

**ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ МЕХАНИЗМА ПРОЕКТИРОВАНИЯ СБАЛАНСИРОВАННОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ СОЦИО-ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ****Алексей Юрьевич ДАВАНКОВ<sup>a</sup>, Галина Андреевна КОСАРЕВА<sup>b</sup>, Андрей Валерьевич КОЧЕРОВ<sup>c</sup>**<sup>a</sup> доктор экономических наук, профессор кафедры экономической теории и регионального развития, Челябинский государственный университет, Челябинск, Российская Федерация  
iserp@csu.ru<sup>b</sup> кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории и регионального развития, Челябинский государственный университет, Челябинск, Российская Федерация  
kosarevaga.74@mail.ru<sup>c</sup> научный сотрудник, начальник научно-исследовательского сектора Научно-образовательного центра «Развитие социально-экономических систем» Уральского отделения Российской академии наук и Челябинского государственного университета, Челябинск, Российская Федерация  
kocherov.andrey@gmail.com

\* Ответственный автор

**История статьи:**

Принята 19.07.2016

Принята в доработанном виде 19.08.2016

Одобрена 30.08.2016

Доступна онлайн 15.03.2017

УДК 332.21

JEL: M41, R11

**Аннотация****Предмет.** Предметом исследования являются принципы механизма проектирования сбалансированного развития территориальной системы на основе авторского подхода к выбору приоритетов, индикаторов и моделей, позволяющих повысить его надежность.**Цели.** Разработка комплекса предложений, повышающих надежность механизма выбора приоритетов развития социо-эколого-экономических систем, уменьшающих дисбаланс между элементами и, соответственно, повышающих их устойчивость.**Методология.** Методология исследования включает в себя ретроспективный анализ функционирования социо-эколого-экономических систем, направленный на выявление противоречий в выборе приоритетов развития, приводящих к дисбалансу между элементами; комплексный анализ механизмов проектирования, к которому отнесена авторская система теоретических компонентов научно-методических основ повышения надежности проектирования социо-эколого-экономического развития; концептуальную основу, отличающуюся программированием условий развития инвестиционного процесса.**Результаты.** Использование рассмотренного комплекса теоретических компонентов научно-методических основ сбалансированного развития региональной социо-эколого-экономической системы позволяет исследовать не внутренние проблемы экономической, социальной и экологической подсистем, а внешние, возникающие от их взаимодействия, тем самым повышая надежность проектирования преобразований индустриальных систем. Разработаны и приведены примеры составления целевой программы экологической безопасности; методические подходы к оценке уровня социо-эколого-экономической устойчивости системы; методы, ликвидирующие отклонения, возникающие в результате принятия одностороннего управленческого решения; принципы проектирования нормативной модели устойчивой к разбалансированности на территориях с объектами потенциальной техногенной опасности.**Выводы.** Устойчивость экологоопасных территорий достигается сведением к минимуму возможного риска чрезвычайной ситуации, с постепенным целенаправленным преодолением разбалансированности структурных элементов в соответствии с предложенными авторами принципами проектирования. Комплекс рассмотренных предложений использован авторами при разработке этапов реабилитации радиоактивно загрязненных территорий, пострадавших в результате деятельности химкомбината «Маяк». Дальнейшее использование комплекса механизмов в практике проектирования сбалансированного развития территорий позволит повысить надежность принятия управленческих решений органами власти разного уровня.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2016

Стремительный рост промышленного производства на протяжении последних двухсот лет привел к нарастанию кризисных явлений, как в экономике, так и в природе. Влияние хозяйственной деятельности на биосферные процессы достигло такого уровня, когда дальнейший рост экономики начинает угрожать их устойчивости. Глобальный характер воздействия экономики на биосферу вместе

с продолжающимся ростом населения земного шара и обратным влиянием этих процессов на экономику привел к кризису всей земной цивилизации. Проблема будущего человечества превратилась в главную проблему современности<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Современные методологические подходы к междисциплинарным исследованиям территориальных социо-эколого-экономических систем. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2014. 133 с.

На региональном уровне главное противоречие состояло в неверном выборе векторов социо-эколого-экономического развития. Так, например, в последние десятилетия существования Советского Союза основное внимание государства уделялось развитию производства – «производство ради производства» – без учета экологических последствий, при соблюдении незначительного социального неравенства.

В России в начале 90-х гг. XX в. произошло резкое сокращение объемов промышленного производства, приведшее к улучшению экологических показателей, но при этом возросло социальное неравенство. Государство стало уделять особое внимание финансовому сектору, показатели которого в денежном выражении якобы характеризуют общий экономический рост. Росли показатели, но не уровень социального развития.

Следовательно, главным дестабилизирующим фактором в триаде «экология – общество – экономика» является последнее, а именно – неверные приоритеты направлений развития экономики в сторону общества безудержного потребления, а также существующие методы управления, учитывающие интересы крупного олигархического капитала, приводящие к дисбалансу развития между элементами указанной триады.

Возникает необходимость изменения парадигмы экономической науки. Экономическая теория должна показать, что современное общество потребления и переприсвоения – тупик существования человечества. «Все знают (но редко говорят) о том, что если Китай поставит задачу достижения средневропейских стандартов потребления, образа и уровня жизни для всего своего населения, то для решения этой задачи потребуются ресурсы всей планеты. И не случайно, что на прошлом – Пятом пленарном ЦК КПК, где принимались планы на 12-ю (2011–2015 гг.) пятилетку, был декларирован переход к «обществу умеренного благосостояния» как своеобразной альтернативы западного общества агрессивного потребителя» [1].

