

«Большие вызовы»: глобализация или глокализация? Вариативное проектирование стратегий научно-технологического развития

Результаты многочисленных аналитических обзоров текущего уровня научно-технологического прогресса и прогнозов его дальнейшего развития утверждают: мир стоит на пороге новой экономической реальности. VI и VII технологические уклады, экономика знаний, «индустрия 4.0», «наука 2.0», «университет 3.0 и 4.0», «инновации 4.0», национальная технологическая инициатива, умные фабрики, киберфизические системы – все эти термины, концепции и разработки появляются с возрастающей интенсивностью в прошедшие полтора десятка лет XXI века. Необходимо осмысление происходящего и стратегическое планирование будущего. В ответ на поручение Президента РФ В. В. Путина разработать Стратегию научно-технологического развития Российской Федерации на долгосрочный период были представлены два проекта. В статье обсуждаются основные положения этих проектов.

Ключевые слова: стратегии научно-технологического развития, «большие вызовы», единый комплекс «наука – технологии – инновации», управление инвестициями в сфере исследований и разработок, глобализация технологий, глокализация рынков.

Парадокс мирового экономического кризиса прошлого десятилетия (2008-2009 гг.) заключается в том, что затормозив в большинстве стран поступательное развитие макротехнологических производств, темп перехода на следующий, VI, технологический уклад ускорился. Многие страны (США, Япония, Китай, Индия, Бразилия) пошли в соответствии с теоретическими рекомендациями на значительные инвестиции в технологическое развитие, в «инновационный рынок», сделав его ключевой антикризисной мерой. Место страны в глобальной конкурентной среде VI технологического уклада будет определяться, в конечном счете, картой макротехнологических компетенций, которые расположены на ее территории и привязаны к производственным структурам.

Оценивая проект Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации до 2035 г. [1], подготовленный Фондом «Центр стратегических разработок» по заданию Министерства образования и науки Российской Федерации (далее – проект С ЦСР), и проект концепции Стратегии научно-технологического развития России на долгосрочный период [2], подготовленный Российской академией наук (далее – проект КС РАН), необходимо отметить, прежде всего, их системность и коррелированность с основными документами стратегического планирования, принятыми в минувшие 5-7 лет (Стратегия



И. Л. Туккель,
д. т. н., профессор, Санкт-Петербургский
политехнический университет
Петра Великого
tukkel@mail.ru

национальной безопасности Российской Федерации, утв. Указом Президента РФ № 683 от 31.12.2015 г.; Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г., утв. Распоряжением Правительства РФ № 2227-р от 08.12.2011 г.; Концепции долгосрочного развития Российской Федерации на период до 2020 г., утв. Распоряжением Правительства РФ № 1662-р от 17.11.2008 г.; Прогноз научно-технического развития Российской Федерации на период до 2030 г., утв. Председателем Правительства РФ от 03.01.2014 г.). Во-вторых, близкие ключевые оценки значимости научно-технологического развития страны для достижения ею глобальной конкурентоспособности и ориентиры для основных направлений развития. В-третьих, взаимодополняемость обоих проектов: цели и задачи, сформулированные в С ЦСР, могут быть логично дополнены задачами, сформулированными в КС РАН, углубленно нацеленными на модернизацию основных институтов национальной инновационной системы.

Констатация достигнутых результатов предыдущей Стратегии развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 г. оказывается неутешительной, а сами результаты вызывают большую и, к сожалению, справедливую критику. Мир стоит на пороге новой экономической реальности. Приступая к проектированию новой Стратегии научно-технологического развития, необходимо было найти

и определить основные фокусы и точки бифуркаций на всех проявлениях формирующего нового технологического уклада. «Дайте мне точку опоры, говаривал классик, и я переверну мир». В С ЦСР эту точку назвали комплексом «больших вызовов», определив его совокупностью проблем и возможностей, реакция на которые признается обществом и государством на данный период времени своей главной задачей. При этом в формулировании этих вызовов и нормировании их количества разработчики опирались на системный анализ, помимо упомянутых выше национальных, и на всемирные документы стратегического планирования ближайшего будущего:

1. Преобразование нашего мира: повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 г. Резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей ООН 25 сентября 2015 г. 70/1.

