

6. Прохорова В.В. Адаптивний потенціал інноваційного розвитку підприємств в контексті економіки знань. / В. В. Прохорова, П. В. Свідерський // Вісник економіки транспорту і промисловості. – 2011. - № 36. – С. 318-322.

7. Прохорова В. В. Теоретико-методологические основы инновационного развития и общие предпосылки управленческих инноваций в современной экономике / В. В. Прохорова // Сучасні проблеми соціально-економічного розвитку регіонів : моногр. — Дніпропетровськ : ІМА-прес, 2010. — С. 222—231.

7. Фатхутдинов Р. А. Конкурентоспособность: экономика, стратегия, управление / Р.А. Фатхутдинов - М.: ИНФРА - М , 2000. - 312 с.

УДК 33:502/504

## СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ТРАНСФОРМАЦИЙ СОЦИО-ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ В УСЛОВИЯХ ТЕХНОГЕНЕЗА

*Шинкарчук С. А.*

*В статье рассмотрены подходы к оценке трансформаций, происходящих в сложной системе взаимоотношений общества, природной среды и экономики, а также предложен авторский подход оценки уровня развития социо-эколого-экономической системы в условиях техногенеза*

**Ключевые слова:** *социо-эколого-экономическая система, техногенез, оценка, факторы, методы оценки, индикаторы*

Оценка трансформаций социо-эколого-экономической системы (далее – СЭЭС) в условиях техногенеза является важной методологической задачей, поскольку позволит определить характер трансформаций СЭЭС, которые проявляются через призму изменения свойств социальной, экологической и экономической подсистем, предопределяемых влиянием техногенеза, а также целевых ориентиров развития системы. Это позволит системно представить процесс трансформаций СЭЭС, учитывая свойства или их внешнее проявление – выполняемые функции.

Также при разработке методического обеспечения оценки трансформаций СЭЭС необходимо учитывать, что последствия техногенеза являются многоаспектными и влияют на все стороны жизнедеятельности населения, усиливая противоречия между социальной, экологической и экономической подсистемами.

**Цель статьи** – выбор и обоснование методов, соответствующих показателей, индикаторов оценки трансформаций СЭЭС, которые позволят наиболее объективно представить характеристику изменений компонентов природно-ресурсного, человеческого потенциала, а также достоверно интерпретировать полученные результаты.

В современной экономической науке представлены подходы, которые дифференцируются в зависимости от цели оценки, инструментария, ожидаемого результата. Однако, по мнению автора, наиболее оптимальным является их систематизация в зависимости от цели оценки, поскольку это позволит определить выполнение функций СЭЭС, что в свою очередь будет предопределять дальнейшую траекторию развития СЭЭС, а соответственно и создание благоприятной среды для жизни, посредством достижения таких императивов, как обеспечение оптимизации потребления, экологической безопасности, повышение мотивации природоохранной деятельности и сохранение целостности экосистем.

Так, оптимизация потребления оценивается в работах таких ученых, как Е. В. Мишенин, Семенов Б. А., Н. В. Мишенина [1], О. И. Гулич [2], Т. С. Максимова [3] и др., достижение кото-

рого, по мнению автора, будет отображать состояние социальной подсистемы ввиду того, что данный императив определяет выполнение подсистемой функций, обеспечивающих развитие СЭЭС по определенной траектории, так как именно через формирование социально-личностного идеала является возможным ограничивать возрастающие потребности общества. Так, Атфильд Р. обосновывает необходимость ограничений в сфере материального потребления посредством создания экологической этики [4]. Подход Гулич О. И. предполагает оценку только территорий, которые специализируются на предоставлении рекреационных услуг, что делает проблемным проведение сравнительного анализа территорий в пределах региона, страны и т.д., что является необходимым при разработке программ социально-экономического развития региона. Мишенин Е. В., Б. А. Семенов, Н. В. Мишенина в работе [1] осуществляют комплексную оценку эколого-экономического уровня производства предприятия, при которой сопоставляются фактические показатели с базой сравнения, при этом учитываются как показатели стимуляторы, так и дестимуляторы. Однако данный подход не учитывает социальную составляющую развития СЭЭС. По мнению автора именно методика предложенная Максимовой Т. С. позволит в наибольшей степени проанализировать состояние социальной подсистемы, так как учитывает уровень жизни населения, а также показатели отображающие ее структуру во взаимозависимости с экономическими. Согласно данной методике динамический индикатор развития региона (ДИР), под которым понимается совокупность показателей, упорядоченных по темпу роста так, что поддержка этого порядка в фактическом состоянии развития обеспечивает достижение поставленных результатов, вычисляется по следующей формуле:

$$C = 1 - \frac{\sum_{i=1}^m m_i}{n(n-1)} = 1 - \frac{M(\Phi, H)}{n(n-1)} \quad (1)$$

