



ПРОЦЕДУРА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Е. А. ДУБИК
Н. Г. КОТОМИНА

*Нижегородский
государственный
технический
университет
им. П.Е. Алексеева*

e-mail: DubikAndrey@mail.ru

e-mail: nonna.kot@mail.ru

Изложена процедура поэтапного прогнозирования и выбора эффективных инновационных решений. При реализации данной процедуры осуществляется мониторинг экономических систем на каждом этапе анализа. При изменении параметров внешней среды вносятся коррективы и осуществляется прогнозирование показателей системы с учетом этих внешних условий. Данная процедура может найти применение при прогнозировании инновационной деятельности в экономических системах на разных уровнях управления.

Ключевые слова: внешняя инновационная среда, внутренняя инновационная среда, многоуровневое экономическое прогнозирование, оценка эффективности инновационной деятельности, коррективы в прогнозных значениях.

Формирование прогнозов экономического развития территорий, отраслей, предприятий служит основой для анализа и принятия эффективных управленческих решений. Прогнозирование находит применение в процессе определения целей и задач, особенно долгосрочных, позволяет определить реальность и благоприятность достижения поставленных целей.

Неотъемлемой частью современной технологии прогнозирования является периодически, в зависимости от происходящих внешних изменений, осуществляемый мониторинг реализации прогноза. Мониторинг позволяет своевременно выявлять значительные отклонения в ходе развития событий и скорректировать важные стратегические решения. Предлагаемая процедура поэтапного прогнозирования и выбора эффективных инновационных решений позволяет адаптировать прогнозируемые процессы к изменениям внешней среды.

Внешняя инновационная среда – дальнейшее (макросреда) и ближнее (микросреда) окружение, составляющее внешнюю среду любого участника инновационного процесса, оказывающее либо косвенное (макросреда), либо прямое (микросреда) влияние на условия инновационной деятельности и ее результат. В качестве компонентов макросреды выступают социальная, технологическая, демографическая, природная, экономическая и политическая сферы. Компонентами внешней микросреды принято считать определенные стратегические зоны хозяйствования (СЗХ), бизнес-область, рынок новшеств, рынок чистой конкуренции нововведений (инноваций), рынок капитала (инновационных инвестиций), звенья административной системы, звенья инновационной инфраструктуры, обслуживающие инновационный процесс.

Под *внутренней инновационной средой* понимают внутрифирменные отношения, связи, образуемые состоянием элементов системы фирмы, влияющих на ее инновационную деятельность.

Знание внутренней инновационной среды дает возможность оценить инновационный потенциал фирмы, знание внешней – инновационный климат, знание среды в целом – инновационную позицию фирмы.

В условиях нестабильных экономических отношений возникает угроза реализации инновационного проекта. Это связано с рисками, которые несет внешняя среда, поэтому для их снижения или предотвращения необходимо использовать процедуру прогнозирования, которая и позволит на определенных этапах реализации инновационного проекта выявить неблагоприятное влияние тех или иных факторов микро- и макросреды.



Процедура прогнозирования и оценки эффективности инновационной деятельности состоит из следующих этапов (рис. 1).

1. **На первом этапе** осуществляется прогнозирование и определение эффективности инновационной деятельности в экономических системах в условиях взаимодействия с окружающей средой на основе многоуровневого метода экономического прогнозирования¹.

1.1. Определение уровней анализа:

$$YA = \{YA_i\}, i = 1, n \quad (1)$$

В качестве уровней анализа YA_i могут быть федеральный, региональный, городской и уровень предприятия.

1.2. Формирование целей прогнозирования на каждом уровне анализа:

$$Ц = \{Ц_i\}, i = 1, n \quad (2)$$

где $Ц_i$ – цели i -го уровня, представляемые в виде набора целей:

$$Ц_i = \{Ц_{ij}\}, j = 1, k \quad (3)$$

В общем случае набор целей прогнозирования для каждого уровня анализа будет различным. В качестве указанных целей могут выступать экономические, технологические, социальные и иные цели.

На уровне предприятия, как правило, выступают цели, связанные с улучшением его экономического состояния (рост выручки, увеличение прибыли, повышение рентабельности и т.п.). На региональном уровне, наряду с экономическими, могут формироваться цели, имеющие социальный характер: снижение уровня безработицы, совершенствование системы образования, улучшение условий труда. На федеральном уровне цели прогнозирования определяются исходя из макроэкономической ситуации в стране.

1.3. Определение средств достижения целей прогнозирования для каждого уровня анализа:

$$X = \{X_i\}, i = 1, n \quad (4)$$

где X_i – набор средств достижения целей на i -м уровне анализа (вектор управления, который включает контролируемые факторы на данном уровне).

Для достижения целей каждого уровня могут использоваться финансовые результаты, трудовые ресурсы, прогрессивные технологии, методы управления и т.д.

На уровне предприятия используются средства, которыми располагает данное предприятие (трудовые, финансовые, материальные и иные ресурсы). На уровне региона – бюджетные средства, нормативные и законодательные акты и другие управляемые факторы. На федеральном уровне – средства макроэкономического характера: финансирование из федерального бюджета, разработка и реализация программ развития хозяйствующих субъектов, законодательные акты и др.

1.4. Формирование критериев эффективности принимаемых решений на каждом уровне прогнозирования:

$$K = \{K_i\}, i = 1, m \quad (5)$$

где K_i – набор критериев, формируемых на i -м уровне прогнозирования.

