

## Структура и формы целевого финансирования инновационного процесса

© 2017 Голубев Андрей Александрович  
доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры финансового менеджмента и аудита

© 2017 Варламов Борис Александрович  
кандидат экономических наук, доцент,  
заведующий кафедрой экономики и стратегического менеджмента  
Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет  
информационных технологий, механики и оптики  
197101, г. Санкт-Петербург, Кронверкский пр-т, д. 49  
E-mail: fm-ifmo@yandex.ru, boris.varlamov@mail.ru

Инновационный процесс представляет собой ряд радикально отличающихся друг от друга по сущности получаемого результата последовательных стадий. Каждому этапу инновационного процесса соответствует определенная форма целевого финансирования. Инвестиционная однородность этапов инновационного процесса выявляется совпадением критериев. По таким критериям инвестор принимает решение о вложении средств в данную разновидность работ.

*Ключевые слова:* инновации, финансирование инновационной деятельности, стадии инновационного процесса, источники финансирования.

Решение проблемы финансирования инновационной деятельности требует комплексного исследования инновационного процесса и объективного определения специфики его отдельных элементов, которая является ключевым фактором определения возможных источников получения денежных средств субъектами, действующими в областях исследований, разработок и прикладного использования инноваций.

Инновационный процесс в широком смысле должен рассматриваться как ряд радикально отличающихся друг от друга по сущности получаемого результата последовательных стадий и этапов, содержание которых детально описано в<sup>1</sup>.

Первой из таких стадий является *некоммерческая*, представляющая собой *промежуток времени, в течение которого формируются теоретические знания, необходимые для создания инновации*. Такие знания, несмотря на высокий уровень затрат, необходимых для их получения, не представляют собой объекта коммерческой реализации и в большинстве случаев являются информацией публичного доступа. Эта стадия включает в себя единственный этап *фундаментальных научных исследований*.

Вторая стадия инновационного процесса *коммерческая* - *промежуток времени, в течение которого на основании теоретических знаний создается товарная инновация\**. Коммерческая ста-

\* Под товарной инновацией понимается результат, достигнутый в ходе инновационного процесса, который может являться объектом реализации.

дия инновационного процесса включает ряд этапов: этапы поисковых исследований, научно-исследовательских, опытно-конструкторских, опытно-технологических, опытно-управленческих разработок, а также этапы создания и освоения производства и этап развернутого производства инновации.

Между некоммерческой и коммерческой стадиями инновационного процесса всегда существует временной лаг - промежуток времени между моментами получения теоретического результата и его прикладного использования. Этот промежуток может быть более или менее значительным (от нескольких до десятков лет), но его объективное существование является главным фактором некоммерческого характера финансирования теоретической науки: коммерческий подход требует более или менее (в зависимости от этапа) точного определения сроков оборота вложенных средств.

Каждому этапу инновационного процесса или их однородной инвестиционной совокупности соответствует определенная форма целевого финансирования.

Инвестиционная однородность этапов инновационного процесса определяется совпадением критериев, по которым инвестор принимает решение о вложении средств в данную разновидность работ. Так, решение об инвестировании в фундаментальные исследования принимается исходя из предполагаемой научной значимости

их результатов<sup>2</sup>, а для принятия решения об инвестировании в поисковые исследования применяется общая оценка вероятности получения позитивного коммерческого результата<sup>3</sup>. В то же время решение об инвестировании в любую разновидность разработок предполагает более объективную оценку коммерческого эффекта от применения их результатов (соотношение между прогнозируемыми затратами и результатами реализации), а решение о создании и освоении производства и о развернутом производстве - точную детализированную оценку издержек производства и выручки от реализации инновационного товара или услуги<sup>4</sup>.

**Финансирование на некоммерческой стадии инновационного процесса - на этапе фундаментальных исследований - состоит во вложении средств в работы, целью которых является повышение интеллектуального потенциала общества посредством создания нового знания.** Такая цель имеет явный общественный характер, что определяет формы финансирования фундаментальных исследований - прямое бюджетное финансирование и использование ресурсов (фондов) некоммерческих организаций. Выполнение фундаментальных исследований ориентировано, главным образом, на повышение престижа теоретической науки посредством получения результатов, признанных мировым научным сообществом значимыми. Заметим, что получение таких результатов повышает и престиж государства, и собственный престиж некоммерческих организаций (что обеспечивает в конечном счете увеличение объема распределяемых ими ресурсов).

