется в триллион. URL: <https://lenta.ru/news/2018/08/21/cifra>

¹⁸ Люкшонкова Т.П. Технологические платформы как инструмент инновационного развития Российской Федерации // Научно-практические исследования. 2017. № 2. С. 163–167.

¹⁹ Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.В. Современный экономический словарь / под общ. ред. Б.А. Райзберга. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. 512 с.

²⁰ Там же.

²¹ Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2011 г. и на плановый период 2012 и 2013 гг. М.: Министерство экономического развития РФ, 2011. 303 с.

платформ, Правительством РФ была утверждена Концепция ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России» на 2014–2020 гг.»²². Финансирование проектов в рамках данной ФЦП предполагается из средств: 1) выделяемых Министерствами экономического развития РФ и образования и науки РФ²³ на инновационные кластеры и в рамках инициатив по кооперации вузов и предприятий соответственно; 2) программ фундаментальных исследований ФЦП, РОСНАНО, госкорпораций, РАН и т.д.

Важное значение приобретает создание СТП, формирование и использование которых связано с эффективным партнерством науки, бизнеса, государства и гражданского общества. На стадии, основанной на российских инновациях, следует сконцентрироваться на создании условий и стимулов к взаимодействию госсектора ИР и промышленности, установлению между ними кооперационных связей. При этом одним из ключевых инструментов такого взаимодействия является механизм СТП, обеспечивающий вертикальное взаимодействие промышленности и науки, в рамках которого потребители, бизнес, государство и наука вырабатывают общие цели на основе выявленных тенденций направлений технологического развития для обеспечения технологической безопасности соответствующего вида деятельности, формируют и реализуют перспективную программу ИР.

В рамках первого этапа (2011–2013 гг.) реализации Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г. было создано 35 технологических платформ²⁴, которые можно позиционировать как стратегические приоритеты, а сами эти

²² Об утверждении Концепции федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России» на 2014–2020 гг.: расп. Правительства РФ от 02.05.2013 № 736-р.

²³ В соответствии с Указом Президента РФ от 15.05.2018 «О структуре федеральных органов исполнительной власти» в настоящее время – Министерство науки и высшего образования РФ (Минобрнауки России).

проекты – в качестве СТП. В частности, это технологическая платформа «Биоиндустрия и биоресурсы (БиоТех 2030)», в которой участвуют российские профессиональные и общественные организации, вузы, предприятия, НИИ и зарубежные партнеры (Институт интегральных схем общества Фраунгофера и кластер промышленной биотехнологии Германии).

Госкорпорация ОАО «РЖД» в 2012 г. стала инициатором инновационного проекта по СТП «Высокоскоростной интеллектуальный железнодорожный транспорт» в области разработки транспортных систем с магнитным подвешиванием и линейным электроприводом, позволяющих повысить скорость железнодорожных сообщений до 1 000 км/ч²⁵, включенного в ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2013 гг.». Данная СТП как результат инновационного развития госкорпорации ОАО «РЖД» важна для преодоления международных глобальных и внутрироссийских вызовов в сфере научного и технологического развития. Предполагается, что задачи, которые должны быть решены при создании данной СТП, – это прежде всего интеграция современных телекоммуникационных,

²⁴ Об обеспечении реализации в 2017–2018 гг. положений Стратегии инновационного развития России, в рамках ее второго этапа. URL: <http://m.government.ru/all/29002>

²⁵ Например, система сверхскоростного транспорта (соединяющая Россию и КНР система трубопроводов, доставляющих капсулы с грузами и пассажирами) может быть построена на Дальнем Востоке. Глава Минтранса России М. Соколов сообщил, что в России ведутся ИР по сверхскоростному транспорту, аналогу Hyperloop: похожая на Hyperloop разработка создана в Санкт-Петербурге. Госкорпорация ОАО «РЖД» обсуждает сотрудничество с разработчиками поезда Hyperloop по проекту И. Маска, основанного на создании специальных трубопроводных путей, из которых откачивается воздух. Трубы низкого давления позволят свести к минимуму турбулентность: передвигаясь по ним, легкая алюминиевая капсула на воздушной подушке способна развить скорость до 120 км/ч. В США прошли успешные испытания двигателя, разработанного для вакуумного поезда Hyperloop. В реализации данного проекта ОАО «РЖД», по мнению М. Соколова, может принять участие и КНР. См.: Проект Илона Маска соединит Россию и Китай. URL: <https://riafan.ru/530183-proekt-ilona-maski-soedinit-rossiyu-i-kitai>

