

Ребий Елена Юрьевна

ПОРТФЕЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОТБОР ПРОЕКТОВ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ ИННОВАЦИИ С УЧЕТОМ СЕТЕВОЙ АРХИТЕКТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

В статье рассматриваются особенности работы инновационных предприятий в условиях неопределенности, что необходимо учитывать при выборе системы критериев оценки и отбора инновационных проектов, которые требуют корректировки в процессе принятия решения. Обязательными становятся требования поиска привлекательных проектов инновации и их оценка в условиях неполноты информации.

Ключевые слова: инновационные проекты, портфельное моделирование, принятие решений, промышленные комплексы.

Rebiy Elena Yu.

PORTFOLIO MODELING AND SELECTION OF PROJECTS FOR IMPLEMENTATION OF THE STRATEGY FOR INNOVATION GIVEN NETWORK ARCHITECTURE MANAGEMENT AT THE ENTERPRISES OF THE INDUSTRIAL COMPLEX

Innovative enterprises operate in the conditions of uncertainty – it is necessary to consider when choosing a system of criteria for evaluation and selection of innovative projects that require adjustments in the decision-making process. Mandatory requirements become finding attractive innovation projects, and their estimation in conditions of incomplete information.

Key words: innovative projects, portfolio modeling, decision-making, industrial complexes.

Процесс оценки и отбора проектов – ключевой элемент стратегической деятельности. Он остается таковым и при инновационной деятельности, но соответственно требует корректировки в процессе этапов принятия решения по проблеме.

Решение проблемы отбора проектов реализации можно представить укрупненно в четыре этапа [1]:

- 1) осознание необходимости (возможности) принятия решений;
- 2) формулирование альтернативных вариантов действий;
- 3) оценка вариантов по привлекательности;
- 4) выбор варианта (вариантов) для реализации.

Отбор проектов в традиционной теории инвестирования капитала использует два последних этапа, а в принятии решений преобладает преимущественно оценка проектов по соответствию целям и стратегиям развития предприятия. В рыночных условиях стали рассматриваться товарно-рыночные проекты и формировалась последовательность их оценки уже по всем четырем этапам.

Особенность отбора инновационных проектов состоит в том, что к моменту принятия решений должны быть известны все альтернативы, а также в том, что в инновационной деятельности реальные варианты новых проектов могут появляться на протяжении заданного (планового, долгосрочного) периода.

Это могут быть инновационные предложения, сформированные внутри промышленного комплекса, новые привлекательные предложения рыночной среды, появление «слабых сигналов» о возможном направлении развития и др.

Инновационные предприятия работают в условиях неопределенности – это необходимо учитывать при выборе системы критериев оценки и отбора инновационных проектов по этапам жизненного цикла инновационной продукции. Обязательными становятся требования поиска привлекательных проектов инновации и их оценка в условиях неполноты информации. Учитывать надо также, что стратегические инновационные решения обычно связаны с долгосрочными проектами.

Трудности отбора возникают также при определении преимуществ одного проекта перед другим, так как в принятии решений учитывается совокупность качественных и количественных характеристик, а также возможность использования эффекта совмещения затрат и уникальных харак-

теристик инновационного проекта при его реализации с уже существующими проектами предприятия, комплекса.

Поэтому применение традиционной методологии отбора проектов, опирающейся на инвестиционную оценку, требуют изменений и совершенствования, а также поиска новых стратегических инновационных решений в условиях неопределенности и многообразия выбора.

Многообразие, в первую очередь, необходимо для преодоления ограничений внутри развиваемого инновационного комплекса, связанных с выбранной ранее траекторией развития. Традиционные ограничения – это определенные стандарты, концепции и практики предприятий, ориентированные в основном на рост прибыли, благодаря которым поведение отдельных субъектов становится более предсказуемым. Они сужают спектр выбора технических и технологических возможностей, а также видения и ценностей, ограничивая тем самым долгосрочный инновационный потенциал.

Главное, что эти ограничения регулируют отбор инновационных идей на различных уровнях инновационной системы – на уровне отдельных предприятий, комплексов, и далее отраслевом, региональном, национальном. Поэтому основные мероприятия, направленные на укрепление потенциала и рост активности инновационной системы, связаны с многообразием.

Многообразие выступает критическим фактором, прежде всего, на ранних этапах инновационного цикла, где необходимы прямой учет различных аспектов техно-институционального развития, а в периоды радикальных технологических перемен, которые меняют компоненты или целые системы, делают неактуальными прежние компетенции и создают новые ценности [2].