**Прямое бюджетное финансирование фундаментальных исследований** - это выделение финансовых ресурсов из средств государственного бюджета определенным научным организациям (как правило, государственным) для проведения ими конкретных работ в рамках согласованной тематики и состава работ, планируемых на данный бюджетный период.

Для осуществления прямого бюджетного финансирования в государственном бюджете выделяются специальные статьи, средства которых определяются и используются в общем порядке, устанавливаемом бюджетным законодательством государства - нормами бюджетного процесса.

**Финансирование из фондов некоммерческих организаций** - это получение на определенных условиях финансовых ресурсов из специальных (целевых) фондов денежных средств для проведения научных исследований теоретического характера, не предполагающих получение экономического (финансового) эффекта.

В зависимости от источника формирования таких фондов различают:

- государственные фонды, которые созданы из средств государственного бюджета, и порядок создания, области финансирования, структура управления и условия доступа к которым определяются государственными нормативными актами;
- негосударственные фонды, которые создаются из средств их учредителей и участников - частных юридических и физических лиц и все вопросы функционирования которых определяются решениями созданного ими управляющего органа.

Государственные фонды финансирования фундаментальных исследований действуют во всех развитых странах мира и представляют собой главный фактор развития теоретической науки.

Функционирование негосударственных научных фондов, обеспечивающих ресурсами организации, группы и отдельных ученых-теоретиков, проводящих фундаментальные исследования, характерны для наиболее развитых стран мира, где высока социальная ответственность бизнеса и имеются компании и частные инвесторы, способные вкладывать значительные средства в работы, которые никогда не принесут коммерческой отдачи, но способствуют росту их общественного признания.

Получение таких результатов фундаментальных исследований, которые могут быть применены для создания инноваций (промежуточных или конечных), означает окончание некоммерческой стадии инновационного процесса и создает возможность привлечения в инновационную деятельность негосударственных финансовых ресурсов - перехода к коммерческой стадии. Подчеркнем, что в большинстве случаев результаты одного фундаментального исследования могут быть положены в основу нескольких инновационных процессов, обеспечивающих создание достаточно разнообразных по своему потребительскому назначению товарных инноваций. Так, развитие биологии позволило разработать основы генной инженерии и с их применением широкий спектр инновационных продуктов (генномодифицированные продукты питания, средства защиты растений, фармакологические средства и др.).

Последовательное выполнение совокупности работ, соответствующих по содержанию этапам коммерческой части инновационного процесса, означает его полное окончание, которое характеризуется созданием продукта, способного

удовлетворять конечные (личные) или промежуточные (производственные) потребности. Однако принципиально важной особенностью отдельных этапов коммерческой стадии является то, что на каждом из них могут быть созданы товарные инновации, которые являются объектами самостоятельного рыночного распространения. Такими объектами могут быть, например, права собственности на изобретения, ноу-хау и иные виды интеллектуальных товаров. Заметим, что эта особенность коммерческой стадии инновационного процесса определяет необходимость использования всех инструментов комплекса маркетинга на всех его этапах, позволяющих получить рыночный продукт<sup>5</sup>.

**Финансирование на коммерческой стадии инновационного процесса состоит во вложении средств в работы, целью которых является создание товарных инноваций.**

Коммерческая стадия инновационного процесса включает в себя этапы поисковых исследований, научно-исследовательских, опытно-конструкторских, опытно-технологических и опытно-управленческих разработок, а также этапы создания, освоения и развернутого производства. Подчеркнем, что каждый из этих этапов может выполняться отдельной организацией (например, в конструкторском бюро, в проектно-институте) или в одной организации может выполняться последовательность нескольких этапов (например, в опытно-конструкторском и опытно-технологическом бюро) либо все эти этапы (например, в корпоративном исследовательском центре)<sup>6</sup>. Разнообразие возможных видов организационной локализации (организационной распределенности) инновационного процесса обуславливает необходимость сочетания форм его финансирования в практике инновационной деятельности и в конкретных случаях является достаточно сложной задачей, состоящей в одновременном удовлетворении интересов различных инвесторов и выполнении правил использования различных источников финансовых ресурсов.

**Финансирование на этапе поисковых исследований** направлено на привлечение средств для выполнения работ с высокой неопределенностью прикладной значимости их результатов, что обуславливается содержательной сущностью этого этапа инновационного процесса.

