

Финансирование науки, технологий и инноваций: современная практика и перспективы

Рикардо Сейдль да Фонсека

Приглашенный исследователь, бывший руководитель направления Организации Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО), r.seidl.fonseca@gmail.com

Институт международной научно-технологической политики Школы международных отношений Эллиота Университета Джорджа Вашингтона (Institute for International Science and Technology Policy, George Washington University's Elliott School of International Affairs), США, 1957 E St NW, Suite 403 Washington, D.C. 20052, United States

Алекс Пинheiro-Велосо

Финансовый директор, veloso7@yahoo.com

Gestora de Inteligência de Crédito, Alameda Araguaia, 2104 — Alphaville Industrial, Barueri — SP, 06455-000, Brazil

Аннотация

Финансовая поддержка науки, технологий и инноваций (НТИ) становится все более актуальной и меняет свое содержание. Возникают новые, сложные механизмы финансирования. В контексте растущих затрат на научную и инновационную деятельность при сокращении государственных бюджетов кооперация и сетевое взаимодействие в рассматриваемой сфере приобретают ключевую роль.

В статье проводится анализ инструментов эффективной государственной поддержки инновацион-

ной деятельности, подкрепленный примерами Великобритании и Бразилии. Представлен обзор современных и перспективных тенденций финансирования НТИ. Государство продолжает играть решающую роль в поддержке этой сферы, опираясь на финансовые инструменты и налоговые стимулы в их определенных комбинациях. Фискальные стимулы применимы в странах с низким уровнем инновационной активности, а финансовые — в государствах, демонстрирующих значительные результаты в создании инноваций.

Ключевые слова: сфера науки, технологий и инноваций (НТИ); финансирование; государственно-частное партнерство; финансовые инструменты; налоговые стимулы; проектное финансирование.

Цитирование: Seidl da Fonseca R., Pinheiro-Veloso A. (2018) The Practice and Future of Financing Science, Technology, and Innovation. *Foresight and STI Governance*, vol. 12, no 2, pp. 6–22. DOI: 10.17323/2500-2597.2018.2.6.22

За последние десятилетия финансовая поддержка приобрела ключевое значение в развитии сферы науки, технологий и инноваций (НТИ). Механизмы финансирования значительно усложняются. Произошел сдвиг от линейных моделей к концепции национальной инновационной системы [OECD, 1997a, 1999], возникли новые инструменты ресурсного обеспечения исследований и разработок (ИиР) и инновационной деятельности. Доминирующая роль в финансировании по-прежнему принадлежит государству. Ввиду увеличивающихся объемов затрат на НТИ и усиливающихся бюджетных ограничений государственные гранты и субсидии уступают место более сложным схемам. Учитывая растущую роль кооперации и сетевого взаимодействия в сфере НТИ [OECD, 2014], государство активно пользуется механизмами соинвестирования с бизнесом в рамках государственно-частных партнерств (ГЧП), как правило, основанных на проектом финансировании [Hodge, Greeve, 2007].

Детальный анализ национальной инновационной системы в рамках подобного контекста позволит выявить «рычаги», обеспечивающие повышение эффективности инновационной деятельности и усиление конкурентоспособности экономики.

В статье рассматриваются основные концепции и эволюция механизмов финансовой поддержки НТИ, инструменты, используемые государством для ее совершенствования. Представлены кейсы государственной поддержки инновационной деятельности в Великобритании и Бразилии. В завершение показаны текущие и перспективные тенденции в финансировании НТИ.

Развитие подходов к финансированию сферы НТИ

Ранние модели инновационной деятельности основывались на предположении, что инновации возникают в ходе линейного процесса, импульс которому задают фундаментальные исследования, сменяющиеся стадиями проектирования, инжиниринга, производства, маркетинга и продаж [Rothwell, 1994]. Согласно подобной логике активизация научной деятельности должна привести к естественному росту производства инновационных продуктов и технологий [OECD, 1997a]. Упрощенные линейные представления касались и финансирования НТИ. Начальная стадия инновационного процесса (фундаментальные исследования), как правило, поддерживалась государством, а этапы распространения (маркетинг и продажи) — частным сектором. Промежуточные звенья (прикладные ИиР, производство) финансировались как бизнесом, так и государством.

С распространением системных подходов к изучению технологического развития инновационный процесс перестал рассматриваться как линейная последовательность, в которой каждый следующий этап начинается после завершения предыдущего. Инновации становятся результатом сложного взаимодействия стейкхолдеров с постоянной обратной связью на любой стадии иннова-

ционного процесса. Это касается и инкрементальных усовершенствований производства. Под стейкхолдерами подразумеваются компании (и сотрудничающие, и конкурирующие), государственные и частные центры ИиР, университеты и институты трансфера знаний, взаимодействующие на разных уровнях. По мере роста наукоемкости экономики увеличивается число субъектов, представляющих бизнес, государство и образовательный сектор, вовлеченных в создание и распространение инноваций. Эффективность сбора и использования знаний становится важнейшим фактором, определяющим национальную конкурентоспособность [OECD, 1997a]. Как следствие, возрастает сложность и расширяется охват механизмов финансирования НТИ на основе передовых концепций, учитывающих растущую экономическую ценность знаний и их потоков и направленных на повышение эффективности инновационной деятельности, развитие взаимодействия и кооперации на региональном, национальном и международном уровнях. В число таких инструментов входят:

- формальные меры, такие как налоговая политика и государственные субсидии;
- финансирование долгосрочных проектов государством и бизнесом;
- бюджетные ассигнования университетам, научно-исследовательским институтам, библиотекам и другим организациям, вовлеченным в процесс создания знаний и инновационную деятельность;
- поддержка программ, реализуемых международными и региональными организациями;
- целевое финансирование, распределяемое специализированными институтами (например, научно-технологическими советами и фондами);
- реализация отдельных инициатив через механизмы проектного финансирования.

Несмотря на то что роль государства в финансировании НТИ в будущем по-прежнему будет иметь критическое значение, традиционные «чистые» и простые гранты и субсидии уступают место более сложным инструментам. Ввиду увеличения операционных и инфраструктурных затрат на научно-технологическую и инновационную деятельность, государство активнее использует механизмы совместного инвестирования с частным сектором. Во всех странах набирают обороты государственно-частные партнерства (ГЧП) [Hodge, Greve, 2007] в формате проектного финансирования [EIB, n.d.].

Рассмотрим основные типы налоговых и неналоговых стимулов, которые использует государство в поддержке НТИ, их преимущества и недостатки, а также инструменты проектного финансирования.

Государственное финансирование НТИ

Элементы государственной политики, такие как правовые нормы, налоги, финансирование, стимулирование конкуренции и управление интеллектуальной собственностью, существенно влияют на движение потоков знаний и взаимодействие игроков в инновационных системах [OECD, 1997a]. Поддерживая инновационную

Табл. 1. Основные инструменты государственного финансирования сферы НТИ

Финансовые (неналоговые) стимулы	Налоговые стимулы
<ul style="list-style-type: none"> • Гранты, кредиты, субсидии • Программы венчурного инвестирования • Гарантии инвестиций в акционерный капитал • Кредитные гарантии 	<ul style="list-style-type: none"> • Налоговые льготы • Налоговые кредиты • Особые правила амортизации • Освобождение от налога либо отсрочка его уплаты
Источник: [European Commission, 2001].	

деятельность, государство применяет финансовые и налоговые стимулы в разных сочетаниях. Финансовые стимулы реализуются в виде грантов, субсидий, кредитов с пониженной ставкой, предоставления гарантий и программ венчурного инвестирования. К налоговым относятся соответствующие льготы и кредиты, ускоренная амортизация активов, полное или частичное освобождение от налогов на прирост капитала, льготное налогообложение и иные механизмы, позволяющие уменьшить затраты на создание инноваций [European Commission, 2001]. В табл. 1 приведены основные инструменты государственного финансирования сферы НТИ.

Финансовые стимулы

Государственные кредиты

Предоставляются с пониженной ставкой или увеличенным сроком выплаты либо в виде невозвратных займов венчурным фондам и малым предприятиям. В первом случае заемщику предлагается субсидированная процентная ставка на уровне ниже рыночной. Увеличенный срок выплаты смягчает финансовые ограничения, с которыми компании нередко сталкиваются на стартовом этапе. Стратегические проекты ИиР обеспечиваются безвозвратными займами на случай, если заемщику не удастся получить желаемые результаты. Государственное кредитование может стать дополнительной нагрузкой для национального бюджета, поскольку риск дефолта заемщика носит циклический и непредсказуемый характер.

