

УДК 334.7, 608.1

Е.А. Кириллова, Т.В. Какатунова, И.М. Макарова

ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» филиал в г. Смоленске, г. Смоленск,

email: kirillova.el.al@yandex.ru; tatjank@yandex.ru; makar.80@inbox.ru

МОДЕЛЬ РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ: ЭКОСИСТЕМНЫЙ ПОДХОД

Ключевые слова: инновационная экосистема, формы обеспечения инновационной деятельности, региональное развитие, инфраструктура, формы финансовой поддержки, партнерский банкинг, государственно-частное партнерство.

В настоящее время инновации пронизывают практически полностью каждый производственно-хозяйствующий субъект и лежат в основе обеспечения его конкурентоспособности и устойчивого развития в стратегической перспективе. Вместе с тем интегрированность предприятий и организаций в единое пространство связей и взаимодействий различного рода, в том числе с объектами, ресурсами, возможностями и органами территории их локализации, предполагает необходимость формирования оптимальной системы функционирования на базе экосистем. Поскольку одной из основных функций инновационных экосистем является реализация ресурсного обеспечения инновационных процессов (в том числе и в финансовом аспекте) в статье представлены модель поддержки создания инноваций и их распространения на основе партнерского банкинга и инновационного государственно-частного партнерства, место партнерского банкинга в реализации мероприятий по созданию инновационных продуктов, услуг и их коммерциализации, а также возможности обеспечения инновационной деятельности с использованием партнерского банкинга.

E.A. Kirillova, T.V. Kakatunova, I.M. Makarova

Branch of the National Research University «Moscow Power Engineering Institute»

in Smolensk, Smolensk, email: kirillova.el.al@yandex.ru; tatjank@yandex.ru;

makar.80@inbox.ru

MODEL OF RESOURCE PROVISION OF INNOVATION PROCESSES: ECOSYSTEM APPROACH

Keywords: innovation ecosystem, forms of innovation support, regional development, infrastructure, forms of financial support, partner banking, public-private partnership.

Currently, innovations permeate almost completely every industrial and economic entity. They are the basis for ensuring its competitiveness and sustainable development in a strategic perspective. At the same time, the integration of enterprises and organizations into a single space of connections and interactions of various kinds, including with objects, resources, capabilities of their localization territory, implies the need to form an optimal system of functioning on the basis of ecosystems. Since one of innovation ecosystems main functions is the implementation of resource support for innovation processes (including in the financial aspect), the article presents a model for supporting the creation of innovations and their dissemination based on partner banking and innovative public-private partnership, the place of partner banking in the implementation of measures to create innovative products, services and their commercialization, and there are also opportunities to ensure innovative activities using partner banking.

Интегрированность отдельных производственно-хозяйственных субъектов, социально-экономических связей, а также стратегических задач территории их локализации в единое пространство предполагают необходимость формирования оптимальной и сбалансированной системы их функционирования [1, 2]. Содержание, направленность и интенсивность процессов, происходящих в этот период в сфере производства, экономики, науки и инноваций, их последствия, обуславливают необходимость регу-

лярного, специально организованного мониторинга за динамикой ситуации в данной сфере и определяющими ее факторами [3]. На основе анализа мировых подходов, концепций построения региональной инновационной системы в РФ [4, 5], а также исследований практического опыта можно отметить, что текущая ситуация в области управления инновационными процессами не способствует снижению дифференциации социально-экономического развития субъектов страны, а заимствование опы-

