

Инновационная деятельность наукоёмких предприятий как объект оценки и прогнозирования

Алексей Е. Скляр, ¹ a.e.sklyarov@gmail.com
Александра Ю. Глебанова ¹ glebanova2014@mail.ru

¹ кафедра прикладной экономики Института космических технологий Российского Университета Дружбы Народов, ул. Миклухо-Маклая, д.6, г. Москва, 117189, Россия

Реферат. Понятие инновационной деятельности, а также понятие инновации, зачастую идут неразделимо друг от друга, и подобно большому количеству других экономических понятий, имеют множество различных определений. Основные характеристики или признаки инновации заключаются в том, что это процесс создания нового или значительно усовершенствованного продукта - новшества, который обладает новизной потребительских свойств, а инновационная деятельность в свою очередь – деятельность, направленная на реализацию инноваций. В данной статье исследуются инновации в контексте наукоёмкого производства, на примере космической отрасли Российской Федерации. В данной отрасли выделяются 5 основных стадий жизненного цикла инновационного проекта: инициация, разработка, реализация, распространение, потребление. На практике, нередки случаи, когда четвертая или даже третья и четвертая из упомянутых стадий жизненного цикла отсутствуют, так как в этих стадиях нет необходимости. Работы, осуществляемые в рамках НИОКР, и даже последующего выпуска серийной продукции, основанного на предшествующих разработках, и являются инновационной деятельностью, так как эти работы и составляют жизненный цикл инновационного проекта. А в таком случае, представляется целесообразным сделать вывод, что основная деятельность наукоёмких предприятий, львиную долю которой, как правило, и составляют работы в рамках НИОКР, сама по себе является инновационной деятельностью. Инновационная деятельность наукоёмких предприятий в качестве объекта оценки и прогнозирования характеризуется высокой степенью неопределенности на всех стадиях развития, высокой зависимостью от уровня финансирования этой деятельности, а также крайне высокой степенью существующего риска и его постоянно изменяющейся структурой, а также требует разработки особого методического инструментария оценки и прогнозирования инновационной деятельности для каждой отрасли.

Ключевые слова: инновация, оценка, прогнозирование, объект, наукоёмкий, производство

Innovative activity of high-technology companies as assessment and forecasting object

Aleksey E. Sklyarov, ¹ a.e.sklyarov@gmail.com
Aleksandra Yu. Glebanova ¹ glebanova2014@mail.ru

¹ applied economics department, Institute of space technology, Russian university of friendship of peoples, Mikluho-Maklaya str., 6, Moscow, Russia

Summary. Innovation activities, as well as innovations, are closely related meanings, and like many others economical definitions, have a broad range of meanings. Main characteristics and attributes of innovation involves new or significantly improved product, that's being used, or in other words, found its application, and innovative activities – activities focused on realization of innovations. In this article, innovations are mainly considered in terms of high-technology production, evidence from Russian space industry. There are 5 basic stages of lifecycle of innovative project in considered industry: initiation, development, realization, expansion, consumption. Practically, third or fourth, or even both of these stages, often missing because there is no need of them. R&D activities, or even further serial production, based on previous developments, is an innovation activity, because these activities are stages of innovative projects lifecycle itself. Then it seems legit, to draw a conclusion, that in terms of high-technology production, company's primary activity equals innovative activity. Basic characteristics of innovative activity of high-technology companies as assessment and forecasting object involves high level of uncertainty at every stage of projects lifecycle, high dependency on funding level of this activity, and high level and erratic structure of risk. All the above mentioned, means that assessment and forecasting of innovative activity of high-technology companies, needs development of its own methodological tools for each industry.