*Поисковые исследования* - это работы, целью которых является обоснование возможностей создания товарных инноваций (инновации)\*

\* Как и в случае фундаментальных исследований, результаты поисковых могут являться основой создания нескольких, но близких по потребительскому назначению инноваций.

на основе новых теоретических знаний. Поскольку такое обоснование может быть как позитивным, так и негативным, риск потери инвестиций в поисковые исследования существенно выше, чем на последующих этапах инновационного процесса. Именно эта особенность поисковых исследований определяет фактически единственную форму их финансирования - венчурное (рисковое) финансирование<sup>7</sup>.

**Венчурное финансирование** - это способ получения целевых финансовых ресурсов для проведения исследований с высокой степенью риска потери инвестиций.

Применяются два типа рискованного финансирования, соответствующие двум источникам капитала, представленным различными типами инвесторов.

*Долевое венчурное финансирование*, состоящее в инвестировании в собственный капитал организации, проводящей поисковые исследования. Целью инвестора в данном случае является получение дохода собственника, который возникает в случае успешного завершения исследований: доли прибыли организации или (и) роста капитализации ее активов. При этом требования инвестора к доходности своих вложений (к рентабельности собственного капитала организации и к курсовой доходности) существенно выше, чем в иных случаях инвестирования, в то время как требования к их надежности значительно ниже.

*Долговое финансирование*, состоящее в инвестировании в заемный капитал организации, проводящей поисковые исследования. В этом случае инвестор рассчитывает на получение более высокого, чем в иных случаях кредитования, процентного дохода, который в качестве обязательного элемента включает существенную премию за высокий риск инвестирования. Возникновение такой премии определяется тем, что альтернативой ей является полная потеря инвестиций и предполагаемого дохода.

Источником венчурного финансирования являются средства специальных венчурных фондов (фондов венчурного капитала), ориентированных исключительно на обеспечение финансовыми ресурсами инновационных процессов и, как правило, специализирующихся на работе с организациями, которые проводят исследования в определенных областях науки (отраслевая специализация венчурных фондов).

Процесс финансирования поисковых исследований состоит в тесном взаимодействии организации, претендующей на создание товарной инновации - реципиента инвестиций и венчурного капиталиста-инвестора - физического лица

(бизнес-ангела) или фирмы, управляющей фондом венчурного капитала.

Общая типовая схема венчурного финансирования основана на стремлении инвестора минимизировать свои риски посредством поэтапного выделения средств: финансирование на следующем этапе проводится в случае успешного завершения предыдущего. Такая схема включает:

- выделение средств на обоснование коммерческой состоятельности инновации: реципиент должен доказать, что предполагаемый результат позволит вывести на рынок продукт с высокими характеристиками доходности и связать эти характеристики с технико-эксплуатационными показателями инновации;

- выделение средств на законченную разработку научной концепции инновации, которая проводится в случае признания инвестором доказанности коммерческой состоятельности инновации и состоит в представлении теоретического доказательства достижимости заявленных технико-эксплуатационных показателей инновации;

- выделение средств на дальнейшую реализацию инновации, которое предполагает принятие инвестором научной концепции инновации и заключается в финансировании расчетных и экспериментальных работ по созданию в общем виде (блок-схема, принципиальная схема, алгоритм) информационной и натурной модели инновации.

Подробно вопросы получения доступа к источникам венчурного финансирования и особенностей современного венчурного бизнеса как особой формы предпринимательской деятельности изложены в<sup>8</sup>.

**Финансирование на этапах разработок, создания и освоения производства инновации** должно обеспечить финансовыми ресурсами работы по трансформации результатов поисковых исследований в производственную или (и) конечную инновацию. При этом соблюдается логическая последовательность выделения средств, определяемая содержательными особенностями каждого из этапов и технологическими связями между ними.

*Научно-исследовательские разработки (НИР)* выполняются на основе позитивных результатов поисковых исследований и состоят в их уточнении и конкретизации. Например, конструкторские НИР позволяют создать структурную модель инновации, описывающую технические решения по составу ее блоков (уточнение блок-схемы), основные элементы инновации (уточнение принципиальной схемы), расчет технических и оценку экономических параметров инновации (конкретизация характеристик). Решение

о финансировании НИР принимается в том случае, если инвестор считает целесообразным и достаточно вероятным прямое (сами результаты – интеллектуальная промежуточная инновация) или опосредованное (на основе их результатов) создание товарной инновации\*. Следует отметить, что требования инвестора к показателям риска НИР существенно более жесткие, чем к результатам поисковых исследований.