та других субъектов при управлении инновационной деятельностью не гарантирует получения ожидаемых результатов. Достижение стратегических целей устойчивого развития субъектов РФ и функционирующих на их территории отдельных предприятий и организаций не предоставляется возможным без комплексного совершенствования всех элементов инновационной инфраструктуры и принципов реализации данных процессов, без формирования инновационных экосистем (ИнЭС), которые являются вполне естественной реакцией производственно-хозяйственной и социальной системы на современные трансформации внешних условий, изменений самих субъектов, открывающиеся новые вызовы и угрозы [6, 7]. Высокий динамизм изменений среды и сами субъекты производственно-хозяйственной деятельности делает актуальными задачи развития самой инновационной экосистемы в контексте взаимодействия с контрагентами различного рода и потребителями (от изменений их потребностей) с учетом трансформаций всех элементов ее структуры и прогноза их изменений под влиянием внешних факторов (ВФ). Цифровизация экономики, развитие информационно-коммуникационных средств и методов обмена данными и совместной работы оказывает сейчас значительное влияние на все субъекты производственно-хозяйственной деятельности, их характеристики и связи, как в области потребления, так и производства товаров, оказания услуг. Возрастает значение и роль временного фактора, при снижении значимости территориальной удаленности. Глобализация привела к быстрому перемещению капитала, информации, технологий, человеческих ресурсов и других важнейших инновационных элементов. На основе описанных предпосылок можно отметить, что в настоящее время одной из приоритетных задач выделяется обеспечение стабильных условий эффективного развития процессов создания, трансферта наукоемких технологий и их коммерциализации, в зависимости от специфики региональной модели развития инноваций. Активная практика реализации программ по импортозамещению побуждают отдельные предприятия промышленности и сферы услуг ак-

тивнее искать пути перехода на инновационные принципы развития, опираясь на разработку и внедрение инноваций во всех сферах функционирования [8].

Инновационная экосистема формируется для предоставления широкому кругу потребителей комплексного подхода к созданию персонифицированного инновационного продукта, услуг и массовой диффузии инновационного опыта. В соответствии со спецификой современных условий хозяйствования, определяющих основных потребителей инновационной продукции (ПИП) и поставщиков экосистемы, их потребности, характеристики и взаимосвязи и взаимозависимости, а также мировых целей устойчивого развития и национальных стратегических интересов, а также исходя из особенностей самой природы инноваций можно выделить такие их типы: территориальные (географические), вертикальные (отраслевые), горизонтальные. Последние в свою очередь делятся на продуктовые, ориентированные на используются в разных отраслях (например, устройства для энергосбережения, типы двигателей); функциональные (или процессные), которые используются в разных отраслях, но направлены на улучшение одного из бизнес-процессов (организационного, маркетингового, финансового) [9].

Важно подчеркнуть не статичный характер создания и функционирования экосистем, а необходимость сочетания пространственного и динамического взгляда на управление ими. В тоже время без идентификации инструментов выбора их стратегических ценностных ориентиров, формулировки целей и инструментов по их достижению они не могут функционировать, в связи с тем, что имеющиеся ресурсы всегда ограничены по своей природе, финансовые, информационные и денежные потоки между отдельными субъектами разнонаправленны и отмечается актуальная потребность в их консолидации для выполнения современных инновационных проектов, которые в свою очередь все больше усложняются и требуют скорейшей реализации. Выбор приоритетного направления развития инновационных экосистем необходим для обеспечения целевого характера и оптимального распределения ограниченных ресурсов.



Рис. 1. Модель выбора стратегического направления развития инновационной экосистемы

Разработать стратегию развития инновационной экосистемы – значит определить общие направления развития для достижения долговременных конкурентных преимуществ и других корпоративных целей.

В рамках реализации стратегий, направленных на устойчивое развитие отдельных элементов системы и всего формирования в целом, необходимо направлять внимание на идентификацию и стимулирование роста, наращивания и трансформации ее ключевых «питающих» компонентов – взаимодополняющих, действующих в едином потоке соразвития и конкурентного партнерства отдельных субъектов цепочек создания стоимости. Модель выбора стратегического направления развития инновационной экосистемы, нацеленная на взаимоувязку и координацию деятельности отдельных элементов в целях увеличения эффектов от системы в целом представлена на рисунке 1. Она предоставляет собой аналитический инструмент, позволяющий на основе оценки и анализа собственного потенциала, взаимосвязей между различными аспектами, изменений внешних факторов и процессами внутри системы, которые объединяют предприятия для создания

экологической, экономической и социальной ценности, степеней влияния и периода отдачи от создаваемых нововведений, а также степени концентрации в национальном и территориальном аспектах, реализовать инновационные идеи и предложения в продукты для конечного потребления и последующего тиражирования удачных практик.

