

УДК 658.5

**ОЦЕНКА ПРОЕКТОВ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ  
НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**EVALUATION OF PROJECTS WHEN PLANNING  
TECHNOLOGICAL AND INNOVATIONS ON TEXTILE ENTERPRISES**

*Е.А. АНАНИЧЕВ, А.В. АРХИПОВ, Н.В. ПИШКО*  
*E.A. ANANICHEV, A.V. ARKHIPOV, N.V. PISHKO*

(Санкт-Петербургский государственный университет технологии и дизайна; ООО "Альянс СПб")  
(Saint Petersburg State University of Technology and Design; "Alliance – SPB")

E-mail: aarhipov@list.ru

*В статье рассматривается подход к построению и использованию оценок инновационных проектов технологической направленности при планировании развития предприятий. Предлагается использовать в этом качестве показатели технологического уровня производства. Даны рекоменда-*

*ции по выбору показателей и методике их применения при сравнительном анализе и оценке проектов.*

*In this article is considered the approach to the construction and use of assessments of innovative projects with a technological orientation, while planning the development of enterprises. It is proposed to use in this capacity indicators of technological level of production. Recommendations on the choice of indicators and methods of their use in comparative analysis and assessment of projects are given.*

**Ключевые слова:** инновационные проекты, планирование, технологический уровень, функции полезности.

**Keywords:** innovative projects, planning, technological level, the utility function.

Планирование развития предприятия на основе внедрения инноваций имеет свою специфику по сравнению с другими направлениями плановой работы. Эта специфика, в первую очередь, обусловлена влиянием факторов неопределенности на состав и величину ожидаемых затрат и результатов и, следовательно, на показатели эффективности инноваций. Этот факт общеизвестен и отражен во всех руководствах по инновационному менеджменту [1], [2]. Меньшее внимание уделяется обоснованию способа оценки инновационных проектов, претендующих на включение в план развития предприятия. В данной статье формулируются предложения по построению и использованию многомерных оценок проектов при планировании технологических инноваций.

Анализ литературы показывает, что под развитием предприятия "по умолчанию" подразумевают экономическое развитие, выдвигая соответственно в качестве целей требования к будущему экономическому состоянию предприятия, и в качестве критериев – экономические абсолютные и/или относительные показатели его деятельности в будущем – объем продаж, прибыль, рентабельность активов, или финансовые показатели, такие, например, как прибыль на акцию. Часто такие же цели и критерии предлагаются и для задач планирования инновационного развития. Основанием для этого, очевидно, является то, что развитие на основе внедрения инноваций также понимается как экономическое раз-

витие, которое проявляется в экономических результатах будущей деятельности. Такой взгляд в некоторых случаях вполне допустим. Однако при оценке и выборе инновационных проектов технологической направленности с использованием в качестве критериев ожидаемых экономических оценок деятельности необходимо иметь значительно более точное описание связи характеристик инноваций (инновационных проектов) с экономическими показателями, чем можно получить в реальности в силу опосредованного характера этой связи. Таким образом, если даже принять возможным получение на этапе планирования достаточно точных оценок будущей экономической деятельности предприятия, выделить в них составляющую, обусловленную внедрением рассматриваемой инновации, то есть ожидаемый экономический результат внедрения, представляется весьма проблематичным. Если принять во внимание прогнозный характер затрат, то оценку эффективности инновации приходится признать искаженной и, возможно, неприемлемой. По нашему мнению, такие оценки должны дать представление о внутреннем экономическом потенциале инновации, но в общем случае они не могут быть использованы для оценки, сравнения и выбора мероприятий при разработке плана инновационного развития. Для этого должны быть выдвинуты цели и соответствующие им критерии, непосредственно зависящие от характеристик инноваций (инновационных проектов). Так, в

частности, при рассмотрении технологических инноваций в качестве цели может быть выдвинуто требование повышения технологического уровня (или технологического потенциала) производства (предприятия). Подчеркнем, что технологический уровень (потенциал) характеризует свойство предприятия как производственной системы, но не его текущую деятельность, которая, как отмечалось, может быть более или менее успешной в зависимости от действия внешних и внутренних факторов, не связанных с рассматриваемыми инновациями.

Возникает вопрос об измерении технологического уровня производства. В литературе представлены различные точки зрения на этот вопрос и предложены различные показатели [1], [2]. Часто предлагаемые подходы имеют, по нашему мнению, очевидные недостатки (отсутствует информационное обеспечение расчетов, состав частных показателей не определен, показатели "разнородны", способы построения интегральных показателей не обоснованы и пр.). Технологический уровень производства проявляется в двух направлениях. Первое связано с возможностью получения продукции с определенными потребительскими свойствами, второе – с уровнем использования производственных ресурсов. Рекомендуется для характеристики технологического уровня производства использовать многомерную оценку в виде вектора частных показателей, отражающих составляющие двух указанных направлений. Для измерения частных показателей следует использовать натуральные единицы, что позволит исключить влияние цен на продукцию и ресурсы. Так, например, при анализе инновационного проекта внедрения новой технологии производства плечевых накладок методом формования в качестве характеристик потребительских свойств, зависящих от технологии, могут быть использованы формоустойчивость и несминаемость изделий [3]. В роли частных показателей использования ресурсов могут быть использованы затраты производственных площадей, энергии, материалов, труда на

единицу продукции. Для всех указанных показателей известны способы и единицы измерения.

