

Бизнес-моделирование инновационной инфраструктуры вуза на основе метода анализа иерархий

В статье представлена методика выбора бизнес-модели для центров коммерциализации технологий (ЦКТ), организованных на базе образовательных учреждений, основанная на методе анализа иерархий. Рассмотрены виды бизнес-моделей центров коммерциализации технологий и их применимость для ЦКТ, организованных на базе различных организаций.

Ключевые слова: бизнес модель «спин-офф», бизнес модель «стартап», модель «спин-аут», иерархическая модель и методика выбора бизнес-модели для организации ЦКТ.

В условиях стремительного изменения современного мира: перехода к когнитивной экономике, усиления нестабильности в международных экономических и геополитических отношениях, значительного снижения мировых цен на энергоносители существует необходимость в обеспечении устойчивой экономической динамики России. Вместе с тем, падение экономики в 2016 г. по прогнозам экспертов [1] составит 3,4%, а рост ВВП не превысит 0,2%. Основными причинами рецессии являются: резкое снижение инвестиционной активности, трудности в формировании национальной инновационной системы (НИС).

С точки зрения системного подхода, НИС является сложной системой и для упрощения ее рассмотрения целесообразно использовать принцип декомпозиции, который позволяет рассматривать НИС России, как совокупность НИС ее регионов [2, 8].

Северо-Западный регион отличается более высоким по сравнению с другими регионами России уровнем развития инновационной деятельности. В нем сосредоточено около 17% от числа организаций, выполняющих исследования и разработки. Доля созданных в границах Северо-Западного региона технологических и организационных инноваций составляет 12%. Однако, для него характерна проблема низкой интеграции образовательного и научного пространства с коммерческими организациями, т. е. проблема коммерциализации результатов научных разработок.

Основной формой коммерциализации научных разработок вузов считается создание центров коммерциализации технологий (ЦКТ) — организаций, ориентированных на создание дохода от использова-



М. А. Косухина,
к. э. н., доцент, Санкт-Петербургский
государственный электротехнический
университет (СПбГЭТУ «ЛЭТИ»)
masha.kossukhina@mail.ru

ния результатов научных исследований и разработок, выполняемых в государственных научных организациях и частных компаниях [3]. В рамках данной статьи предлагается рассмотреть ЦКТ, созданные на базе научных и образовательных учреждений, выступающих непосредственным поставщиком идей, научных разработок и технологий.

Одной из проблем организации ЦКТ является выбор бизнес-модели, по которой происходит его функционирование. В настоящее время существует несколько вариантов бизнес-моделей инновационной организации, среди них: бизнес модель «спин-офф», бизнес-модель «спин-аут», бизнес модель «стартап».

Следует отметить, что некоторые исследователи не разделяют выше обозначенные бизнес-модели, рассматривая их, как инновационные организации, образованные на основе использования результатов научных исследований и разработок [4]. Однако, на наш взгляд, существует достаточно различий для разделения этих бизнес-моделей.

Рассмотрим признаки классификации, используемые исследователями из стран Западной Европы [5-7] для рассматриваемых бизнес-моделей (табл. 1).

Из табл. 1 видно, что в случае существования технологических предложений на рынке и в условиях технологической неопределенности для организации ЦКТ следует выбирать бизнес-модель «спин-офф» или «спин-аут». При этом важную роль играет площадка, на базе которой, создается ЦКТ, в том случае, если речь идет об образовательной организации имеет смысл разворачивать ЦКТ на базе модели «спин-офф», в случае, если речь идет о НИИ или

Таблица 1

Признаки классификации бизнес-моделей

	Технологическая неопределенность	Технологическая определенность
Технологическое предложение	Научно-исследовательские «спин-офф»/«спин-аут» модели (академические/корпоративные)	Технологические стартап-компании
Рыночный спрос	Технологические «спин-ин компании»	Стартап-адаптеры технологий

Сравнение бизнес-моделей ЦКТ

Сравнительная характеристика	Бизнес-модель «стартап»	Бизнес-модель «спин-офф»	Бизнес-модель «спин-аут»
Функциональная структура	Четко определена	Не имеет четких границ	Не имеет четких границ
Перспективы выхода на рынок	Самостоятельная компания/покупка рыночным игроком	Интеграция в корпорацию/продажа проекта	Сохранение контроля со стороны вуза в части финансовых и оперативных связей
Результат деятельности	Товар/продукт	Технология/проект	Технология/проект
Источники финансирования	Венчурный капитал	Гранты/собственные средства	Гранты/собственные средства
Организационная структура	Линейная	Адхократическая	Адхократическая
Основа системы управления	Самоуправляемость	Подчиненность научному руководителю	Подчиненность научному руководителю
Ресурсная база	Привлеченные средства/самообеспечение	Предоставляется вузом	Предоставляется вузом
Отрасль возникновения	Рыночная среда	Научная среда	Научная среда

о R&D подразделении корпорации, на базе модели «спин-аут».