информационных и машиностроительных технологий, а также подготовка высококвалифицированных кадров, необходимых для обеспечения эффективной работы корпорации в области организации высокоскоростного и скоростного движения. Отмечается, что важным аспектом инновационного развития госкорпорации ОАО «РЖД» станет создание совместных предприятий (СП) с зарубежными партнерами по инновационной деятельности с последующим учетом условий по передаче СП, действующих в России, передовых инновационных технологий на принципах эффективного выведения инновационных продуктов на рынок, их успешной коммерциализации.

Благодаря единой конструкторско-технологической платформе ГРЦ им. Макеева реализовал в том числе инновационный проект создания первой межконтинентальной морской твердотопливной баллистической ракеты Р-39 («Тайфун») и обосновал возможность использования морских ракет в качестве космических носителей²⁶.

В настоящее время в России функционируют 36 технологических платформ, реализующих 255 наиболее значимых инновационных проектов по 13 наиболее перспективным направлениям научно-технологического развития, в которые входят более 3 500 институтов развития, образовательных и научных организаций и предприятий²⁷.

Кроме данных российских технологических платформ в настоящее время работают также технологические платформы Евразийского экономического союза (ЕАЭС) (табл. 4).

Формирование по приоритетным направлениям развития научно-технологической сферы, использующей результаты фундаментальных исследований,

²⁶ Сергеев О. «Силиконовая долина» в Нью-Сколково // *Промышленные ведомости*. 30.04.2010.

²⁷ Обзор «Российские технологические платформы». Минэкономразвития России. URL: <https://nangs.org/docs/minekonomrazvitiya-rossii-obzor-rossijskie-tekhnologicheskie-platformy-ot-11-01-2018-g-pdf>

опережающего, востребованного видами деятельности экономики за счет обеспечения согласованности общенациональных приоритетов с интересами институциональных заказчиков (бизнеса, инновационных территориальных кластеров, системы межведомственного взаимодействия, СТП, федеральных органов исполнительной власти, гражданского общества и т.д.) и реализуемого прежде всего в рамках СТП соответствующего задела межотраслевой направленности предполагает развитие механизмов учета при формировании на основе выявленных тенденций системы приоритетных направлений технологического развития других госпрограмм, стратегий видов деятельности, программ развития инновационных территориальных кластеров и стратегических исследований СТП и др.

В связи с этим можно предложить следующие сценарии развития СТП:

- 1) придание им специального статуса, предполагающего режим наибольшего благоприятствования, и приоритетность финансовой поддержки в рамках существующих финансовых инструментов и целевое финансирование, выделяемое по тематике соответствующей СТП;
- 2) участие в приоритетных для государства инициативах, например ориентированных на деятельность по повышению эффективности инновационных кластеров;
- 3) в инструмент согласования интересов, в частности функции СТП как коммуникатора;
- 4) как возможного участника инновационных кластеров.

Анализ типовой организационно-экономической структуры инновационной сети в промышленности предполагает возможность использования ее для построения и развития региональных СТП [7] и отраслевых инновационных кластеров российской промышленности. Развитие СТП обусловлено возможностью использования сетевой логики взаимодействия в

организационно-экономических механизмах управления технологическим и инновационным циклами, реализуемыми СТП. Ожидаемый эффект – снижение уровня ее транзакционных расходов вследствие повышения определенности в направленности взаимодействий (общее свойство сетевых моделей), контрактной и информационно-коммуникационной определенности содержания в условиях риска функционирования СТП в современной глобальной экономике.

В настоящее время основной акцент в сфере генерации знаний в России направлен на выведение национальных исследовательских университетов и государственных научных центров на мировой уровень конкурентоспособности, в том числе посредством использования их ИР на основе СТП.

