

УДК 338.27

ФОРМИРОВАНИЕ НОВЫХ МЕТОДИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ ИНВЕСТИЦИОННОГО АНАЛИЗА В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ

© 2012

А.К. Малютин, кандидат экономических наук, доцент кафедры «Менеджмент внешнеэкономической деятельности и евроинтеграции»

Сумский национальный аграрный университет, Сумы (Украина)

Ключевые слова: инвестиционный процесс; эффективный процесс; допустимые пары; инвестиционное множество; траектория; инвестиционный темп роста.

Аннотация: В статье упоминаются работы, касающиеся анализа эффективности инвестиционного процесса. Рассчитана зависимость объема инвестиций от уровня экономической угрозы на примере Украины. Введено понятие инвестиционного множества, его эффективности, определяется понятие величины прибыли от инвестиций. Уточняется понятие эффективного процесса. Определяются понятия инвестиционно-возможной траектории и магистрали. Для характеристики инвестиционного процесса в экономической безопасности страны предлагается абстрактная модель растущего инвестирования типа модели Дж. фон Неймана.

Вопросы, связанные с оценкой эффективности инвестиций, остаются в центре внимания ученых-экономистов. В экономической теории накоплен значительный опыт в сфере инвестиционного анализа. Нарядом с этим, решение задачи повышения инвестиционной активности нуждается в анализе существующих систем оценочных показателей. Методы оценки эффективности инвестиционной деятельности в масштабах страны можно отнести к наиболее сложным как по процедуре выбора, так и по выделению факторов, которые должны быть учтены в расчетах. Проблемы формирования комплексной оценки инвестиционной деятельности являются предметом особого внимания научных работников. Следует отметить, что задача выбора методики оценки эффективности инвестиционной деятельности остается актуальной и по многим вопросам нерешенной.

Так, П.А. Стецюк [1] в своих исследованиях обращает внимание на важность применения в инвестиционном анализе основных методологических требований, а именно: анализ эффективности имеет смысл лишь в контексте рассмотрения альтернатив; прогнозная величина денежных потоков определяется за их нарастающим значением; норма дисконта имеет индивидуальный характер для каждого финансового решения и определяется средневзвешенной величиной цены используемых источников формирования финансовых ресурсов; применяемые показатели должны адекватно отображать стратегические и оперативные задачи; эффективное управление требует постоянного мониторинга и контроля за процессом использования ресурсов.

Соглашаясь с вышеупомянутыми требованиями инвестиционного анализа, следует заметить, что при оценке инвестиций первичным должен быть вопрос об эффективности рынка, его способности обеспечить наивысшую оценку капиталовложений. На наш взгляд, инвестиционный анализ должен учитывать факторы рынка, которые могут повлиять на окончательный инвестиционный результат. Поэтому, приобретает актуальность вопрос получения качественной инвестиционной информации и эффективности проведенного стратегического анализа инвестиционного рынка.

В этом смысле интересными являются исследования Г. Ярина [2], который подходит к оценке эффективности инвестиций с точки зрения определения эффекта от конкретного направления инвестирования и «цены» конкурентных преимуществ, достигаемых в результате всех направлений инвестирования.

Однако, ни одно конкурентное преимущество не будет полным и достаточным, если инвестор не будет отслеживать тенденции рынка и правильно реагировать на них. Способность инвестора осуществлять свою деятельность в нестабильной рыночной среде, причем с позитивной динамикой, – является основным требованием. Поэтому для проведения реалистичной оценки эффективности инвестиционной деятельности необходимо формирование критериев ее оценки. Заметим, что описание состояния экономической системы в сфере инвестирования должно

быть отображено с помощью динамических математических моделей, так как это «предопределено общим увеличением объемов производства, ростом темпов научно-технического прогресса, появлением новых высокопродуктивных технологий, процессами мировой интеграции. Исследование динамики поведения экономических систем дает возможность определить перспективы их развития, обнаружить возможные резервы, разработать комплекс адаптивных управленческих решений, которые обеспечат эффективное функционирование экономических объектов» [3].