Стратегия развития инновационной экосистемы рассматривается как долгосрочное качественно определенное направление ее развития, касающееся сфер, средств и формы ее деятельности, системы взаимоотношений внутри, а также ее позиции в среде внешних факторов, приводящее экосистему к ее целям. Поскольку инновационные экосистемы представляют собой естественную реакцию рынка, его производственно-хозяйственных механизмов, социальных и культурных изменений общества на современную трансформацию среды и их самих, вызовы и угрозы, с которыми каждому из них приходится столкнуться важным этапом является анализ и оценка не только текущего, но и прогнозного характера потребностей. Выводы по исследованию изменений основных показателей реализации инновационных процессов в российской практике

в зависимости от структуры экономической деятельности региона [10, 11] позволяют говорить о сильной зависимости восприимчивости результативности инновационной деятельности от различного рода воздействий. Это требует учета данных особенностей при принятии управленческих решений в области инновационного развития регионов и производственно-хозяйственной деятельности как субъектов РФ в целом, так и отдельных единиц на их территории.

Также важно отметить ту роль, которую в современных производственно-хозяйственных процессах играют знания, в рассматриваемом аспекте лежащие в основе формирования инновационного потока. Информация о создании и регистрации результатов интеллектуальной деятельности (РИД) может рассматриваться в качестве стратегического ресурса устойчивого развития отдельных субъектов и экономики регионов в целом. Это требует анализа патентно-лицензионной информации в разрезе числа патентов и времени их создания, что позволит оценить потенциал рынка и его динамику.

Для оптимального преодоления описанных противоречий при обеспечении реализации приоритетных задач в области инновационного развития предлагается интегрировать в инновационные экосистемы механизмы государственного частного партнерства (ГЧП) [12], сделав акцент на оптимизацию структуры собственности и средств производства, ее максимально сбалансированную задействованность и загруженность, обновление критически важных инфраструктурных объектов, при сокращении первоначальных затрат на создание, возведение, а также разделение рисков стартовых вложений при реализации инноваций. Государственно-частное партнерство как долгосрочное взаимовыгодное сотрудничество публичного и частного партнеров в области инновационного развития представляет достаточно широкие возможности, раскрывая потенциал нефинансовых источников, покрывающих достаточно существенные статьи затрат нового проекта, разделяя риски и существенно сокращая сроки создания и тиражирования нововведений.

Среди форм ГЧП применительно к инновационной деятельности наиболее предпочтительными представляются: контракт жизненного цикла, совместные предприятия для создания и управления объектами инфраструктуры, концессионные соглашения и соглашения о разделе продукции.

Также предлагается вовлекать инвестиции на принципах партнерского банкинга, который до настоящего времени рассматривался главным образом в аспекте только финансовых операций и продуктов, но имеет также потенциал и предпосылки быть стратегически важным инструментом поддержки всех этапов обеспечения создания и тиражирования инноваций [13]. Модель интеграции указанных принципов и механизмов во взаимодействие инновационных экосистем с основными субъектами представлена на рисунке 2.

Тесная сочлененность и взаимосвязь поставщиков и потребителей в рамках реализации инновационных процессов позволяет функционировать им как единому живому организму, конкурируя в рамках одних этапов и выступая как партнеры в других. Задачи по координации и управлению оптимальным осуществлением этой деятельности лежат на инновационной экосистеме, непрерывно мониторящей и анализирующей как потребности в инновациях, так и имеющиеся ресурсы и способности отдельных производственно-хозяйственных субъектов, а также потенциально возможные направления развития этих двух групп участников взаимодействия для поддержки создания и модернизации продуктов, процессов, работ и услуг других субъектов в целях оптимального удовлетворения этих потребностей. Важно отметить скорость и персонифицированность предложения инновационной экосистемы по поддержке каждой из сторон, а также возможности получения комплексного сопровождения в одном месте. Это позволяет существенно экономить временные и другие виды ресурсов при переходе от идеи к ее коммерческой реализации, что критически важно для инновационной деятельности, где факторы времени и затрат напрямую влияют на их эффективность [14].