А.И. Татаркин, раскрывая диалектику государственного и рыночного регулирования социально-экономического развития территорий, видит главную функцию и задачу регулирования «не столько в удовлетворении потребности (населения, рыночных агентов и других субъектов отношений) как таковой, сколько в удовлетворении общественной потребности в устойчиво сбалансированном, социально и экологически

ориентированном развитии всего общества, каждой его сферы и структуры...» [2]. Экономическая теория должна исходить из объективных законов проектирования сложной социо-эколого-экономической системы. При этом на фоне позитивного развития экономики на региональном уровне не должно происходить снижения показателей состояния социальной сферы<sup>2</sup>.

Общим вопросам устойчивого развития социо-эколого-экономических систем в настоящее время уделяется внимание. В монографии группы ученых из Улан-Удэ приведены интересные исследования условий формирования социо-эколого-экономических систем через призму институциональных преобразований [3]. Раскрывается механизм создания институциональной модели устойчивого развития.

Другая группа авторов представляет социо-эколого-экономическую модель региона в виде сложной математической зависимости между параметрами системы [4].

В статье И.А. Хисамутдинова также рассматривается моделирование трехкомпонентной системы, что позволяет оценить состояние региона и принимать решения, направленные на выявление условий перехода к устойчивому развитию<sup>3</sup>.

А.А. Баширова рассматривает формирование стратегии регионального развития с позиций эколого-экономической сбалансированности [5], Е.С. Волкова – с позиции устойчивого развития [6]. «У каждой территории – свой потенциал и своя степень устойчивости», – пишут Е.И. Алехин и В.И. Тихий, ведя поиск ориентиров устойчивого развития<sup>4</sup>. А устойчивое развитие, по их мнению, стимулирует к положительным социо-эколого-экономическим переменам, что и определяет ориентиры развития.

Общие подходы к оценке территориальной социо-эколого-экономической системы приведены в работе Л.Н. Розановой и М.П. Посталюк [7], а оценка эффективности этой системы – в работах авторов статьи<sup>5</sup>.

<sup>2</sup> Васин С.М., Плешакова Н.А. Дисбаланс социального и экономического развития региона: вопросы измерения и проблема противоречия // Региональная экономика: теория и практика. 2013. № 19. С. 38–46.

<sup>3</sup> Хисамутдинов И.А. Социо-эколого-экономическая оценка региона в контексте перехода к устойчивому развитию // Региональная экономика: теория и практика. 2013. № 4. С. 9–16.

<sup>4</sup> Алехин Е.И., Тихий В.И. Поиск ориентиров устойчивого развития городов региона // Региональная экономика: теория и практика. 2013. № 19. С. 10–22.

<sup>5</sup> Верещагина Т.А., Даванков А.Ю., Грязев М.А. Социо-эколого-экономическая эффективность территории // Экономический анализ: теория и практика. 2010. № 12. С. 11–18.

Наиболее перспективные и надежные инструменты и методы проектирования сбалансированного социо-эколого-экологического развития представлены следующими научными разработками:

- комплексом теоретических компонентов научно-методических основ сбалансированного развития;
- территориальными целевыми комплексными программами (ТЦКП) экологической безопасности;
- социологическими технологиями для территорий, находящихся вблизи экологоопасных объектов.

К комплексу теоретических компонентов научно-методических основ, отражающих сущность проектирования сбалансированного развития, нами отнесены: понятия, свойства системы, методы исследования, матрица приоритетов развития, система показателей (индикаторов) сбалансированности, модели выхода системы на траекторию устойчивого развития, инструменты и механизмы [8].

### Основная предпосылка

Выход региона и его территориальных образований на траекторию сбалансированного (устойчивого) социо-эколого-экономического развития следует рассматривать в контексте трех последовательных этапов: адаптационного, инновационного и сбалансированного (*рис. 1*).

### Свойства региональной социо-эколого-экономической системы

Любой регион, как государственно-территориальное образование в составе страны, следует рассматривать в качестве социо-эколого-экономической системы, под которой предлагаем понимать *сложные* (многопараметрические), *динамические* (эволюционирующие во времени) и *пространственно выраженные* образования, интегрирующие в себе триаду «природа – население – хозяйство».

К основным свойствам территориальных социо-эколого-экономических систем относим динамизм, инертность и устойчивость. Под *динамизмом* территориальных социо-эколого-экономических систем предлагаем понимать процессы изменения их структур (отраслевой, территориальной и др.). Под *инерционностью* понимаем сохранение тех или иных черт в течение длительного периода времени. И динамизм, и инерционность могут

приобретать как позитивный, так и негативный характер в процессе регионального развития и, следовательно, будут определять степень устойчивости территориальной системы.

В случае реализации негативного сценария развития территориальная система, как не обладающая необходимым запасом адаптационных ресурсов, отклоняется от траектории устойчивого развития и стремительно деградирует. Деградация означает выпадение из процесса эволюционного (поступательного) развития, характеризующегося перманентным ростом сложности (организованности) экономических систем. Всякое упрощение системы означает ее инволюцию (уменьшение конкурентоспособности и др.). Далеко не каждая территориальная система (регион) способна к поступательному развитию. В случае негативной адаптации к изменяющимся условиям национального и глобального рынков для нее будет характерна нисходящая траектория развития.

### Приоритеты развития

*В экономической сфере:* повышение эффективности использования региональных ресурсов: природных, трудовых, финансовых и др., достижение экономической эффективности, отвечающей конкурентоспособному вектору развития в национальном и глобальном масштабах.

*В социальной сфере:* достижение социальной справедливости в распределении общественных благ, оптимизация личного потребления на основе принципа разумной достаточности.

*В экологической сфере:* сохранение оптимальной среды обитания, расширенное воспроизводство возобновляемых ресурсов биосферы, развитие альтернативных технологий производства.

*Пространственный аспект развития:* смягчение пространственных диспропорций развития между «центрами» и периферией, научное обоснование селективного (выборочного) развития территорий.