$C$  – устойчивость социального и экономического развития,  $n$  – число индикаторов в ДИР,  $m$  – количество инверсий в фактическом порядке для показателя, который имеет первый ранг в ДИР,  $M(\Phi, H)$  – сумма инверсий в фактическом порядке показателей,  $(\Phi)$  – относительно нормативного порядка,  $(H)$  – заданного ДИР. Следует отметить, что данный подход лишь анализирует отдельные составляющие сбалансированного развития посредством определения взаимосогласованности показателей экономической, социальной и демографической структуры региона.

Достижение целевого ориентира экологическая безопасность анализируется в работах таких ученых, как Г. В. Балабанов, Нагорная В. П., О. М. Нижник [5], Т. П. Галушкина, Л. М. Грановская [6], Лисовский С. А. [7] и др., достижение которого позволит создать условия для сохранения способности экологической подсистемы к самовосстановлению и нивелированию воздействий дестабилизирующих факторов. Согласно методике Г. В. Балабанова, Нагорной В. П., О. М. Нижник, осуществляется оценка показателей-индикаторов объединенных в три группы – окружающая природная среда, население, экономика. Однако, в данной методике не учитываются результаты техногенных проявлений, которые проявляются в истощении природно-ресурсного потенциала, загрязнении атмосферы, гидросферы, литосферы, ухудшении состояния здоровья населения, что обуславливает снижение производительности труда, истощаемость природных ресурсов. Галушкина Т. П., Грановская Л. М. в работе [6] оценивают экологическую безопасность посредством определения уровня депрессивности территории через призму оценки социальной, экологической и экономической подсистем. Однако, данная методика не рассматривает вопрос стимулирования сбалансированного развития социальной, экологической и экономической подсистем. Так, учитывая вышеизложенное, по мнению автора, наиболее целесообразным является применение, с целью анализа обеспечения экологической безопасности, формулы определения интегрального индекса состояния экологической безопасности ( $I_{сэб}$ ) предложенную Лисовским С. А., поскольку данная методика позволяет оценить состояние всех трех подсистем СЭЭС, а также результаты воздействия деятельности человека на окружающую среду. Для изучения особенностей регионов по состоянию экологической безопасности используются такие показатели, как индекс жизнестойкости населения ( $I_{жн}$ ), индекс обеспеченности населения основными компонентами ресурсов окружающей природной среды ( $I_{он}$ ), индекс обеспеченности территории основными компонентами ресурсов окружающей природной среды ( $I_{от}$ ), индекс антропогенной нагрузки на тер-

риторию ( $I_{ан}$ ), индекс радиационного загрязнения территории ( $I_{рз}$ ), индекс антропогенной измененности территории ( $I_{aum}$ ), индекс природоемкости ВВП ( $I_{пв}$ ), индекс потенциальной экологической небезопасности производства ( $I_{эн}$ ). Как видно из перечня индексов, первые три из них – индекс жизнестойкости населения и индексы обеспеченности населения и территории основными компонентами ресурсов окружающей природной среды характеризуют позитивные предпосылки для состояния экологической безопасности, а остальные – негативные. Таким образом, интегральный индекс состояния экологической безопасности рассчитывается по формуле:

$$I_{сэб} = \frac{5 \cdot (2 \cdot I_{жсн} + I_{он} + I_{ом})}{4 \cdot (I_{ан} + I_{рз} + I_{aum} + I_{пв} + I_{эн})} \quad (2)$$