Программы венчурного инвестирования

Призваны содействовать компаниям на разных стадиях развития — от создания до расширения и реструктуризации производства. В большинстве стран такие программы наиболее актуальны для стартапов, испытывающих сложность с привлечением финансирования из частного сектора [OECD, 1997b].

В отличие от других форм финансирования, венчурные инвестиции подвержены более высокому риску и характеризуются меньшей ликвидностью. Государство может стимулировать развитие венчурной индустрии напрямую, путем создания венчурных фондов или инкубаторов, либо опосредованно — через совершенствование соответствующей инфраструктуры [OECD, 1996]. В табл. 2 представлены основные механизмы, реализуемые на общеевропейском и национальном уровнях [Christofidis, Debande, 2001].

Механизмы предоставления гарантий

Гарантия определяется как «принятие на себя ответственности за выплату долга или реализацию иного обязательства, если взявшая на себя эти обязательства сторона не может их выполнить»¹. Объектами страхования в данном случае выступают участие в капитале, политические риски и кредиты, в частности экспортные. Для технологических и иных стартапов особое значение имеют гарантии участия в капитале и кредитования, о чем будет подробно рассказано далее.

Программы гарантированного участия в капитале стимулируют инвесторов к участию в высокорисковых проектах [OECD, 1997b]. Они актуальны прежде всего для небольших венчурных фондов в условиях, когда списание существенной доли портфеля может «снизить уровень оставшихся операционных средств ниже приемлемого порога» [Murray, Marriott, 1998]. Гарантированное участие в капитале «может реализовываться в виде механизма страхового покрытия государством инвестиционных расходов» в размере до 75% совокупного капитала. При этом, как правило, устанавливается предельный размер таких инвестиций для каждого портфеля [Christofidis, Debande, 2001]. Подобные гарантии несут в себе потенциальную опасность, так как снижают способность венчурных игроков к принятию взвешенных инвестиционных решений.

Табл. 2. Политические инициативы по поддержке рынка венчурного капитала

	Стимулирование спроса	Стимулирование предложения
Прямые интервенции	<ul style="list-style-type: none"> • Государственные инкубаторы 	<ul style="list-style-type: none"> • Венчурные фонды, учрежденные либо спонсируемые государством
Косвенные интервенции	<ul style="list-style-type: none"> • Стимулирование предпринимательства • Менеджмент и квалифицированные кадры • Бизнес-инкубаторы, технопарки, кластеры • Налоговые стимулы 	<ul style="list-style-type: none"> • Минимизация слабостей/недостатков • Максимизация преимуществ • Финансирование текущих затрат • Схемы выхода • Налоговые стимулы • Сети бизнес-ангелов
Источник: составлено авторами.		

¹ Campbell R. Harvey's Hypertextual Finance Glossary. Режим доступа: <http://people.duke.edu/~charvey/Classes/wpg/glossary.htm>, дата обращения 21.02.2018.

Табл. 3. Преимущества и недостатки схем налоговых кредитов

Схема	Преимущества	Недостатки
Валовая	<ul style="list-style-type: none"> • Легко реализуется, применима вне зависимости от того, когда были произведены затраты • Использует простые расчеты для компаний и налоговых органов 	<ul style="list-style-type: none"> • Увеличивает государственные расходы без гарантии использования компаниями сэкономленных средств для повышения инновационной активности
Инкрементная	<ul style="list-style-type: none"> • Поддерживает компании, наращивающие инновационную активность 	<ul style="list-style-type: none"> • Сложна в реализации

Источник: [European Commission, 2001].

Кредитные гарантии оптимальны для тех стран, где венчурное финансирование еще не получило развития. Здесь финансовые институты и коммерческие банки часто оказываются единственным источником капитала для стартапов и высокотехнологичных компаний, поскольку у них редко имеется кредитная история или обеспечение для покрытия банковских займов. Применяя гарантии, банки компенсируют потери в случае дефолта заемщика, снижая общий уровень риска. Государство предоставляет гарантии обычно на платной основе [OECD, 1997b]. При таком раскладе у кредиторов появляются стимулы к финансированию стартовых компаний и одновременно — полная или частичная ответственность за оценку кредитоспособности потенциальных заемщиков. Следовательно, государство извлекает пользу, поскольку уменьшается потребность в прямых бюджетных ассигнованиях. Вместе с тем кредитные гарантии могут снизить мотивацию у заемщиков к выполнению всех условий кредитных договоров.

Налоговые стимулы

Используя категорию стимулов, государство адресно поддерживает определенные направления инновационной деятельности. В ряде стран целевые налоговые стимулы применяются по следующим направлениям [European Commission, 2001]:

- расходы компаний на ИиР;
- капитальные затраты на ИиР;
- трансфер технологий;
- промышленный дизайн и технологическое проектирование;
- сертификаты качества;
- электронная торговля, информационные и коммуникационные технологии (ИКТ);
- программное обеспечение;
- патентование;
- обучение персонала;
- исследовательские контракты;
- сотрудничество компаний с научно-исследовательскими институтами и университетами;
- приобретение акций новых или инновационных компаний.

Отдельные налоговые льготы, применимые к любому виду бизнеса, могут способствовать повышению инновационной активности за счет снижения барьеров, стимулируя обучение персонала, привлечение исследователей на договорной основе, сотрудничество компаний с научно-исследовательскими институтами

и университетами, создание или финансирование инновационных предприятий, приобретение их акций [European Commission, 2001].

В отдельных странах большинство налоговых стимулов для инновационной деятельности являются частью режимов корпоративного налогообложения. Компании могут списывать текущие затраты на ИиР с налогооблагаемой базы за соответствующий год. Для дальнейшего снижения расходов применяются дополнительные налоговые льготы, разрешение списывать свыше 100% затрат на создание инноваций с налогооблагаемой базы, налоговые кредиты и специальные правила амортизации [European Commission, 2001].

Налоговый кредит позволяет компаниям вычитать часть затрат на инновационную деятельность из налогооблагаемой базы. При использовании валовой схемы (фиксированные ставки) все вложения, произведенные в течение финансового года, зачисляются в счет кредита. В случае использования инкрементной схемы засчитываются только расходы, превышающие определенный (заранее установленный) уровень. Применимы и смешанные схемы, сочетающие элементы обоих подходов. В табл. 3 приведены основные преимущества и недостатки каждой из рассматриваемых схем.

Специальные правила амортизации ускоряют отчисление значительных сумм из стоимости активов, используемых для инновационной деятельности. При свободной амортизации компании могут немедленно вычесть до 100% стоимости таких активов. Ускоренная амортизация дает возможность оперативно списывать более значительную (по сравнению с обычной практикой) часть стоимости активов. К налоговым стимулам, не связанным с налогообложением компаний, относятся [European Commission, 2001]:

- пониженная ставка налогообложения прибыли на капитал;
- отсрочка уплаты налога на прирост капитала;
- частичное или полное освобождение прибыли на капитал от налогообложения;
- льготное налогообложение дивидендов на определенные венчурные инвестиции;
- льготные ставки подоходного налога для исследователей.

Сравнение финансовых и налоговых стимулов

Основное различие между рассмотренными категориями стимулов связано с тем субъектом, которому принадлежит право выбора наиболее перспективных направлений деятельности для оказания поддержки.

Табл. 4. Преимущества финансовых и налоговых стимулов

Стимулы	Преимущества
Финансовые (неналоговые)	<ul style="list-style-type: none"> • Способны к тонкой настройке в рамках экономической системы • Обеспечивают полный контроль за расходами • Применимы в странах с развитой инновационной системой
Налоговые	<ul style="list-style-type: none"> • Секторы экономики с наиболее благоприятными возможностями роста определяются рынком • Доступны всем компаниям вне зависимости от размера и сферы деятельности • Административное бремя несут компании • Применимы в странах со слаборазвитой инновационной системой
Источник: составлено авторами.	

В случае финансовых стимулов этой прерогативой обладает государство, налоговых — рынок.

Государства, не имеющие существенных достижений в инновационной деятельности, в первую очередь используют стимулы, способствующие ее развитию во всех сферах экономики, а не в каких-то конкретных секторах [European Commission, 2001]. В связи с этим при использовании налоговых стимулов распределение средств отдается на волю рынка. Напротив, страны с развитой инновационной системой применяют финансовые стимулы, выбирая для поддержки конкретные секторы или технологии [European Commission, 2001].

Сильные стороны обоих видов стимулов представлены в табл. 4. Критически важные факторы, определяющие успех в их реализации, показаны в табл. 5.

