

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ РЕГИОНА

Карелов С.В., Белик И.С., Рогожников Д.А.

ФГАОУ ВПО “Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина”,
Екатеринбург, Россия (620002, Мира, 19, (343) 375-47-95, bikkembergs87@yandex.ru)

В статье приводятся результаты исследования, связанные с разработкой аппарата диагностики эколого-экономического состояния региона, основанного на критериях безопасности, который включает показатели, контролируемые изменение экологической и экономической обстановки, что позволяет получить сводную оценку допустимого и текущего уровня эколого-экономического состояния территории для мониторинга ситуации. Проанализировано взаимодействие систем принятия стратегических управленческих решений и формирования инвестиционной политики региона. Рассмотрен методический инструментарий выбора типа инвестиционной политики, с целью определения возможностей трансляции информации об эколого-экономическом состоянии региона в систему оценки его инвестиционных возможностей. В ходе анализа предложено ввести процедуру формирования когнитивных карт, которая предусматривает разработку матрицы распределения инвестиций и коэффициентов значимости, что, в итоге, позволяет осуществить выбор экологически обеспеченной альтернативы хозяйственного роста территории. Рассмотрены методы оценки инвестиционных возможностей и корректировки объема инвестиционных ресурсов, требуемых для реализации сценариев развития региона.

Ключевые слова: диагностика эколого-экономического состояния, показатели-представители, оценки влияния, инвестиционная политика, когнитивная карта, коэффициент значимости.

ENVIRONMENTAL MEASUREMENTS OF THE REGION INVESTMENT POLICY

Karelov S.V., Belik I.S., Rogozhnikov D.A.

“Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin”
Ekaterinburg, Russia (620002, Mira, 19, (343) 375-47-95, bikkembergs87@yandex.ru)

The article presents the results of studies related to the development of diagnostic apparatus of ecological and economic situation in the region, based on the criteria of safety, which includes indicators that monitor changes in environmental and economic conditions, which gives a summary estimate of the permissible and the current level of ecological and economic situation of the territory to monitor the situation. Analyzed the interaction of systems of strategic management decisions and the formation of investment policy in the region. Methodical tools choose the type of investment policy in order to identify opportunities for transmission of information on ecological and economic situation in the region in its evaluation system of investment opportunities. The analysis procedure prompted the formation of cognitive maps, which includes the development of the matrix of coefficients and the distribution of investment value, which ultimately makes it possible to provide an alternative choice of environmentally economic growth area. The methods of evaluating investment opportunities and adjust the volume of investment resources required to implement the scenarios in the region.

Key words: diagnosis of ecological and economic conditions, indicators-representatives, assess of impact, investment policy, cognitive map, value coefficient.

В концепции устойчивого развития прогнозная оценка эколого-экономического состояния региона является важнейшим элементом системы принятия управленческих решений ее социально-экономического развития. С точки зрения управления устойчивым развитием прогнозная оценка должна включаться в систему формирования стратегии социально-экономического развития и механизм поддержания благоприятного инвестиционного климата, частью которого является инвестиционная политика. Введение прогнозной оценки эколого-экономического состояния (ЭЭС) имеет целью выбор экологически обеспеченной альтернативы развития региона и отражение в документах стратегического уровня экономических показателей, уточненных по экологическим параметрам.

В раскрытии исследуемой темы определение прогнозной и текущей оценок установление изменений экологического и хозяйственного характера в природно-технических системах,

соответствия текущего состояния допустимому уровню, осуществлялось с использованием аппарата диагностики эколого-экономического состояния региона, который основывался на критериях безопасности.

Практический аспект работы заключался в разработке методов учета результатов диагностики эколого-экономического состояния региона в системе принятия управленческих решений при формировании стратегии социально-экономического развития и обоснования инвестиционных возможностей программ развития региона.

В плане получения практических результатов были поставлены задачи, связанные, как с разработкой области допустимых значений (табл. 1, 2), формированием диагностической картины эколого-экономического состояния региона (табл. 3), так и применением сводных оценок диагностики в системе принятия управленческих решений социально-экономического развития (рис. 1). Последнее было реализовано с использованием инструментария когнитивных карт (табл. 4), содержащих матрицу распределения инвестиций и карту оценки коэффициентов значимости (табл. 5).