2. «Парижские соглашения» в рамках Рамочной конвенции ООН об изменении климата (Конференция Сторон Двадцать первая сессия Париж, 30 ноября – 11 декабря 2015 г., FCCC/CP/2015/L.9).

«Большие вызовы» (было сформулировано восемь и справедливо замечено, что перечень, не являясь исчерпывающим, позволит отслеживать динамику и выявлять будущие) «...определяют государственную политику Российской Федерации, в том числе политику в сфере науки и технологий. Последние выступают инструментами, вооружающими общество знаниями, необходимыми для ответа на данные вызовы, что предполагает воплощение знаний и технологий в инновации и требует расширения научно-технологической политики за счет тесной координации с инновационной политикой». И еще одна цитата из текста С ЦСР о связи науки «...с инновациями, которые в условиях рыночной экономики выполняют функцию преобразования результатов научных исследований и технологических разработок в рыночные продукты».

Это утверждение, очевидное с точки зрения теории сложных замкнутых систем, наконец-то вошло в документы стратегического планирования: необходимость рассматривать в единой цепи эти звенья «наука – технологии – инновации». При этом именно звено «инновации» обеспечивает внебюджетные инвестиции в первые два. Подобные эндогенные модели инновационного развития экономических систем были предложены в конце 1990-х гг. (П. Ромер, Р. Лукас и др), их исследования продолжаются и в настоящее время.

На основании проведенного анализа С ЦСР формулирует следующие цели:

1. Концентрация основных усилий и ресурсов в научных исследованиях и инновационно-технологических разработках на актуальных для общества и государства «больших вызовах».
2. Соединение науки и технологий с инновациями в Российской Федерации, формирование единого комплексного социального института «наука – технологии – инновации».
3. Повышение эффективности деятельности российских исследовательских организаций, исследователей и разработчиков, а также их сетей и групп.
4. Развитие в России фундаментальных и прорывных исследований и разработок, формирование научно-

технологического задела на будущее, углубление понимания природных процессов в мире.

Для достижения первой цели поставлены четыре задачи. Оба проекта справедливо утверждают, что начинать нужно с определения приоритетных направлений научно-технологического развития и критических технологий в соответствии с комплексом «больших вызовов». Затем разрабатываются крупные программы исследований и разработок по приоритетным направлениям, как по правилам «открытых результатов», так и по модели миссия-ориентированных исследований и разработок, что, по мнению авторов, обеспечит концентрацию ресурсов. Нужно заметить, что программно-целевое стратегическое планирование использовалось и используется в настоящее время и дает сбои из-за противоречивости целей и дублирования, риски которых увеличиваются по мере увеличения количества программ. Необходима единая система приоритетов, системный анализ и оптимизация всего блока федеральных, региональных и отраслевых целевых программ. По своей сложности эта задача может рассматриваться как самостоятельная задача в рамках достижения первой цели. Имеет смысл, предложенную в С ЦСР программу «Совершенствование системы стратегического управления научными фондами» (п. 5.4 Мероприятия по реализации Стратегии), расширить и переименовать, например, так «Совершенствование системы стратегического управления научными фондами и целевыми программами развития».