Методологическим аппаратом экономической динамики, а значит и инвестиционного процесса, в экономической безопасности национальной экономики, должны выступать экономико-математическое моделирование, методы математического анализа, дифференциального и вариационного исчисления, теории катастроф.

Подтверждением этому являются труды О. Водянова, который акцентирует внимание на применении эконометрических моделей при определении чувствительности инвестиций на монетарные инструменты регуляции, формирующей необходимые ускоренного перетекания капитала в капиталоемкие секторы экономики, которые на момент проводимого анализа характеризуются потенциалом роста [4].

Экономическая система динамическая, если все значения переменных, описывающих ее состояние, упорядочены во времени. Это выражение можно применить также для объема инвестиций и уровня экономических угроз, которые определяют развитие национальной экономики. По нашему мнению, работа по повышению эффективности инвестиций должна быть тесно связана с деятельностью по управлению экономическими угрозами для национальной экономики. Основная идея управления экономической угрозой – это нейтрализация негативных тенденций, способных ослабить конкурентный статус экономики страны и привести к убытку при капиталовложениях. Таким образом, если при управлении экономическими угрозами данная цель достигается, то можно говорить о повышении эффективности инвестиционной деятельности, характеризующейся увеличением капиталоотдачи, то есть улучшением инвестиционного результата. Следовательно, объем инвестиций в экономику страны и величину экономических угроз можно выразить через взаимосвязанные ряды динамик так, что уровни одного ряда определяют уровни другого ряда.

Рассмотрим такую взаимосвязь в таблице 1 на статистических данных изменения объема инвестиций в экономику Украины в 1996-2010 гг. и изменения Индекса экономической свободы, которая характеризует свободы в предпринимательской, торговой, бюджетной, государственной, монетарной, инвестиционной, финансовой и других сферах (вычисляется Heritage Foundation [Index of Economic Freedom World Rankings //http://www.heritage.org]).

Степень экономической угрозы для национальной

экономики предлагается определять как «100% - уровень экономической свободы». То есть разница между максимальным значением экономических свобод в стране и фактическим индексом экономической свободы является количественной характеристикой экономической угрозы. Оценку степени взаимосвязи получим с помощью расчета линейного коэффициента корреляции [5]:

$$r = \frac{\sum_{t=1}^T \varepsilon_t \xi_t}{T \sigma_1 \sigma_2}$$

где ε_t, ξ_t – отклонение от тенденции по рядам динамики; T – длина временного ряда; σ_1, σ_2 – средние квадратичные отклонения, определяемые значениями ε_t, ξ_t . Получены следующие значения: $\sigma_1 = 32659,5$; $\sigma_2 = 2,54$.

Между отклонением от тенденции по объему инвестиций в основной капитал и отклонению по индексу экономической свободы национальной экономики наблюдается отрицательная взаимосвязь: $r = -0,059$. Взаимосвязь уровня инвестиций и экономических угроз для национальной экономики позволяет рассчитать параметры уравнения регрессии (Y – объем инвестиций, X – уровень экономической угрозы):

$$Y = -8197,2X + 504565,6.$$

Таблица 1

Отклонение от тенденции по объему инвестиций и уровню экономических угроз в Украине в 1998-2011 гг.

Год	Инвестиции в основной капитал (на начало года), млн. грн., ε_t	Уровень экономической угрозы страны (на начало года), ξ_t
1998	- 156	- 2,9
1999	+ 1557	+ 3,1
2000	+ 3594	- 3,3
2001	+ 6077	- 4,1
2002	+ 8944	- 0,7
2003	+ 4605	+ 0,3
2004	+ 13833	- 2,9
2005	+ 24703	- 2,6
2006	+ 17382	- 2,1
2007	+ 32158	+ 1,4
2008	+ 63232	+ 3,5
2009	+ 44595	+ 0,5
2010	- 81304	+ 2,2
2011	- 1110	+ 2,4

Источник: рассчитано автором с использованием материалов The Heritage Foundation и Государственной службы статистики Украины.