Применение процедуры диагностики, основанной на критериях безопасности, с точки зрения обоснования значений оценочных индикаторов, установленных в форме индексов и введения границ изменения для фиксирования степени отклонения основных контролируемых параметров от допустимых значений, должно отвечать определенным требованиям. В соответствии с ними подход к формированию аппарата диагностики выстраивался в следующем порядке [2]:

- обоснование взаимовлияния сфер жизнедеятельности и классификации факторов состояния;
- определение общих критериев и показателей, характеризующих основные свойства эколого-экономических систем, таких как, способность к саморазвитию и устойчивость;

Таблица 1

Показатели-представители, характеризующие эколого-экономическое состояние региона

Показатель	Формула расчета	Примечание
1. Темп роста объема эмиссии ЗВ: – в атмосферу (выбросы); – водные ресурсы (сбросы); – почву (размещение отходов), %	$J_i = \frac{y_i}{y_{i-1}} * 100\%$	y_i – текущее значение показателя (выбросы, сбросы, отходы) в i периоде; y_{i-1} – предыдущее значение показателя.
2. Темп роста объема промышленной продукции – ОПП в доле от ВРП, %	$J_{ОПП} = \frac{y_i}{y_{i-1}} * 100\%$	y_i – текущее значение объема промышленной продукции в i периоде; y_{i-1} – предыдущее значение показателя.
3. Темп роста среднедушевых доходов населения, рассчитанных на единицу ОПП, %	$J_{Дох} = \frac{y_i}{y_{i-1}} * 100\%$	y_i – текущее значение удельных доходов населения в i периоде; y_{i-1} – предыдущее значение показателя.
4. Темп роста основных фондов природоохранного назначения, рассчитанных на единицу ОПП, %	$J_{ОПФ} = \frac{y_i}{y_{i-1}} * 100\%$	y_i – текущее значение фондов природоохранного назначения в i периоде; y_{i-1} – предыдущее значение показателя.
5. Темпы роста эксплуатационных затрат на охрану ОС к затратам на 1 руб. ТП, %	$J_{экс} = \frac{y_i}{y_{i-1}} * 100\%$	y_i – текущее значение удельных эксплуатационных затрат в i периоде; y_{i-1} – предыдущее значение показателя

Таблица 2

Шкала оценок влияния на уровень эколого-экономического состояния

Показатели-представители	Шкала оценок				
	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
Темп роста промышленной продукции отраслей–загрязнителей в доле от ОПП	Очень высокий	Высокий	Средний	Низкий	Очень низкий
Темп роста ОПФ природоохранного значения в расчете на ОПП	Очень низкий	Низкий	Средний	Высокий	Очень высокий
Темп роста эмиссии загрязняющих веществ в атмосферный воздух	Очень высокий	Высокий	Средний	Низкий	Очень низкий
Темп роста эмиссии загрязняющих веществ в водные объекты	Очень высокий	Высокий	Средний	Низкий	Очень низкий
Темп роста размещения твердых отходов	Очень высокий	Высокий	Средний	Низкий	Очень низкий
Темп роста текущих затрат на охрану ОС, в расчете на ед.ОПП к затратам на 1руб.ТП	Очень низкие	Низкие	Средние	Высокие	Очень высокие
Темп роста среднедушевых доходов населения в расчете на ед. ОПП	Очень низкие	Низкие	Средние	Высокие	Очень высокие

– выделение показателей-представителей (табл. 1) на основе критериев "интенсивность воздействия" и "изменение экономического качества" природной и хозяйственной сред;

Таблица 3

Диагностика эколого-экономического состояния Свердловской области

Критерий оценки	Допустимое значение						Нормированное значение	Взвешенное значение	Нормированное	Взвешенное значение	Нормированное	Взвешенное значение
		1	2	3	4	5						
Темп роста доли промышленной продукции отраслей–загрязнителей в ВРП	96,3						0,6	1,8	1	3	0,79	2,37
Индекс ОПФ природоохранного назначения в расчете на ОПП	105,0						0,5	1,0	0,14	0,28	0,36	0,72
Темп роста загрязнения атмосферного воздуха	101,2						0,23	0,46	0,09	0,2	0,4	0,8
Темп роста загрязнения водных объектов	100,4						0,49	0,98	0,45	0,9	0,26	0,52
Темп роста загрязнения почвы	101,0						0,44	0,88	0,64	1,28	0,72	1,44
Индекс эксплуатационных затрат на охрану ОС на ед. ОПП к затратам на 1 руб. ТП	105						0,98	2,94	0,39	1,17	0	0
Индекс средних доходов населения в расчете на ОПП	115						0,48	0,96	0,57	1,14	0,42	0,84
ИТОГО:								8,38		7,89		7,05

- установление степени влияния каждого показателя-представителя на интегральный индикатор с использованием метода оценки значимости факторов корреляционно-регрессионного анализа;
- разработка области нормируемых оценок эколого-экономического состояния, при которой сохраняется заданное состояние безопасности других сфер жизнедеятельности;
- формирование матрицы области нормализованных значений показателей эколого-экономического состояния (ЭЭС) и шкалы оценок влияния (табл. 2);
- получение сводной оценки S (табл. 3) воздействия на окружающую среду.

Диагностика ЭЭС была выполнена на основе методики [2] для условий Свердловской области [5] за 2008–2009 гг. Результаты диагностической картины эколого-экономического состояния области представлены в таблице 3.