Вторая цель «Соединение науки и технологий с инновациями...» структурирована на шесть масштабных задач. Не описывая каждую из них, отметим нацеленность на модель управления всем жизненным циклом исследований и разработок, на широкое использование в российской практике управления научными исследованиями и технологическими разработками методик оценки уровней готовности технологий. Перспективно институциональное закрепление «предконкурентных» и «конкурентных» исследований и разработок для формирования стратегических исследовательских консорциумов в Российской Федерации (предложено в обоих проектах), предложения по поддержке стратегических (средне- и долгосрочных) исследований и разработок российских компаний, направленных на переход к новым поколениям продуктов и технологических решений. Изменение в связи с этим требований к долгосрочным программам развития (ДПР) компаний с государственным участием, а также их программ инновационного развития (ПИР). В этой части хочется обратить внимание и на ДПР и ПИР субъектов РФ. Целесообразно в этом же ключе изменять требования и к ним, обеспечивая тем самым управление пространственным компонентом инновационной экономики.

Давно назрела необходимость совершенствования государственной научно-технологической статистики с учетом единства комплексного института науки, технологий и инноваций. Проекты справедливо предлагают перестроить систему управления данным институтом на базе перехода Российской Федерации к полномасштабному использованию международной «Системы национальных счетов-2008» и включения в государственную систему статистической отчетности

ключевых параметров эффективности (результативности, экономичности, продуктивности), применимых как ко всему сектору исследований и разработок, так и для оценки деятельности его отдельных организаций.

Ключевое условие научно-технологического развития — объем инвестиций в исследования и разработки. Помимо общего объема и динамики затрат на эти цели важна и их структура. Выше уже упоминалось, что даже в период мирового финансового кризиса прошлого десятилетия (2008-2011 гг.) отмечалась положительная динамика относительных долей в ВВП некоторых развитых стран. В структуре этих затрат растет внебюджетная составляющая с преобладанием внутренних национальных инвестиций. Так, например, в Китае в настоящее время в расходах на исследования и разработки доля средств предприятий составляет 75%, примерно 22% — средства бюджета, остальное — зарубежные и иные источники (цитируется по [3]).

Стимулирование инвестиций коммерческого сектора в исследования и разработки, усиление стратегических исследовательских и инновационно-технологических программ российских компаний — актуальнейшая задача для РФ. Оба проекта стратегии НТР формулируют ее и намечают механизмы решения. Здесь нужно адаптировать и развивать все методы, имеющие положительную практику применения в различных странах.

История знает блестящие примеры эффективного стимулирования технологических инноваций с помощью целевых налогов. Классический пример — действовавший в США в 1950-х гг. налог на объем запаянного вакуума и ускоривший переход вначале на миниатюрные (пальчиковые) электронные лампы, а затем на твердотельную электронику. Более современный пример: в тех же США президент Б. Клинтон ввел экологическую таксу на все формы производимой энергии, кроме энергии возобновляемых источников. Для энергии возобновляемых источников — 0,1 цента/кВт·ч, для источников на нефти — 3,5 доллара/баррель.

Не менее важно нахождение решения по наилучшему распределению инвестиций между звеньями комплекса наука — технологии — инновации. Интерес представляет поиск решений этой задачи на базе уже упомянутых моделей экономического развития, а также на базе аппарата математической гармонизации и вурфов и методов гармонизации (см, например, [4]).

В самом общем виде научно-технологический прогресс НТП может быть представлен упрощенным аддитивным выражением

$$\text{НТП} = \text{НТД} + \text{НТН}, \quad (1)$$

где НТД — научно-технические достижения (результаты фундаментальных и прикладных исследований, опытно-конструкторских работ, ноу-хау, изобретения); НТН — научно-технические нововведения (материализованные, реализованные, внедренные результаты первого слагаемого).

Для сохранения положительной динамики НТП необходим некий баланс обоих слагаемых. Попробуем

в общем виде найти его и определить соотношение НТД и НТН в (1).