### Матрица приоритетов территориального развития

На этапе адаптации приоритет отдается экономическим целям развития, поскольку только эффективное территориальное хозяйствование создает необходимые предпосылки для решения социальных и экологических проблем (*табл. 1*).

В последующем, при переходе на инновационное развитие, повышается значимость социальных и

экологических целей. Инновации в сфере эффективного использования человеческого и природного капитала составляют суть второго этапа.

На третьем этапе значимость социальных и экологических целей развития достигает максимума, и только на этом этапе появляются предпосылки к решению пространственных целей развития.

### **Базовые индикаторы сбалансированного территориального развития**

Для целей оперативного мониторинга развития территориальных социо-эколого-экономических систем различного масштаба рекомендуется использовать простые и в то же время информативные базовые индикаторы (*табл. 2*).

### **Поэтапная модель выхода на траекторию устойчивого (сбалансированного) развития**

В условиях рынка любая территориальная система проходит ряд стадий развития, а именно: борется за «выживание», переходит к «качественному росту» и при наличии определенных предпосылок оптимизируется. Отметим, что на стадиях адаптации и качественного роста в развитии территориальных систем накапливается все больше дисбалансов, которые необходимо минимизировать.

Процесс развития (адаптация – рост – оптимизация) носит перманентный характер и по своей сути является циклическим. Достижение устойчивого состояния нарушается изменениями внешней среды, что вновь приводит территориальную систему к прохождению выше указанных трех этапов или стадий развития. Следовательно, процесс выхода на траекторию устойчивого развития оправданно рассматривать как трехсоставной (*табл. 3*).

На основе полученных данных и анализа состояния по каждому этапу предлагаются пакеты технологий по повышению надежности механизма управления устойчивым развитием экологоопасной территории без угрозы дисбаланса.

Использование рассмотренного комплекса теоретических компонентов научно-методических основ сбалансированного развития региональной социо-эколого-экономической системы позволяет исследовать не внутренние проблемы экономической, социальной и экологической подсистем, а внешние, возникающие от их взаимодействия, тем самым повышая надежность

проектирования преобразований промышленных локальных систем.

Перейдем к рассмотрению сущности ТЦКП. «Определить контуры схемы будущего развития всегда легче, чем разработать план действия и тем более создать программу этих действий с построением дерева целей», – пишет Н.Ф. Реймерс [9]. Далее автор сожалеет, что «эта истина недостаточно усвоена в нашей стране, поэтому сразу идет разработка «программ», которые при ближайшем рассмотрении оказываются сводом благих пожеланий... Все создаваемые в нашей стране «программы» невыполнимы потому, что они не программы. И составить их невозможно из-за отсутствия соответствующей научной и информационной базы, экономической и законодательно-юридической основы».

Основным недостатком существующих программ, по нашему мнению, является односторонний подход к их проектированию. Экологические программы разрабатываются под руководством комитетов по экологии и природопользованию, и естественно, что их главным интересом и направленностью действий является снижение загрязнения окружающей среды путем строительства новых природоохранных объектов.

Здесь не учитываются ни экономическое состояние, ни экономический прогноз развития территории. Анализ программ оздоровления экологической обстановки, стратегических программ развития Челябинской области показывает, что они сводятся к обычному перечню мероприятий с привычными расчетами потребного количества финансовых ресурсов. Все это должно входить в состав программы, но ее концептуальная основа должна состоять в том, чтобы дать ответ на самый сложный вопрос: как сделать, чтобы перечисленные мероприятия или, по крайней мере, приоритетные были реализованы?

Для рассмотрения этого вопроса в практике управления социо-эколого-экономическими системами следует вспомнить забытый программно-целевой метод планирования [10–12].

Программно-целевой метод планирования решения социо-эколого-экономических проблем отличается от современных стратегических планов и программ тем, что он более тесно связан с общей концепцией – системным подходом, в основе которого лежат две главные идеи: системное рассмотрение сложных объектов и управление с помощью обратной связи.

Отметим характерные особенности системного подхода к решению территориальных социально-эколого-экономических проблем:

- структуризация территории, позволяющая представить ее в виде иерархической совокупности социальных, экологических и экономических подсистем;
- выявление проблем, препятствующих желаемому развитию территории, и построение модели управления с возможно более полным использованием принципа обратной связи;
- перестройка неэффективной системы управления в соответствии с требованиями построенной модели.

Основным инструментом, используемым в программно-целевом подходе к решению сложных региональных проблем, являются территориальные целевые комплексные программы. Если целью такой программы поставить решение проблемы проектирования повышения уровня сбалансированности социально-эколого-экономического развития территории, то для ее разработки следует ориентироваться на методологические основы, принципы и предпроектные исследования ниже рассматриваемой программы экологической безопасности.

Концептуальная основа этой программы предусматривает не то, что можно сделать сейчас, а то, что надо сделать для создания необходимой и достаточной системы жизнеобеспечения социально-экологическими благами. Главная цель программы экологической безопасности состоит в создании экономического механизма реализации российского и регионального законодательства, который обеспечил бы на каждой конкретной территории, с учетом ее своеобразия, следующее:

- создание условий для активизации инвестиционного процесса, направленного на решение экологических проблем;
- сохранение сложившегося биосферного равновесия, генетического потенциала и ландшафтного разнообразия территории;
- рациональное использование природно-ресурсного потенциала;
- возможность структурной перестройки хозяйственного комплекса на пути его экологизации.

Программа экологической безопасности – это не план разработки и внедрения малоотходных и

биосферосовместимых промышленных, а также новейших информационных технологий. Она должна программировать условия, способствующие развитию инвестиционного процесса, связанного с решением экологических проблем, чтобы все необходимое в сбалансированном (в соответствии с местными условиями) виде стало реальностью; указывать, как к реализации программы через механизм льгот и привилегий подключить инвестиционный процесс [13].