Keywords: innovation, assessment, forecasting, object, high-technology, production

Введение

Говоря о прогнозировании инновационной деятельности предприятия, необходимо отметить, что основополагающей характеристикой инновационных процессов является их непредсказуемость. Предугадать и предусмотреть, где возможно появление инновационной «вспышки» в крайне турбулентной среде инновационной деятельности крайне непросто. Однако, инновационную деятельность необходимо прогнозировать для формирования планов и программ развития организации. В процессе планирования и прогнозирования рассматриваемого процесса необходимо учитывать его особенности, и понимать, что многие

из методов прогнозирования различных видов деятельности предприятий, в особенности таких видов, которые могут быть бесспорно охарактеризованы в количественных характеристиках, с крайне высокой долей вероятности могут оказаться просто-напросто бесполезными в попытках построения прогноза деятельности инновационной, и, тем более, при прогнозировании появления самих инноваций.

1.1 Определение инновационной деятельности

Понятие инновационной деятельности, а также понятие инновации, зачастую идут неразделимо друг от друга, и подобно большому количеству других экономических понятий,

Для цитирования

Скляр А. Е., Глебанова А. Ю. Инновационная деятельность наукоёмких предприятий как объект оценки и прогнозирования // Вестник ВГУИТ. 2016. № 3. С. 296–299. doi:10.20914/2310-1202-2016-3-296-299

For citation

Sklyarov A. E., Glebanova A. Yu. Innovative activity of high-technology companies as assessment and forecasting object. *Vestnik VSUET* [Proceedings of VSUET]. 2016. no. 3. pp. 296–299. (in Russian). doi:10.20914/2310-1202-2016-3-296-299

имеют множество различных определений. Однако, суть подавляющего большинства существующих определений, на наш взгляд, достаточно полно приведена в Федеральном законе «О внесении изменений в Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике»» № 254-ФЗ от 21 июля 2011 года:

- **Инновации** – введенный в употребление новый или значительно улучшенный продукт (товар, услуга) или процесс, новый метод продаж или новый организационный метод в деловой практике, организации рабочих мест или во внешних связях.

- **Инновационная деятельность** – деятельность (включая научную, технологическую, организационную, финансовую и коммерческую деятельность), направленная на реализацию инновационных проектов, а также на создание инновационной инфраструктуры и обеспечение её деятельности.

Основные характеристики или признаки инновации заключаются в том, что это процесс создания нового или значительно усовершенствованного продукта – новшества, который обладает новизной потребительских свойств, а инновационная деятельность в свою очередь – деятельность, направленная на реализацию инноваций.

Так как в дальнейшем в данной статье речь пойдет в первую очередь в контексте наукоёмкого производства, реализующего инновационные проекты, представляется целесообразным привести ещё одно определение из вышеупомянутого Федерального Закона:

- **Инновационный проект** – комплекс направленных на достижение экономического эффекта мероприятий по осуществлению инноваций, в том числе по коммерциализации научных и (или) научно-технических результатов.

Иными словами, инновация – помимо вышеупомянутых характеристик, должна обладать экономическим эффектом для предприятия её создавшего.

1.2 Инновации в наукоёмком производстве

Рассмотрим инновационную деятельность как объект оценки и прогнозирования в контексте наукоёмких предприятий, в частности наукоёмкого производства. В качестве более конкретного примера, выберем одну из традиционно наиболее инновационных отраслей – космическую отрасль РФ.

1.2.1 Особенности жизненного цикла инновационного проекта

Для того, чтобы оценивать, и тем более прогнозировать, инновационную деятельность, представляется необходимым рассмотреть стадии жизненного цикла инновационного проекта. Принято выделять 5 основных стадий жизненного цикла инновационного проекта.

1. **Инициация** – Идея: инициация проекта при возникновении и отборе идеи, научно-исследовательская работа – НИР, макет, концепция новшества.

2. **Разработка** – Модель: разработка новшества (ОКР, разработка технологии, метода), документальное оформление новшества, создание опытных образцов и проведение испытаний, правовая защита новых решений.

3. **Реализация** – Производство: реализация идеи и создание (производство установочной серии) новшества.

4. **Распространение** – Продвижение: диффузия, распространение и распределение новшества – маркетинговая логистика новшества (массовое серийное производство).