Введем обозначения в (1):

$$\begin{array}{ccc} \text{НТП} = \text{НТД} + \text{НТД} \\ \downarrow \quad \quad \downarrow \quad \quad \downarrow \\ P(t) \quad S(t) \quad I(t). \end{array}$$

Тогда

$$\begin{cases} \|P(t)\| \text{ при } \dot{S}(t) > 0 \text{ и } \dot{I}(t) > 0, \\ 0 \text{ при } t \geq \tau_1, \text{ если } \dot{S}(t) \leq 0 \text{ и } \dot{I}(t) > 0, \\ 0 \text{ при } t \geq \tau_2, \text{ если } \dot{I}(t) \leq 0, \end{cases} \quad (2)$$

где τ_1 — время, в течение которого исчерпывается задел $S(t)$; τ_2 — время, в течение которого завершаются процессы нововведения $I(t)$.

Требуется найти такое соотношение $S(t)$ и $I(t)$, при котором $P(t)$ достигает максимума и/или своих экстремумов.

Что в ограничениях? Возможно, наиболее общей и точной будет постановка в качестве ограничения некоего обобщенного ресурса $R(K, M, H)$, где K — объем инвестиций, M — материально-технический и нематериальный активы, H — человеческий (интеллектуально-компетентностный) капитал.

В упрощенном, квазистатистическом варианте задача сводится к плоской задаче нахождения тах площади при ограничениях на периметр четырехугольника (рис. 1, а).

Тогда

$$\|P(t)\|_{\text{опт}} = \|P(t)\|_{\text{max}} \text{ при } \|S(t)\|_{\text{опт}} = \|I(t)\|_{\text{опт}},$$

т. е. при таком соотношении $S(t)$ и $I(t)$, достигается максимальное значение $P(t)$.

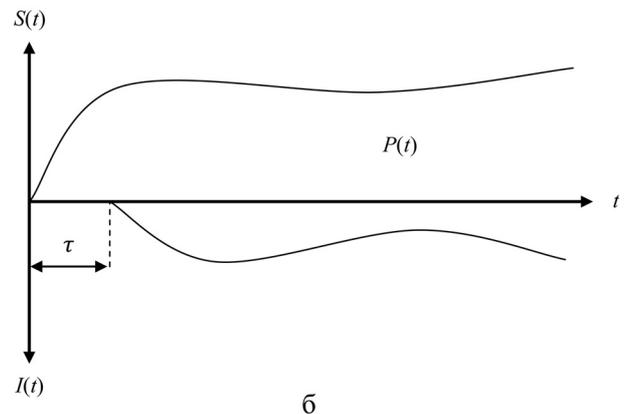
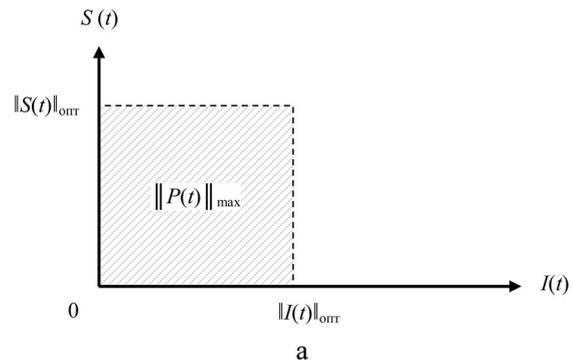


Рис. 1. К соотношению $S(t)$ и $I(t)$

Тут есть вопросы:

- Проблема размерности, в чем, в каких единицах измерять $S(t)$, $I(t)$, $P(t)$?
- Что такое норма этих функций?
- Что такое точка «0» начала координат?

Если по-прежнему считать $P(t)$ некоей интегральной функцией $S(t)$ и $I(t)$, то в динамике можно их представить в виде, изображенном на рис. 1, б.

По рис. 1, б те же вопросы, что и по модели рис. 1, а, но на ней можно отметить некую задержку τ , постоянную запаздывания процесса $I(t)$, фазовый сдвиг по отношению к процессу $S(t)$, необходимую для первоначального накопления знаний — исходных данных для старта $I(t)$.

Тогда точку «0» — начало координат на рис. 1, б можно трактовать как начало становления инновационного бизнеса, в глобальном масштабе начало становления цивилизации (точку «большого взрыва»).