Поэтому выбор альтернативных идей, определение приоритетов в их оценке и отбор инновационных проектов требует учета многообразия, которое проявляется через спектр возможных перспектив при определении приоритетов.

Конечно, более целесообразным представляется отбор альтернативных идей при оценке и выборе проектов, отдающий предпочтение сигналам, которые отражают конкретные идеи о перспективных инновациях, а не слабо конкретизированным общим представлениям о будущем. И. Ансофф указывал на важность кратких описаний актуальных тем, подчеркивающих связанные с ними риски и возможности. По сути, это создание своеобразных мини-сценариев, отражающих альтернативные траектории будущего развития, которые повышают качество принимаемых решений.

При подготовке программ инновационных проектов, разработаны универсальные многокритериальные методы определения приоритетов, позволяющих создать системы регулярного анализа будущих возможностей и ее использование в оценке потенциальных инновационных проектов. Основное преимущество подобных инструментов – создание системы регулярного анализа будущих возможностей и ее использование в оценке потенциальных исследовательских проектов [3, 4, 5].

Разработка процедурных схем по оценке и отбору инновационных проектов при использовании и реализации стратегии инновации требует решения комплекса иерархически взаимосвязанных задач.

К наиболее известным методам определения приоритетов проектов относятся:

- «аналитический иерархический процесс» (Analytic Hierarchy Process, AHP),
- «включение рядов в иерархии критериев» (Rank Inclusion in Criteria Hierarchies, RICH),
- робастное портфельное моделирование (Robust Portfolio Modeling, RPM)

Метод, основанный на робастном портфельном моделировании [6], использует многокритериальные методы оценки, в большей степени позволяет учитывать точки зрения и перспективные инновационные идеи, выдвигаемые как во внешней, так и во внутренней среде, и в этом смысле отвечает необходимым требованиям настоящего исследования.

Портфельное моделирование включает портфельный анализ (методологию) для генерации предварительных списков приоритетов проектов, (идей) требуемого объема, направления разработок и т. д., поскольку направленность инновационных идей в обоснованных портфелях должна быть задана. Заданные приоритеты требуются для обеспечения эффективности деятельности комплекса в условиях все увеличивающихся вложений в новые инновационные разработки и сокращения жизненного цикла изделий на рынках.

Например, известная производственная корпорация 3М (Minnesota Mining and Manufacturing), работающая на инновационных рынках, четко отслеживает состав продуктов в портфеле корпорации, который не превышает 1/3 новых разработок в ассортиментном объеме продукции. Также выдерживается оптимальное соотношение между продуктами с коротким и длинным жизненным циклом.

Использование многокритериальных методов оценки для определения приоритетов научно-технологических проектов обеспечивает открытость и последовательность формирования и реализации стратегии инновации.

Необходимыми условиями для портфельного отбора и оценки проектов становятся:

- направления перспективного развития промышленного комплекса;
- цели промышленного комплекса;
- направления инновационной стратегии развития;
- существующая деятельность промышленного комплекса и действующие проекты развития;
- банк резервных проектов, возможных к использованию, но отложенных ввиду отсутствия ресурсов;

- вероятность появления эффективных инновационных проектов за бюджетный период;
- степень вероятностной оценки проектов к рассмотрению и др.

Требуется также формирование системы критериев отбора на этапе поиска и выбора идей. Проводится многокритериальная оценка и портфельный анализ инновационных идей по конкретным критериям оценки. Возникает поликритериальная постановка задачи, где приходится рассматривать совокупность критериев, образующих векторный критерий.

Обычно использование векторных критериев при принятии решения в целом по проекту возникает в случаях необходимости учета затрат, ресурсов и эффекта, при неоднородности ресурсов, необходимых для достижения цели. К числу основных, наиболее существенных, критериев, рассматриваемых при принятии решений в целом по жизненному циклу создания изделий, следует отнести триаду критериев эффективность-стоимость-время ($W-C-T$) [7].

Учет критерия времени выполнения продукции особенно характерно для инновационной деятельности с формулировкой «скорейший выход на рынок» и при этом «любой ценой». То, что «нужно сделать», является величиной заданной (ограниченной). «Любой ценой» – это значит с любыми, имеющимися в распоряжении исполнителя, ограниченными ресурсами. Такая постановка не всегда является допустимой и рациональной для инновационных предприятий, однако в критических ситуациях может быть вполне приемлемой.

Особенностью решения этих поликритериальных задач с дисциплинирующими условиями является то, что поиск экстремального значения критериальной функции ведется лишь в области допустимых значений других критериев, границы которых определяются дисциплинирующими условиями.