При этом индекс жизнестойкости населения ( $I_{жсн}$ ) определяется как соотношение индекса продолжительности жизни населения к индексу смертности населения, которые отображают соотношение региональных показателей к значению соответствующих показателей в стране. Индекс обеспеченности населения основными компонентами ресурсов окружающей природной среды ( $I_{ом}$ ) определяется как среднеарифметическое значение обеспеченности населения водными, лесными, территорией, как пространственного базиса существования человека, и ресурсами территорий, на которых установлено природоохранный режим. При расчете индекса обеспеченности территории основными компонентами ресурсов окружающей среды ( $I_{он}$ ) рассчитаны индексы обеспеченности территории ресурсами местного стока, лесными площадями, площадями защищенных территорий, а также показатели обеспеченности территории площадями естественных водотоков, водоемов и болот. При определении индекса антропогенной нагрузки на территорию ( $I_{ан}$ ) учтены значения индексов, характеризующих различные аспекты влияния населения и хозяйствования на состояние и качество окружающей среды, а именно: значение индексов плотности населения; плотности городского населения; урбанизированности, производства ВВП; накопления токсичных отходов; выбросов вредных веществ (в т.ч. - выбросов свинца). Индекс радиационного загрязнения территории ( $I_{рз}$ ) рассчитано по значению индексов загрязнения территории двумя радионуклидами (стронцием - 90 и цезием - 137). Индекс антропогенной измененности территории ( $I_{aum}$ ) определен как среднее арифметическое индексов сельскохозяйственной освоенности, распаханности, застроенности территории; удельной доли в площади регионов территорий, занятых под искусственные водоемы и водотоки; осушенных и орошаемых площадей; деградированных и загрязненных земель. При расчете индекса природоемкости ВВП ( $I_{пв}$ ) учтены такие показатели, как уровень удельного загрязнения атмосферы, водопотребление, образование токсичных отходов и потребления топлива в расчете на единицу ВВП. Индекс потенциальной экологической опасности производства ( $I_{эн}$ ) учитывает количество химически опасных объектов в регионах Украины и количества химически опасных веществ, а также количество объектов с взрыво- и пожароопасными веществами и объемов последних [7].

Реализация функций экономической подсистемы направлена на удовлетворение потребностей общества в материальных благах при условии сохранения целостности экосистемы и повышения мотивации природоохранной деятельности как целевых ориентиров развития СЭЭС. В результате анализа научных подходов к оценке обеспечения целостности экосистем [8; 9; 10] предлагается использовать методiku, предложенную в работе Б. А. Карпинским, С. М. Божко, согласно которой определяется зависимость между разными экономическими факторами, исходя из ограничений на использование возобновляемых и не возобновляемых природных ресурсов, и предлагается использовать следующую формулу:

$$n + g + l' = \frac{\Delta p_i}{p_i} + \frac{\Delta(\frac{p_i}{Y})}{p_i/Y} = \frac{\Delta \varepsilon_j}{\varepsilon_j} + \frac{\Delta(\frac{\varepsilon_j}{Y})}{\varepsilon_j/Y} \quad (3)$$

где  $n$  - темп прироста продукции;  $g$  – темп прироста эффективности труда;  $l'$  – темп прироста количества отработанных часов в среднем одним работающим;  $\Delta p_i$  - общая экономия  $i$ -го вида природного ресурса;  $p_i$  - использование  $i$ -го вида природных ресурсов;  $Y$  – объем производства территории;  $\Delta \varepsilon_j$  – изменение загрязнения окружающей среды  $j$ -тыми загрязнителями;  $\varepsilon_j$  – загрязнение  $j$ -тыми загрязнителями;  $j$  – типы загрязнения [10, С. 78]. Таким образом, согласно данного подхода, учитывается степень деструктивного воздействия результатов хозяйственной

деятельности, а также типы загрязнений, на природные комплексы и объекты.

Определение достижения целевого ориентира повышение мотивации природоохранной деятельности нашли свое отображение в работах Б. В. Буркинскогo, Степанова В. Н., С. К. Харичкова [11], Л. Г. Мельник [6], З. В. Герасимчук, Полищук В. Г. [12] и др. В результате анализа данных подходов автором предлагается использовать для оценки достижения целевого императива повышение мотивации природоохранной деятельности методику, предложенную Б. В. Буркинским, В. Н. Степановым, С. К. Харичковым, в соответствии с которой осуществляется оценка потребительских свойств территории. Анализ общественных потребительских свойств территории (акватории), как необходимое материальное условие размещения различных видов хозяйственной деятельности, предложенный Буркинским Б. В., Степановым В.Н, Харичковым С.К. осуществляется по следующей формуле:

$$U_k = \frac{D_{ki}[(1+E)^{t_i}]}{E(1+E)^{t_i}} + \frac{D_{kj}[(1+E)^{t_j}]}{E(1+E)^{t_j}} \quad (4)$$

где  $U_k$  - удельная абсолютная оценка к-го территориального (акватерриториального) таксона;  $D_{ki}$ ,  $D_{kj}$  – составляющие годового территориального (акватерриториального) дохода (эффекта), обусловленные, соответственно, единовременными и постоянными рентными факторами;  $t_i$ ,  $t_j$  – усредненный нормативный срок освоения территории (акватории);  $t_j$ ,  $t_j$  – то же для ее последующей эксплуатации;  $E$  – норматив дисконтирования.