Взяв за основу положения экологической политики и проекта концепции экологической программы Российской Федерации<sup>6</sup> [14], рассмотрим основные принципы программы экологической безопасности региона и его территориальных (локальных) образований, которые следует использовать при составлении современных программ развития.

**Принцип иерархичности.** Большая территория, например, Челябинской области, ее природное и хозяйственное разнообразие, весьма разная острота экологических проблем в отдельных ее частях (радиоактивное загрязнение северных районов, химическое – центральных) – все это определяет необходимость иерархического подхода к формированию программы.

В качестве базового уровня выбран локальный территориальный уровень. Именно для локальной территории составляется и реализуется проект, являющийся элементарной ячейкой программы экологически безопасного развития области.

Размерность локальной территории позволяет создать ту необходимую концентрацию интеллектуального потенциала, которая в состоянии сформировать и реализовать эколого-экономический проект (далее – экопроект). Общие принципы разработки и содержание экопроектов приведены далее.

На уровне субъекта Федерации программа выступает в виде агрегирования экопроектов путем согласования острых межтерриториальных социально-экономических и экологических проблем. Иерархический принцип позволяет осуществлять определенную этапность в составлении и реализации программы и в каждый момент времени иметь картину, отражающую реальное положение дел на каждой конкретной территории.

**Принцип модульного построения.** Сам экопроект должен формироваться из отдельных модулей, как

<sup>6</sup> Концепция экологической программы Российской Федерации / под ред. В.С. Ревякина, Б.В. Пояркова. М., Ярославль: 1991. 85 с.

из кубиков, среди которых одни являются базовыми, составляющими каркас, а остальные – дополняющими, специальными. Модульный принцип облегчает составление экопроекта, так как позволяет отрабатывать общую принципиальную схему строения и функционирования модуля, выявляя при этом наиболее технологически сложные элементы, а затем его можно тиражировать на региональном уровне.

**Принцип деятельностного подхода.** Программа экологической безопасности, как и ее элементарная ячейка – экопроект – должны содержать описание конкретного экономического механизма реализации существующего законодательства. Предметом рассмотрения должно быть не описание территории или природных объектов, технологий производства, а соотношение и взаимодействие различных видов субъектов хозяйственной деятельности между собой и с деятельностью тех, кто управляет, кто обеспечивает необходимую информацию.

**Принцип постепенности изменения.**

В программе должен быть предусмотрен ряд последовательных изменений для постепенного перехода от централизованного отраслевого управления природопользованием (вода, недра, земля) к децентрализованной территориальной системе, основанной на экономическом механизме. Продолжительность и особенности этого переходного периода зависят как от местных условий, так и от общей социально-экономической ситуации в стране.

Разработке программы должны предшествовать исследования, результатом которых являются следующие основные предпроектные документы: прогноз социо-эколого-экономического развития региона; экопроект локальной территории; схема природопользования на территории региона.

Рассмотрим основные концептуальные положения и состав этих предпрограммных документов.

**Прогноз эколого-экономического развития.**

Разработка программы экологической безопасности должна основываться на прогнозе развития целостной социо-эколого-экономической территориальной системы. Конечной целью такого прогноза должно быть согласование возможного экономического развития с экологически допустимым уровнем детериорации (нарушения и загрязнения) или с заданным качеством окружающей природной среды. Прогноз призван обосновать структурные изменения производства с точки зрения конечной продукции (потребностей

общества). Важная задача прогноза – выявление возможных источников инвестирования ресурсосберегающих технологий, которые бы в минимальной степени наносили ущерб окружающей природной среде.

Рассматриваются как минимум два варианта прогноза экологических последствий хозяйственной деятельности на окружающую среду в зависимости от характера и интенсивности инвестиций в экологизацию производства:

- 1) «ресурсный», соответствующий предварительно намечаемым масштабам инвестиций, направленных на экологизацию производства в отрасли хозяйства (при отсутствии планируемых мероприятий предусматривается сохранение сложившихся тенденций и характера природопользования);
- 2) «нормативный», предусматривающий полное достижение нормативного уровня состояния окружающей среды в прогнозируемом периоде с максимальным использованием необходимых инвестиций.

Целесообразно также рассмотреть промежуточные варианты, представляющие собой наиболее вероятную комбинацию параметров ресурсного и нормативного вариантов.

**Экопроект локальной территории.** Основной трудностью практической разработки экопроектов является его информационное обеспечение, которое имеет сложную внутреннюю структуру, поскольку решает три весьма разнородные и трудоемкие задачи.

- *Во-первых*, оно должно обеспечить новое системное знание о территории и субъектах хозяйственной деятельности не только по отдельности, но и во всей сложности их взаимодействия. Знание субъектов хозяйственной деятельности должно формироваться в процессе мониторинга системы природопользования с одновременной оценкой имеющихся технологических и экономических возможностей предприятий по их экологизации.
- *Во-вторых*, информация экопроекта должна содержать знания о территориальной конкретизации природоохранного законодательства, что позволит вводить территориально-конкретные регламентации и ограничения режимов природопользования.
- *В-третьих*, необходимо создать информационную систему управления процессом изучения территории.

Для составления экопроектов необходимо создание гибких организационных форм, способных быстро реагировать на изменения ситуации и имеющих разные источники финансирования. Успешное решение такой сложной наукоемкой проблемы, как составление и реализация экопроекта, не всегда возможно силами отдельной территории. По причине междисциплинарного характера этой проблемы не годятся и традиционные формы организации науки, основанные на специализации исследований.