С учетом изложенного, понятие «стратегическая технологическая платформа» – это качественно новый методологический подход к выявлению и формированию в условиях все ускоряющегося перехода стран на все более высокие ТУ приоритетов их инновационного развития, важный коммуникационный инструмент определения актуальных для развития национальной экономики тенденций и инновационных направлений развития и механизм укрепления взаимосвязи между государством, наукой, бизнесом и гражданским обществом по комплексному решению задач инновационного развития. Сюда же включены сфера управления знаниями, инновациями и интеллектуальной собственностью, содействующая объединению участников, выработке общего видения и направлений их инновационного развития. Кроме того, важными остаются меры по вовлечению инновационного бизнеса и гражданского общества в целом в деятельность СТП, активизация усилий по совершенствованию нормативно-правовой базы в области научно-технологического и инновационного развития, привлечение инвестиций на ИР от всех участников заинтересованных сторон, создание на их

основе перспективных коммерческих технологий (продуктов, услуг).

Сегодня эффективность инновационной инфраструктуры в России является невысокой, что можно объяснить в том числе отсутствием научно обоснованного понимания стратегического функционирования в российской практике СТП, инновационных кластеров и других ее элементов. Кроме этого, вследствие высокой стоимости и продолжающегося санкционного давления на Россию реализация СТП осуществляется в первую очередь в секторах информационных технологий и связи, образования, транспортной инфраструктуры и здравоохранения.

Для эффективного развития СТП можно предложить следующие рекомендации.

1. Новым постиндустриальным ТУ необходима соответствующая инфраструктура, в том числе в виде СТП, в наукоемких и высокотехнологичных компаниях которой будущие специалисты должны проходить практику на реальном высокотехнологичном производстве, осваивая «видение» инновационного развития и инновационные технологии таких компаний. В итоге российские наукоемкие и высокотехнологичные компании получат подготовленных к высокотехнологичному производству высококвалифицированных специалистов²⁸. Последние же будут иметь возможность работать по своей специальности в разных СТП, применять суперкомпьютерные сервисы и суперЭВМ в интересах науки и образования, используя приобретенные в вузе и в наукоемких и высокотехнологичных компаниях компетенции, и не утрачивая этих компетенций, работать в компаниях более низких ТУ.

2. Продолжить с учетом мнения гражданского общества развитие существующих СТП и создание новых в секторах, имеющих важное социальное и социокультурное значение для

²⁸ Рудской А. Университет, наука, высокотехнологичные предприятия – это одна команда.
URL: <http://tass.ru/rusengineers/vik-tochka-zreniya>

развития национальной идеи, сохранения и развития исторического наследия России и ее народов, противодействия информационным и гибридным войнам и т.д. Целью этого является повышение качества жизни населения России, консолидация населения страны, в том числе для решения задач технологического прорыва России в новейшие ТУ и обеспечение ее технологической безопасности в настоящем и будущем.

3. Организовать: а) подготовку менеджеров по управлению СТП и инновационным кластером и организации управления взаимодействием между СТП, инновационными кластерами и между группами СТП и инновационных кластеров; б) площадки (конкурсы) обмена инженерными ИР, знаниями и инновациями, аккумулирующими актуальные технологические проблемы, включая обеспечение технологической безопасности наукоемких и высокотехнологичных предприятий СТП.

4. Ввести налоговое стимулирование определенных критических технологий, прежде всего тех, по которым Россия может занять достойные конкурентные позиции в мире²⁹, или их совокупности для скорейшего

²⁹ Согласно прогнозным оценкам компании «Крокос Интернэшнл» и Российского союза промышленников и предпринимателей, Россия в 2025 г. может занять достойные позиции по 16 макротехнологиям. Это – космические макротехнологии; ядерная энергетика; спецметаллургия; спецхимия; новые конструкционные материалы, наноматериалы; переработка и транспортировка газа; энерготехническое машиностроение; компьютерные и информационные макротехнологии; инфотелекоммуникации и связь; биомакротехнологии; специальное машиностроение; военная авиация; военное судостроение; перспективные вооружения, военная и специальная техника; макротехнологии поиска, разведки, разработки месторождений полезных ископаемых и их добычи; макротехнологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения; макротехнологии предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. В настоящее время в России также успешно развиваются фармацевтика, программирование и вычислительные системы, гражданские авиация и судостроение, ракетно- и двигателестроение и др., осваиваются – микроэлектроника, робототехника и др. Данные макротехнологии соответствуют перечню из 27 критических технологий согласно Указу Президента РФ от 07.07.2011 № 899 (ред. от 16.12.2015) «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации».