Проектное финансирование

Данная совокупность финансовых механизмов носит структурированный характер, направлена на поддерж-

ку отдельных проектов, предусматривает кредитную и инвестиционную компоненту. В отличие от стандартного подхода, при котором кредиторы и инвесторы оценивают общую финансовую ситуацию заемщика, проектные кредиты или инвестиции предоставляются адресно, исходя из анализа денежных потоков. Детально изучаются структура, порядок реализации проекта, риски, связанные с его осуществлением и получением прибыли, финансовые договоренности между инвесторами, кредиторами и другими сторонами.

Проектное финансирование включает:

- капитал, предоставляемый инвесторами или спонсорами проекта, рассчитывающими получить прибыль в случае успешной реализации;
- долг первой очереди — кредиты, выданные одним или несколькими субъектами и имеющие приоритет на изъятие из денежных потоков проекта в счет погашения.

Структуризация проектного финансирования заключается в определении оптимального соотношения кредитной и инвестиционной компонент. С точки зре-

Табл. 5. Факторы, влияющие на результативность финансовых и налоговых стимулов в сфере НТИ

Инструмент	Факторы
Государственное кредитование	<ul style="list-style-type: none"> • Способность заемщика обслуживать долг • Возможности для ограничения государственной доли финансирования • Экспертный потенциал и лоббистские ресурсы частного сектора • Пороговый уровень процентной ставки • Статистика невозврата кредитов и сопутствующие эффекты
Государственные программы венчурного инвестирования	<ul style="list-style-type: none"> • Нацеленность на восполнение недостатка акционерного капитала технологических стартапов (компаний или фондов) • Обеспечение оптимального размера бюджета венчурного фонда • Привлечение опытных венчурных инвесторов к управлению фондом • Менеджмент, стратегии и финансовая поддержка портфельных компаний • Вклад в формирование рынка с коммерческим потенциалом • Обеспечение привлекательности для частного сектора • Ограниченная продолжительность участия государства
Программы гарантированного участия в капитале	<ul style="list-style-type: none"> • Распределение рисков • Дополнительные преимущества от применения в сочетании с негарантированными инвестициями • Планирование ассигнований на случай провалов • Дополнительные экономические эффекты от привлечения квалифицированных специалистов • Совместные или индивидуальные инвестиции для контролирования рисков
Программы предоставления государственных кредитных гарантий	<ul style="list-style-type: none"> • Распределение риска с кредиторами • Виды кредитов, подлежащие гарантии • Плата за гарантированную часть займа • Личные гарантии/обязательное непосредственное участие заемщика • Оценка проекта • Средний процент дефолта
Налоговые стимулы	<ul style="list-style-type: none"> • Компромисс между различными целями и приоритетами • Выход за рамки адресной поддержки инновационных проектов, учет таких аспектов, как трансфер технологий и заключение контрактов с исследователями • Четкость фискального законодательства в определении видов деятельности, поддерживаемых конкретными стимулами
Источник: составлено авторами по материалам [OECD, 1997b; European Commission, 2001].	

Табл. 6. Инструменты финансирования по видам деятельности

Вид деятельности	Тип и источник финансирования
Прединвестиционные затраты и затраты на разработку	<ul style="list-style-type: none"> Рисковый капитал от спонсоров проекта Прединвестиционный фонд
Торги и закупки	<ul style="list-style-type: none"> Рисковый капитал от спонсоров проекта Финансовая поддержка со стороны государства
Финансовое структурирование и разработка «пакета безопасности»	<ul style="list-style-type: none"> Капитал от спонсоров проекта, инвесторов, целевых фондов, выпуска облигаций Кредиты банков, международных банков развития, страховых компаний, финансовых брокеров, поставщиков мезонинных средств Договоры страхования
Заключение соглашений с институциональными и другими инвесторами	<ul style="list-style-type: none"> Финансовая поддержка со стороны государства (гранты) Капитал от институциональных и других инвесторов
Заключение соглашений с поставщиками оборудования	<ul style="list-style-type: none"> Долгосрочные кредиты агентств экспортного кредитования на закупку оборудования
Заключение соглашений с подрядчиком и субподрядчиками о выполнении строительно-монтажных работ	<ul style="list-style-type: none"> Краткосрочные кредиты коммерческих банков для финансирования строительно-монтажных работ
Финансовая реструктуризация для окончательного оформления механизмов выполнения строительно-монтажных работ	<ul style="list-style-type: none"> Долгосрочные кредиты небанковских финансовых институтов и специализированных инвестиционных фондов
Закрытие отчетного периода, начало строительно-монтажных работ	<ul style="list-style-type: none"> Использование капитала и заемных средств Государственные гранты
Реализация проекта, рефинансирование	<ul style="list-style-type: none"> Оборотный капитал реализующей проект компании и краткосрочные кредиты коммерческих банков Финансовая поддержка государства (гранты) Налоговые и неналоговые стимулы Государственные и корпоративные облигации Акции реализующей проект компании

Источник: составлено авторами.

ния инвесторов, чем больше размер кредитного плеча проекта, тем выше прибыль.

Проектное финансирование формируется из разных источников:

- государственный сектор (бюджет);
- государственные и коммерческие банки;
- инвесторы и другие поставщики капитала (например, пенсионные фонды);
- двусторонние и многосторонние финансовые институты;
- эмитенты облигаций, инвесторы, действующие на рынке капитала;
- мезонинный и субординированный долг;
- лизинговое финансирование;
- финансирование поставщиков (агентства экспортного кредитования);
- платежи пользователей;
- доходы от продажи продуктов/услуг;
- права на новую интеллектуальную собственность (в случае выполнения ИиР и создания инноваций).

Такое финансирование требует надежного и стабильного притока прибыли для достижения баланса затрат и выгод, другими словами, выплаты дивидендов

и обслуживания долга. При осуществлении проектов получение прибыли связано преимущественно с реализацией прав на новую интеллектуальную собственность, участием в коммерциализации и эксплуатации исследовательских результатов, воплощенных в продуктах или услугах.

Механизмы финансирования и управления денежными потоками используются на протяжении всего экономического цикла проекта, обеспечивая его жизнеспособность. В табл. 6 указаны основные источники финансирования с разбивкой по направлениям деятельности.

В рамках проектного финансирования обычно создается специальная компания для реализации проекта. Она выступает субъектом в различных договорах, включая финансовые, где ей отводится роль заемщика [EIB, n.d.]. Таким образом, обеспечивается «пакет безопасности» для управления проектом и финансовыми рисками.

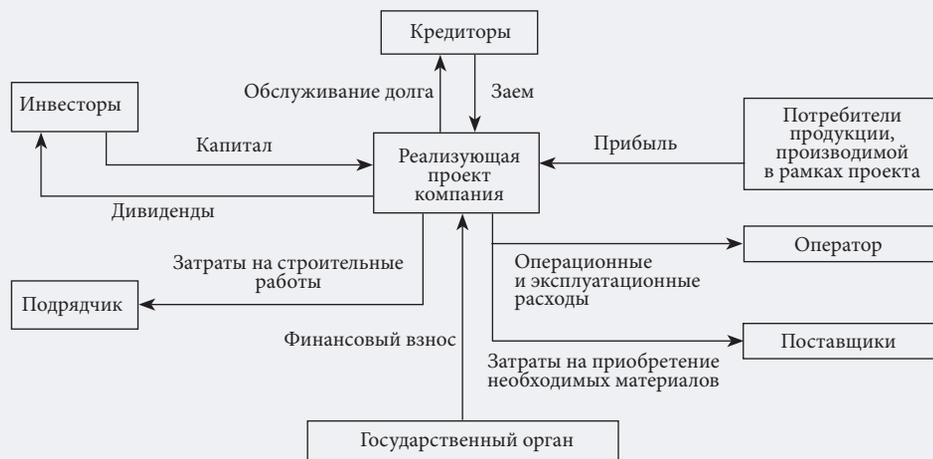
Проектная компания заключает, как минимум, два вида базовых соглашений — концессионное и спонсорское. Их важнейшие характеристики отражены в табл. 7. Набор и содержание дополнительных договоров зависит от целей и контекста проекта. На рис. 1 и 2

Табл. 7. Характеристики базовых соглашений, заключаемых проектной компанией

Вид соглашения	Контрагент	Регулируемые аспекты
Соглашение о реализации проекта (концессионное)	Государство	Процедуры управления, условия, права, распределение рисков, порядок разрешения споров
Соглашение с заинтересованными сторонами (<i>stakeholder agreement</i>)	Спонсоры	Основные цели и задачи проекта, юридический статус, разграничение полномочий и ответственности, внутренние правила и процедуры

Источник: составлено авторами.

Рис. 1. Движение средств между участниками проектного финансирования



Источник: составлено авторами.

показана типичная структура проектного финансирования.

