

УДК: 330.322.2:658.011

**А. С. Пуряев**, доктор экономических наук, доцент, Камская государственная инженерно-экономическая академия, Набережные Челны

**В. П. Грахов**, доктор экономических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

## ОБ ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ ГЛОБАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

*Рассмотрена проблема оценки эффективности инвестиционных проектов глобального значения. Выделены отличия между стоимостной и компромиссной оценкой эффективности инвестиционных проектов. Разработана классификация и предложены группы частных параметров оценки. Представлен механизм оценки эффективности инвестиционных проектов глобального значения.*

**Ключевые слова:** эффективность, оценка, частные параметры оценки, функция желательности.

**И**нвестиционные проекты глобального значения, к которым следует отнести, с нашей точки зрения, проекты глобальные (мировые), народнохозяйственные (на уровне государства), региональные имеют вектор направленности неэкономической природы в чистом виде. Данный вектор, скорее, компромиссной природы, модуль (абсолютная величина) которого формируется параметрами и показателями различной физической сущности. В данном случае выгода формируется не только стоимостными показателями, а многими другими параметрами, ограничивающими деятельность хозяйствующих систем из-за сопряжения со смежными областями (культурной, социальной, экологической, областью государственной безопасности и т. д.).

Оценка эффективности инвестиционных проектов глобального значения, с нашей точки зрения, не может быть осуществлена при помощи существующей официальной методики оценки, построенной на принципах расчета лишь потока платежей («Cash flow») за жизненный цикл инвестиционного проекта [1]. Эффективность инвестиционных мероприятий данного уровня во многом зависит от последствий реализации инвестиционных проектов (ИП) в сопряженных внеэкономических областях деятельности региона, государства и стран мира: экологической, социальной, культурной, технико-технологической, области обеспечения безопасности жизнедеятельности. Эффекты, последствия и прочие положительные и (или) негативные результаты реализации инвестиционных проектов невозможно объективно измерить рублем, долларом и другой валютой, а также их производными показателями. В современных условиях деятельности все хозяйствующие субъекты необходимо рассматривать как эколого-социально-экономические системы с качественными преобразованиями, переходами, уровнями, весами, стандартами, обликами и прочими качественными параметрами и категориями. Для того чтобы объективно, адекватно современной реальности оценить эффективность их деятельности, в том числе предстоящей инвестици-

онной деятельности, недостаточно оперировать только стоимостными показателями (как абсолютными, так и относительными). Вопрос оценки «внешних» эффектов (внеэкономических эффектов: в социальной, экологической и иной системе) остается вне поля применения официальной принятой методики по оценке эффективности инвестиционных проектов. Проблема заключается также в осуществлении системной взаимосвязи качественных и количественных показателей, а последние могут иметь несовместимые различные размерности, т. е. все показатели могут являться разными по физической сущности.

Предлагается альтернативная концепция оценки эффективности инвестиционных проектов глобального значения, построенная на основе разработанной методологии компромиссной оценки эффективности инвестиционных проектов, – «Компрамультифактор» [2, 3]. В таблице 1 представлены основные отличия между классической стоимостной и компромиссной методологиями оценки эффективности инвестиционных проектов.

Концепция «Компрамультифактор» является более подходящей для оценки эффективности инвестиционных проектов глобального значения, так как ориентирует на согласованную компромиссную оценку различных по физической сущности параметров. Для оценки эффективности инвестиционных проектов глобального значения необходим комплекс частных параметров оценки (ЧПО), в основном состоящих из *глобально ориентированных* и *неспецифичных*, как *количественных*, так и *качественных* параметров. Разработанная классификация частных параметров оценки представлена в табл. 2.

Ограничения (желательные уровни) по глобально ориентированным параметрам устанавливаются соответствующими надзорными (контрольными) органами на уровне государства и региона. Под надзорным органом на уровне государства и региона подразумеваются федеральные агентства, службы и ведомства исполнительной государственной власти РФ и их уполномоченные представители в регионах. Они разрабатывают шкалу ограничений по глобаль-

но ориентированным частным параметрам оценки. ограничения (желательные уровни) устанавливаются  
По локально ориентированным частным параметрам непосредственно ЛПП (инвестором).