**Схема природопользования региона (субъекта Федерации).** Базисом экономического механизма проектирования схемы должна стать территориальная конкретизация приоритетов и ценностей, т.е. учет своеобразия экологических особенностей территории. Междисциплинарный синтез знаний о территории, получивший название эколого-экономического картирования, в конечном итоге воплощается в систему документов, названных схемой природопользования региона. Она состоит из схемы эколого-экономического зонирования территории и системы регламентаций и ограничений режимов природопользования, которые устанавливаются для каждой выделенной зоны.

Проектирование схемы природопользования осуществляется в процессе мониторинга и анализа сложившихся режимов природопользования. Такая схема своей территориальной конкретностью, возможно, напоминает программы природоохранных мероприятий. Однако есть принципиальные различия. Программы мероприятий в сущности призваны отражать конкретный план деятельности по улучшению экологической ситуации на конкретной территории. Схема же природопользования определяет лишь то, чего нельзя делать на данной территории. Экологическая программа «борется» с экологическими коллизиями, генсхема предотвращает причины их появления.

Схема природопользования – гибкая система: она разрешает делать все, что не выходит за рамки установленных регламентаций и ограничений режимов природопользования. В то же время генсхема не является альтернативой существующим программам экологического оздоровления, она дополняет их. Создание схемы природопользования – одно из перспективных направлений социо-эколого-экономических исследований.

Рассмотрев основные принципы программирования развития социо-эколого-

экономических систем, перейдем к вопросам проектирования сбалансированного развития территорий с помощью социологических технологий.

Главным недостатком сегодняшних управленческих действий в сложных социо-эколого-экономических условиях является то, что они не отражают быстро меняющейся обстановки еще задолго до того, как вступают в стадию запуска, еще на стадии проектирования, составления замысла. Поэтому само управленческое действие в одной из территориальных подсистем нередко не только не несет положительной нагрузки, но имеет отрицательный заряд для системы в целом. Такое управление в процессе своего функционирования порождает гораздо больше сложностей, чем то, что было до момента воздействия. Преодолеть эту характерную болезнь можно, зная на предпроектной стадии уровень социо-эколого-экономической устойчивости системы в органической связи с методами разрешения его возможного отклонения в результате дисбаланса между подсистемами при принятии проектного решения. Для обоснования уровня устойчивости и степени его отклонения воспользуемся социологическими технологиями, применяемыми на территориях, где находится объект потенциальной техногенной опасности [15].

Исходными понятиями социологических инновационных технологий являются: устойчивость пространственной социо-эколого-экономической системы; социальные факторы; состояние сбалансированности (разбалансированности) социальных, экологических и экономических подсистем; факторы риска; интересы, ценности, мотивы поведения населения в сложных социо-эколого-экономических условиях; механизмы коррекции поведения; динамика изменения разбалансированности между подсистемами.

К числу показателей, индикаторов относятся: интенсивность процессов разрушения (социальных, экологических, экономических), уровень их разбалансированности, степень риска, грани катастрофы, уровень социальной усталости населения.

Устойчивость основных подсистем экологоопасных территорий обусловлена прежде всего сведением к минимуму возможного риска в условиях отклонения, напряжения, чрезвычайной ситуации; постепенным целенаправленным преодолением разбалансированности структурных элементов; созданием надежной защитной

системы, социальных, экологических и экономических издержек и амортизаторов возможных возмущений системы изнутри, а также «ударов» извне.

Таким образом, задача обеспечения устойчивости пространственной социо-эколого-экономической системы сводится к повышению надежности механизма управления следующими основными параметрами:

- уровнем состояния дискомфорта (комфорта) всех структурных элементов системы (в следующих границах: норма – отклонение – напряжение – усталость – чрезвычайная ситуация);
- степенью адаптации системы к отклонениям, усталости, чрезвычайным ситуациям (границы показателей риска: мало надежно, рискованно – абсолютно не надежно – катастрофично);
- «весом» каждого фактора риска для общей устойчивости системы (весомость определяется по шкале изменения качественных показателей уровня: максимально высокий – максимально низкий);
- амплитудой возможных, вероятных возмущений системы под воздействием внутренних и внешних факторов (динамическая модель устойчивости).

Основными критериями анализа оценки устойчивости (сбалансированности) социо-эколого-экономической системы являются: определение идеальных параметров ее развития и функционирования (построение идеальной модели), определение допустимых параметров ее развития и функционирования (построение нормативной модели), определение меры соответствия реальных параметров функционирования системы ее нормативным и идеальным значениям (моделям).

Основные направления исследования, связанные в первую очередь с практическими задачами, нацелены на разработку:

- допустимых порогов рассогласования структур системы;
- приоритетных направлений развития системы на основе выявления «слабых звеньев», «провалов»;
- вектора интересов согласования возникающих проблем на основе различных альтернатив;
- уровня усталости среды (системы) и способов разрешения возникающих напряжений и конфликтов.

Одним из методов эмпирического замера границ, в которых система теряет свою устойчивость (качественную определенность от простой разбалансированности до угрозы полной катастрофы) является условная модель допустимого рассогласования между «целями», «интересами» развития системы и их актуализацией. Границы допустимого рассогласования, когда противоречия формируют «потенциал напряженности», который в свою очередь может перерасти в «конфликтный, деструктивный потенциал», определяются границами, в которых системные возмущения рассматриваются как случайные, устойчивые, массовые и всеобщие. Рассогласование между нормальной и реальной моделью развития и функционирования системы является допустимым и рассматривается как не угрожающее устойчивости существующей системы, если разница количественных параметров остается в границах идентичной интерпретации.

Если рассогласование элементов нормативной и реальной моделей оказывается в границах близлежащих качественных интерпретаций (т.е. интервалы между ними находятся в пределах 25%), то уже можно говорить о существовании «потенциала напряженности». «Потенциал напряженности» трансформируется в «конкретный потенциал», если рассогласование достигает двух и более качественных признаков или превышает 25%. Чем больше разница, тем более «заблокированным» в системе является конфликтное деструктивное взаимодействие. Порог катастрофы достигается в случае полной «блокады» выхода конфликтного потенциала и составляет 75%.