5. **Потребление** – Завершение: потребление новшества, развитие продукта и технологии, завершение проекта.

Однако стоит отметить, что далеко не всегда жизненный цикл инновационного проекта или продукта будет включать в себя все 5 вышеприведённых стадий. Жизненный цикл инновационного проекта во многом зависит от назначения и целей одного.

Так, например, в космической отрасли нередки случаи, когда четвертая, или даже третья и четвертая из упомянутых стадий жизненного цикла отсутствуют. Также, первая стадия может иметь сокращённый вид, когда НИР не проводится, а проект сразу начинается со второй стадии, то есть с ОКР.

Данный факт может быть объяснён несколькими причинами. Самая очевидная и простая – отсутствие потребности в дальнейшем серийном или даже мелкосерийном производстве продукта. Например, один изготовленный в рамках ОКР спутник, покрывает все существующие потребности, с целью удовлетворения которых он был изготовлен. Или, например, в рамках ОКР, может изготавливаться, скажем, 2 или 3 опытных образца, которые полностью выполняют поставленную задачу.

Другим примером естественного сокращения жизненного цикла проекта, могут служить те случаи, когда в ходе испытаний опытного образца выявляются такие факторы, которые делают последующую доработку изготовленного опытного образца попросту нецелесообразной. Примером таких факторов могут служить случаи, когда в ходе испытаний выявляются не столько недостатки образца, сколько новые потребности, не учтённые ранее.

1.2.2 Основные характеристики инновационной деятельности наукоёмких предприятий

Из вышесказанного следует, что работы, осуществляемые в рамках НИОКР и даже последующего выпуска серийной продукции, основанной на предшествующих разработках, и являются

инновационной деятельностью, так как эти работы и составляют жизненный цикл инновационного проекта. А в таком случае, представляется целесообразным сделать вывод, что основная деятельность наукоёмких предприятий, львиную долю которой, как правило, и составляют работы в рамках НИОКР, сама по себе является инновационной деятельностью.

В таком случае, говоря об оценке и прогнозировании инновационной деятельности наукоёмких предприятий, структура основной деятельности которых, как в количественном, так и в денежном выражении, на большую часть состоит из работ, выполняемых в рамках НИОКР, можно сделать вывод, что оценка и прогнозирование их основной деятельности и будет являться оценкой и прогнозированием инновационной деятельности.

Как известно, широко применяемые в мировой практике методы прогнозирования можно разделить на две основополагающие группы – интуитивные методы прогнозирования и формализованные методы прогнозирования.

Интуитивные методы основываются на представлениях, суждениях и оценках экспертов в отношении объекта прогнозирования. Таким образом, можно сказать, что интуитивные методы – это методы «опытного» характера, так как именно опыт задействованных в процессе прогнозирования экспертов и играет ключевую роль при построении прогноза.

Смысл же формализованных методов прогнозирования заключается, в основном, в построении различных моделей, описывающих последующее развитие объекта прогнозирования, математическому описанию и объяснению его предполагаемого поведения. Априори, такие методы должны быть гораздо более точными относительно интуитивных методов прогнозирования, однако в «высокотурбулентных» средах, таких как в том числе и инновационная среда, формализованные методы и их математические модели, зачастую могут оказаться не только не вполне точны, но и предлагать результат развития, который даже близко не окажется с реальным развитием объекта прогнозирования. Это объясняется тем фактом, что появление инноваций далеко не всегда соответствует существующим закономерностям. Более того, инновации, зачастую, сами изменяют существующие закономерности, создают новые.