Можно искать соотношения $S(t)$ и $I(t)$ для каждого уровня иерархии: предприятие, территория, кластер, региональная инновационная система и т. д.

Если принять рис. 1, а, то распределение $R(K, M, H)$, между $S(t)$ и $I(t)$, должно быть 50:50, но формы использования этих долей обобщенного ресурса будут разными.

В дальнейших исследованиях этой модели (рис. 1, а и б) интересен будет поиск связи с балансными леонтьевскими моделями, имея в виду, прежде всего, контур $I(t)$, который определяет долю валовых капитальных вложений $KB(t)$, направляемую на развитие экономики, и искать правила распределения $KB(t)$.

А. Акаев и М. Хироока (2009 г.) предложили модель инновационно-циклического развития рыночной экономики. Зная текущие инфратраектории¹, которые определяются магистральными инновациями предыдущего цикла Кондратьева, а также траектории базисных инноваций текущего цикла Кондратьева, они построили прогнозную траекторию динамики инновационно-экономического развития, как это показано графически на рис. 2. Это достигается путем сложения суммарной добавленной стоимости, генерируемой базисными инновациями в текущем цикле Кондратьева, а также добавленной стоимости, создаваемой институциональными изменениями и явлением восстановления, обусловленными инфратраекториями.

Траектория движения ВВП имеет характерный ступенчатый вид, причем, как и утверждал Й. Шумпетер, каждая ступень описывается лучше всего логистической кривой, являющейся следствием изменения экономической конъюнктуры в соответствии с фазами большого цикла Кондратьева. На рис. 2 представлен

¹ М. Хироока назвал инфратраекторией более длинную траекторию развития, которая формируют отдельные инновации (магистральные, прорывные), распространяющиеся за пределы одного цикла Кондратьева к следующему циклу, способствуя появлению новых инфраструктур и сетей (например, компьютеры, авиастроение, биотехнологии и др.). Магистральные инновации сначала распространяются, создавая новые рынки, но затем их потенциал расширяется, чтобы образовать новую инфраструктуру в экономике. Например, в пятом (V) кондратьевском цикле в этом качестве выступают компьютерные технологии.

период времени, охватывающий четвертый (IV) и пятый (V) кондратьевские циклы.

Предложенная модель обеспечивает надежное прогнозирование траектории инновационного развития, как минимум, до 2040 г., т. е. до верхнего пика шестого (VI) цикла Кондратьева.

Ее дальнейшее развитие (есть основания называть ее моделью Садовниченко–Акаева) идет с учетом задач макропрогнозирования (длительность прогнозирования от 3 до 30–50 лет).

В этом случае модель должна обеспечивать поиск траекторий развития в пространстве параметров порядка, т. е. тех медленных переменных, под поведение которых будут подстраиваться остальные. Ключевыми параметрами порядка в глобальном масштабе признано считать — численность населения (N), доступные ресурсы (R) и уровень технологий (T).

Для достижения третьей цели стратегии «Повышение эффективности деятельности российских исследовательских организаций, исследователей и разработчиков, а также их сетей и групп» проект С ЦСР формулирует шесть задач. Формулировка задачи 1 «Организационное развитие российского сектора исследований и разработок, направленное на обеспечение его эффективности, в том числе достижение экономической и продуктивности исследований и разработок на мировом уровне, а также высокой результативности в рамках приоритетных направлений научно-технологического развития» по направленности близка соответствующему разделу проекта КС РАН, но в силу своего формата (стратегия vs концепция стратегии) более детально и обстоятельно изложена. Однако по-разному расставленные акценты, возможно, вызовут дискуссию «где и как делать фундаментальную науку». Это замечание в полной мере относится и к задачам четвертой цели проекта С ЦСР «Развитие в