Государство формулирует цели и задачи проекта. С его исполнителем, выбранным на конкурсной основе, заключается концессионное соглашение. Подобный механизм возник как одна из форм ГЧП на основе накопленного опыта и с учетом потребностей инфраструктурного и производственного секторов.

Проектное финансирование практикуется с 1990-х гг. Впервые его применило правительство Великобритании при реализации программы «Инициатива частного финансирования» (Private Finance Initiative, PFI) в сферах

образования (школы, университеты и библиотеки) и науки (лаборатории, научные парки, технопарки и др.). Целью PFI было привлечение бизнеса к проектированию, созданию, поддержке и эксплуатации государственной инфраструктуры для эффективного и качественного предоставления услуг налогоплательщикам [HM Treasury, 2015].

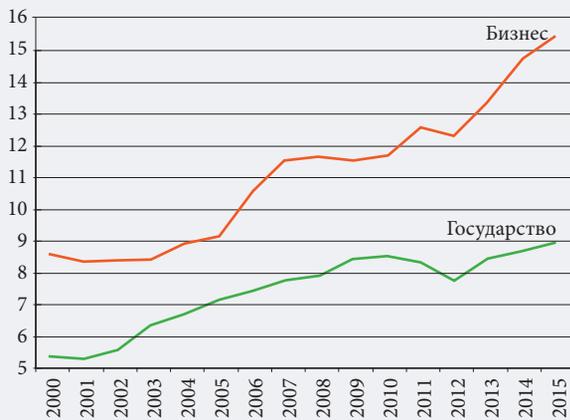
В докладе ОЭСР [OECD, 2014] проанализированы различные формы стратегических ГЧП, причины роста их популярности. Ранее востребованный в строительстве физической инфраструктуры, механизм ГЧП все активнее применяется в сфере ИиР и инновационной

Рис. 2. Типовая схема проектного финансирования



Источник: составлено авторами на основе [UNIDO, 1996].

Рис. 3. Затраты на ИиР в Великобритании, по источникам финансирования: (млрд ф. ст.)



Источник: [European Commission, 2015].

политики. По сравнению с традиционными субсидиями он считается более гибким инструментом для выполнения поставленных задач. Это особенно ценно в условиях трансформации сферы НТИ. Модели открытых инноваций демонстрируют повышение доли персонализированной продукции и растущую зависимость от внешних источников знаний и ноу-хау. В ответ на изменения потребностей общества, обусловленные старением населения, ухудшением экологической ситуации, развитием устойчивых городов и др., динамично эволюционируют стратегии бизнеса в сфере ИиР. ГЧП повышает эффективность инновационной политики, ориентированной на спрос (*demand-side innovation policy*), например, стимулируя государственные закупки инновационной продукции или разработку стратегий умной специализации регионов.

ГЧП имеет множество определений и реализуется в разнообразных формах, а его главным финансовым инструментом выступает проектное финансирование.

Среди критических факторов, определяющих успех использования схем проектного финансирования, эксперты ОЭСР выделяют [OECD, 2014]:

- распределение затрат, рисков, результатов и прав на интеллектуальную собственность между участниками на всех стадиях — от исходных исследований до коммерциализации результатов;
- максимальное вовлечение малых инновационных компаний;
- поддержку международных и трансграничных программ исследований;
- конкурсный подход к подготовке, финансированию и реализации проектов;
- достижение финансовой устойчивости, преодоление тенденции к недоинвестированию, пресечение недобросовестных практик.

В фокусе проектного финансирования, по мнению авторов упомянутого доклада, должны находиться:

- 1) приоритетные сферы для налаживания партнерства государства с частным сектором — здравоохранение, устойчивый транспорт и экология;
- 2) доступность для бизнеса научной инфраструктуры и результатов исследований государственного сектора;
- 3) снижение технологических и финансовых рисков на ранних стадиях проекта.

Финансирование НТИ: национальные кейсы

Практическое применение описанных выше инструментов можно проследить на примере Великобритании и Бразилии — стран со сложными национальными инновационными системами, обладающих разным опытом и находящихся на разных стадиях развития. Рассмотрим режимы финансирования, их потенциал и ограничения, возможные варианты комбинирования для повышения результативности и эффективности.

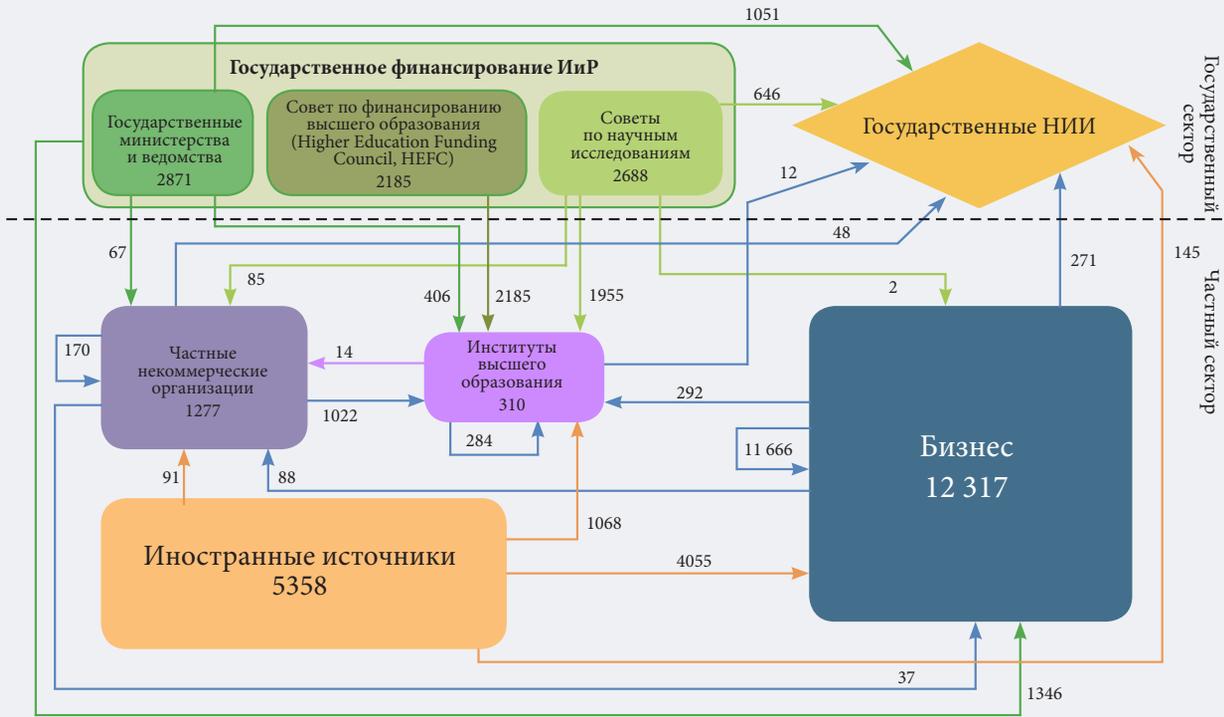
Великобритания: PFI на практике

На протяжении последнего десятилетия бизнес наращивал доминирующую долю в финансировании сферы НТИ. Его перевес над государственным сектором по объемам соответствующих затрат продемонстрирован на рис. 3. Превалирующий вклад бизнеса заметен и на фоне сложной, неоднородной структуры распределения денежных потоков в стране, отраженной на рис. 4.

Интенсивная поддержка сферы НТИ британским бизнесом активизировала кооперационные программы в приоритетных областях, включая здравоохранение, повышение устойчивости транспортного сектора и защиту окружающей среды. Мероприятия по расширению доступа бизнеса к научной инфраструктуре и результатам исследований государственного сектора позволили снизить технологические и финансовые риски в ситуациях, когда на ранних этапах реализации НТИ-проектов требуются значительные инвестиции. Пример — финансовые инициативы, предложенные в рамках британской программы «Частное финансирование инфраструктуры» (*Privately Financing of Infrastructure, PFIN*). Среди ее организаторов — Министерство энергетики и изменения климата (*Department of Energy and Climate Change, DECC*). Согласно модели, применяемой DECC (рис. 5), механизмы проектного финансирования консолидируют усилия по обеспечению коммерческой жизнеспособности проектов и дают возможность извлечь максимальные преимущества от снижения стоимости капитала.