Построение нормативной модели устойчивости системы к дисбалансу и определение ее «слабых звеньев» должна осуществляться путем выявления:

- а) дестабилизирующего вектора развития и нормального функционирования;
- б) вероятности «снятия» усталости за счет внутренних ресурсов (резервов);
- в) возможных последствий, «сценариев» их разрешения;
- г) уровня «напряжения» в процессе адаптации к «вызовам» и «угрозам» извне. Исследование проводится на поэтапном использовании комплекса приемов и методов.



I – Изучение информации, отражающей различные стороны функционирования социальных, экологических и экономических подсистем территории и накопление статистической информации об усталости системы.

II – Выявление стрессовых ситуаций в отношении возможных аварий, чрезвычайных ситуаций, катастроф.

III – Изучение механизмов «разблокировки» потенциала напряженности. Определение «клапанов» сброса «высокого давления».

IV – На основе экспертных оценок определения «силы» внутренних ресурсов противостояния «возмущениям».

V – Синтез полученной информации и определение приоритетного вектора развития системы.

Методические положения механизма проектирования сбалансированного развития были использованы при разработке этапов реабилитации радиоактивно загрязненных территорий (РЗТ) Челябинской области, пострадавших в результате деятельности химкомбината «Маяк» [16]. Матрица перехода территорий от зоны экологического бедствия до устойчивого развития приведена на *рис. 2*.

Укрупненная матрица показывает состояние РЗТ при определенном уровне решения задач по каждой из подсистем территорий. Последний столбец матрицы показывает последовательность перехода РЗТ от чрезвычайного до устойчивого положения, т.е. вертикальная иерархия – это новый уровень организации системы в достижении цели развития. Горизонтальная иерархия характеризует вклад каждой подсистемы в достижение нового качества системы. Матрица содержит в систематизированном виде современную территориальную систему. Каждая клетка матрицы – это связующее звено, через которое просматривается элемент территориальной организации с двух позиций. Первая – опасности, которые грозят территории: социальная напряженность, финансовые, экологические проблемы и др. Вторая – возможности значительного улучшения дела. Используя матрицу, можно рассматривать территориальную деятельность с разных сторон, ранжируя факторы развития.

Таким образом, использование комплекса рассмотренных механизмов в практике стратегического планирования (проектирования) сбалансированного развития территорий позволит повысить надежность принятия управленческих решений органами власти разного уровня.

**Таблица 1**

**Матрица приоритетов территориального развития**

**Table 1**

**A matrix of priorities of territorial development**

Вид развития	Цели развития			
	Экономические	Социальные	Экологические	Пространственные
Адаптационное развитие	+++	+	–	–
Инновационное развитие	++	++	+	–
Сбалансированное развитие	+	+++	+++	+++

*Примечание.* '+' значимость достижения целей развития; '-' на данном этапе развития цель не может быть достигнута.

*Источник:* составлено авторами

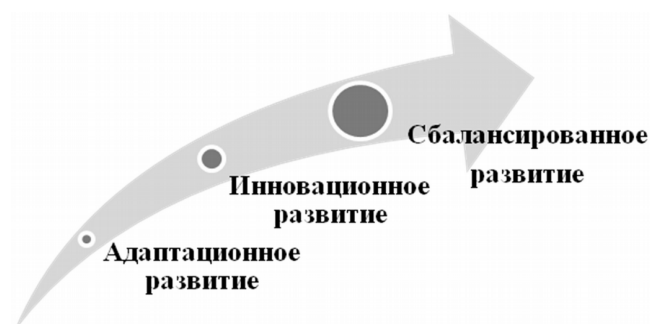
*Source:* Authoring

**Таблица 2****Индикаторы сбалансированного развития****Table 2****Balanced development indicators**

Вид индикаторов	Содержание индикаторов
Экономические	1. Динамика ВРП 2. Уровень инфляции 3. Уровень безработицы
Социальные	1. Индекс Джинни 2. Покупательная способность зарплаты
Экологические	1. Энергоемкость ВРП 2. Ресурсоемкость ВРП 3. Отходоемкость ВРП
Пространственные	Степень территориальной дифференциации экономических, социальных и экологических показателей

*Источник:* составлено авторами*Source:* Authoring**Таблица 3****Этапы и стадии жизненного цикла территориальной системы перехода к сбалансированному развитию****Table 3****Phases and stages of the life cycle of the territorial system's transition to a balanced development**

Этап	Стадия жизненного цикла территориальной системы	Содержание этапа
Адаптационное развитие	«Выживание»	Приспособление к изменяющимся условиям внешней среды
Инновационное развитие	«Качественный рост»	Использование абсолютных и относительных конкурентных преимуществ в развитии приоритетных производств и отраслей (развитие внутренней среды)
Сбалансированное развитие	«Оптимизация»	Минимизация дисбалансов в развитии региона/муниципального образования (выход на траекторию устойчивого развития)

*Источник:* составлено авторами*Source:* Authoring**Рисунок 1****Траектория устойчивого развития****Figure 1****A trajectory of sustainable development***Источник:* составлено авторами*Source:* Authoring

**Рисунок 2****Укрупненная матрица перехода радиоактивно загрязненных территорий к устойчивому развитию****Figure 2****The integrated matrix of transfer of radiation-contaminated areas to sustainable development**