перехода к следующему ТУ. Институциональной основой отбора таких технологий могут стать СТП при условии выработки механизма исключения лоббирования интересов высокотехнологичных предприятий, составляющих основу СТП [8].

5. Актуализировать тематику СТП и инновационных кластеров и повышать эффективность ее реализации за счет полномасштабной предварительной внешней и внутренней экспертизы, развивать и разнообразить подходы и механизмы их гибкого управления и инвестирования.

6. Повысить с учетом существующих и создаваемых научных результатов СТП в сфере биоиндустрии и биоресурсов эффективность господдержки региональных инновационных программ повышения научно-технологического уровня АПК и сельхознауки в целом.

7. Совершенствовать законодательно-правовую и институциональную базы, связанные с развитием интеграционных форм пространственной сетевой организации, прогнозированием и практической реализацией СТП.

8. Сформировать условия для опережающего роста частных инвестиций и проектов НИОКР – прежде всего в рамках СТП и инновационных программ компаний с госучастием.

9. Создать условия для интерактивного взаимодействия сферы СТП с системой образования.

Заключение

На основании проведенного анализа можно сделать следующие выводы.

Во-первых, в настоящее время для России открывается возможность, научно и обоснованно выбрав и развивая приоритетные критические технологии, которые могут стать доминирующими технологиями широкого применения в новых постиндустриальных ТУ (пока не имеющие в экономически развитых

странах широкой промышленной реализации), перейти к модели лидирующей модернизации согласно логике и политике Национальной технологической инициативы: развитию в формате создания и удержания лидерства на перспективных технологических рынках.

Сконцентрировав на ускоренной реализации данных приоритетных критических технологий широкого применения существующие и потенциально доступные в соответствующий временной период реализации инвестиционные, прежде всего интеллектуальные, ресурсы, Россия может (и, по нашему мнению, должна) стать мировым лидером по крайней мере в сферах наукоемких и высоких технологий. Возможный перечень таких принципиально новых прорывных технологий широкого применения, взаимодействующих в единой мультисверхмакротехнологической системе, должен включать такие технологии, эффекты от использования которых поддерживают с взаимным положительным синергетическим эффектом использование и развитие других. Это, в частности, технологии использования гравитационных волн и гравитационной энергии для обеспечения достаточным количеством энергии приоритетных критических технологий широкого применения и соответствующих СТП по созданию новых приоритетных сверхмакротехнологий широкого применения, например для передачи информации с использованием гравитационных волн и др. [2].

Усилия вне сферы критических технологий в VI постиндустриальном ТУ также важны с точки зрения поддержания необходимого и достаточного уровня технологической безопасности и технологических и промышленных компетенций в России. Именно этим отличаются программы оборонных исследований развивающихся и

экономически развитых стран: первые совершенствуют традиционные «технологические платформы» вооружений и безопасности, вторые – СТП, базирующиеся на прорывных критических технологиях.

Во-вторых, наиболее эффективными инструментами формирования благоприятного инновационного климата в России, доминирующими применительно к стратегическому управлению инновационным развитием, в настоящее время должны стать общеметодологический системно-когнитивный подход, обосновывающий возможность повышения вероятности реализации желаемого сценария в перспективе, частные методологические сетевой и форсайт-подходы, а также создание и развитие СТП по перечню российских критических технологий и макротехнологий в целом с учетом возможных и изменений.

В-третьих, за период 2013–2018 гг. количество технологических платформ в России не сократилось. Их по-прежнему 36, где реализуются 255 наиболее значимых инновационных проектов по 13 наиболее перспективным направлениям научно-технологического развития, в которые входят более 3 500 институтов развития, образовательных и научных организаций и предприятий. При этом появилось дополнительно 12 технологических платформ, в которых кроме России принимают участие страны ЕАЭС как инфраструктура объединенной инновационной системы. С учетом того, что российские технологические платформы являются самоорганизующимися организациями, и того, что технологические платформы ЕС показали свою жизнеспособность и эффективность, с высокой степенью вероятности можно сказать, что российские технологические платформы также жизнеспособны и эффективны.