Следует также отметить важную особенность показателей, характеризующих инновационные проекты, состоящую в том, что их значения имеют, как правило, невысокую точность, что обуславливает неопределенность данных для планирования. Одним из ключевых вопросов при описании инновационных проектов является определение состава и способов измерения их характеристик – потенциальных результатов и ожидаемых затрат. Общая идея построения описаний проектов состоит в последовательном расширении и уточнении данных при переходе к очередной стадии проектирования инноваций. Но состав, вид и характерная точность показателей могут существенно зависеть от класса инноваций. В работе [3] приводятся группы оценок результатов технологических инноваций. Первую группу составляют результаты в форме изменений функциональных (технических, технологических) характеристик производственного процесса и на этой основе – свойств продукта, влияющих на его потребительную ценность. Вторую группу составляют результаты, отражающие изменения в эффективности использования ресурсов. Использование оценок указанных показателей на стадии информационного описания инновации и с соответствующими дополнениями – на стадии инновационных предложений и проектов – позволяют оценить экономический потенциал инновации и экономический эффект инновационного проекта, реализуемого в условиях конкретного предприятия. При этом вследствие значительного числа используемых показателей практически неизбежным является использование многомерных оценок проектов, что привносит дополнительные трудности в разработку модели и процедуры планирования развития предприятия. Задача приобретает многокритериальный характер с усилением роли субъективного фактора в процедуре выбора окончательного варианта плана. Одним из способов контроля за ходом процесса вы-

бора может быть анализ устойчивости множества проектов к вариации значений их оценок. Такой подход предполагает задание исходных данных о проектах в виде интервалов возможных значений их оценок, по существу, отражающих точность задания параметров проектов. После этого к анализу устойчивости решений может быть применена идеология интервального анализа и статистического моделирования. Анализ устойчивости результатов в задачах выбора, а значит и планов развития предприятий, представляется необходимым и важным элементом методологии планирования инноваций [5].

Использование многомерных оценок неизбежно требует указания относительной ценности (полезности) для субъекта приращений различных критериев. Это условие представляется неотъемлемым атрибутом задач планирования в сфере инноваций. Отразить неравноценность изменения показателей можно введением функций полезности, зависящих от значений критериев [4]. Если критерии максимизируются, то функции полезности имеют вид неубывающих функций. Обозначив функции полезности значений частных показателей исходного состояния технического уровня и значений, ожидаемых в результате реализации  $i$ -го проекта, соответственно через  $f_{0j}$  и  $f_{ij}$  ( $j=1,2,\dots,n$ ), можем рассчитать приращения частных (локальных) функций полезности  $\Delta f_{ij} = f_{ij} - f_{0j}$ . В общем случае приращения будут иметь различные знаки, что отражает характерную противоречивость результатов инновационных проектов: некоторые показатели улучшаются, при этом другие – ухудшаются. Например, при внедрении технологии изготовления деталей одежды методом формования сокращаются затраты труда, при этом увеличиваются энергозатраты.

При анализе и сопоставлении проектов между собой с использованием частных критериев и их приращений по отношению к исходному состоянию возможна следующая группировка проектов. Первую группу составят проекты, дающие поло-

жительные приращения по всем введенным в модель критериям, то есть проекты, безусловно, прогрессивные. Если таких проектов несколько, то предпочтение, очевидно, следует отдать Парето-эффективным вариантам [4]. Вторую группу составят проекты, дающие отрицательные приращения по всем критериям. По этому формальному признаку их следует исключить из дальнейшего рассмотрения. В третью группу войдут проекты, дающие для одних критериев положительные, а для других – отрицательные приращения. Такие проекты требуют, как представляется, проведения дополнительного анализа.

## ВЫВОДЫ

1. При планировании технологических инноваций рекомендуется в качестве непосредственной цели использовать требование максимального повышения технологического уровня (потенциала) производства при имеющихся ресурсных ограничениях.

2. Для оценки технологического уровня рекомендуется использовать показатели, характеризующие потребительские свойства продукции (зависящие от технологии изготовления), и показатели использования ресурсов. Показатели рекомендуется измерять в натуральных единицах (абсолютных или удельных, на единицу продукции).

3. Для введения в модель информации о предпочтениях субъекта относительно будущих состояний производственной системы рекомендуется использовать функции полезности, определяемые субъектом на множестве значений критериев.

4. Анализ и сравнение проектов рекомендуется вести на уровне частных критериев технологического развития с привлечением понятия Парето-эффективности. При этом удобной формой учета неопределенности данных является интервальное задание значений показателей проектов с последующим анализом устойчивости множества Парето-оптимальных вариантов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Аньшин В.М., Дагаев А.А.* Инновационный менеджмент: Концепции, многоуровневые стратегии и механизмы инновационного развития. – 3-е изд., перераб., доп. – М.: Дело, 2007.

2. *Мухамедьяров А.М.* Инновационный менеджмент. – 2-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2008.

3. *Архипов А.В., Пишко Н.В.* Формирование структуры инновационного проекта изготовления швейных изделий методом формования // Изв. вузов. Технология легкой промышленности. – 2010, №1. С. 3...8.

4. *Кини Р.Л., Райфа Х.* Принятие решений при многих критериях: предпочтения и замещения: Пер. с англ./ Под ред. И.Ф.Шахнова. – М.: Радио и связь, 1981

5. *Ананичев Е.А.* Измерение потенциальной эффективности инновационных проектов// II Межд. научн.-практ. конф.: Инновационное развитие России: проблемы и перспективы. – 2013. С. 65...90.

Рекомендована кафедрой автоматизации производственных процессов СПГУТД. Поступила 28.10.13.

---