Суммарная сводная оценка (S), полученная на основе соответствия среднеотраслевым и российским значениям, определяется как величина, описывающая область *допустимого* состояния, устанавливается на уровне – 8,38 [1]. Сводная оценка текущего состояния определена в размере 7,05 (2009 г.), что свидетельствует об ухудшении эколого-экономической ситуации не только по отношению к допустимому, но и предыдущему уровню.



Рис. 1. Схема взаимодействия систем принятия стратегических управленческих решений и регулирования инвестиционного климата территории

Использование результатов диагностики наиболее продуктивно реализовывается в системе поддержания инвестиционного климата региона [3], целью которой является создание условий функционирования рынка и его субъектов. Схема взаимодействия системы принятия стратегических управленческих решений и механизма регулирования инвестиционного климата региона приведена на рис.1 [3].

Когнитивная карта распределения инвестиций по сценариям социально-экономического развития и типам ИП

Сценарии развития	Краткая характеристика варианта развития	Политика простого воспроизводства – ограниченные финансовые ресурсы, направляемые на модернизацию и активизацию инновационных проектов, оптимизация затрат и капитала	Политика умеренного роста – инвестиции направлены на расширение деятельности, на качественное обновление экономики, реинвестирование в восстановление и т.д.	Политика активного инвестирования – инвестиции в поиск новых направлений, расширение производства, повышение конкурентных позиций на основе инноваций	Распределение инвестиций по сценариям развития
Пессимистический (1)	Углубление социального неравенства, высокие ставки налогов, низкие темпы экономического роста, увеличение теневого сектора экономики, высокая социальная напряженность. Характерны тенденции ухудшения ОС.	$K_{11} = R_{11} d_1 IC$	$K_{12} = R_{12} d_1 IC$	$K_{13} = R_{13} d_1 IC$	$K_{1i} = \sum_1^i R_{1i} d_1 IC$ (i = от 1 до 3)
Умеренное потребление	Умеренное потребление. Расширение возможностей роста качества ОС за счет новых технологий и научно-технических решений. Снижение темпов потребления невозобновляемых природных ресурсов.	$K_{21} = R_{21} d_2 IC$	$K_{22} = R_{22} d_2 IC$	$K_{23} = R_{23} d_2 IC$	$K_{2i} = \sum_1^i R_{2i} d_2 IC$ (i = от 1 до 3)
Оптимистический (3)	Сокращение социального неравенства, высокий уровень жизни всего населения. Незначительный экономический рост за счет экстенсивных факторов, улучшение всех показателей, характеризующих качество жизни и ОС.	$K_{31} = R_{31} d_3 IC$	$K_{32} = R_{32} d_3 IC$	$K_{33} = R_{33} d_3 IC$	$K_{3i} = \sum_1^i R_{3i} d_3 IC$ (i = от 1 до 3)
	Распределение инвестиций по вариантам ИП в соответствии с выделенными сценариями развития	$K_{n1} = \sum_1^n R_{n1} d_1 IC$ (n=от 1 до 3)	$K_{n2} = \sum_1^n R_{n2} d_2 IC$ (n=от 1 до 3)	$K_{n3} = \sum_1^n R_{n3} d_3 IC$ (n=от 1 до 3)	$K_{ni} = \sum_1^i R_{ni} d_n IC$

На процесс формирования инвестиционного климата важное влияние оказывает выбранная стратегия развития региона, которая обеспечивает подключение административного ресурса (финансирование, гарантии региональных властей). Трансляция результатов диагностики в систему принятия стратегических инвестиционных решений дает возможность реализовать выбор конкретного типа инвестиционной политики, соответствующей экологически обеспеченному сценарию социально-экономического развития региона.

Учет результатов диагностики выполняется на стадии составления *когнитивных карт* (см. рис.1), посредством разработки матрицы (табл. 4) в которой по строчкам отражается потребность в капитале, инвестируемом в соответствующий *n*-й сценарий развития, при проведении инвестиционной политики (ИП) *i*-го типа. По столбцам отражается потребность в инвестициях, необходимых для реализации *i*-го типа инвестиционной политики, представляемой в разрезе *n* сценариев социально-экономического развития. Суммы вложений (*K_{in}*) по вариантам *i* ИП корректируются на коэффициент значимости *R*, который рассчитывается для всех сценариев. Коэффициент значимости (*R*) определяется как отношение сводной оценки, характеризующей допустимую область ЭЭС, к текущей оценке эколого-экономического состояния региона (табл. 5).