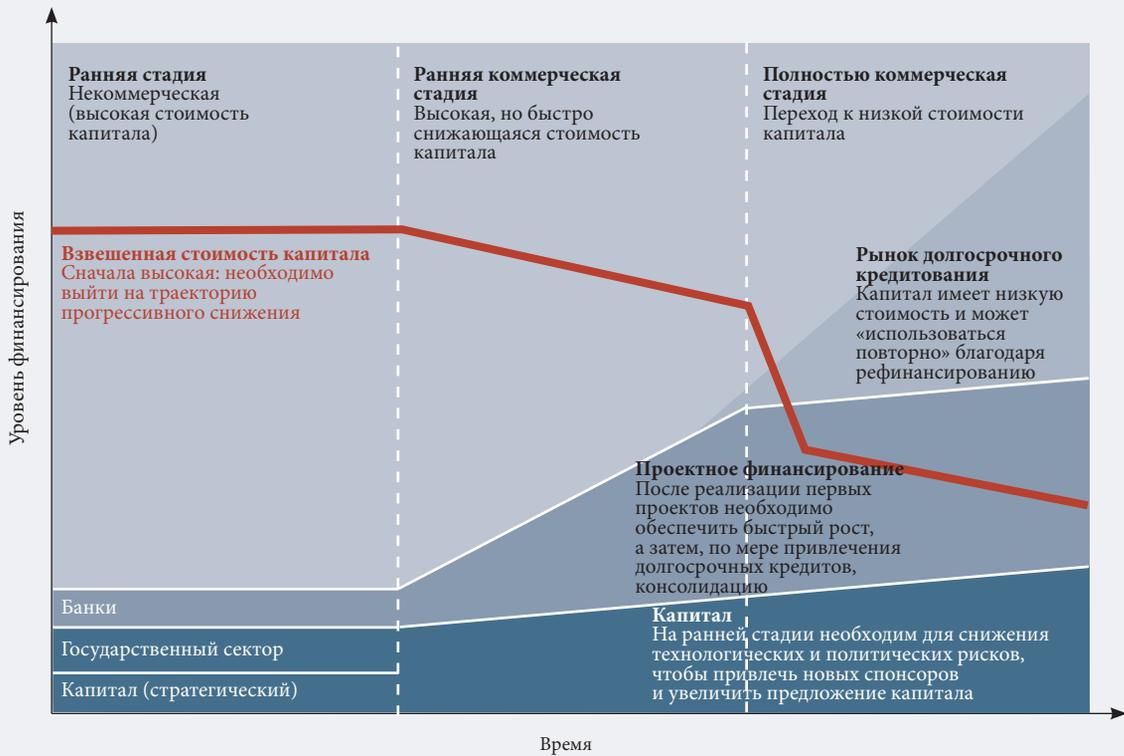
Заслуживает внимания и деятельность Института энергетических технологий (*Energy Technology Institute, ETI*), спонсируемого Государственным секретариатом по бизнесу, инновациям и профессиональным навыкам (*Secretary of State for Business, Innovation and Skills, SSBIS*). Основные характеристики этой структуры отражены в табл. 8. ETI организует целевые проекты ИиР, консолидируя усилия науки, бизнеса и государства и углубляя их взаимодействие. На рис. 6 показана

Рис. 4. Структура финансирования сферы НИИ в Великобритании: 2012 (млн ф. ст.)



Источник: [European Commission, 2015].

Рис. 5. Модель проектного финансирования DECC (Великобритания)



Источник: [ETI, Ecofin, 2012].

Табл. 8. Основные характеристики ЕТИ

Характеристика	Описание
Концепция	Является государственно-частным партнерством глобальных энергетических и инжиниринговых компаний с британским правительством
Организационная форма	Носит статус базовой организации. Учреждена консорциумом компаний и зарегистрирована как партнерство с ограниченной ответственностью (<i>Limited Liability Partnership</i>)
Роль	Служит связующим звеном между наукой, бизнесом и государством для ускорения разработки низкоуглеродных технологий
Цель	Координация инжиниринговых проектов, нацеленных на разработку доступных, безопасных и устойчивых технологий, способствующих реализации долгосрочных планов Великобритании по снижению выбросов, а также получению практических результатов в более краткосрочной перспективе
Деятельность	Осуществляет целевые коммерческие инвестиции в девять технологических программ в сферах тепло- и электроэнергетики, транспорта и инфраструктуры и обеспечивает их координацию

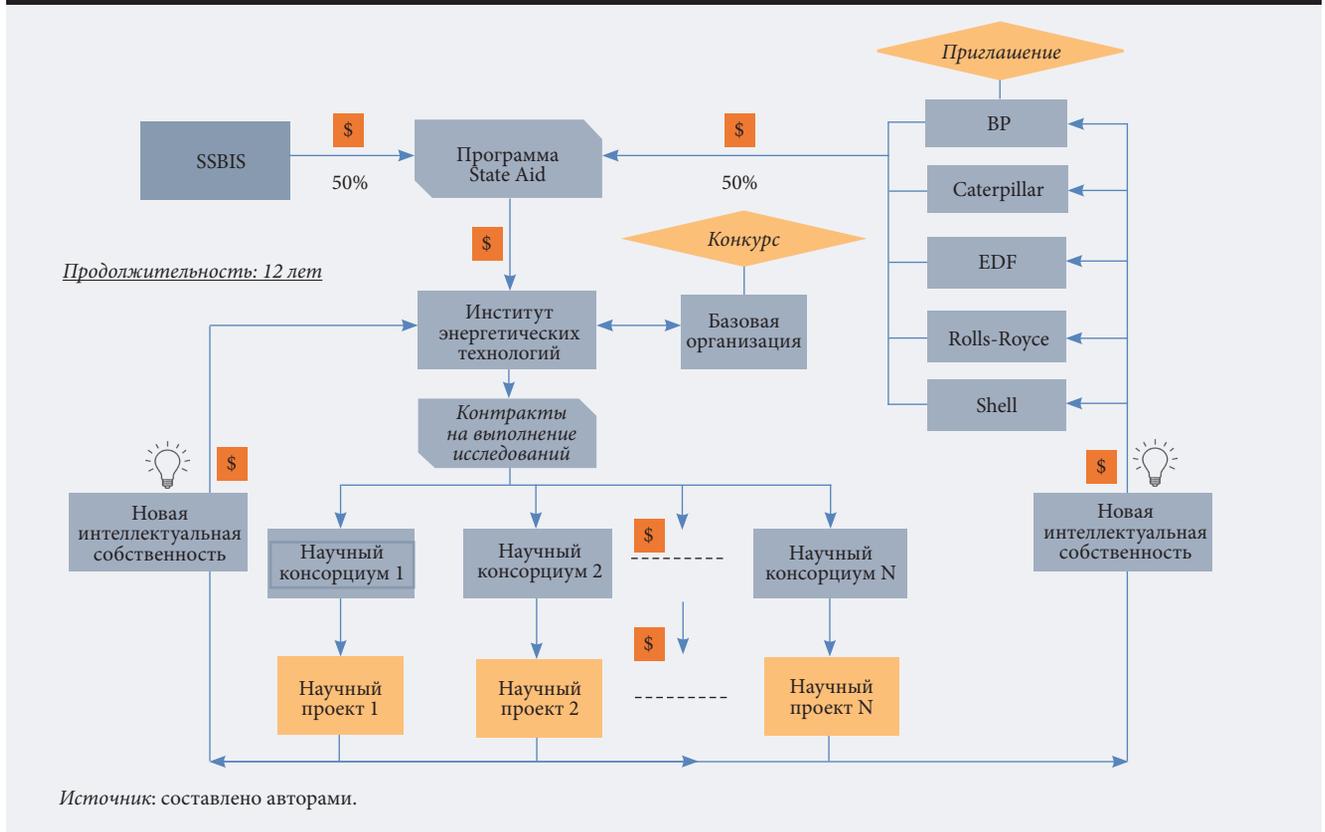
Источник: [ETI, 2012].

ны организационная структура ЕТИ и схема денежных потоков.

ЕТИ зарегистрирован в Великобритании как партнерство с ограниченной ответственностью², носит статус базовой и целевой организации³. В число учредителей⁴ входят: SSBIS, представляющий государственный сектор; компании British Petroleum (BP), Caterpillar, EDF Energy, Rolls-Royce и Shell International. Hitachi имеет статус ассоциированного участника. На конкурсной

основе была выбрана институция, предоставившая ЕТИ научное оборудование, помещения и инфраструктуру. Конкурс выиграл консорциум Midlands, состоящий из Университетов Бирмингема, Лафборо и Ноттингема. Финансовую поддержку предоставили организация Advantage West Midlands и Агентство развития региона Восточный Мидлендс (East Midlands Development Agency). Штаб-квартира ЕТИ расположена в кампусе Holywell Park Университета Лафборо (Loughborough

Рис. 6. Партнеры и структура финансирования ЕТИ



² На основании Закона о партнерствах с ограниченной ответственностью 2000 г. (Limited Liability Partnership Act 2000). Режим доступа: <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2000/12/contents>, дата обращения 12.02.2017.