Социум	Экономика	Экология	Территория
<b>Ликвидация чрезвычайных ситуаций</b>			
Отселение населения	Специальный режим хозяйственного использования территории. Оптимизация землепользования	Дезактивация загрязненных территорий. Прекращение сбросов в р. Теча	<b>Чрезвычайное положение</b> (устранение аварийных ситуаций)
<b>Реабилитация</b>			
Повышение качества жизни (адресность специализированной помощи)	Строительство объектов социальной инфраструктуры Повышение эффективности производства	Уменьшение риска ветрового переноса загрязняющих веществ с озера Карачай	<b>Депрессивное состояние</b> (доведение социально-экономических показателей территорий до среднеобластного уровня)
<b>Инновационное развитие</b>			
Повышение эффективности социальной системы. Удовлетворение потребностей	Развитие малого предпринимательства Взаимодействие власти, бизнеса и населения	Восстановление экологического потенциала природных комплексов Принятие решений с учетом экологического фактора	<b>Сбалансированное социо-эколого-экономическое развитие</b> с учетом интересов населения
<b>Устойчивое развитие</b>			
Обеспечение максимума возможных социальных, экономических и природных благ, с учетом реальных ограничений и объективных процессов, т.е. сбалансированное социо-эколого-экономическое развитие			

Источник: составлено авторами

Source: Authoring

**Список литературы**

1. *Лексин В.Н.* Цивилизованные экспансии и испытание новыми ценностями // Сравнительный анализ государственного управления переходными социально-экономическими системами: Россия – Китай. Материалы научного семинара. М.: Научный эксперт, 2010. Вып. 7(37). С. 94–101.
2. *Татаркин А.И.* Диалектика государственного и рыночного регулирования социально-экономического развития регионов и муниципалитетов // Экономика региона. 2014. № 1. С. 9–33.
3. *Желаева С.Э., Сактоев В.Е., Цыренова Е.Д.* Институциональные аспекты устойчивого развития социо-эколого-экономических систем различных типов. Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2005. 156 с.
4. *Гурман В.И., Матвеев Г.А., Трушкова Е.А.* Социо-эколого-экономическая модель региона в параллельных вычислениях // Управление большими системами. 2011. № 32. С. 109–130.
5. *Баширова А.А.* Формирование стратегии регионального развития с позиций эколого-экономической сбалансированности // Экономика и управление. 2010. № 11. С. 87–90.
6. *Волкова Е.С.* Функционирование и эволюция социально-эколого-экономической системы региона с позиции устойчивого развития (на примере Томской области). Томск: СО РАН, ИМКЭС, 2004. 198 с.

7. *Посталюк М.П., Розанова Л.Н.* Территориальные социо-эколого-экономические системы: проблема устойчивости // *Проблемы современной экономики*. 2013. № 3. С. 426–432.
8. *Даванков А.Ю., Дегтярев П.Я., Рипка Я.В.* Инновационная технология исследования экологоопасных территорий // *Известия высших учебных заведений. Уральский регион*. 2012. № 4. С. 41–48.
9. *Реймерс Н.Ф.* Надежды на выживание человечества: Концептуальная экология. М.: ИЦ «Россия молодая» – экология, 1992. 376 с.
10. *Лемешев М.Я.* Программно-целевой подход в рационализации природопользования // *Вопросы географии*. 1978. Сб. 108. С. 82–88.
11. *Минакир Л.А.* Экономическое развитие региона: программный подход. М.: Наука, 1983. 224 с.
12. *Блехцин И.Я.* Эколого-экономические аспекты предплановых исследований. Л.: Наука, 1984. 112 с.
13. *Даванков А.Ю., Курдюмов А.В.* Концептуальные подходы к экологической безопасности в программах устойчивого развития // *Вестник Челябинского государственного университета*. 2010. № 3. С. 93–97.
14. *Поярков Б.В.* Понятия и термины, связанные с формированием и реализацией экополитики // *Известия Российской академии наук. Серия географическая*. 1996. № 1. С. 87–97.
15. *Иванов В.Н.* Социальные технологии в современном мире. М.: Славянский диалог, 1996. 335 с.
16. *Даванков А.Ю., Рипка Я.В.* От реабилитации депрессивных территорий к инновационному развитию // *Опыт минимизации последствий аварии 1957 года*. Челябинск: Типография ООО «Энерготехника», 2012. С. 80–81.

### **Информация о конфликте интересов**

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

**IMPROVING THE RELIABILITY OF THE MECHANISM OF PLANNING  
OF BALANCED TERRITORIAL DEVELOPMENT OF A SOCIO-ECOLOGICAL-ECONOMIC SYSTEM****Aleksei Yu. DAVANKOV<sup>a,\*</sup>, Galina A. KOSAREVA<sup>b</sup>, Andrei V. KOCHEROV<sup>c</sup>**<sup>a</sup> Chelyabinsk State University, Chelyabinsk, Russian Federation  
iserp@csu.ru<sup>b</sup> Chelyabinsk State University, Chelyabinsk, Russian Federation  
kosareva.74@mail.ru<sup>c</sup> Development of Social and Economic Systems, Research and Education Center of UrB of RAS and Chelyabinsk State University,  
Chelyabinsk, Russian Federation  
kocherov.andrey@gmail.com