Исходя из полученного уравнения регрессии можно сделать вывод, что увеличение уровня экономической угрозы на один пункт (или уменьшение уровня экономических свобод на один пункт) приводит к уменьшению объема инвестиций в основной капитал на 8197,2 млн. грн. Поэтому следует говорить о необходимости построения структурной модели экономической динамики, которая бы основывалась на двух главных факторах развития экономической системы, а именно: инвестиционной деятельности и экономических угрозах.

Обозначим через R^m – m -мерное евклидово пространство. В пространстве R^m введем отношение порядка: $X = (x_1, \dots, x_m) \geq 0$, если $x_1 \geq 0, \dots, x_m \geq 0$; $X_1 \geq X_2$, если $X_1 - X_2 \geq 0$. При таком определении пространство R^m является частично упорядоченным. Пусть $Y(t) = (y_1(t), \dots, y_m(t))$ – m -мерный вектор результата инвестиций в момент времени t . Координата $y_i(t)$, $i = 1, \dots, m$, означает результат инвестирования в i -ую отрасль. $Q = (q_1, \dots, q_m)$ – m -мерный

вектор, не зависящий от времени, координаты которого служат для оценки результатов инвестиций. Пусть $X(t) = (x_1(t), \dots, x_m(t))$ – m -мерный вектор экономической угрозы в момент времени t , $P = (p_1, \dots, p_m)$ – m -мерный вектор, координаты которого служат для оценки экономической угрозы. К экономическим угрозам мы будем относить также инвестиционные затраты. Время в модели меняется дискретно: $t=1, \dots, T$, а шаг равен 1 (элементарный отрезок времени). Среди множества пар векторов (X, Y) выделим инвестиционно-допустимые пары, которые будем называть инвестиционными процессами. Допустимость пары (X, Y) означает возможность инвестирования в момент t и получение позитивного инвестиционного результата в момент $t+1$ (другими словами получение вектора $Y(t+1)$ при угрозах $X(t)$). Совокупность всех возможных инвестиционных процессов (X, Y) образует инвестиционное множество I_t . Обычные предположения о свойствах инвестиционных множеств гарантируют, что множество I_t является замкнутым, выпуклым, ограниченным конусом в пространстве R^{2m} . Мы введем дополнительные предположения о его структуре, именно: 1) положительный инвестиционный результат при отсутствии экономических угроз: если (X, Y) принадлежит I_t и $X = \min$, то $Y = \max$; 2) минимальный инвестиционный результат при высоких экономических угрозах: если (X, Y) принадлежит I_t и $X = \max$, то $Y = \min$; 3) результативность: существует инвестиционный процесс (X, Y) такой, что достигнется положительный результат, $Y > 0$.

Введем понятие эффективности для инвестиционного множества I_t и его элементов. Эффективность инвестиционной деятельности определяется отношением инвестиционного результата к инвестиционным угрозам. Заметим, что эффективность это величина всегда относительная, которая применяется для сравнения нескольких альтернативных решений об использовании инвестиционных ресурсов. Для оценки эффективности инвестиционного процесса введем величину прибыли от инвестиций:

$$\pi(X, Y) = QY - PX,$$

где QY и PX – скалярное произведение векторов. Пусть, (X_1, Y_1) , (X_2, Y_2) – два возможных различных инвестиционных процесса. Процесс (X_1, Y_1) будем считать эффективнее процесса (X_2, Y_2) , если

$$\pi(X_1, Y_1) \geq \pi(X_2, Y_2).$$

Процесс (X^*, Y^*) будем называть эффективным (оптимальным), если в множестве I_t не существует ни одного более эффективного процесса.

Замечание. Традиционно (см., например, [3]) рассматривают другое определение эффективного процесса: процесс (X_1, Y_1) называется эффективнее процесса (X_2, Y_2) , если

$$X_1 \leq X_2, Y_1 \geq Y_2.$$

Процесс (X^*, Y^*) называется эффективным (оптимальным по Паретто), если в множестве I_t не существует ни одного более эффективного процесса. При таком определении не все допустимые процессы сравнимы между собой. Кроме того, может оказаться несколько оптимальных процессов с разными векторами Y^* . Наше определение дает возможность сравнивать любые два инвестиционные процесса, причем, оптимальная величина прибыли от инвестиций определяются однозначно.