Таблица 1. Отличие между стоимостной и компромиссной оценкой эффективности инвестиционных проектов

Характеристика	Стоимостная оценка эффективности ИП	Компромиссная оценка эффективности ИП
Категория «эффективность»	Как характеристика соотношения результатов и соответствующих им затрат	Как характеристика компромиссного соответствия условиям и ограничениям (в том числе стоимостным) ЛПП* и (или) надзорного органа
Критерий эффективности	Максимизация соотношения результатов и соответствующих им затрат (максимум результат/затраты; максимум ЧДД**, ВНД***; минимум суммы приведенных затрат и т. п.)	Максимизация характеристики компромиссного соответствия условиям и ограничениям (максимум обобщенной функции желательности $D$ )
Шкала оценки	Стоимостная шкала	Безразмерная шкала
Параметры оценки	Стоимостные	Различные по физической сущности
Подход к оценке (способ оценки)	Учет внешних экстерналий в стоимостной форме по мере возможности и оценка по итоговому экономическому критерию	Учет внешних экстерналий и экономических параметров методом обобщения и перевода в безразмерную шкалу и оценка по итоговому критерию (обобщенной функции желательности $D$ )
Процесс оценки	Последовательная стоимостная оценка внешних экстерналий и итоговая оценка по принятому стоимостному критерию.	Последовательный выбор ИП в безразмерной шкале (или по мере возможности в своих единицах измерения) по параметрам различной природы и оценка компромиссной эффективности (оптимальности) по итоговому безразмерному критерию ( $D \rightarrow 1$ )
Приоритет выбора	Экономические параметры	Компромисс параметров различной природы (физической сущности)

\* ЛПП – лицо, принимающее решение; \*\* ЧДД – чистый дисконтированный доход; \*\*\* ВНД – внутренняя норма доходности

Таблица 2. Классификация частных параметров оценки (ЧПО)

Признак классификации ЧПО	Виды ЧПО в соответствии с признаком классификации и их сущность
Содержательный признак	<i>Специфичный ЧПО</i> – это параметр, характеризующий условия реализации конкретного инвестиционного проекта и зависящий от специфики данного ИП. <i>Неспецифичный ЧПО</i> – это параметр, обладающий общими свойствами, не зависящими от конкретных условий предстоящей инвестиционной деятельности или специфики инвестиционного проекта
Формальный признак	<i>Количественный ЧПО</i> (представляется в виде конкретного рассчитываемого численного значения четкого множества или в виде лингвистической переменной (ЛП) со своим нечетким термножеством). <i>Качественный ЧПО</i> (может быть представлен в виде экспертной оценки (баллы))
Признак ориентации	<i>Локально ориентированный ЧПО</i> – это параметр, которые по содержанию несет в себе локальный, частный интерес с позиции первичного хозяйствующего субъекта инвестиционной деятельности. <i>Глобально ориентированный ЧПО</i> – это параметр, отражающий по своему содержанию глобальный, общий интерес с позиции государства, региона и прочих непервичных участников инвестиционной деятельности

Механизм перевода значений ЧПО в безразмерную шкалу желательности Харрингтона и дальнейшей свертки для осуществления компромиссной оценки эффективности инвестиционных проектов глобального значения заключается в следующем. Первоначально необходимо все значения числовой системы со значениями каждого частного параметра оценки ( $Y$ ) перевести в числовую систему нормированных (кодированных) значений ( $Y'$ ), лежащих в интервале  $(-\infty; +\infty)$  (см. формулу (1)), а затем кодированные значения перевести по формуле (2) в значения функции желательности ( $d$ ):

$$Y \rightarrow Y' \rightarrow d, \quad (1)$$

$$d = e^{-e^{-Y'}}. \quad (2)$$

Выбор оптимального осуществляется как среднегеометрическое частных желательностей по всем параметрам ИП, чтобы отбросить заведомо непригодные проекты даже по одному параметру при строгих ограничениях по нему.

Перевод значений ЧПО в шкалу желательности ( $d$ ) и выбор оптимального варианта по обобщенной функции желательности ( $D$ ) представлен в табл. 3 и осуществляется по формулам (3), (4) и (5).