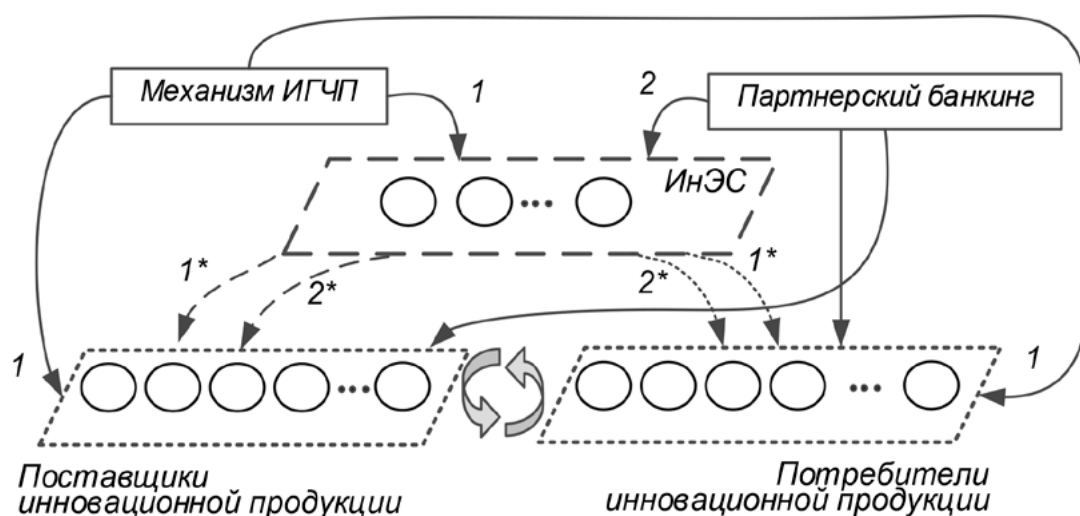


Рис. 2. Модель реализации функции ресурсного обеспечения функционирования инновационных экосистем

Примечание: использованы следующие обозначения стрелок: 1 – материально-техническая составляющая; 2 – финансирование