Справедливая следующая теорема о свойствах эффективных инвестиционных процессов.

Теорема. Существует оптимальный инвестиционный процесс.

Доказательство. Функция $\pi(X, Y)$ непрерывна на множестве I_t , которое является компактным множеством в пространстве R^{2m} . По теореме Вейерштрасса она достигает своего максимального значения в точке (X^*, Y^*) множество I_t . Точка (X^*, Y^*) и является оптимальным инвестиционным

процессом.

Каждому процессу (X, Y) из I_t соответствует число $\pi(X, Y)$, которое является оценкой инвестиционного процесса с учетом угроз в экономической системе. Инвестиционно-возможной траекторией будем называть последовательность:

$$\{(X_t, Y_{t+1}) \in I_t, t = 0, 1, \dots, T-1\}.$$

Такая траектория допустима, если вектор X_0 совпадает с заданным начальным состоянием. Допустимые траектории отличаются, в частности, способами связывания в них разных инвестиционных процессов (X_t, Y_{t+1}) .

Рассмотрим некоторые типы инвестиционно-возможных траекторий. Для первого типа траекторий характерным является то, что $PX_{t+1} = QY_{t+1}$, то есть инвестиции воспроизводятся в замкнутой инвестиционной среде. В этом случае инвестиционно-возможная траектория имеет вид:

$$\{X_t\}, t = 0, 1, \dots, T, \left\{ \left(X_t, \frac{p}{q} X_{t+1} \right) \in I_t \right\}.$$

Траекторию $\{X_t^*\}, t = 0, 1, \dots, T$, будем называть оптимальной в конечном состоянии, если для любой допустимой траектории $\{X_t\}$ из соотношения

$$\pi(X_{T-1}, T_T) \geq \pi(X_{T-1}^*, T_T^*)$$

следует, что $PX_T = PX_T^*$. Этот тип траекторий можно использовать тогда, когда исследуются предельные возможности инвестирования.

Второй вид траекторий учитывает инвестирование в явном виде. Инвестиции распределяют на две части – страхование рисков и чистое инвестирование: $Y_t = X_t + C_t$. Для такого вида траекторий понятие риска трансформируется. Выделение эффективных траекторий среди допустимых осуществляется только путем сравнения векторов чистого инвестирования.

Траекторию

$$\{X_t^*, X_{t+1}^* + C_{t+1}^*\} \in I_t, t = 0, 1, \dots, T-1$$

будем называть оптимальной, если для любой допустимой траектории

$$\{X_t, X_{t+1} + C_{t+1}\} \in I_t, t = 0, 1, \dots, T-1$$

из соотношения $QC_t \geq QC_t^*$ следует, что $QC_t = QC_t^*$.

Важной характеристикой множества I_t является инвестиционный темп роста, который определяется следующим образом. Каждому инвестиционному процессу (X, Y) из I_t отвечает число

$$\eta(X, Y) = \min_{i=1, \dots, m} \frac{y_i}{x_i}$$

называемое темпом роста этого инвестиционного процесса.

Инвестиционным темпом роста процесса (X, Y) называется число:

$$\eta_0 = \max_{i=1, \dots, m} \{\eta(X, Y) \mid (X, Y) \in I_t\}$$

При обычных предположениях относительно I_t инвестиционному темпу роста η_0 процесса (X, Y) будет отве-

чать траектория

$$\{X_t \mid X_t = \eta_0^t X_0\}, t = 1, \dots, T$$

которую еще будем называть магистралью или траекторией максимального сбалансированного инвестирования. Впервые существование магистрали в структурных моделях экономической динамики заметил Дж. фон Нейман [6]. Магистраль является эффективной траекторией для любого конечного интервала времени. Особенности магистрали заключаются в том, что на ней достигается максимальный (инвестиционный) темп роста при неизменной структуре.