Таблица 3. Механизм перевода значений ЧПО в безразмерную шкалу желательности Харрингтона

Параметры, $I = 1, n$ ИП, $j = 1, m$	Параметр 1			Параметр 2			Параметр 3			Параметр $i$			Параметр $n$			D
	$y_1$	$y'_1$	$d_{11}$	$y_2$	$y'_2$	$d_{21}$	$y_3$	$y'_3$	$d_{31}$	$y_i$	$y'_i$	$d_{i1}$	$y_n$	$y'_n$	$d_{n1}$	
ИП <sub>1</sub>			$d_{11}$			$d_{21}$			$d_{31}$			$d_{i1}$			$d_{n1}$	*
ИП <sub>2</sub>			$d_{12}$			$d_{22}$			$d_{32}$			$d_{i2}$			$d_{n2}$	
ИП <sub>3</sub>			$d_{13}$			$d_{23}$			$d_{33}$			$d_{i3}$			$d_{n3}$	
ИП <sub>j</sub>			$d_{1j}$			$d_{2j}$			$d_{3j}$			$d_{ij}$			$d_{nj}$	**
ИП <sub>m</sub>			$d_{1m}$			$d_{2m}$			$d_{3m}$			$d_{im}$			$d_{nm}$	

$$* D_1 = \sqrt[n]{d_{11} \cdot d_{21} \cdot d_{31} \cdot d_{i1} \cdot d_{n1}}, \quad (3)$$

$$** D_j = \sqrt[n]{d_{1j} \cdot d_{2j} \cdot d_{3j} \cdot d_{ij} \cdot d_{nj}}. \quad (4)$$

Критерий оценки и выбора эффективного варианта ИП:

$$D \rightarrow 1. \quad (5)$$

В содержательном плане комплекс частных параметров оценки должен иметь несколько групп. Нами

предлагаются следующие возможные группы ЧПО любой физической сущности: группа государственно значимых параметров, экологическая группа, социальная группа, группа прочих качественных параметров и экономическая группа. Перечень некоторых разработанных на данный момент глобально ориентированных и неспецифичных частных параметров оценки представлен ниже, а также более подробно в литературе [2].

Группа государственно значимых параметров представлена в табл. 2.

Таблица 4. Государственно значимая группа частных параметров оценки (ЧПО) эффективности ИП в концепции «Компрамультифактор»

Государственно значимые ЧПО эффективности ИП	Сущность и показатель параметра
Параметр ресурсной безопасности	Безопасность региона, страны в аспекте зависимости от поставки стратегических ресурсов со стороны. Рекомендуется определять как показатель доли собственных стратегических ресурсов в стоимостном выражении (в ценах на начало реализации проекта) от общего объема стратегических ресурсов, применяемых в ИП $\left( РБ = \frac{С_{ТССР}}{С_{Т\Sigma СР}} \times 100 \% \right)$ . Параметр РБ необходимо представлять в виде лингвистической переменной (ЛП РБ) «доля собственных стратегических ресурсов от общего объема, применяемых в ИП стратегических ресурсов». Рекомендуется терм-множество: $T(РБ) = \{недопустимо, удовлетворительно, хорошо, отлично\}$
Параметр научно-технической безопасности	Безопасность страны, региона в аспекте применения научно-технических новшеств в проекте. Рекомендуется выразить через показатель доли количества импортозамещающих новаций ( $Q_{ИЗН}$ ) в ИП от общего количества новаций в ИП ( $Q_{И}$ ) – НТБ, %. Или в случае невозможности расчета в виде количества новаций, используемых в проекте. Параметр НТБ необходимо представлять в виде лингвистической переменной (ЛП НТБ) «доля импортозамещающих новаций в общем объеме новаций ИП», с терм-множеством: $T(НТБ) = \{плохо(низкая доля), удовлетворительно (средняя доля), хорошо (высокая доля), отлично (очень высокая доля)\}$ . Для ЛП «количество новаций» надзорному органу рекомендуется представить шкалу оценки в виде терм-множества $T(КН) = \{недопустимо, удовлетворительно, хорошо, отлично\}$ со строгим ограничением
Параметр экологосоциальной ответственности	Рекомендуется параметр в виде ЛП ЭСО «выбросы парниковых газов в эквиваленте диоксида углерода» с терм-множеством $T(ЭСО) = \{недопустимо, удовлетворительно, хорошо, отлично\}$
Параметр макроэкономической значимости	Предлагается выразить через лингвистическую переменную (ЛП ТАДС) «среднегодовой темп прироста реальной потенциальной добавленной стоимости (в постоянных ценах базисного года)». За базисный год следует принять год начала реализации проекта. Для ЛП ТАДС рекомендуется терм-множество $T(ТАДС) = \{недопустимо, удовлетворительно, хорошо, отлично\}$