Основываясь на [5], существуют следующие сравнительные характеристики бизнес-моделей ЦКТ (табл. 2).

Из табл. 2 следует, что существует принципиальное различие между бизнес-моделями «спин-офф» и «стартап», в то время как бизнес-модель «спин-аут» достаточно близка к модели «спин-офф».

Так, например, «спин»-модели основываются на базе технологий или разработок, созданных материнской компанией и имеют целью внедрить результат научно-исследовательской деятельности на рынок. Основным отличием бизнес-модели «спин-аут» от модели «спин-офф» состоит в сохранении контроля со стороны вуза в части финансовых и оперативных связей, однако, с моей точки зрения, «спин»-модели имеет смысл объединить в одну группу, поскольку применимость этих моделей зависит от этапа жизненного цикла ЦКТ, созданного на базе вуза.

Принципиальное отличие «спин»-моделей от моделей «стартап» обусловлено следующими положениями: во-первых, основной чертой «спин»-модели является организационная, административная или финансовая зависимость от научно-исследовательской и/или образовательной среды, в то время как «стартап»-модели, начиная с первого этапа своего жизненного цикла, являются самостоятельными организациями. Во-вторых, существенное различие данных моделей выражается в форме полученного результата научно-исследовательской деятельности. Так, результатом, характерным для «спин»-моделей является технология, результатом же «стартап» модели является конкретный товар или продукт. И, наконец, в случае использования «спин»-моделей для организации ЦКТ вуза, руководителем проекта

выступает ученый, решающий вопросы, связанные исключительно с внешней для фирмы деятельностью, в то время, как для «стартап»-моделей характерен классический тип руководства, как внешней, так и внутренней средой.

Анализ преимуществ «спин»-моделей на базе метода анализа иерархий

Проблема выбора бизнес-модели для центров коммерциализации технологий, создаваемых при вузах, может быть представлена в виде иерархической модели. В качестве альтернатив данной модели предлагается рассмотреть две альтернативы: бизнес-модели «спин», и бизнес-модель «стартап». Сценарий иерархической модели представлен четырьмя акторами и целями акторов.

Для решения поставленной задачи используем метод анализа иерархий. Пусть проблема исследования, включающая цель, которая представит фокус иерархии (E_{ij}), где i — номер уровня иерархии, j — порядковый номер. Обозначим критерии и альтернативы. Критерии (K_j) отражают основные показатели деятельности центров коммерциализации технологий. Альтернативы (A_{ij}) отражают возможные варианты решения поставленной проблемы. На основании таблицы разработанной в [6, 7, 9], построим иерархическую модель (рис. 1).

Экспертные предпочтения и полученные приоритеты приведены в матрицах попарных сравнений (табл. 3). Экспертные предпочтения и полученные приоритеты приведены в матрицах попарных сравнений относительно альтернатив (табл. 4).

В результате, вектор весов целей будет иметь следующий вид: жизненный цикл [0,7225; 0,277]; результат деятельности [0,4155; 0,5695]; отрасль возникновения [0,339; 0,673]; ресурсная база [0,6411; 0,3589]. Полученный нормированный вектор будет применен для получения весов сценариев: [0,558119; 0,443135].

В результате проведенного анализа можно сделать вывод о преимуществах «спин»-моделей перед бизнес-моделью «стартап» в случае организации ЦКТ на базе вуза.

Выводы

По результатам проведенного исследования можно сделать следующие выводы.