Таблица 1**Цели и временной горизонт связанных с технологическим развитием форсайт-исследований****Table 1****Goals and time horizon of foresight research for technological development**

Страна	Цель	Временной горизонт, лет
Венгрия	Выбор технологических приоритетов и направлений	15–20
Канада	Выявление на период до 2020 г. потенциальных возможностей и вызовов научно-технологического развития и сфер с высоким потенциалом реализации прорывных технологий	15
Республика Корея	Формирование стратегии исследований и разработок (ИР) на основе существующего научно-технологического потенциала и его реализация	10
США	Выбор приоритетов технологического развития	10
Франция	Выбор критических технологий	5
ФРГ	Анализ глобальных технологических трендов	20
Япония	Выбор важнейших проблем технологического развития	30

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 2**Стратегические цели и задачи технологических платформ Европейского союза****Table 2****Strategic goals and tasks of technological platforms of the European Union**

Характеристика целей и задач	Задачи и цели
Основные стратегические цели в инновационной политике ЕС	Повышение частных и государственных расходов на ИР при уменьшении их фрагментации. Повышение конкурентоспособности отраслей промышленности посредством развития ИР
Стратегические задачи на отраслевом уровне	Согласование: а) между экономическими субъектами и секторами промышленности действий по развитию ключевых технологий и ИР; б) программ (на региональном, национальном и на уровне ЕС) в области инноваций и ИР. Совершенствование инновационного климата при развитии системы занятости высокопрофессиональных кадров
Текущие задачи	Координирование направлений и тенденций развития приоритетных технологий, обеспечивающих технологическую безопасность ЕС. Формирование с учетом интересов промышленности проектов рамочной программы ИР ЕС. Поддержка кооперации и сетевого сотрудничества, связанных с новыми технологиями ИР. Привлечение финансирования для реализации стратегии развития новых технологий. Снижение барьеров по реализации и диффузии новых технологий и связанных с ними ИР. Выявление перспективных потребностей в сфере подготовки высокопрофессиональных специалистов и организации для них соответствующих образовательных программ

Источник: Final Report. Evaluation of the European Technology Platforms. IDEA, 2008

Source: Final Report. Evaluation of the European Technology Platforms. IDEA, 2008

Таблица 3
Особенности технологических платформ России и Европейского союза

Table 3
The specifics of the Russian and European technological platforms

Отличительные черты технологических платформ	Россия	Европейский союз
Принцип формирования	«Сверху вниз» (инициированы и контролируются на федеральном уровне)	«Снизу вверх» (ограниченное влияние Еврокомиссии)
Цели	Совершенствование нормативно-правового регулирования в сферах науки и инноваций. Привлечение дополнительных ресурсов для НИОКР из различных источников. Разработка перспективных коммерческих технологий	Координирование интересов стран ЕС. Формирование связей между фундаментальными ИР в сфере технологий. Обеспечение синергетического эффекта между основными стейкхолдерами инновационной системы ЕС
Задачи	Экспертные функции для правительства. Формирование программ: – стратегических исследований; – по диффузии новых технологий и образовательных услуг	Формирование стратегического плана исследований и «дорожной карты» его реализации. Продвижение идей технологических платформ в ЕС
Источники финансирования	Госфинансирование, финансирование из институтов развития, участие в федеральных целевых программах (ФЦП)	Самофинансирование, частные, государственные
Роль государства	Мониторинг реализации задач и достижения целей создания СТП. Использование в качестве экспертов государственных управленческих решений участников СТП. Участие в органах управления СТП	Финансовая поддержка организационной работы в технологических платформах. Продвижение концепции развития технологических платформ. Снятие механизмов ограничения функционирования технологических платформ

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 4**Технологические платформы Евразийского экономического союза (ЕАЭС)****Table 4****Technological platforms of the Eurasian Economic Union (EAEU)**