На наш взгляд, основными чертами, характеризующими инновационную деятельность наукоёмких предприятий, которые следует рассматривать в качестве объекта оценки и прогнозирования являются:

- Высокая степень непредсказуемости процесса разработки. Она заключается в том, что инновация как таковая, может возникнуть практически на любой стадии технологического процесса. Если представить процесс в качестве сетевого графика, то практически

на любом отрезке, подобно вспышке, может произойти событие, которое радикально повлияет на последующие стадии разработки продукта. Однако в той же мере могут возникать и негативные последствия, например, когда на стадии изготовления опытного образца, выявляются проблемы, которые было невозможно предусмотреть на стадии разработки документации, что в свою очередь ведёт к переработке документации, и затягиванию всего процесса относительно первоначальных сроков.

- Высокая зависимость проекта от его финансирования. Как бы это ни было очевидно, но зависимость инновационной деятельности от уровня финансирования, стоит выделить отдельным пунктом. Ведь учитывая возможные проблемы в процессе разработки, зачастую возникает вопрос, о необходимости дополнительных финансовых средств для решения возникающих проблем, а учитывая тот факт, что финансирование проектов во многих отраслях, и в космической в частности, идёт из государственных источников, зачастую необходимость дополнительных финансовых средств становится серьёзной проблемой для руководства компании, реализующей инновационный проект.

- Высокая степень риска в проекте в целом. Инновационный процесс, подобно любому процессу происходящему в неизведанной области, характеризуется крайне высокой степенью неопределённости и большим разнообразием существующих рисков. От технологических рисков до рисков ведения договорной деятельности в рамках проекта, все риски требуют оценки и постоянного мониторинга в ходе реализации проекта, так как на разных стадиях проекта структура существующих рисков постоянно изменяется. При этом в зависимости от отрасли, в которой реализуется проект, от направления данного проекта риски будут различаться, что говорит о необходимости различного инструментария оценки и прогнозирования для различных групп проектов.

Учитывая вышеперечисленные факты, на наш взгляд, основополагающим методологическим инструментарием при прогнозировании инновационной деятельности должен являться такой инструментарий, который будет основан на интуитивных методах прогнозирования, так как такие методы являются более гибкими, а также больше подходят к «турбулентным» условиям инновационной среды. Безусловно, от формализованных методов отказываться полностью не стоит, однако, на наш взгляд, их нужно применять только совместно с интуитивными и чётко разграничивать те процессы, в которых они принесут наибольшую пользу.

Заключение

Существующие, общепринятые определения инноваций и инновационной деятельности позволяют сделать вывод, что инновационной деятельностью наукоёмких предприятий, по сути, является основная деятельность таких предприятий. Как правило, подавляющее большинство работ таких предприятий и составляют жизненный цикл инновационного проекта.

Рассматривая инновационную деятельность наукоёмких предприятий в качестве объекта оценки и прогнозирования, необходимо иметь в виду, что данный объект характеризуется высокой степенью неопределённости на всех стадиях

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Вертаков Ю.В., Козьев И.А. Прогнозирование и планирование в условиях рынка // Международный журнал экспериментального образования. 2010. № 1. С. 58–59.
- 2 Батьковский А.М. Прогнозирование и моделирование инновационного развития экономических систем. М.: онтоПринт, 2011.
- 3 Батьковский А.М., Семенова Е.Г., Фомина А.В. Прогнозирование и оценка инновационного развития экономических систем // Вопросы радиоэлектроники, серия Общетеchnическая (ОТ). 2015. № 1. С. 280–303
- 4 Чурсин А.А., Глебанова А.Ю. Организационно-штатная структура наукоёмких организаций: эффективное управление инновациями на пространстве СНГ // В сборнике: Научные открытия в эпоху глобализации Сборник статей Международной научно-практической конференции. Уфа, 2016. С. 171–178.
- 5 Глебанова А.Ю., Каширин А.В. Инновации как материальная основа современного делового цикла // Вестник Университета (Государственный университет управления). 2013 №.3. С. 170–176
- 6 Robinson D.K.R. et al. Forecasting Innovation Pathways (FIP) for new and emerging science and technologies // Technological Forecasting and Social Change. 2013. V. 80. №. 2. P. 267–285.
- 7 Diab S., Kanyaru J., Zantout H. Disruptive Innovation: A Dedicated Forecasting Framework // Agent and Multi-Agent Systems: Technologies and Applications. 2015. P. 227–237.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Александра Ю. Глебанова к. э. н., доцент, кафедра прикладной экономики института космических технологий Российского университета дружбы народов, ул. Миклухо-Маклая, д.6, г. Москва, 117189, Россия, glebanova2014@mail.ru