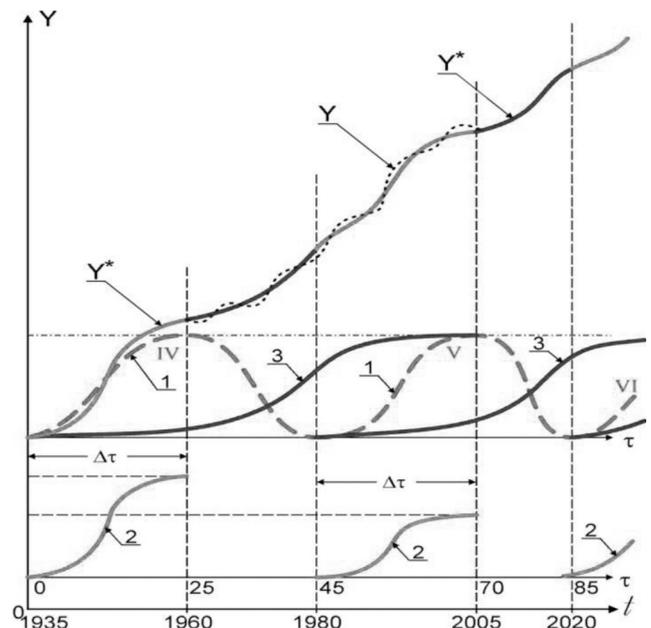


Рис. 2. Траектория движения общего выпуска Y (ВВП) [5], где 1 — циклы Кондратьева; 2 — траектории диффузии инновационных продуктов на рынки; 3 — инфратраектории

России фундаментальных и прорывных исследований и разработок, формирование научно-технологического задела на будущее, углубление понимания природных процессов в мире».

В объеме моих комментариев хочется отметить два момента. Во-первых, бесспорно необходим переход на международные стандарты организации исследовательской и инновационно-технологической деятельности, адаптация и развитие инструментов передового корпоративного менеджмента применительно к управлению исследованиями и разработками в академических и университетских организациях, развитию самих методов исследования. Все чаще появляются утверждения о переходе к науке следующего поколения — модель «наука 2.0», имея в виду не только содержательную составляющую, но и формы организации исследовательской деятельности.

Во-вторых, перспективный переход на формат трансляционной науки требует организационного обеспечения, которое ранее реализовывали институты прикладной, отраслевой науки. Возможным функциональным ответом могут стать, как уверяет проректор Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого Алексей Иванович Боровков, университеты модели «университет 4.0». Если «университет 1.0» (модель, предложенная Вильгельмом Гумбольдом 200 лет назад в ту пору министерства правительства Пруссии) — это только образовательная деятельность, «университет 2.0» — плюс исследовательская деятельность, у университета модели «университет 3.0» — триединство целей «образование — наука — инновации», то по А. И. Боровкову модель «университет 4.0» — это все что делают модели от 1.0 до 3.0 плюс решает задачи, которые не может решать промышленность [6]. «Университеты 4.0» создают на своей базе центры превосходства (обеспечивают позиции в международных рейтингах исследовательских предприятий) и центры компетенций (обеспечивают доступность передовых технологий производственным и иным предприятиям). В этой связи целесообразно, предложенную в С ЦСР программу «Сеть предпринимательских университетов» (п. 5.4 Мероприятия по реализации Стратегии), расширить и переименовать, например, так «Сеть университетов новой экономической реальности».

Еще одно замечание, связанное с задачей 2 «Формирование крупных инновационных и исследовательских экосистем в Российской Федерации» (третья цель проекта С ЦСР).