Наименование технологической платформы	Участники технологических платформ	Основные направления
Космические и геоинформационные технологические продукты глобальной конкурентоспособности	Россия, Белоруссия, Казахстан	Исследования в области космических технологий и геоинформационных систем
Евразийская биомедицинская технологическая платформа	Россия, Белоруссия, Казахстан	Технологии биоинженерии, нано-, био-, информационные и когнитивные технологии
Евразийская компьютерная технологическая платформа	Россия, Белоруссия, Казахстан	Развитие элементной базы для суперкомпьютеров, суперкомпьютерные сервисы в интересах науки, образования, экономики, социальной сферы
Фотоника	Россия, Белоруссия, Казахстан, Армения, Киргизия	Элементная база фотоники, лазерные технологии и оборудование, оптоэлектроника
Евразийская светодиодная технологическая платформа	Россия, Казахстан, Белоруссия, Армения	Развитие и использование светодиодных технологий в интересах науки, образования, экономики, социальной сферы
Технологии добычи и переработки твердых полезных ископаемых	Россия, Казахстан, Белоруссия, Киргизия	Добыча и глубокая переработка редкоземельных руд, геологические изыскания, недропользование
Технологии экологического развития	Россия, Белоруссия, Казахстан	Технологии экологически безопасного обращения с отходами, развитие рынка экологических услуг
Евразиябио	Россия, Белоруссия, Казахстан, Армения	Развитие биотехнологий, экспертиза проектов, трансфер технологий, биоэкономика
Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания	Россия, Белоруссия, Казахстан	Производство, переработка, хранение сельскохозяйственной продукции
Евразийская сельскохозяйственная технологическая платформа	Россия, Белоруссия, Казахстан, Армения, Киргизия	Животноводство, земледелие, ветеринария, сельскохозяйственное машиностроение, трансфер инновационных технологий
Промышленные технологии «Легкая промышленность»	Киргизия, Россия, Казахстан, Белоруссия, Армения	Развитие текстильной и легкой промышленности, промышленные технологии
Технологии металлургии и новых материалов	Белоруссия, Россия, Казахстан, Армения	Ферросплавы, технологии переработки техногенных месторождений, технологии получения новых материалов

Источник: Минэкономразвития России. Обзор «Российские технологические платформы». 11.01.2018. URL: <https://nangs.org/docs/minekonomrazvitiya-rossii-obzor-rossijskie-tekhnologicheskie-platformy-ot-11-01-2018-g-pdf>

Source: Ministry of Economic Development of the Russian Federation. Review, *Russian Technological Platforms*. 11.01.2018. URL: <https://nangs.org/docs/minekonomrazvitiya-rossii-obzor-rossijskie-tekhnologicheskie-platformy-ot-11-01-2018-g-pdf> (In Russ.)

Список литературы

1. *Гавриленко Т.Ю., Проворова И.П.* Сетевая экономика как феномен информационного общества // *Российский технологический журнал*. 2016. Т. 4. № 1. С. 53–61.
URL: <https://mirea.ru/upload/medialibrary/1b5/8.pdf>
2. *Филин С.А.* Концепция технико-научно-технологических циклов // *Региональная экономика: теория и практика*. 2014. № 45. С. 25–49. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/kontseptsiya-tehniko-nauchno-tehnologicheskikh-tsiklov>
3. *Чистяков М.С., Лачина Т.А.* Технологические платформы как инструмент консолидации инновационного форсайта реализации концепции реиндустриализации России // *Менеджмент и бизнес-администрирование*. 2016. № 4. С. 16–27.
4. *Бойкова М.В., Салазкин М.Г.* Форсайт в Германии // *Форсайт*. 2008. № 1. С. 60–69.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/forsayt-v-germanii>
5. *Воронцова О.В.* Технологические платформы: зарубежный опыт функционирования // *Экономика и предпринимательство*. 2017. № 9-1. С. 822–824.
6. *Дежина И.Г.* Технологические платформы и инновационные кластеры: вместе или порознь? М.: Изд-во Института Гайдара, 2013. 124 с.
7. *Измалкова С.А.* Выбор перспективных направлений инновационного развития регионов и их реализация посредством формирования технологических платформ // *Региональная экономика: теория и практика*. 2013. № 1. С. 29–34.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/vybor-perspektivnyh-napravleniy-innovatsionnogo-razvitiya-regionov-i-ih-realizatsiya-posredstvom-formirovaniya-tehnologicheskikh>
8. *Гончаренко Л.П., Филин С.А., Якушев А.Ж., Сыбачин С.А.* Расширенное воспроизводство инновационной сферы экономики стимулирование спроса на инновации: теория и методология: монография. М.: РУСАЙНС, 2016. 290 с.