Позитивные (соответствующие требованиям инвестора) результаты НИР являются основанием для проведения *опытно-конструкторских (ОКР)* и *опытно-технологических (ОТР)* разработок, целью которых выступает создание, соответственно, конструкции и технологии производства инновации (конструктивно-технологическая модель инновации). В основе этих работ лежат результаты НИР, однако решение об их проведении и, следовательно, о финансировании может быть принято и раньше полного завершения НИР (реализация принципа параллельности этапов инновационного процесса). Такой подход широко применяется на практике в условиях корпоративной локализации этапов НИР, ОКР и ОТР, поскольку он позволяет организовать обратные связи между группами исследователей, конструкторов и технологов в ходе их работы. Помимо того, что это создает возможность проводить согласование, оперативно удовлетворяя взаимные требования групп, параллельность снижает затраты на разработки за счет сокращения продолжительности их операционного цикла.

Результаты опытных конструкторских и технологических разработок позволяют, в свою очередь, провести работы по *опытно-управленческим разработкам (ОУР)*, состоящим в определении решений в области планирования, организации, мотивации и контроля производства (экономико-организационная модель инновации); при этом в случае корпоративной локализации инновационного процесса, включающей этап ОУР, также применяется принцип параллельности.

При полной корпоративной локализации данной части инновационного процесса комплекс работ по НИР, ОКР, ОТР и ОУР является единым объектом финансирования, которое включается в систему бюджетирования организации.

Переход к выполнению этапов *создания и освоения производства инноваций* (выполнение работ, соответственно, по капитальному строительству и оснащению объектов и по отладке операционной системы производства инновации) предполагает принятие специального решения об их финансировании. Позитивное решение дол-

\* Этот же принцип применяется на всех этапах разработок.

жно быть полностью обусловлено качеством результатов комплекса разработок (принципиальное решение) и содержащимися в них техническими и управленческими решениями (решения об объемах и сроках финансирования). Этапы создания и освоения производства также могут быть объединены друг с другом и с другими предыдущими этапами инновационного процесса в рамках его корпоративной локализации и могут обеспечить снижение затрат на процесс в целом за счет названных выше факторов. Результаты этапов создания и освоения производства в целом всегда ориентированы на создание определенного производственного объекта (участок, цех, предприятие) и поэтому в большинстве случаев не являются интеллектуальной промежуточной товарной инновацией\*. В то же время полученные в ходе работ отдельные решения общего характера могут быть коммерциализированы.

Отметим, что, несмотря на очевидные организационные и экономические преимущества высокой степени корпоративной локализации инновационного процесса, негативные последствия этого процесса могут быть связаны с тем, что организационно автономные специализированные организации в конкретных случаях способны:

- обеспечить более высокое качество работ в силу их глубокой специализации;
- сократить сроки работ за счет гибкости управления, присущей небольшим субъектам хозяйствования;
- сократить затраты на работы в связи с сокращением накладных расходов, доля которых в крупных корпоративных структурах часто превосходит объем затрат собственно на исследования и разработки.

Общим принципиальным подходом к финансовому обеспечению этапов НИР, ОКР, ОТР, ОУР, создания и освоения производства инновации является использование такой формы, как проектное финансирование.

Проектное финансирование<sup>9</sup> - это целевое выделение средств для выполнения целостного комплекса работ для создания конкретной товарной инновации, ограниченного заданными сроками и предельным уровнем затрат.

Основу проектного финансирования составляет детально проработанный инновационно-инвестиционный проект, включающий полные сведения о цели проекта, его маркетинговое обоснование, расчет экономических параметров и,

\* Исключение представляет случай создания типовой производственной структуры - модели, которая может быть использована при создании и освоении других производств.

как результат, объективно обоснованные финансовые характеристики проекта. Важнейшей целью инновационно-инвестиционного проектирования является привлечение инвесторов посредством предоставления им достоверной и актуальной информации, позволяющей обосновать инвестиционное решение. Особое место в этой информации занимают такие параметры, как общие объемы финансирования, распределение потребности в финансовых ресурсах во времени, объемная и динамическая структура входящих и исходящих денежных потоков и финансовая эффективность проекта, в целом составляющие бюджет инновационно-инвестиционного проекта.