Ранее уже была отмечена необходимость специализированных мероприятий для построения территориальных экономических систем, на которых отрабатываются особенности комплексного института «наука — технологии — инновации», связанные со спецификой этого пространства. Это особенно актуально для масштабов Российского Федеративного государства, субъекты которого имеют широкое разнообразие природных, климатических, экономических, этнокультурных ландшафтов. Постановка задачи 2 содержит цель формирования значимых в мировом масштабе специализированных исследовательских регионов и «инновационных округов» на базе универ-

ситетских кампусов, региональных инновационных кластеров, крупных городских агломераций, в которых сосредоточена исследовательская и инновационная активность в Российской Федерации. Для оценки глобальной конкурентоспособности этих региональных экосистем исследований и инноваций предлагается ориентироваться на разного рода международные рейтинги наукоградов и иннополисов.

Достижение целей успешного экономического развития российских регионов, повышение их инвестиционной привлекательности и конкурентоспособности зависит от рационального использования их сравнительных преимуществ. Исходя из этого, вопросы выбора стратегии развития становятся наиболее актуальными для современной региональной экономической политики России. На современном этапе наиболее используемыми моделями являются либо развитие по монопрофильному сценарию, либо приверженность диверсифицированной модели. Каждая из моделей имеет свои плюсы и минусы. Здесь в этом смысле полезно обобщить накопленный с 2010 г. опыт Ассоциации инновационных регионов России, в которую входят уже более 15 субъектов РФ. Но во всех случаях отработанные модели развития, локализуясь на той либо другой территории, претерпевают некую трансформацию, учитывающую, в том числе, и особенности локальных рынков.

Вплоть до недавнего времени процесс глобализации считался необратимым, свершившимся фактом. Последние события в мировой экономике и политике позволяют говорить о том, что вся система международных отношений в данный момент переживает серьезную трансформацию. Можно ли говорить, что начался процесс формирования нового «большого вызова»? Станет ли глокализация альтернативой глобализации? Представляется правильным рассмотрение этого формирующегося явления в проекте стратегии. Ответ на вопрос, вынесенный в заголовок «глобализация или глокализация?», должен звучать так: можно говорить о глобализации технологий и глокализации рынков. Глобо — для научно-технологических рынков; глоко — для пространственных рынков. При этом, предложенную в С ЦСР программу «Региональное развитие крупных исследовательских центров мирового уровня» (п. 5.4 Мероприятия по реализации Стратегии), предлагается расширить и переименовать, например, так «Развитие крупных региональных комплексов «наука — технологии — инновации» мирового уровня».

Оба проекта естественно затрагивают проблемы формирования человеческого капитала, отвечающего поставленным целям и задачам (в С ЦСР — задача 6 третьей цели «Мобилизация и организация наиболее производительным образом деятельности в сфере науки и технологий самых способных кадров — талантов, мотивированных и готовых разбираться со сложными проблемами, требующими при их анализе использования огромных массивов научных знаний»; в КС РАН — п. 6.3. Кадровое обеспечение: для реализации Стратегии научно-технологического развития России необходимы кардинальные изменения системы образования, прежде всего переход от подготовки «ква-

лифицированных потребителей» к инновационной системе образования). Оба проекта понимают ключевое, определяющее значение решения этой задачи для успешности реализации стратегии в целом. Более того логика и опыт управления реализацией подобных масштабных программ говорит о необходимости планировать и добиваться опережающего решения задачи развития человеческого капитала.

В этой связи предлагается задачу сформулировать в терминах нового антропологического проекта, а ее организационные формы должны позволить поднять поиск решения на интеграционный и более высокий уровень, для чего, например, в рамках формата Национальной технологической инициативы формировать рабочую группу с условным наименованием РГ «Номо innovaticus», в которую могла бы войти уже имеющаяся РГ 10 «Кружковое движение». При этом, предложенную в С ЦСР программу «Управление талантами в сфере исследований и разработок» (п. 5.4 Мероприятия по реализации Стратегии) переименовать, например, так «Создание среды восприятия и формирование кадрового обеспечения новой экономической реальности».