Таблица 5

Экспертная карта оценки коэффициента значимости

Сценарии	Политика простого воспроизводства (1)		Политика умеренного роста (2)		Политика активного инвестирования (3)	
	расчетная оценка ЭЭБ (S_{δ})	отношение расчетной оценки к текущей (R_{n1})	расчетная оценка ЭЭБ (S_{δ})	отношение расчетной оценки к текущей (R_{n2})	расчетная оценка ЭЭБ (S_{δ})	отношение расчетной оценки к текущей (R_{n3})
Пессимистический (1)	S_{δ}	$R_{1,1} = S_{\delta} / S_{1,1}$	S_{δ}	$R_{1,2} = S_{\delta} / S_{1,2}$	S_{δ}	$R_{1,3} = S_{\delta} / S_{1,3}$
Умеренное потребление (2)	S_{δ}	$R_{2,1} = S_{\delta} / S_{2,1}$	S_{δ}	$R_{2,2} = S_{\delta} / S_{2,2}$	S_{δ}	$R_{2,3} = S_{\delta} / S_{2,3}$
Оптимистический (3)	S_{δ}	$R_{3,1} = S_{\delta} / S_{3,1}$	S_{δ}	$R_{3,2} = S_{\delta} / S_{3,2}$	S_{δ}	$R_{3,3} = S_{\delta} / S_{3,3}$

Разработка матрицы распределения инвестиций (см. табл. 4) дает возможность получить информацию для выбора наиболее объективного типа инвестиционной политики и предположить, что суммы бюджетных инвестиций, выделяемые из федерального (и/или регионального) фондов развития, будут распределяться оптимально.

В рамках поставленных задач результаты диагностики эколого-экономического состояния Свердловской области использовались для формирования экспертной карты коэффициента значимости, составленной для двух сценариев социально-экономического развития (табл. 6, [4]).

Далее в соответствии с процедурой формирования когнитивных карт общий объем инвестиций, отражаемый по сценариям, был скорректирован с учетом коэффициента значимости. Результаты расчетов представлены в табл. 7.

Таблица 6

Оценка по инновационному и инерционному сценариям

Тип сценария	Оценка* (2010 г.)				Оценка* (2011 г.)			
	Простое воспроизводство	Отношение допустимой оценки к текущей (R)	Расширенное воспроизводство	Отношение допустимой оценки к текущей	Простое воспроизводство	Отношение допустимой оценки к текущей	Расширенное воспроизводство	Отношение допустимой оценки к текущей
Инерционный	7,63	1,1	8,08	1,04	7,92	1,06	8,19	1,02
Инновационный	7,87	1,06	8,48	0,99	7,85	1,07	10,19	0,82

* – сводная оценка допустимого уровня ЭЭС для Свердловской области составляет 8,38.

Использование результатов диагностики эколого-экономического состояния в системе принятия управленческих решений повышает аналитические возможности выбора стратегических альтернатив, создает основу формирования экологически ответственной инвестиционной политики региона, ориентированной на устойчивое развитие.

Таблица 7

Когнитивная карта распределения инвестиций, млн. руб.

Сценарии развития	Краткая характеристика варианта развития	<i>Политика простого воспроизводства *</i>		<i>Политика активного инвестирования *</i>	
		2010 год	2011 год	2010 год	2011 год
Инерционный	<i>Критический уровень ЭЭС</i>	5226,1	6295,9	5435,8	6664,2
Инновационный	<i>Нормальный уровень ЭЭС</i>	5926,5	7008,5	6429,7	7532,5

*если коэффициент $R \geq 1$, сумма инвестиций изменяется, если – меньше, его влияние равно 1.

Кроме того, контроль параметров функционирования системы инструментарием диагностики и учет сводных оценок эколого-экономического состояния территории в инвестиционной политике дают возможность разработать экологически допустимый вариант экономического роста территории.

Список литературы

1. Белик И.С. Интегральный показатель эколого-экономического развития территории / И.С. Белик. // Экономика региона. Екатеринбург: ИЭ УрО РАН, 2008. № 3. 0,35 п.л.
2. Белик И.С. Оценка и диагностика эколого-экономического безопасного развития территории Екатеринбург: УГТУ–УПИ, 2008. 271 с.
3. Белик И.С. Экологические приоритеты инвестиционной активности территории / И.С. Белик, Н.В. Стародубец. Екатеринбург: УГТУ–УПИ, 2009. 8,5 п.л.
4. Карелов А.С. Оценка эффективности производства в условиях его экологизации / А.С. Карелов, И.С. Белик // Вестник КемГУ. Кемерово: Кемеровский государственный университет. 2011. № 6.
5. Отчет по НИР / А.Д. Выварец, И.С. Белик // грант РГНФ–Урал № 08028-201аУ. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2008г.

Исследования проводились при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда (РГНФ № 11-32-00215а1).

Рецензент-

Ануфриев В.П., к.т.н., д.э.н., профессор, директор ООО «Уральский центр энергосбережения и экологии», г. Екатеринбург.