Финансирование на этапе развернутого производства инновации направлено на создание условий устойчивой производственно-хозяйственной деятельности организации, производящей и реализующей товарную инновацию посредством своевременного и точно по объемам соответствующего производственным потребностям предоставления денежных средств.

Производственное финансирование как форма финансирования инновационного процесса представляет собой регулярное обеспечение экономического субъекта (производственный комплекс, предприятие, организация, структурное подразделение), производящего инновацию, финансовыми ресурсами.

Инновационная специфика производственного финансирования определяется, главным образом, тем, что оно осуществляется на таких периодах жизненного цикла продукта, которые характеризуются высокой динамикой затрат и результатов<sup>10</sup>. К таким периодам относятся стадия роста и начальный этап стадии зрелости продукта.

Стадия роста продукта характеризуется тем, что резко (часто в разы) растут объемы продаж и адекватно им объемы производства, что приводит к существенным позитивным изменениям дохода и прибыли, но в то же время значительно увеличивает издержки производства и, соответственно, потребность его финансирования. Важнейшей общей финансовой задачей в этом периоде является постоянное, фактически оперативное регулирование цен и издержек с целью сохранения заданного уровня рентабельности продукта.

Для начального этапа стадии зрелости продукта характерна определенная стабилизация, основанная на снижении темпов роста экономических (издержки) и финансовых (доход и прибыль) характеристик продукта. Соответственно, стабилизируются финансовые потребности, что позволяет повысить степень планомерности ре-

гулирования производственно-сбытового и финансового процесса и перейти к применению тактических инструментов регулирования, включая разработку годовых бюджетов.

В целом, безотносительно к периоду жизненного цикла финансовые ресурсы на этапе развернутого производства инновации должны обеспечить:

- поддержание работоспособности оснащения производства;
- приобретение оборотных производственных фондов;
- оплату труда персонала;
- выполнение научно-технических работ по совершенствованию инновации (модернизация) и по совершенствованию управления экономическим субъектом.

Кроме того, на рассматриваемом этапе инновационного процесса следует предусмотреть финансирование работ, которые позволят компенсировать последствия неизбежной потери инновационности выпускаемого продукта и избежать или сократить потери, связанные с изменением рыночной конъюнктуры. К таким работам относятся определение периода новизны инновации и способов ее поддержания, а также оценка рыночных перспектив развернутого производства инновации.

Финансирование на этапе развернутого производства инновации должно обеспечить не только нормальный текущий экономический оборот организации, но и создать условия его эффек-

тивной инновационной деятельности в перспективе - непрерывности выполнения инновационных проектов.

<sup>1</sup> Голубев А.А. Экономика и управление инновационной деятельностью. Санкт-Петербург, 2012.

<sup>2</sup> Ларин С.Н., Хрусталева Ю.Е. Исследование современных подходов к финансированию фундаментальных научных исследований за рубежом и в России // Финансы и кредит. 2014. □ 17. С. 10-21.

<sup>3</sup> Скоблякова И.В. Инновационные системы и венчурное финансирование : монография. Москва, 2006.

<sup>4</sup> Теплова Т.В. Инвестиции. Москва, 2011.

<sup>5</sup> Тимофеев Н.В. Маркетинг инноваций: сущность, функции и значимость. Место маркетинга среди инновационных процессов // Креативная экономика. 2015. Т. 9, □ 4. С. 519-530.

<sup>6</sup> Варламов Б.А., Голубев А.А. Структура и проблема организации инновационного процесса // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия "Экономика и экологический менеджмент". Вып. 3 (22). URL: [http://economics.ihbt.ifmo.ru/ru/journal/693/journal\\_693.htm](http://economics.ihbt.ifmo.ru/ru/journal/693/journal_693.htm).

<sup>7</sup> Тиль П., Мастерс Б. От нуля к единице: Как создать стартап, который изменит будущее. Москва, 2015.

<sup>8</sup> Кемпбелл К. Венчурный бизнес: новые подходы. Москва, 2008.

<sup>9</sup> Йескомб Э.Р. Принципы проектного финансирования. Москва, 2015.

<sup>10</sup> Голубев А.А., Александрова А.И., Скрипниченко М.В. Экономика, финансирование и управление инновационной деятельностью. Санкт-Петербург, 2016.

Поступила в редакцию 01.12.2016 г.