Исходя из вышеизложенного можно сделать вывод, что для характеристики инвестиционного процесса в экономической безопасности страны наиболее присущей будет абстрактная модель растущего инвестирования типа модели Дж. фон Неймана, которая была сформулирована в начале 30-х годов XX века. Она является первой наиболее известной абстрактной моделью растущей экономики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стецюк, П.А. Методический инструментарий оценки эффективности использования финансовых ресурсов сельскохозяйственных предприятий [Электронный ресурс] / П.А. Стецюк // Объединение исследователей-экономистов.-Режим доступа: economyar.narod.ru/Stetsyuk.pdf.
2. Ярин, Г.А. Исследование инновационно-инвестиционной системы управления промышленным предприятием / Г.А. Ярин; Федер. агентство по образованию, Урал. гос. экон. ун-т.-Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2009.
3. Здрок, В.В. Моделювання економічної динаміки: Підручник для студентів вищих навчальних закладів / В.В. Здрок, І.М. Заславська.-Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. - 244 с.
4. Водянов, А. Дилемма инвестиционной стратегии государства / А. Водянов // Российский экономический журнал. – 1997. – №10. – С. 12-20.
5. Глинский, В.В. Статистический анализ. Учебное пособие / В.В. Глинский, В.Г. Ионин. Издание 2-е переработанное и дополненное. – М.: ИИД «Филинь», 1998. – 264 с.
6. Нейман, Дж. Теория игр и экономическое поведение / Дж. Нейман, О. Моргенштерн – М.: Наука, 1970. – 983 с.
7. Коростелев А.А. Аналитическая деятельность : целевое содержание на основе ТАРРОС «Landrail» // Вектор науки ТГУ. 2012. № 4. С. 200-209
8. Ярыгин О.Н., Рудаков С.С. Креативность в аналитической деятельности // Вектор науки ТГУ. Серия: Педагогика, психология. 2012. № 2. С. 347-352.
9. Коростелев А.А. Аналитическая деятельность : выявление противоречий на основе ТАРРОС «Landrail» // Вектор науки ТГУ. Серия: Педагогика, психология. 2012. № 3(10). С. 123-127.
10. Зюзин О.В. Роль стратегического инвестиционного анализа в процессе управления инвестиционной деятельностью на малом предприятии // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. 2012. № 1. С. 128-132.
11. Дедюхина Н.В. Факторный анализ рентабельности в системе управленческого учета как инструмент повышения эффективности инвестиционных процессов // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. 2011. № 4. С. 220-226.
12. Шнайдер В.В. Методологические аспекты инвестиционного анализа // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. 2010. № 2. С. 114-116.

**FORMATION OF NEW METHODOLOGICAL APPROACHES OF THE INVESTMENT ANALYSIS
IN ECONOMIC SAFETY OF THE COUNTRY**

© 2012

A.K. Malyutin, candidate of economical sciences, assistant professor of the chair
«Management of foreign economic activity and eurointegration»
Sumy National Agrarian University, Sumy (Ukraine)

Keywords: investment process; effective process; admissible couples; investment set; trajectory; investment growth rate.

Annotation: In article the works concerning the analysis of efficiency of investment process are mentioned. Dependence of the volume of investment on level of economic threat on the example of Ukraine is calculated. The concept of an investment set, its efficiency is entered, the concept of size of profit on investments is defined. The concept of effective process is specified. Concepts of an investment possible trajectory and the highway are defined. For the characteristic of investment process in economic safety of the country the abstract model of growing investment like model of J. von Neumann is offered.

УДК 338.24:330.15:502.171

**УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ: ИННОВАЦИИ, РАЦИОНАЛЬНОЕ
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ**

© 2012

Ж.А. Мингалева, доктор экономических наук, профессор
Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Пермь (Россия)

Ключевые слова: инновации, ресурсосбережение, экологически безопасные технологии, устойчивое развитие, рациональное использование ресурсов, модернизация экономики.