³ Подробнее см.: <http://www.eti.co.uk/about>, дата обращения 18.11.2017.

⁴ Выбраны в рамках «Схемы государственной помощи» (State Aid Scheme). Подробнее см.: <https://d2umxnkyjne36n.cloudfront.net/documents/Summary-of-Scheme-for-GBER.pdf?mtime=20160912110613>, дата обращения 18.11.2017.

Рис. 7. Институциональная сфера ответственности МСТІС



University), в центре университетского научно-промышленного парка (Science and Enterprise Park).

В соответствии с планом исследований, разработанным основателями, ЕТИ размещает на конкурсной основе заказы в научных центрах Великобритании и других стран. Упомянутые центры в свою очередь формируют консорциумы, состоящие из малых, средних и крупных компаний, университетов и других организаций. Заранее оговаривается порядок распределения прав на интеллектуальную собственность и коммерческого использования результатов.

Государство и бизнес финансируют лучшие проекты ИиР на паритетной основе. ЕТИ и компании получают частичные права на новую интеллектуальную собственность и долю прибыли от ее коммерциализации.

Отраслевые фонды НТИ в Бразилии

В 1999 г. бразильское правительство и компании подготовили комплексный пакет налоговых мер по управлению инвестициями бизнеса в отраслевые фонды НТИ (*STI Sectoral Funds*). Традиционно в Бразилии за финансовую поддержку и реализацию научно-технологической и инновационной деятельности полностью отвечало государство. В настоящее время Министерство науки, технологий, инноваций и коммуникаций (Ministry of Science, Technology, Innovation and Communication, МСТІС)⁵ курирует работу основных акторов, в частности агентств развития, крупнейших научно-исследовательских центров, в том числе отраслевых (рис. 7).

На рис. 8 представлена общая схема бразильской инновационной системы. Сегмент ИиР, относящийся к частному сектору, не имеет связей с другими элементами. Аналогичная модель воспроизводится на региональном уровне.

На рис. 9 проиллюстрирована динамика ассигнований на НТИ из государственного бюджета Бразилии. В 1970-е гг. наблюдался интенсивный рост ассигнований из госбюджета, зафиксирован исторический максимум — 800 млн реалов из Национального фонда научно-технологического развития (National Fund for Scientific and Technological Development, FNDCT). В 1990-е гг. приток резко сократился (до 80–200 млн реалов). После появления отраслевых фондов НТИ в 1999 г. рост ассигнований возобновился. Наряду с ними роль ключевого источника финансирования в инновационной системе Бразилии перешла к FNDCT. Рис. 10 иллюстрирует дальнейшую эволюцию FNDCT после создания отраслевых фондов НТИ.

Отраслевые фонды предназначены для реализации системной модели инновационной деятельности и обеспечивают:

- укрепление финансовой стабильности системы НТИ;
- приоритетное стимулирование производственного сектора;
- формирование институциональной среды, позволяющей ответственным государственным ведомствам (FINEP и CNPq) и частному сектору совместно управлять ресурсами.

⁵ Наименование на португальском — *Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações* (МСТІС). Препные названия: до августа 2011 г. — *Ministério da Ciência e Tecnologia* (португал. — *Ministério da Ciência e Tecnologia*, МСТ); *англ.* — *Ministry of Science and Technology*); до мая 2016 г. — *Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações* (португал. — *Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações*, МСТІ); *англ.* — *Ministry of Science, Technology and Innovation*).

Рис. 8. Общая схема бразильской научной и инновационной системы



Примечание: расшифровки всех акронимов, упомянутых на рисунке, приведены в табл. 9.
 Источник: S&T Landscape Brazil, Access4.EU. Режим доступа: <http://www.access4.eu/brazil/330.php>, дата обращения 12.11.2017.

Бюджет отраслевых фондов формируется из федеральных налоговых поступлений и вложений от некоторых секторов экономики, в частности нефтегазового (вносит максимальный вклад), здравоохранения, агробизнеса, энергетики и аэронавтики:

- государственная доля прибыли от эксплуатации природных ресурсов (например, от 0.75 до 1% чистой прибыли концессионных компаний, занимаю-

щихся производством, передачей и распределением электроэнергии);

- доля налога на промышленную продукцию (*Industrialized product tax, IPI*) определенных секторов (не менее 43% налогов на товары и услуги, производители которых получают льготы в соответствии с Законом об информатике (Informatics Law)⁶);

Рис. 9. Динамика ассигнований FNDCT в 1970–2006 гг.



Примечание: рассчитано в постоянных ценах в реалах; скорректировано с учетом значений индекса потребительских цен (ИРСА) за соответствующие годы.
 Источник: [do Sauto, 2007].

Рис. 10. Динамика расходов FNDCT в 2000–2012 гг. (млрд реалов, в текущих ценах)



Источник: составлено авторами по данным MCTIC.

⁶ Режим доступа: <http://www.institutoslactec.org.br/en/submenu-ped/lei-de-informatica/>, дата обращения 27.03.2018.

Табл. 9. Расшифровка акронимов бразильских организаций и институциональных терминов, упомянутых в рис. 7 и 8

Акроним	Португальязычное наименование	Англоязычное наименование	Русскоязычное наименование
AEB	Agência Espacial Brasileira	Brazilian Space Agency	Бразильское космическое агентство
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social	Brazilian Development Bank	Бразильский банк развития
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior	Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel	Координационная комиссия по повышению квалификации персонала в секторе высшего образования
CCT	Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia	National Council for Science and Technology	Национальный совет по науке, технологиям и инновациям
CDTN	Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear	Center for the Development of Nuclear Technology	Центр развития ядерных технологий
CGEE	Centro de Gestão e Estudos Estratégicos	Centre for Strategic Management and Studies	Центр стратегических исследований и управления
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear	National Nuclear Energy Commission	Национальная комиссия по ядерной энергетике
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico	National Council for Scientific and Technological Development	Национальный совет по научно-технологическому развитию
CRCN	Centro Regional de Ciências Nucleares do Nordeste	Nuclear Sciences Regional Center, North-East	Региональный центр ядерных исследований «Северо-Запад»
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária	Brazilian Agricultural Research Corporation	Бразильская корпорация сельскохозяйственных исследований
FAP	Fundação de Apoio à Pesquisa	State Funding Agency	Государственное финансирующее агентство
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos	Funding Authority for Studies and Projects	Агентство по финансированию исследований и проектов
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz	Oswaldo Cruz Foundation	Фонд Освальдо Круза
IEN	Instituto de Engenharia Nuclear	Nuclear Engineering Institute	Институт ядерных технологий
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais	The National Institute for Space Research	Национальный институт космических исследований
IPEN	Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares	Nuclear and Energy Research Institute	Институт ядерных и энергетических исследований
IRD	Instituto de Radioproteção e Dosimetria	Institute of Radiation Protection and Dosimetry	Институт радиационной защиты и дозиметрии
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Ministry of Agriculture, Livestock and Supply	Министерство сельского хозяйства, животноводства и снабжения
MDIC	Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços	Ministry of Industry, Foreign Trade and Services	Министерство промышленности, внешней торговли и услуг
MEC	Ministério da Educação	Ministry of Education	Министерство образования
MS	Ministério da Saúde	Ministry of Health	Министерство здравоохранения
SECIS	Secretaria de Inclusão Social	Secretariat for Social Inclusion	Секретариат по социальной интеграции
SEPED	Secretaria de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento	Secretariat for R&D Policies and Programs	Секретариат по стратегиям и программам развития научных исследований и разработок
SEPIN	Secretaria de Política de Informática	Secretariat for Informatics Policy	Секретариат по информационному обеспечению политики
SETEC	Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação	Secretariat for Professional and Technological Education	Секретариат по профессиональному и технологическому образованию

Источник: составлено авторами.

- доля (7.5–17.5%) платежей за «интервенции в сфере экономики» (Contribution for Intervention in the Economic Domain, CIDE) — сумм, выплаченных за использование или приобретение технологических знаний либо трансфер технологий из-за границы (сервисные платежи, авторские отчисления, оплата специализированных технических и профессиональных услуг).

Средства поступают в FNDCT и управляются двумя ведомствами — CNPq и FINEP. Ресурсы выделяются для исследований в 14 предметных и двух междисциплинарных областях: авионавтика, агробизнес, бассейн Амазонки, водные пути, биотехнологии, энергетика, космос, водные ресурсы, информационные технологии, инфраструктура, минералы, нефть и природный газ, здравоохранение, транспорт, «желто-зеленые технологии»

Табл. 10. Структура бюджета FNDCT в 2013 г.