Алексей Е. Скляр аспирант, кафедра прикладной экономики Института космических технологий Российского университета дружбы народов, ул. Миклухо-Маклая, 6, г. Москва, 117189, Россия, a.e.sklyarov@gmail.com

КРИТЕРИЙ АВТОРСТВА

Александра Ю. Глебанова предложила методику проведения исследования, консультация в ходе исследования
Алексей Е. Скляр обзор литературных источников по исследуемой проблеме, написал рукопись и несёт ответственность за плагиат

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ПОСТУПИЛА 09.07.2016

ПРИНЯТА В ПЕЧАТЬ 28.08.2016

развития, высокой зависимостью от уровня финансирования этой деятельности, а также крайне высокой степенью существующего риска и его постоянно изменяющейся структурой.

При этом, важно учитывать, в какой отрасли и в каком направлении реализуется инновационный проект, так как в зависимости от этого риски и проблемы на пути его реализации будут различаться, а это, в свою очередь, требует разработки особого методического инструментария оценки и прогнозирования инновационной деятельности для каждой отрасли.

REFERENCES

- 1 Vertakov Yu. V., Koz'ev I.A. Forecasting and planning in the market conditions. *Mezhdunarodnyi zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya* [International Experimental Education Journal] 2010, no. 1, pp. 58–59. (in Russian)
- 2 Bat'kovskii A.M. Prognostirovanie i modelirovanie innovatsionnogo razvitiya ekonomicheskikh sistem [Forecasting and modeling of innovation development of economic systems] Moscow, ontoPrint, 2011. (in Russian)
- 3 Bat'kovskii A.M., Semenova E.G., Fomina A.V. Forecasting and assessment of innovation development of economic systems. *Voprosy radioelektroniki* [Radioelectronics Issues] 2015, no. 1, pp. 280–303. (in Russian)
- 4 Chursin A.A., Glebanova A. Yu. Organizational framework of high-technology companies: effective innovations management in CIS. *Nauchnye otkrytiya v epokhu globalizatsii* [In the collection: Scientific discoveries in the era of globalization, Ufa] 2016, pp. 171–178. (in Russian)
- 5 Glebanova A. Yu., Kashirin A.V. Innovations as a material basis of modern business cycle. *Vestnik Universiteta (Gosudarstvennyi universitet upravleniya)* [University Journal (State University of Management)] 2013, no. 3, pp. 170–176 (in Russian).
- 6 Robinson D.K.R. et al. Forecasting Innovation Pathways (FIP) for new and emerging science and technologies. *Technological Forecasting and Social Change*, 2013, vol. 80, no. 2, pp. 267–285.
- 7 Diab S., Kanyaru J., Zantout H. Disruptive Innovation: A Dedicated Forecasting Framework. *Agent and Multi-Agent Systems: Technologies and Applications*, 2015, pp. 227–237.

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Aleksandra Yu. Glebanova candidate of economic science, applied economics department, space technology institute of people's friendship university of Russia, Mikluho-Maklaya st., 6, Moscow, Russia, glebanova2014@mail.ru

Aleksey E. Sklyarov graduate student, applied economics department, space technology institute of people's friendship university of Russia, Mikluho-Maklaya st., 6, Moscow, Russia, a.e.sklyarov@gmail.com

CONTRIBUTION

Aleksandra Yu. Glebanova proposed a scheme of the study, consultation during the study
Aleksey E. Sklyarov review of the literature on an investigated problem, wrote the manuscript and is responsible for plagiarism.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest.

RECEIVED 7.9.2016

ACCEPTED 8.28.2016