Аннотация: В современных условиях ключевым фактором социально-экономического развития становится повсеместное ресурсосбережение, повышение экологической безопасности производства, рациональное использование всех видов имеющихся ресурсов, что может быть обеспечено на основе внедрения передовых инноваций во всех областях и сферах жизнедеятельности. Все эти вопросы поставлены в программе модернизации российской экономики и от успешности их решения зависит возможность обеспечения устойчивого развития страны, формирования в России и ее регионах постиндустриальной экономики, экономики «знаний».

Последние несколько лет в нашей стране все активнее обсуждаются вопросы обеспечения устойчивости развития на основе бережного расходования имеющихся ресурсов, рационального природопользования, экологической безопасности производства, улучшения условий жизни людей, сохранения интеллектуальных ресурсов и т.д. Наиболее активно исследуются вопросы обеспечения рационального расходования природных ресурсов (особенно невозобновляемых) [1-3], энергосбережения и поиска новых источников энергии [4-5], экологической безопасности бизнеса [6], а также преодоления тенденций отрицательной миграции.

Успешное решение этих вопросов имеет высокое значение и для реализации задачи перевода российской экономики на инновационный путь развития, для достижения целевых установок структурных и институциональных реформ, осуществляемых в настоящее время в нашей стране [7-8]. Потребность ускорения инновационного развития общества, причем на основе создания и повсеместного применения безотходных и малоотходных, ресурсосберегающих технологий, создания экологических безопасных производств, поиска альтернативных источников тепловой и электрической энергии и т.д., декларируется в качестве основных целей и задач в рамках промышленной, научно-технической, энергетической, социально-экономической и иных политик российского правительства [9-10]. При этом нужно отметить, что рациональное природопользование, энерго- и ресурсосбережение выступают стратегической целью и ключевыми задачами экономического развития во всех развитых странах мира уже несколько десятилетий. Современные зарубежные программы государственного регулирования, опираясь на технологии прогнозирования и управления природными и социально-экономическими системами, ориентированы, в первую очередь, на максимальную экономно энергетических, природных и материальных ресурсов, на обеспечение экологической безопасности производства и природопользования, а также на приток человеческих ресурсов за счет привлекательной миграционной политики.

Аналогичная цель стоит сегодня и перед российскими органами государственной власти и представителями бизнеса, совместные усилия которых должны обеспечить

перевод отечественной экономики на принципы рационального природопользования и ресурсосбережения. Это предполагает создание институционального механизма управления процессами экономики всех видов ресурсов, обеспечения рационального и безопасного природопользования, исключающего необратимое ухудшение качества окружающей среды и среды обитания людей [11]. К сожалению, эти задачи в нашей стране реализуются очень медленно, а принципы ресурсосбережения и рационального природопользования пока еще слабо внедряются в текущую деятельность как бизнеса, так и в жизнь людей.

Одним из ключевых факторов, способствующих сохранению негативной тенденции расточительного использования ресурсов во всех сферах российской экономики является отсутствие комплексной системы мер оценивания эффективности использования ресурсов всех видов, стратегического управления процессами ресурсопользования и ресурсосбережения, адекватной инновационной политики [12-13].

Другой причиной слабого внедрения принципов ресурсосбережения является отсутствие перспективных производственных технологий, обеспечивающих эффективное расходование ресурсов [14]. При этом под «эффективным» можно понимать экономически оправданный с точки зрения существующего уровня развития техники и технологий и соблюдении требований к охране окружающей природной среды уровень использования различного рода ресурсов. Но это означает и необходимость создания новой техники и технологии, обеспечивающих повышение этих требований и стандартов, что предполагает как активную исследовательскую деятельность в этой области, так и инновационную.

В свою очередь, внедрение инновационных технологий и методов хозяйствования, направленных на ресурсосбережение, экологическую безопасность окружающей среды и общества, защиту жизнедеятельности человека от негативных природных явлений и антропогенного воздействия требует разработки соответствующих институциональных условий, включая развитие соответствующего законодательства и формирование механизма управления, адекватного требованиям устойчивого развития [15]. В этом процессе огромное значение приобретает разработ-