\* Corresponding author

**Article history:**Received 19 July 2016  
Received in revised form  
19 August 2016  
Accepted 30 August 2016  
Available online  
15 March 2017**JEL classification:** M41, R11**Keywords:** design, mechanism,  
social, ecological and economic  
system, program-targeted method,  
planning, environmental safety,  
sustainability, balance**Abstract****Importance** The article studies the principles of the mechanism of planning of balanced development of a territorial system on the basis of our own approach to the choice of priorities, indicators and models to improve its reliability.**Objectives** The article aims to develop a set of proposals that improve the mechanism's reliability for selecting development priorities of socio-ecological-economic systems.**Methods** The research methodology includes a retrospective analysis of socio-ecological-economic systems' functioning, integrated analysis of mechanisms of planning, and the conceptual framework, notable for programming the development environment of investment.**Results** We have developed and now present certain patterns of composing an environmental safety-oriented programme; methodological approaches to assessing the level of socio-ecological-economic sustainability of the system; methods, eliminating the deviations that occur as a result of the adoption of unilateral management decisions; design principles of a regulatory imbalance-resistant model in areas with potential anthropogenic hazard objects.**Conclusions and Relevance** Sustainability of ecologically dangerous areas can be achieved by minimizing the risk of an emergency situation, gradual overcoming of imbalances in structural elements in accordance with the proposed principles of planning. The use of the reviewed complex of theoretical components of scientific and methodological foundations of the balanced development of regional socio-ecological-economic systems helps explore not the internal problems of economic, social and environmental subsystems but the external ones, arising from their interaction, thereby increasing the reliability of planning of industrial systems' transformation. We used the considered complex of proposals when developing the rehabilitation stages of contaminated areas affected by the activities of the Mayak chemical plant. A continued use of the complex of mechanisms for planning a balanced territorial development will improve the reliability of managerial decision-making of authorities at different levels.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2016

**References**

1. Leksin V.N. *Tsivilizovannye ekspansii i ispytanie novymi tsennostyami. V kn.: Sravnitel'nyi analiz gosudarstvennogo upravleniya perekhodnymi sotsial'no-ekonomicheskimi sistemami: Rossiya – Kitai. Materialy nauchnogo seminar. 2010. Vyp. 7(37)* [Civilized expansion and new values testing. In: A comparative analysis of the public administration of the transitional socio-economic systems: Russia – China. Proc. Sci. Seminar. 2010. Issue 7(37)]. Moscow, Nauchnyi ekspert Publ., 2010, pp. 94–101.
2. Tatarkin A.I. [The dialectic of State and market regulation of the socio-economic development of regions and municipalities]. *Ekonomika regiona = Economy of Region*, 2014, no. 1, pp. 9–33. (In Russ.)
3. Zhelaeva S.E., Saktoev V.E., Tsyrenova E.D. *Institutsional'nye aspekty ustoychivogo razvitiya sotsio-ekologo-ekonomicheskikh sistem razlichnykh tipov* [Institutional aspects of sustainable development of social, ecological, and economic systems of various types]. Ulan-Ude, East Siberian State Technological University Publ., 2005, 156 p.
4. Gurman V.I., Matveev G.A., Trushkova E.A. [A socio-ecological and economic model of the region in parallel computing]. *Upravlenie bol'shimi sistemami = Large-Scale Systems Management*, 2011, no. 32, pp. 109–130. (In Russ.)

5. Bashirova A.A. [Formation of a regional development strategy from the standpoint of environmental and economic balance]. *Ekonomika i Upravlenie = Economics and Management*, 2010, no. 11, pp. 87–90. (In Russ.)
6. Volkova E.S. *Funktsionirovanie i evolyutsiya sotsial'no-ekologo-ekonomicheskoi sistemy regiona s pozitsii ustoichivogo razvitiya (na primere Tomskoi oblasti)* [The functioning and evolution of the socio-ecological-economic system of the region from the perspective of sustainable development: the Tomsk oblast case study]. Tomsk, IMCES SB RAS Publ., 2004, 198 p.
7. Postalyuk M.P., Rozanova L.N. [Territorial socio-ecological-economic systems: the problem of stability]. *Problemy sovremennoi ekonomiki = Problems of Modern Economics*, 2013, no. 3, pp. 426–432. (In Russ.)
8. Davankov A.Yu., Degtyarev P.Ya., Ripka Ya.V. [An innovative technology of research of ecologically dangerous areas]. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Ural'skii region = Proceedings of Higher Educational Institutions. Ural Region*, 2012, no. 4, pp. 41–48. (In Russ.)
9. Reimers N.F. *Nadezhdy na vyzhivanie chelovechestva: Kontseptual'naya ekologiya* [Hopes for the Survival of Humanity: Conceptual Ecology]. Moscow, ITs Rossiya molodaya – ekologiya Publ., 1992, 376 p.
10. Lemeshev M.Ya. [A program-targeted approach in rationalization of nature management]. *Voprosy Geografii*, 1978, vol. 108, pp. 82–88. (In Russ.)
11. Minakir L.A. *Ekonomicheskoe razvitie regiona: programnyi podkhod* [The economic development of the region: a program-based approach]. Moscow, Nauka Publ., 1983, 224 p.
12. Blekhtsin I.Ya. *Ekologo-ekonomicheskie aspekty predplanovykh issledovaniy* [Environmental and economic aspects of pre-plan research]. Leningrad, Nauka Publ., 1984, 112 p.
13. Davankov A.Yu., Kurdyumov A.V. [Conceptual approaches to environmental security for sustainable development programmes]. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Chelyabinsk State University*, 2010, no. 3, pp. 93–97. (In Russ.)
14. Poyarkov B.V. [The concepts and terms related to the formation and implementation of environmental policy]. *Izvestiya RAN. Seriya Geograficheskaya*, 1996, no. 1, pp. 87–97. (In Russ.)
15. Ivanov V.N. *Sotsial'nye tekhnologii v sovremennom mire* [Social technologies in the modern world]. Moscow, Slavyanskii dialog Publ., 1996, 335 p.
16. Davankov A.Yu., Ripka Ya.V. *Ot reabilitatsii depressivnykh territorii k innovatsionnomu razvitiyu. Opyt minimizatsii posledstviy avarii 1957 goda* [From rehabilitation of depressed territories to innovative development. The experience of minimizing the consequences of the accident of 1957]. Chelyabinsk, Tipografiya OOO Energotekhnika Publ., 2012, pp. 80–81.

### Conflict-of-interest notification

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.