Экологическую группу предлагается представлять:

1. В виде показателя экологической экспертизы (ПЭЭ) ареала вредного воздействия предприятия (территории, на которой отдельные реципиенты могут подвергнуться вредному техногенному воздействию, связанному с функционированием предприятия) или зоны воздействия предприятия (территории, на которой все реципиенты подвергаются значительному техногенному воздействию, связанному с функционированием предприятия; террито-

рии внутри санитарно-защитной зоны предприятия). Для оценки такого вида параметров необходимо привлечь независимых экспертов-экологов (минимум три) и осуществить объективную средневзвешенную оценку со стороны (бальная оценка) и сравнить с установленным извне ограничением (в нашем случае государством-инвестором, т. е. ЛПР).

2. Показателя экологической экспертизы (ПЭЭ) зоны загрязнения предприятия (территории, где наблюдается превышение ПДК в различных средах или ПДУ, причиной которых является деятельность

предприятия) или *территории предприятия* (среды места реализации ИП; территории соответствующих промышленных площадок, где расположены основные технологические и вспомогательные объекты предприятия, т. е. местоположение точечных, линейных и площадных источников загрязнения). Оценка и сравнение осуществляется аналогично предыдущему показателю.

**Социальная группа**, с нашей точки зрения, должна состоять из следующих параметров (показателей):

1. Количество созданных рабочих мест.

2. Показатель травматизма. Данный параметр ИП может быть представлен в виде показателя *доли производственной площади, занимаемой автоматизированным оборудованием* ( $S_{\text{АПП}}$ ) и *технологическим процессом от общей производственной* ( $S_{\Sigma}$ ) *площади*:

$$\text{АПП} = \frac{S_{\text{АПП}}}{S_{\Sigma}} \times 100, \% \quad (6)$$

3. Показатель профессиональных заболеваний. Данный параметр может быть представлен в виде показателя *количественной оценки уровня охраны труда технологического процесса* ( $K^T$ ), рассчитываемой по методике представленной в литературе [2].

**В группу прочих качественных параметров** предлагается обязательно включить следующие два параметра:

1. Оценка качества исполнения функций инвестиционным проектом.

2. Комплексный показатель неопределенности и риска реализации ИП.

**Экономическая группа** параметров оценки эффективности инвестиционных проектов глобального значения ничем не отличается от соответствующих показателей, применяемых при оценке инвестиционных проектов вообще, основываясь на методике «Cash flow». К ним, с нашей точки зрения, следует отнести следующие:

1. Чистая текущая стоимость проекта (чистый приведенный доход) –  $NPV$ , тыс. руб.

2. Внутренняя норма доходности проекта –  $IRR$ , %.

3. Дисконтированный срок окупаемости ИП, лет.

4. Капиталовложения в инвестиционный проект, млн руб.

Вышеуказанные разработанные положения являются началом работ по разработке целостной концепции, принципов, методологии, показателей и рекомендаций по оценке эффективности инвестиционных проектов глобального значения.

#### Библиографические ссылки

1. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. – 2-е изд. / Министерство экономики РФ ; Министерство финансов РФ ; ГК по строительству, архитектуре и жил. политике ; рук. авт. кол.: В. В. Косов, В. Н. Лившиц, А. Г. Шахназарова. – М. : Экономика, 2000. – 421 с.

2. Пуряев А. С. Компромиссная оценка эффективности инвестиционных проектов. Исследование и разработка. – LAP Lambert Academic Publishing, 2011. – 276 с.

3. Пуряев А. С. Теория и методология компромиссной оценки эффективности инвестиционных проектов в машиностроении : автореф. дис. ... д-ра экон. наук. – СПб., 2009. – 39 с.

A. S. Puryaev, Doctor of Economics, Associate Professor, Kama State Academy of Engineering and Economics, Naberezhnye Chelny

V. P. Grakhov, Doctor of Economics, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

#### Estimation of Global Value Investment Projects Efficiency

*Problem of estimating the efficiency of global value investment projects is considered. Differences between estimations of cost and compromise estimation of investment projects are singled out. Classification is developed and groups of private estimation parameters are offered. The efficiency estimation mechanism of global value investment projects is presented.*

**Key words:** efficiency, estimation, private estimation parameters, desirability function.