Рис. 1. Трехуровневая иерархическая модель, построенная методом синтеза

Таблица 3

Матрица попарных сравнений

Выбор бизнес-модели	Жизненный цикл	Результат деятельности	Отрасль возникновения	Ресурсная база	Вес актора
Жизненный цикл	1	4	3	5	0,48
Результат деятельности	1/4	1	1/2	2	0,15
Отрасль возникновения	1/3	2	1	4	0,292
Ресурсная база	1/5	1/2	1/4	1	0,078
Жизненный цикл	Начальный этап		Этап роста		Вес
Начальный этап	1		1/5		0,17
Этап роста	5		1		0,83
Результат деятельности	Товар/Продукт		Технология/Проект		Вес
Товар/Продукт	1		1/7		0,15
Технология/Проект	7		1		0,85
Отрасль возникновения	Рыночная среда		Научная среда		Вес
Рыночная среда	1		1/9		0,1
Научная среда	9		1		0,9
Ресурсная база	Самообеспечение		Предоставляется вузом		Вес
Самообеспечение	1		1/5		0,17
Предоставляется вузом	5		1		0,83

1. Рассмотрены и проанализированы виды бизнес-моделей, используемые при организации ЦКТ.
2. Предложены показатели, влияющие на выбор бизнес-модели ЦКТ.
3. Сформирована методика и разработана иерархия выбора бизнес-модели для организации ЦКТ на базе вуза, которая позволяет ранжировать показатели выбора бизнес-модели с учетом неопределенности.

Таблица 4

Матрица попарных сравнений относительно альтернатив

Начальный этап	a_1	a_2	Вес
a_1	1	1/9	0,1
a_2	9	1	0,9
Этап роста	a_1	a_2	Вес
a_1	1	7	0,85
a_2	1/7	1	0,15
Товар/Продукт	a_1	a_2	Вес
a_1	1	3	0,93
a_2	1/3	1	0,7
Технология/Проект	a_1	a_2	Вес
a_1	1	1/2	0,33
a_2	2	1	0,67
Научная среда	a_1	a_2	Вес
a_1	1	9	0,9
a_2	1/9	1	0,1
Рыночная среда	a_1	a_2	Вес
a_1	1	1	0,5
a_2	1	1	0,5
Самообеспечение	a_1	a_2	Вес
a_1	1	1	0,5
a_2	1	1	0,5
Предоставляется вузом	a_1	a_2	Вес
a_1	1	2	0,67
a_2	1/2	1	0,33

4. Получен вывод о преимуществах «спин»-моделей перед бизнес-моделью «стартап» в случае организации ЦКТ на базе образовательного учреждения.
5. Отношение согласованности построенной иерархии не превышает 10%, что говорит о приемлемости полученных результатов.

Список использованных источников

1. <http://2016-god.com/ekonomicheskij-prognoz-na-2016-god-dlya-rossii>.
2. М. А. Косухина. Управление инновационной средой с использованием теорий корпоративного управления // Аудит и финансовый анализ. Вып. 4. 2013. С. 243-247.
3. С. Бразинскас, А. Квашнин, О. Лукша и др. Методическая поддержка центров коммерциализации технологий. Практические руководства. Ч. 1/Под ред. О. Лукши. М.: ЦИПРАН РАН, 2006. – 392 с.
4. О. В. Петрова, С. Н. Яшин, С. В. Тихонов. Особенности организации спин-офф проектов в университетской среде // ИнВестРегион, № 1, 2015. С. 39-45.
5. <http://www.bbaa.org.uk>.
6. J. W. Meyer, B. Rowan. Institutional organizations: formal structure as myth and ceremony // American Journal of Sociology, 80 (2), 1977. С. 340-363.
7. И. А. Брусакова. Особенности описания экономической измерительной информации // Известия СПбГЭТУ «ЛЭТИ», № 2, 2015. С. 72-78.
8. И. А. Брусакова, М. А. Косухина. Метод нечеткого вывода для измерения эффективности инноваций // Сборник материалов XVIII Международной конференции по мягким вычислениям и измерениям (SCM'2015), том № 2, 19-21 мая 2015. С. 267-270.
9. И. А. Брусакова, В. И. Фомин, М. А. Косухина, С. Н. Панин. Исследование тенденций развития информационного менеджмента в современных условиях: монография. СПб.: Изд-во СПбГУЭиЭ, 2014. – 138 с.

Business-modeling of the innovation infrastructure of the university, based on the analytic hierarchy process

M. A. Kosukhina, PhD, associate professor, Saint Petersburg Electrotechnical University «LETI».

The paper presents a methodology for the selection of business-model for technology commercialization centers (TCC), organized on the basis of educational institutions, using the method of analysis of hierarchies. The types of technology commercialization centers business models and their applicability to the TCC are also considered.

Keywords: business model «spin off», business model «startup», model «spin out», the hierarchical model and methodology of business-model selection for TCC.