Вводить ограничения на количественный и ассортиментный состав инновационных идей можно также по ряду других характеристик, например технологий изготовления, что дает дополнительные возможности для формирования перечней приоритетов проектов, а также ограничений на них.

С помощью портфельного моделирования можно количественно оценить привлекательность поступивших идей даже при отсутствии полной информации об относительной важности критериев, тем самым обосновать относительные предпочтения того или иного критерия.

Выбор проектных портфелей в условиях ограниченности ресурсов и, возможно, неполной информации об относительной важности оценочных критериев и функциональности проектов согласно заданным критериям возможен, если использовать подход робастного портфельного моделирования [6].

В робастном моделировании в качестве «проектов» рассматриваются конкретные инновационные идеи, а их наборы, соответственно, формируют «портфели проектов». Портфель означает подмножество предложенных исследовательских тем.

Наиболее интересные идеи (проекты) определяются путем вычисления недоминируемых портфелей (то есть, портфелей, обладающих наиболее высокой суммарной оценкой по всем возможным параметрам и удовлетворяющих условиям оптимальности по определенному количеству приоритетных тем). Отсюда одна из ключевых характеристик метода робастного портфельного моделирования – возможность оценивать привлекательность отдельных идей путем анализа на портфельном уровне.

Метод портфельного моделирования робастное портфельное моделирование [5, 8, 9], позволяющий учесть ресурсные и иные ограничения для оценки и отбора инновационных проектов мо-

жет быть адаптирован к задачам настоящего исследования – учесть сетевое сотрудничество, начиная с ранних этапов инновационных программ при отборе проектов.

Использование метода портфельного моделирования позволит также выявить перспективные инновационные направления исследований и сформировать возможную организацию (архитектуру) взаимодействия в сети. Что направлено на повышение результативности инновационной системы за счет развития трансфера технологий и связанных с этим процессов обучения, а также может способствовать появлению новых инноваций.

Такие взаимодействия в сети особенно актуальны, если это крупные инновационные проекты представителей научных институтов и промышленности, инвестируемые из разных источников и обеспечивающие широкую вовлеченность. Например, в качестве инструментов инновационной политики для формирования Европейского исследовательского пространства (European Research Area, ERA) выступают технологические платформы и инициативы ERA-NET [10, 11].

Однако следует учитывать и риск портфельного моделирования в части предварительной договоренности. Поскольку согласие к кооперации представителей научных институтов и промышленности еще не гарантирует появления самих сетей и распространения результатов их деятельности, а планирование и реализация совместных инновационных проектов включают ряд хотя и взаимозависимых, но отдельно управляемых этапов, есть риск, что не все предварительные договоренности могут быть доведены до стадии реализации, за которую будут отвечать уже другие акторы.

Выявленные возможности и проблемы для оценки и отбора инновационных проектов реализации стратегии инновации на предприятиях промышленного комплекса показывают, что системный анализ требуется не только для оценки и отбора проектов, но и для будущих взаимодействий в сети.

Оценка проектов с точки зрения кооперации с научными и промышленными предприятиями будет важна и для привлечения инвестиций в проект, так как это взаимодействие показывает на будущий спрос со стороны промышленности и потребителей, а также на наличие необходимой заинтересованности в реализации у научных организаций, имеющих статус и компетенции для успешной реализации задач инновационного проекта.

Таким образом, вместо того чтобы разделять процессы определения тематических приоритетов и построения кооперационных сетей при планировании и проведении инновационных разработок, целесообразно их объединить; это позволит сфокусироваться на идеях, вокруг которых возможно формирование новых исследовательских сетей [5, 9].

Портфельный анализ базируется на вычислении недоминируемых сетей. То есть сеть отвечает портфельным и ассоциативным ограничениям; и другой оптимальной сети, которая бы продемонстрировала более высокую суммарную ценность по всем оптимальным критериальным весам и балльным оценкам, не существует.

При формировании сети необходимо учитывать ситуации, при которых над некоторыми инновационными идеями работают очень крупные сети, а ряд исследователей одновременно занимаются слишком большим числом идей (тем), а часть вошедших в портфель идей остается без внимания.

Итак, сеть будет являться оптимальной, если:

- портфель оптимален (т. е. может быть обеспечен имеющимися ресурсами);
- с каждой идеей в портфеле ассоциировано определенное количество исследователей;
- каждый исследователь ассоциирован не более чем с установленным количеством тем;
- исследователи ассоциированы только с темами, содержащимися в портфеле.