Стратегические приоритеты научно-технологического развития

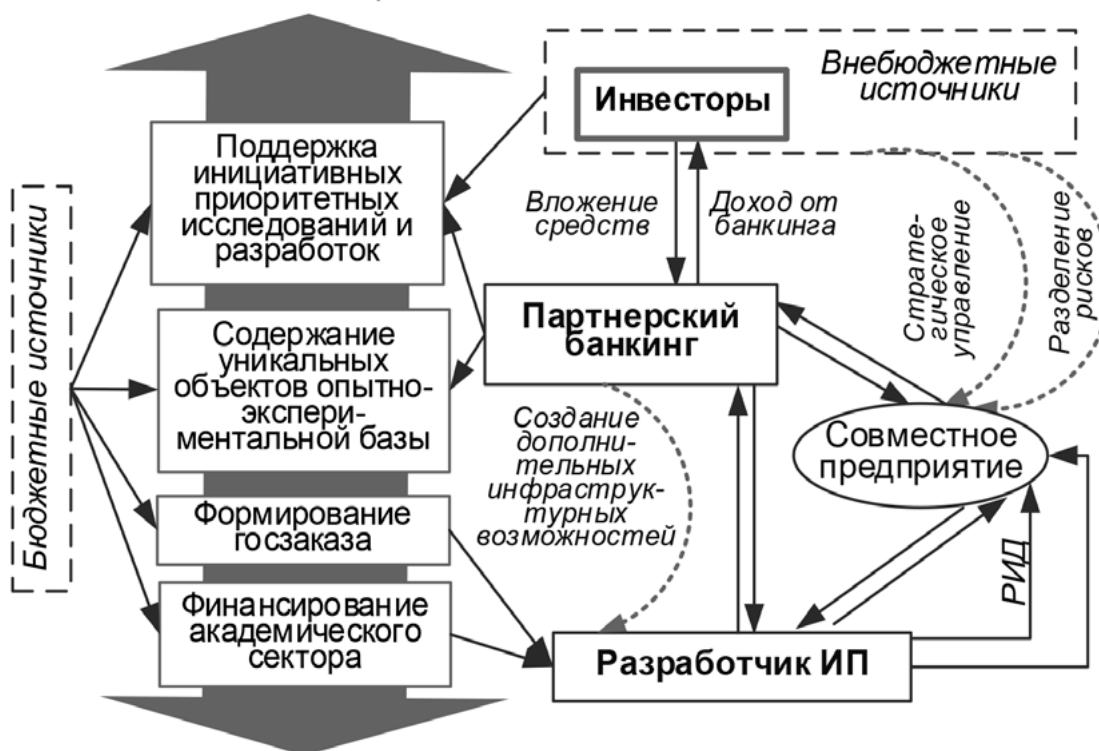


Рис. 3. Место партнерского банкинга в реализации мероприятий по созданию инновационных продуктов, услуг (ИП) и их коммерциализации