Направления затрат	Млн реалов, в текущих ценах
Всего	3056.1
Поддержка ИиР в университетах и научных организациях	2004.9
Стипендии по программе «Наука без границ» (Science without Borders)	307.6
Научно-технологическая инфраструктура	367.0
Выплата компенсаций	308.3
Гранты компаниям	345.0
Поддержка научных организаций МСТП	320.1
Прочее	77.8

Источник: [FNDCT, 2013].

и телекоммуникации. В табл. 10 показано распределение ресурсов, выделенных FNDCT в 2013 г.

Текущие и перспективные тенденции

Сфера НТИ останется в числе главных движущих сил экономического и социального развития. Ввиду ожидаемого дальнейшего неуклонного роста затрат ее поддержка и преодоление финансовых трудностей требуют современных эффективных инструментов. В ходе исследования, реализованного в целях подготовки Рамочной конвенции ООН об изменении климата [UN, 2009], были выявлены финансовые барьеры для технологического развития на каждой стадии и предложены соответствующие схемы для их преодоления (табл. 11).

Далее остановимся подробнее на текущих и перспективных тенденциях в области финансирования НТИ.

Системный подход

Как показано выше, линейные принципы моделирования и финансирования НТИ недостаточно эффективны в управлении созданием новых источников знаний и ноу-хау, производством инновационных продуктов или услуг. Разработка же системных методик потребует значительных усилий.

Модель финансирования НТИ (включая приоритизацию направлений) по-прежнему остается преимущественно линейной: фундаментальные исследования в основном поддерживаются государством, а прикладные ИиР и коммерциализация — бизнесом. Ресурсы компаний направляются на фундаментальные исследования через налоги и субсидии.

Разные стадии научно-технологической и инновационной деятельности все в большей степени становятся взаимозависимыми и пересекающимися. Можно ожидать серьезных усилий для консолидации этапов, участников и инвесторов НТИ в рамках целевых программ, сфокусированных на конкретных продуктах. Важная роль будет отводиться кластерам, центрам превосходства и цепочкам создания стоимости. Реализация ис-

следовательских программ, поддерживаемых ЕС, ОЭСР и специализированными учреждениями ООН, ярко иллюстрирует «системный» тренд.

Стратегический вклад государства в виде грантов и фискальных стимулов

Государство по-прежнему будет выступать крупным источником поддержки НТИ. Оно отвечает за создание, расширение и сохранение знаниевого и культурного потенциала, мобилизует научные и технологические знания для повышения благосостояния населения. В связи с этим для обеспечения устойчивости национальной инновационной системы необходима соответствующая институциональная и инфраструктурная основа. Результаты исследований государственного сектора должны находиться в свободном доступе для всех желающих. Выполнение указанных функций неизменно требует бюджетных ассигнований, обращения к налоговым и иным стимулам.

Международное финансирование и подготовка проектов

Интернационализация рассматриваемой сферы стала фактом, однако международные механизмы финансирования пока немногочисленны, а действия разных стран практически не координируются. Перспективы дальнейшего развития и распространения глобальных схем финансирования связываются, например, с разработкой таких механизмов, как Киотский и Монреальский протоколы.

Все большее значение придается проектному подходу. Учитывая сложность прогнозирования результатов и прибыльности НТИ-проектов, жесткие требования национальных и международных инвесторов и банков, разработчики и менеджеры таких инициатив все чаще ищут финансовую поддержку на стадии подготовки проекта и на прединвестиционном этапе. Принимая эту тенденцию во внимание, международные финансовые институты, включая Всемирный банк [World Bank, 2017], Европейский банк реконструкции и развития (European Bank for Reconstruction and Development, EBRD) и Азиатский банк развития (Asian Development Bank), разработали специальные механизмы — ссуды на подготовку проектов (Project Preparation Facilities, PPF) для помощи заемщикам. Спрос на такие услуги будет расти также в силу распространения конкурсного подхода к выделению государственных и частных ресурсов на ИиР.

Частное финансирование и менеджмент

Динамичное развитие некоторых технологических областей привело к появлению новых форм организации и управления сферой НТИ. Активизируются деятельность частных лабораторий, сотрудничество государства и бизнеса. Показательным примером служит Фраунгоферовское общество развития прикладных исследований (Fraunhofer Society for the Advancement of Applied Research)⁷, штаб-квартира которого находится

⁷ Подробнее см.: www.fraunhofer.de, дата обращения 18.02.2018.

Табл. 11. Финансовые барьеры и способы их преодоления по стадиям зрелости технологий

Стадии зрелости технологий*	Категория барьеров	Финансовые барьеры		Финансовые механизмы и схемы
		Государственное финансирование	Частное финансирование	
I	Доказательство концепции	<ul style="list-style-type: none"> Иные политические приоритеты для финансирования общественным сектором Неопределенные результаты фундаментальных исследований (мониторинг, отчетность и верификация затруднены) Неопределенные результаты в сфере образования и профессионального обучения (мониторинг, отчетность и верификация затруднены) 	<ul style="list-style-type: none"> Недостаточная рентабельность Эффект перетока (<i>spillover</i>), лишаящий частных инвесторов возможности получить прибыль от инвестиций 	<ul style="list-style-type: none"> Поддержка ИиР Гранты на выполнение ИиР Краудфандинг Налоговые кредиты
I	Технические	<ul style="list-style-type: none"> Иные политические приоритеты для государственного бюджета и финансирования общественным сектором 	<ul style="list-style-type: none"> Недостаток надежной технической информации, влекущий повышенные инвестиционные риски Эффект перетекания, лишаящий частных инвесторов возможности получить прибыль от инвестиций 	<ul style="list-style-type: none"> Гранты на выполнение ИиР
I, II	Масштабирование	<ul style="list-style-type: none"> Относительно высокая стоимость массового производства экспериментальных образцов 	<ul style="list-style-type: none"> Недостаточный технологический опыт, влекущий повышенные инвестиционные риски 	<ul style="list-style-type: none"> Бизнес-ангелы Премии за инновации Инкубаторы Государственные/частные венчурные фонды
I, II, III	Затраты	<ul style="list-style-type: none"> Высокая стоимость масштабного применения 	<ul style="list-style-type: none"> Отсутствие механизмов сокращения затрат, что снижает внутреннюю рентабельность 	<ul style="list-style-type: none"> Венчурный капитал Государственные/частные взаимные инвестиционные фонды Льготные кредиты Механизм реализации международных проектов
I, II, III, IV	Экономические	<ul style="list-style-type: none"> Нежелание вмешиваться в функционирование рынка, особенно когда радикальные перемены ущемляют частные интересы Недостаточно гибкая налоговая политика 	<ul style="list-style-type: none"> Неблагоприятная конъюнктура цен на углеводородные энергоресурсы Высокие разовые капитальные затраты Недостаточный учет дополнительных выгод, что снижает внутреннюю рентабельность Необходимость строительства масштабной параллельной инфраструктуры, что требует высоких единовременных затрат 	<ul style="list-style-type: none"> Инвестиции Мезонинное финансирование Кредиты ГЧП Государственные закупки Гарантии Стимулирование международных инвестиций
I, II, III, IV	Социальные	<ul style="list-style-type: none"> Частные интересы в области социальных/потребительских предпочтений Недостаточные инвестиции в образование и профессиональное обучение 	<ul style="list-style-type: none"> Неразвитый потребительский/пользовательский рынок Конфликт стимулов (проблема «принципал — агент») Недостаток квалифицированного персонала 	<ul style="list-style-type: none"> Кредитные механизмы Кредитные линии
I, II, III, IV	Институциональные	<ul style="list-style-type: none"> Частные интересы в институциональной сфере Неэффективная государственная финансовая политика 	<ul style="list-style-type: none"> Отсутствие регулирующей структуры Недостаточная база международных стандартов Технологическое «зацикливание» Несоответствие условий агентств экспортного кредитования и местных финансовых условий в отношении экологически нейтральных технологий 	<ul style="list-style-type: none"> Программы ИиР Системное финансирование Банковские инвестиции Договоры на выполнение ИиР
V	Рыночные сбои, накладные расходы	<ul style="list-style-type: none"> Недостаточный учет роли общественного сектора в коррекции рыночных сбоев и трансакционных издержек Частные интересы бюрократии 	<ul style="list-style-type: none"> Неэффективная регуляторная среда и бюрократия Недостаток инструментов оценки риска и менеджмента для экологически нейтральных технологий Отсутствие необходимых финансовых механизмов Слабая информированность Несовершенные рынки Провал технологического рынка 	<ul style="list-style-type: none"> Государственные закупки Частное финансирование и менеджмент

* I — ИиР; II — демонстрация; III — применение; IV — распространение; V — коммерческая зрелость.