Учитывая вышеперечисленные особенности управленческих процедурных схем для оценки и выбора инновационных проектов реализации стратегии инновации на предприятиях промышленного комплекса, модель системы управленческих процедурных схем для оценки и выбора проектов предлагается формировать с учетом сетевой архитектуры управления по этапам цикла создания инновационной продукции.

1. Предварительный отбор проектов к рассмотрению по тематическим приоритетам.
2. Укрупненная оценка отобранных проектов по критериям инновации.
3. Оценка возможностей сетевого взаимодействия при отборе проектов.
4. Инвестиционная оценка и оценка рисков проекта.
5. Окончательный выбор проекта (проектов) инновации

Предлагаемый в исследовании подход к портфельному моделированию и отбору проектов реализации стратегии инновации с учетом сетевой архитектуры управления на предприятиях промышленного комплекса формирует процедуру выбора и использования технологий к управлению реализацией стратегии инновации и направлений развития возможностей и повышения результативности производственных инновационных систем.

Литература

1. Simon H. A. The New Science of Management Decision / Harper & Row, New York, 1960.
2. Konnola T., Unruh G. C., Carrillo-Hermosilla J. Prospective Voluntary Agreements for Escaping Techno-Institutional Lock-in // Journal of Ecological Economics. № 57. P. 239–252.
3. Saaty T. L. (1980) The Analytic Hierarchy Process. New York: McGraw-Hill.
4. Salo A., Punkka A. Rank inclusion in criteria hierarchies // European Journal of Operational Research. Vol. 163. № 2. P. 338–356.
5. Бруммер В., Коннола Т., Сало А. Многообразие в Форсайт-исследованиях: практика отбора инновационных идей // Форсайт. Т. 4. № 4. С. 56–68.
6. Liesio J., Mild P., Salo A. Preference Programming for Robust Portfolio Modeling and Project Selection // European Journal of Operational Research, forthcoming, <http://www.rpm.hut.fi>.
7. Саркисян С. А., Минаев Э. С. Экономическая оценка летательных аппаратов, М. 1972.
8. Liesio J., Mild P., Salo A. Preference programming for Robust Portfolio Modeling and project selection // European Journal of Operational Research. Vol. 181. № 3. P. 1488–1505.
9. Бруммер В., Лиесио Ю., Ниссинен Ю., Сало А. Идентификация потенциальных коллаборативных сетей в международных научных программах. Форсайт Т. 5 № 1, 2011. с 56–66.
10. Chataway J., Webster A., Wield D. (1999) Introduction: technologies in transition // Technovation. Vol. 19. №№ 6–7. P. 339–344.
11. Kuhlmann S., Edler J. (2003) Scenarios of technology and innovation policies in Europe: investigating future governance // Technological Forecasting and Social Change. Vol. 70. P. 619–637.

УДК 338

Рубанова Наталья Николаевна, Близно Лилия Васильевна

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЙ ПРОДУКЦИИ В АПК

В статье рассматриваются особенности формирования спроса и предложения на экологически чистую сельскохозяйственную продукцию и их влияние на определение издержек и ценообразование
Ключевые слова: экологически чистая продукция, спрос, предложение, издержки, природные факторы.

Rubanova Natalia N., Blizno Lilia V.

ECONOMIC ASPECTS OF THE PRODUCTION OF ENVIRONMENTALLY FRIENDLY PRODUCTS IN THE AIC

This article discusses the features of the demand and supply of environmentally friendly agricultural products and their impact on the determination of cost and pricing

Key words: eco-friendly products, demand, supply, costs, environmental factors.

В условиях действующих рыночных отношений и интеграции России в мировую экономику в настоящее время всё больше внимания уделяется производству экологически чистой продукции. Экономическая выживаемость сельскохозяйственных организаций связана с возможностью увеличения сбыта готовой продукции, усилению ее конкурентоспособности на основе улучшения потребительских качеств. Такое улучшение ныне не в последнюю очередь зависит от уровня экологической чистоты сельскохозяйственной продукции. Улучшение экологических параметров связано с ростом себестоимости продукции из-за уменьшения ее выхода в результате отказа от традиционных технологий. Поэтому важнейшей проблемой является то, в какой мере рост цены на экологически безопасную продукцию позволит компенсировать увеличение издержек производства.

При исследовании кривой рыночного предложения очень важно дать оценку факторов, определяющих это предложение, а именно: количество фирм в отрасли; средний размер, цена переменных ресурсов используемых фирмами; технология производства. Определяя указанные факторы,