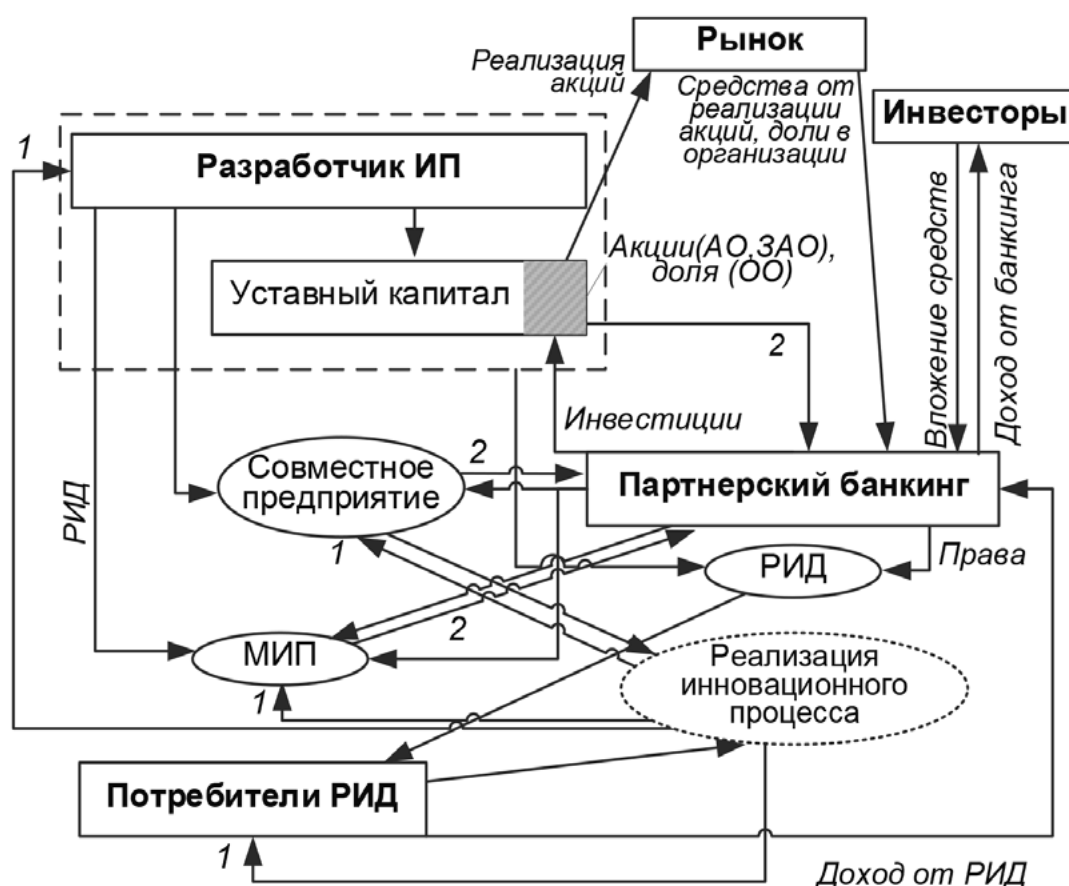


Рис. 4. Возможности обеспечения инновационной деятельности с использованием партнерского банкинга

Примечание: использованы следующие обозначения стрелок: 1 – денежный поток от реализации процесса; 2 – дивиденды

На инновационных экосистемах также лежит функция ресурсного обеспечения данных процессов (в том числе и в финансовом аспекте), которая в представленной модели реализуется посредством включения принципов и элементов партнерского банкинга, а также возможностей инфраструктурного развития на основе инновационного государственно-частного партнерства.

На рисунке 3 представлено место партнерского банкинга в инновационной экосистеме как способствующее ее укреплению в качестве комплексного интеграционного образования механизму, реализующему тесную сочлененность финансового и реального сектора, посредством увязки зависимости уров-

ня доходности финансовой деятельности от эффективности инновационного проекта.

Реализация стратегий в области инновационного развития отдельных хозяйствующих субъектов и регионов их локализации на базе экосистем невозможна без тесной взаимосвязи интересов отдельных участников с приоритетами развития государства в области научно-технологического развития, которое охватывает широкий круг направлений работы: поддержка инициативных приоритетных исследований и разработок, содержание уникальных объектов опытно-экспериментальной базы, формирование госзаказа и финансирование академического сектора, реализация которых в настоя-

щее время сталкивается с рядом трудностей [15, 16]. Одной из таких преград, особенно остро проявляющейся в сопоставлении с другими странами лидерами инновационного развития, отмечается превалирование бюджетного финансирования в данной области и вытекающие проблемы, связанные с его ограниченностью, длительностью в привлечении значительных прямых бюджетных средств, сложностью их получения и приоритетности на консервативных по уровню риска вариантах проектов [17]. Существующие источники внебюджетного финансирования хотя и направлены на поддержку более рискованных инновационных идей и предложений, но также достаточно традиционные в выборе проектов с быстрым сроком окупаемости. Поддержка проектов, носящих стратегический характер, за счет не только бюджетных источников, а в том числе привлечения иностранных инвестиций в условиях санкционных ограничений, нашла реализацию в набирающей сейчас все большую популярность такая форма финансовой поддержки реализации проектов как партнерский банкинг. Помимо предоставляемых им возможностей непосредственного получения финансовых средств среди его преимуществ можно

выделить разделение рисков и создание дополнительных инфраструктурных возможностей для быстрого наращивания производственных мощностей и тиражирования успешных инноваций. Устойчивость к кризисным проявлениям, скоординированный подход к развитию всех участников инновационных процессов на основе расширения инвестиционных возможностей (целей) широкого круга инвесторов, ориентация на потребности реального производственного сектора делают партнерский банкинг ключевым и неотъемлемым элементом инновационных экосистем.

На рисунке 4 представлены основные возможности обеспечения инновационной деятельности с использованием партнерского банкинга. При реализации механизма применительно к инновационной деятельности необходимо отметить направление, связанное с объектами интеллектуальной деятельности, разграничениями прав на них, возможностями их использования для получения дохода, стратегического контроля и управления.