Источник: [UN, 2009].

в Германии, но деятельность развернута в международном масштабе. Организация управляет научными институтами и центрами напрямую либо совместно с государственными или частными университетами и другими научными организациями. Основным источником прибыли — проекты, реализуемые по контрактам с промышленными предприятиями и государственными ведомствами.

Банковские инвестиции

В поиске перспективных, прорывных направлений финансовые институты расширяют всестороннюю поддержку научных лабораторий, высокотехнологичных компаний и инновационных проектов. Появились банковские механизмы финансирования программ НТИ, имеющие четкую структуру, в частности льготные кредиты банков развития, синдицированные мезонинные кредиты, долгосрочные кредиты, траст-фонды, схемы рефинансирования созревающих проектов ИиР и комбинированные модели «кредит — инвестиции».

Государственно-частные партнерства

Основываясь на успешном опыте реализации ГЧП в различных направлениях, представляющих взаимный интерес для государства и бизнеса, можно ожидать активного распространения этого формата в сфере НТИ. На глобальном и национальном уровнях прослеживается четкая тенденция к формированию либо совершенствованию соответствующих договорных и правовых структур. Значимый вклад в этот процесс вносят Всемирный банк и другие международные финансовые институты. Примером эффективных схем и подходов такого рода являются модели ГЧП, используемые в Великобритании.

Исследовательские контракты: акцент на интеллектуальной собственности

Активизация разработок наукоемких продуктов и услуг приведет к тому, что в договорах на выполнение ИиР все чаще будут прописываться механизмы использования прав интеллектуальной собственности. Их защита в глобальном масштабе обеспечит необходимую юридическую основу для подготовки эффективных контрактов на коммерциализацию результатов ИиР, в которых такие права послужат гарантией кредитов и инвестиций.

Библиография

- Christofidis C., Debande O. (2001) Financing Innovative Firms through Venture Capital. Luxembourg: European Investment Bank. Режим доступа: <http://www.eib.org/attachments/pj/vencap.pdf>, дата обращения 12.11.2017.
- do Canto O.A.M. (2007) Incentives to Support Innovation in the Private Sector: The Brazilian Experience. Rio de Janeiro: Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). Режим доступа: <https://publications.iadb.org/handle/11319/4628>, дата обращения 11.03.2018.
- EIB (n.d.) Project Finance. EPEC PPP Online Guide. Режим доступа: <http://www.eib.org/epec/g2g/annex/1-project-finance/>, дата обращения 12.11.2017.
- ETI (2012) Delivering the UK's Future Energy Technologies. Annual Review 2012. Loughborough: Energy Technologies Institute. Режим доступа: http://www.all-energy.co.uk/__novadocuments/29285?v=635035415144670000, дата обращения 12.11.2017.
- ETI (2016) State Aid. Loughborough (UK): Energy Technologies Institute. Режим доступа: <https://d2umxnkyjne36n.cloudfront.net/documents/Summary-of-Scheme-for-GBER.pdf?mtime=20160912110613>, дата обращения 12.11.2017.

Венчурный капитал и бизнес-ангелы

Высокотехнологичные секторы все активнее привлекают ангельские и венчурные инвестиции, поддерживая стартапы до выхода на стадию зрелости. Частные инвесторы приобретают акции новых технологических компаний в расчете на дивиденды и повышение рыночной стоимости. На каждой стадии развития предприятий применяются разнообразные форматы, включая посевные фонды, ангельские раунды с предоставлением мест в совете директоров, раунды серии А и др., вплоть до этапа первоначального публичного размещения акций (*initial public offering*, IPO).

Краудфандинг и е-финансирование

Активное развитие социальных сетей способствовало возникновению новых инвестиционных механизмов, в том числе краудфандинга и е-финансирования. Они предназначены для поддержки социально значимых инициатив в таких сферах, как здравоохранение, образование, мобильность и экология. Некоторые направления НТИ обладают безграничным потенциалом для привлечения средств с помощью подобных механизмов.

Заключение

В статье проанализированы механизмы и стимулы, которыми государство может воспользоваться для совершенствования инновационной системы, описаны кейсы успешных практик финансирования инновационной деятельности в Великобритании и Бразилии, приведен обзор текущих и перспективных тенденций финансирования НТИ.

Научно-техническая и инновационная деятельность становится все более затратной, государственные бюджеты на ее поддержку сокращаются. Система производства инноваций заметно усложнилась, растет значимость кооперации между ее участниками. Усиливается зависимость продуктивности и конкурентоспособности компаний от инноваций. В подобном контексте необходимы более эффективные и комплексные решения с использованием государственного и частного финансирования. Для поддержки НТИ используется широкий круг инструментов — от венчурного капитала до ГЧП.

- ETI, Ecofin (2012) Mobilising Private Sector Finance for CCS in the UK. Loughborough: Energy Technologies Institute; London: Ecofin Research Foundation. Режим доступа: https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/assets.eti.co.uk/legacyUploads/2014/03/Ecofin_CCS_Report1.pdf, дата обращения 12.11.2017.
- European Commission (2001) Corporation Tax and Innovation: Issues at Stake and Review of European Union in the Nineties. Brussels: European Commission. Режим доступа: http://www.cordis.lu/innovation-policy/studies/fi_study1.htm, дата обращения 12.11.2017.
- European Commission (2015) RIO Country Report 2015: United Kingdom. Brussels: European Commission. Режим доступа: <https://rio.jrc.ec.europa.eu/en/library/rio-country-report-united-kingdom-2015>, дата обращения 12.11.2017.
- FNDCT (2013) Relatório de Resultados do FNDCT 2013. Rio de Janeiro: FNDCT. Режим доступа: http://www.finep.gov.br/images/a-finep/Fontes_de_Recursos/Relatorio_de_Resultados_FNDCT_2013.pdf, дата обращения 12.11.2017.
- HM Treasury (2015) Private Finance Initiative and Private Finance 2 Projects: 2015 Summary Data. London: Crown.
- Hodge G.A., Greve C. (2007) Public-Private Partnerships: An International Performance Review // *Public Administration Review*. Vol. 67. P. 545–558. DOI: 10.1111/j.1540-6210.2007.00736.x.
- Leitão S. (2010) An overview of current and future agenda of Brazilian policy in science, technology and innovation. Brasília: Ministry of Science, Technology and Innovation. Режим доступа: https://www.rvo.nl/sites/default/files/2014/06/Leitao_Brazil_0.pdf, дата обращения 11.03.2018.
- Murray G.C., Marriott R. (1998) Why has the investment performance of technology-specialist, European venture capital funds been so poor? // *Research Policy*. Vol. 27. P. 947–976.
- OECD (1996) Venture Capital and Innovation. Paris: OECD. Режим доступа: <http://www.oecd.org/dataoecd/35/59/2102064.pdf>, дата обращения 12.11.2017.
- OECD (1997a) National Innovation Systems. Paris: OECD. Режим доступа: <http://www.oecd.org/dataoecd/35/56/2101733.pdf>, дата обращения 26.02.2016.
- OECD (1997b) Government Venture Capital for Technology-based Firms. Paris: OECD. Режим доступа: <http://www.oecd.org/dataoecd/14/7/2093654.pdf>, дата обращения 12.11.2017.
- OECD (1999) Managing National Innovation Systems. Paris: OECD. Режим доступа: http://echo.iat.sfu.ca/library/oecd99_managing_National_IS.pdf, дата обращения 12.11.2017.
- OECD (2014) Strategic Public/Private Partnerships in Science, Technology and Innovation. Paris: OECD.
- Rothwell R. (1994) Towards the Fifth-generation Innovation Process // *International Marketing Review*. Vol. 11. № 1. P. 7–31. Режим доступа: <https://doi.org/10.1108/02651339410057491>, дата обращения 26.02.2016.
- UN (2009) United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). Recommendations on future financing options for enhancing the development, deployment, diffusion and transfer of technology under the Convention. Vienna: United Nations. Режим доступа: <http://unfccc.int/resource/docs/2009/sb/eng/02.pdf>, дата обращения 12.11.2017.
- UNIDO (1996) Guidelines on Infrastructure Development through BOT Projects (BOT Guidelines UNIDO.95.6.E). Vienna: UNIDO.
- World Bank (2017) Project Preparation Facility: Increase in Commitment Authority and Enhanced Scope (Chair Summary). Washington, D.C.: World Bank Group.