Таким образом, предметом оценки служат общественные потребительские свойства территории (акватории) как необходимое материальное условие размещения различных видов хозяйственной деятельности. При этом рентные факторы, определяющие качество территории подразделяются по своему происхождению на три группы: природные свойства (климатические условия, качество рельефа и т.д.), экономические условия и ситуация социального развития. При этом природные факторы следует интерпретировать, как объективное условие существования дифференциальной ренты по плодородию, а факторы второй группы (социально-экономические) – дифференциальной ренты по месторасположению. Главная задача оценки заключается в выявлении дифференцированных размеров влияния объективных региональных различий на уровень производительности. Критерием оценки выступает ожидаем эффект в виде экономии живого и овеществленного труда, а показателем – территориальный (акватерриториальный) дифференциальный (рентный) доход от использования различных по качеству участков. Размеры последнего определяются разностью предстоящих затрат, необходимых при эксплуатации замыкающей (худшей) для данного региона и оцениваемой территории (акватории). В состав предстоящих затрат включается лишь та их часть, которая обусловлена объективными рентными факторами, то есть характеризуются региональной спецификой [11, С. 277-283].

## ВЫВОДЫ

Принимая во внимание существующие в экономической науке подходы к оценке уровня развития предлагается, с целью диагностики развития ресурсной, экономической и социальной подсистем, использовать подход Т. С. Максимовой. Определение уровня экологической безопасности возможно осуществить посредством расчета интегрального индекса состояния экологической безопасности, предложенного С. А. Лисовским. С целью определения уровня устойчивости развития экономики возможно использовать подход, разработанный Б. А. Карпинским, С. М. Божко. Определение общественных потребительских свойств территории (акватории) возможно осуществить посредством выполнения удельной абсолютной оценки к-го территориального (акватерриториального) таксона, как необходимого материального условия размещения различных видов хозяйственной деятельности, предложенной Буркинским Б.В., Степановым В. Н., Харичковым - С. К. Таким образом, использование данного подхода позволит выявить причины деструктивных воздействий на развитие СЭЭС в условиях техногенеза, учитывая особенности функционирования социальной, экологической, экономической подсистем, а также противоречия их функционирования, определить уровень их локализации, что в целом позволит выявить характер трансформаций СЭЭС под воздействием техногенных факторов.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Мишенин Е. В., Экономический механизм экологизации производства (Монография) / Мишенин Е. В., Семененко Б.А. Мишенина Н.В. – Сумы: ИПП «Мрія-1» ЛТД, 1996. – 140 с.
2. Гулич О. И. Екологічно збалансований розвиток курортно-оздоровчих територій: питання теорії і практики: Монографія / О. І. Гулич – Львів: ІРД НАН України, 2007. – 208 с.
3. Максимова Т.С. Регіональний розвиток (аналіз і прогнозування). Монографія / Т.С. Максимова – Луганськ: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2003. – 304 с.: 19 табл. 28 іл. 167 бібліогр. Назв.
4. Василенко Л. И. Глобальные проблемы и общечеловеческие ценности. / Василенко Л. И., Ермолаева В. Е. – М. – 1990. – с.154
5. Балабанов Г. В. Трансформація структури господарства України: регіональний аспект / За ред. Г.В. Балабанова, В.П. Нагірної, О.М. Нижник. - К.: «Міленіум», 2003. - 403 с.
6. Галушкіна Т. П. Еколого-збалансовані пріоритети розвитку територій: концептуальні засади та організаційний механізм. / Галушкіна Т. П., Грановська Л. - М., 2009. – 372 с.
7. Лісовський С. А. Економіко-географічні засади збалансованого розвитку України: Автореф. дис. на здобуття наук. ступ. доктора географічних наук: 11.00.02 / Інститут географії НАН України. – К., 2004. – 36 с.
8. Данилишин Б. М. Природно-ресурсний потенціал сталого розвитку України / Б. М. Данилишин – К.: ЗАТ «Нічлава», 1999.
9. Ляшенко І. М. Економіко-математичні методи та моделі сталого розвитку / І. М. Ляшенко – К.: Вища школа, 1999. – 236 с.
10. Карпинский Б. А. Экономический рост при устойчивом развитии экономики. Монография. / Б. А. Карпинский, С. Н. Божко – Львов: Простир-М, 2006. – 376 с.
11. Буркинский Б. В. Природопользование: основы экономико-экологической теории. / Б. В. Буркинский, В. Н. Степанов, С. К. Харчиков – Одесса: ИПРЭЭИ НАН Украины, 1999. – 350 с.
12. Герасимчук, З. В. Теоретичні основи інституційного забезпечення стимулювання сталого розвитку регіону [Текст] / З. В. Герасимчук, В. Г. Поліщук // Регіональна економіка. – 2011. – № 4. – С. 30-47.