Реализация представленных инструментов по обеспечению реализации инновационных процессов в рамках экосистем опирается на выполнение следующего критерия:

$$\{C_i^H(t)\}; \{C_j^B(t)\}; \{C_k^P(t)\} \xrightarrow{\{i\}, \{j\}, \{k\}, t} \max \frac{\mathcal{E}_Z(T)}{C_Z(T)},$$

$$\text{где } \mathcal{E}_Z(T) = \sum_{t=1}^T \left(\sum_{i=1}^I \frac{\Delta B_i(t)}{(1-r)^t} + \sum_{m=1}^M \frac{D_m(t)}{(1-r)^t} + \sum_{n=1}^N \frac{\mathcal{E}_n^T(t)}{(1-r)^t} \right),$$

$$C_Z(T) = \sum_{t=1}^T \left(\sum_{i=1}^I \frac{C_i(t)}{(1-r)^t} + \sum_{j=1}^J \frac{C_j(t)}{(1-r)^t} + \sum_{k=1}^K \frac{C_k(t)}{(1-r)^t} \right).$$

Данный критерий выполняется при существовании следующих естественных ограничений:

$$\begin{aligned}
 \sum_{i=1}^I C_i^H(t) &\leq C_i^H(t)_{\max}; \\
 \sum_{j=1}^J C_j^B(t) &\leq C_j^B(t)_{\max}; \\
 \sum_{k=1}^K C_k^P(t) &\leq C_k^P(t)_{\max},
 \end{aligned}$$

где $C_i^H(t)$ – затраты (вложения), в том числе текущие вложения на i -ый элемент ИнЭС в период времени t ; I –

число элемент ИнЭС; $C_j^B(t)$ – затраты (вложения) в j -ый инновационный бизнес-проект в период времени t ; J – число инновационных бизнес-проектов;

$C_k^P(t)$ – затраты (вложения) в k -ого потребителя инновационной продукции в период времени t ; K – число ор-

ганизаций – потребителей инновационной продукции; $\mathcal{E}_T(T)$ – совокупный эффект от этапа T развития ИнЭС;

$C_\Sigma(T)$ – суммарные затраты на этапе T ;

$\Delta B_i(t)$ – изменение цены акций (доли в капитале) i -й организации в период t ; L – число участников инновационных процессов; $D_m(t)$ – дивиденды от m -й организации в период t ; M – число организаций, выплачивающих дивиденды; $\mathcal{E}_n^T(t)$ – эффект для государства n -ого вида; N – число возможных эффектов;

r – ставка дисконтирования; $C_i^H(t)_{\max}$ – максимально допустимые затраты i -ого типа на ИнЭС в период времени t .

При этом $C_k^H(t)$ могут быть не связаны с конкретным $C_j^S(t)$, а способствовать формированию инновационного потенциала, в том числе восприимчивости к инновациям (снижение сопротивления изменениям).

Таким образом, потребности промышленного производства и других субъектов производственно-хозяйственной деятельности на современном этапе находятся в непрерывной трансформации на основе инноваций. Непрерывно увеличиваются скорость и объемы информации о их ресурсах, способностях, возможностях и угрозах внешней среды, растет роль инноваций. Каждый из субъектов производственно-хозяйственной деятельности изолированно уже не способен полностью и эффективно удовлетворять данные потребности, требуется поддержка и взаимодействие на различных уровнях и характера. Интегрированность в единое пространство

производственно-хозяйственных и социально-экономических связей субъектов с учетом территории локализации предполагает необходимость формирования оптимальной системы их функционирования, которая в настоящее время может быть реализована на базе инновационных экосистем, которые представляют собой интегрированную форму функционирования сетевой структуры, направленной на создание устойчивых ценностей отдельных участников интеграции и всей системы в целом посредством коволюционного партнерства и взаимодополняемости ее отдельных элементов, действующих как конкурентные партнеры в рамках их многомерного взаимодействия по выявлению, реализации и максимизации эффектов. Представленные в исследовании модели и инструменты определяют роль и место форм обеспечения реализации инновационных процессов на современном этапе, а также описывают механизм функционирования процессов непрерывной реализации инноваций. Поскольку инновационные экосистемы реализуют функции ресурсного обеспечения инновационных процессов (в том числе и в финансовом аспекте) в статье представлены модели поддержки создания инноваций и их распространения на основе партнерского банкинга и инновационного государственно-частного партнерства.