При формировании критериев эффективности принимаемых решений возможны следующие ситуации:

- на каждом уровне анализа используются одинаковые критерии, однако их содержание является различным;

¹ Юрлов Ф.Ф., Шапкин Е.И. Выбор эффективных стратегических решений на основе многоуровневого и многокритериального подходов: учеб. Н. Новгород: НГТУ, 2007. 206 с.



• на каждом уровне прогнозирования находят применение различные критерии. На каждом уровне можно применить следующие критерии: экономические, технологические, социальные. На уровне региона в качестве экономических критериев может выступать бюджетная эффективность принимаемых решений, на федеральном – общественная (народно-хозяйственная) эффективность.

1.5. Определение соответствующей задачи экономического прогнозирования и оценки эффективности принимаемых решений:

$$Z = \{Z_{ij}\} \quad (6)$$

где i – номер уровня, j – номер критерия.

При определении уровней анализа, целей и критериев возникает необходимость многоуровневости и многокритериальности прогнозирования и оценки эффективности инновационной деятельности².

1.6. Определение внешних управляющих сигналов для каждого уровня анализа:

$$Y = \{Y_i\}, i = 1, n \quad (7)$$

где Y_i – набор управляющих факторов, которые поступают от высших уровней анализа.

Управляющие сигналы, с помощью которых осуществляется управление процессами прогнозирования подсистем, находятся на высших уровнях иерархии. К этим сигналам можно отнести законодательные и нормативные акты, методические рекомендации и указания, информацию о решениях, принимаемых на высших уровнях управления. В качестве управляющих факторов для предприятия могут быть сигналы, поступающие от региональных органов власти. Для региона управляющими сигналами могут быть распоряжения, поступившие от федеральных органов власти.

1.7. Определение информационных сигналов, поступающих от нижних уровней управления:

$$Z = \{Z_i\}, i = 1, n \quad (8)$$

где Z_i – информационные сигналы, поступающие от нижестоящих уровней прогнозирования на i -ый уровень.

Информационные сигналы, формируемые на каждом из уровней иерархии и передаваемые от низших уровней к высшим, могут содержать информацию о прогнозируемых параметрах анализируемых процессов, целях подсистемы, средствах достижения целей и т.п. Низшие уровни информируют участников высших уровней иерархии о принятии решений (выбор стратегии прогнозирования, используемые ресурсы, ожидаемые результаты и т.п.).

1.8. Установление зависимостей критериев (показателей эффективности) от управляемых факторов, управляющих и информационных сигналов на каждом уровне анализа:

$$K(x,y,z) = \{k(x,y,z)_i\}, i = 1, m \quad (9)$$

где i – номер уровня прогнозирования.

Процедура проверки степени согласованности решений, принимаемых на разных уровнях прогнозирования, дает возможность принятия компромиссных решений в ситуациях, когда имеется необходимость согласования способов и методов многоуровневого прогнозирования анализируемых процессов. Компромиссные решения могут приниматься с использованием экономико-математических процедур,

² Юрлов Ф. Ф. и др. Оценка эффективности и выбор инновационных проектов для инвестирования: учеб. пособие. Н. Новгород: НГТУ, 2008. 202 с.



соглашений между участниками прогнозирования, нормативных и законодательных актов и т.п.

При реализации указанной процедуры необходим комплексный подход, который включает:

- выбор эффективных решений при прогнозировании «сверху-вниз»;
- принятие решений «снизу-вверх».

При использовании указанной методики возможно сочетание рыночных методов управления экономическими объектами (например, промышленными предприятиями) и государственного регулирования экономических процессов.

2. **На втором этапе** прогнозные результаты подвергаются корректировке в случае значительного изменения параметров внешней среды. Уровень значимости изменения определяется на основе мониторинга фактора внешней среды. Параметры внешнего окружения являются неизвестными, или неизвестно, какой из параметров будет действовать в рассматриваемой ситуации. Они считаются неуправляемыми факторами (природные, политические, внешнеэкономические условия, международный процесс и т.п.). Вопросы оценки эффективности систем различного назначения в условиях полной неопределенности рассмотрены в работах Ф.Ф. Юрлова и его учеников³.

3. **Третий этап** осуществляется после положительного решения об эффективности инновационной деятельности. На этом этапе создается организационно-экономический механизм реализации инновационной деятельности (уточняется состав участников, финансовая обеспеченность).

При реализации данной процедуры осуществляется мониторинг экономических систем на каждом этапе анализа. При изменении параметров внешней среды вносятся коррективы и осуществляется прогнозирование показателей системы с учетом этих внешних условий. Данная процедура может найти применение при прогнозировании инновационной деятельности в нестабильных экономических системах на разных уровнях управления.

THE FORECASTING PROCEDURE OF INNOVATION ACTIVITY ON THE ECONOMICAL SYSTEMS

E. A. DUBIK
N. G. KOTOMINA

Nizhny Novgorod State's Technical University
R.E. Alekseyev

e-mail: DubikAndrey@mail.ru

e-mail: nonna.kot@mail.ru

The procedure of stage – by – stage forecasting and choosing of efficient innovation solutions has been presented. The monitoring of economical systems at each stage of analysis is performed during the implementation of the abovementioned procedure. If the external economical conditions change alterations are made and forecast of system indices is effected. The present procedure can be used in the forecasting of innovation activity on the economical systems and in different management levels.

Key words: innovation external conditions, innovation internal conditions, multileveled economical forecast, evaluation of innovation efficiency, forecast data corrections.

³ Юрлов Ф.Ф. и др. Многокритериальный выбор эффективных решений в экономике в условиях неопределенности: учеб. пособие. Н. Новгород: НГТУ, 2008. 150 с.