В таких масштабных программах как данные проекты С ЦСР и КС РАН достижения редко тождественны целям в первоначальном значении. Слишком велики неопределенности и риски. Поэтому при управлении реализацией необходимо более точное и продуманное разбиение на этапы с обязательным строгим отслеживанием промежуточных результатов по ключевым, реперным точкам контроля, а само управление строить по так называемым слабым сигналам.

Нужно отметить, что в обоих проектах эти разделы (в С ЦСР п. 5.5 «Риски для реализации Стратегии» и в КС РАН п. 7 «Риск реализации») требуют доработки, а вариативное проектирование стратегии научно-технологического развития в текущий «предконкурентный» период (термин предложен в С ЦСР) продолжить.

Всероссийская конференция «Наука и инновации – повышение эффективности прикладной науки»

Конференция состоится 12 октября в гостиничном комплексе «Президент-отель» (г. Москва).

Основные вопросы, предлагаемые к обсуждению: эффективность программ государственной поддержки научной и инновационной деятельности, пути достижения одного из показателей майских указов Президента РФ – 1,77% к ВВП на внутренние затраты на сферу исследований и разработок, место прикладной науки в инновационных процессах.

В пленарной части конференции выступят: заместитель министра образования и науки Российской Федерации – А. В. Лопатин, заместитель начальника управления Президента Российской Федерации по научно-образовательной политике – Г. В. Шепелев.

Вторая часть мероприятия посвящена рассмотрению таких вопросов как: формирование механизмов разработки и реализации важнейших инновационных проектов (программ) государственного значения, организация детальной экспертизы инновационных проектов, необходимость проработки нормативно-правовой базы для повышения активности участия организаций реального сектора экономики в инновационной деятельности.

Организатором мероприятия выступает АНО «Центр информационно-аналитической и правовой поддержки органов исполнительной власти и правоохранительных структур».

К участию приглашаются органы исполнительной власти федерального, регионального и муниципального уровня, профильные подразделения высших учебных заведений и научных организаций, представители бизнеса, экспертного сообщества, институтов развития и другие заинтересованные участники.

Регистрация открыта до 15:00, 11.10.2016г на сайте организатора - www.ano-info.ru

Все вопросы и пожелания можно направлять по адресу: fcpir2016@ano-info.ru. Телефон для связи: +7(499)706-80-30.

Список использованных источников

1. <http://www.ras.ru/FStorage/Download.aspx?id=fdcf79aa-c932-45f0-b746-755f310ce107>.
2. http://sntr-rf.ru/upload/iblock/739/СНТР%2005.05.2016_редакция%2022.pdf.
3. В. П. Клавдиенко. Национальная инновационная система Китая: становление и развитие//Инновации, № 4, 2016.
4. В. П. Шенягин. Проявление гармонии в экономике//Экономический журнал. № 2. 2013.
5. В. А. Садовничий, А. А. Акаев, А. В. Коротаев, С. Ю. Малков. Моделирование и прогнозирование мировой динамики. М.: ИСПИ РАН, 2012.
6. <http://www.spbstu.ru/media/news/nauka>.

«Big challenges»: globalization or glocalization? Variability of the design strategies of scientific and technological development

I. L. Tukkel, Doctor of Technical Sciences, professor, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University.

Numerous analytical overview of the current level of scientific and technological progress, and forecasts its future development claim that the world is facing a new economic reality. VI and VII of technological orders, knowledge economy, «Industry 4.0», «Science 2.0», «University of 3.0 and 4.0», «Innovation 4.0», a national technology initiative, smart factories kiberfizicheskie system — all of these terms, concepts and development appear to increasing intensity in the last decade and a half of the XXI century. Necessary understanding of what is happening and the future strategic planning. In response to the request of President Vladimir Putin of the Russian Federation to develop a strategy for scientific and technological development of the Russian Federation for the long term it was presented two projects. The article discusses the main provisions of the projects.

Keywords: strategy of scientific and technological development, «great challenges», a single set of «science – technology – innovation», the management of investments in research and development, globalization of technology markets glocalization.