Работа выполнена при финансовой поддержке «Совета по грантам Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук» по проекту МК-4087.2021.2.

Библиографический список

1. Kalayda S.A. Model of creating an economic ecosystem in the framework of economic convergence under the influence of digitalization. Journal of Applied Informatics. 2021. V. 16. № 6 (96). P. 28-42.
2. Осипенко О.В. Моделирование инвестиционных альянсов: тренды, институты, роли // Современная конкуренция. 2020. Т. 14. № 2 (78). С. 39-49.
3. Дли М.И., Михайлов С.А., Балябина А.А. Контроллинг процессов энергосбережения на региональном уровне // Контроллинг. 2010. № 35. С. 74-79.
4. Дли М.И., Какатунова Т.В. Нечеткие когнитивные модели региональных инновационных систем // Интеграл. 2011. № 2. С. 16-18.
5. Заенчковский А.Э. Методология анализа и управления инновационными системами // Экономические науки. 2011. № 82. С. 47-51.

6. Chernova G.V., Kalayda S.A., Khalin V.G., Yurkov A.V. Matters of economic ecosystem classification. *Journal of Applied Informatics*. 2021. V. 16. № 1 (91). P. 69-82.
7. Kirillova E.A., Lazarev A. I., Kultygin O.P. Neural network model to support decision-making on managing cooperative relations in innovative ecosystems. *Journal of Applied Informatics*. 2022. V. 17. № 2 (98). P. 79-92.
8. Кириллова Е.А., Дли М.И., Масютин С.А., Тюкаев Д.А. Прогнозирование инновационных потребностей промышленности региона в условиях импортозамещения // *Modern Economy Success*. 2022. № 5. С. 6-14.
9. Кириллова Е.А., Какатунова Т.В., Масютин С.А., Елифанов В.А. Стратегии развития инновационных экосистем // *Финансовая экономика*. 2022. № 8. С. 95-99.
10. Кириллова Е.А., Даниленко Н.А. Критический анализ факторов, определяющих устойчивое развитие территорий в стратегической перспективе // *Вестник университета*. 2021. № 11. С. 110-123.
11. Кириллова Е.А., Шутова Д.Ю., Масютин С.А., Елифанов В.А. Пространственно-временной анализ проблем инновационного развития в отраслевом разрезе в условиях санкций и политики импортозамещения // *Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Экономика и управление*. 2022. № 2 (49). С. 13-22.
12. Сизова Ю.С., Малиновская М.И. Проекты государственно-частного партнерства как форма поддержки предпринимательства // *Современная конкуренция*. 2020. Т. 14. № 2 (78). С. 36-47.
13. Кириллова Е.А., Дли М.И., Тюкаев Д.А., Елифанов В.А. Партнерский банкинг как инструмент инновационной экосистемы // *Russian Economic Bulletin*. 2022. Т. 5. № 5. С. 274-284.
14. Kultygin O.P. Economic efficiency assessment of projects for the information systems creation. *Journal of Applied Informatics*. 2021.V. 16. № 5 (95). P. 117-125.
15. Выгодчикова И.Ю. Инструментарий принятия решений об инвестировании крупных российских компаний с использованием иерархической процедуры ранжирования и минимаксного подхода // *Прикладная информатика*. 2019. Т. 14. № 6 (84). С. 123-137.
16. Stoianova O.V., Moskaleva V.D. A method and a model framework for planning R&D changes in manufacturing enterprises. *Journal of Applied Informatics*. 2021. T. 16. № 1 (91). P. 59-68.
17. Заенчковский А.Э. Организационно-логистическое управление начальными стадиями инновационного процесса в региональных промышленных комплексах с использованием методов коллективной экспертизы // *Научное обозрение*. 2013. № 6. С. 183-189.