Информация о конфликте интересов

Я, автор данной статьи, со всей ответственностью заявляю о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

STRATEGIC TECHNOLOGICAL PLATFORMS AS THE BASIS FOR TECHNOLOGICAL SECURITY OF RUSSIA IN THE FUTURE

Sergei A. FILIN

Plekhanov Russian University of Economics (PRUE), Moscow, Russian Federation
Filin.SA@rea.ru
ORCID: not available

Article history:

Received 30 July 2018
Received in revised form
24 August 2018
Accepted 18 September 2018
Available online
16 January 2019

JEL classification: O14,
O24, O32

Keywords: cluster,
strategic technological
platform, innovative
economy, wave of innovation,
forecast

Abstract

Subject The article reports on the development of strategic technological platforms reinforcing the technological security and effectiveness of the Russian economy, and pursues the preparation of recommendations for their effective evolution.

Objectives The research identifies and analyzes factors determining the development of strategic technological platforms.

Methods The research employs methods of logic analysis and synthesis as part of the methodology for technological forecast and network methodological approach.

Results I analyze foreign and national efforts to develop technological platforms and identify development trends and determinants. The article presents my recommendation to boost the effective development of strategic technological platforms. The novelty of this article is that it offers recommendations for enhancing the development of strategic technological platforms ensuring the technological security of Russia and forming post-industrial waves of innovation.

Conclusions and Relevance Russia needs to develop strategic technological platforms outside the scope of critical technologies in new post-industrial waves of innovation. It will contribute to maintenance of the necessary and sufficient level of technological security, technological and industrial competencies in Russia. Russia will be able to take technological leadership at least in the high-technology sector if it prioritizes critical technologies which are very likely to become predominant in the above waves, and concentrates intellectual resources to implement these plans.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2018

Please cite this article as: Filin S.A. Strategic Technological Platforms as the Basis for Technological Security of Russia in the Future. *National Interests: Priorities and Security*, 2019, vol. 15, iss. 1, pp. 18–34.
<https://doi.org/10.24891/ni.15.1.18>

References

1. Gavrilenko T.Yu., Provorova I.P. [Network economy as phenomenon of information society]. *Rossiiskii tekhnologicheskii zhurnal*, 2016, vol. 4, no. 1, pp. 53–61. (In Russ.)
URL: <https://www.mirea.ru/upload/medialibrary/1b5/8.pdf>
2. Filin S.A. [The concept of technical, scientific and technological cycles]. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika = Regional Economics: Theory and Practice*, 2014, no. 45, pp. 25–49. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/kontseptsiya-tehniko-nauchno-tehnologicheskikh-tsiklov> (In Russ.)
3. Chistyakov M.S., Lachinina T.A. [Technological platforms as an instrument of consolidation of the innovative foresight of implementation of the concept of reindustrialize Russia]. *Menedzhment i biznes-administrirovaniye = Management and Business Administration*, 2016, no. 4, pp. 16–27. (In Russ.)

4. Boikova M.V., Salazkin M.G. [Foresight in Germany]. *Forsait = Foresight and STI Governance*, 2008, no. 1, pp. 60–69. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/forsayt-v-germanii> (In Russ.)
5. Vorontsova O.V. [Technological platforms: foreign experience of functioning]. *Ekonomika i predprinimatel'stvo = Journal of Economy and Entrepreneurship*, 2017, no. 9-1, pp. 822–824. (In Russ.)
6. Dezhina I.G. *Tekhnologicheskie platformy i innovatsionnye klasteri: vmeste ili porozn'?* [Technological platforms and innovative clusters: together or apart?]. Moscow, Gaidar Institute Publ., 2013, 124 p.
7. Izmalkova S.A. [Choice of perspective direction of innovative development of the regions and their implementation through the creation of technology platforms]. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika = Regional Economics: Theory and Practice*, 2013, no. 1, pp. 29–34. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/vybor-perspektivnyh-napravleniy-innovatsionnogo-razvitiya-regionov-i-ih-realizatsiya-posredstvom-formirovaniya-tehnologicheskikh> (In Russ.)
8. Goncharenko L.P., Filin S.A., Yakushev A.Zh., Sybachin S.A. *Rasshirennoe vosпроизvodstvo innovatsionnoi sfery ekonomiki stimulirovanie sprosa na innovatsii: teoriya i metodologiya: monografiya* [Expanded reproduction of the innovative sector of the economy and boosting the demand for innovation: Theory and methodology: a monograph]. Moscow, RuScience Publ., 2016, 290 p.

Conflict-of-interest notification

I, the author of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.