

## ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИЙ (РЕГИОНАЛЬНЫХ, ГОРОДСКИХ И МУНИЦИПАЛЬНЫХ СИСТЕМ)

Косоруков О.А.<sup>1</sup>, Овсяник А.И.<sup>2</sup>, Данилина М.В.<sup>2</sup>, Сидоренко Г.Г.<sup>2</sup>, Родионов А.С.<sup>2</sup> Терновсков В.Б.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Высшая школа управления и инноваций МГУ имени М.В. Ломоносова  
kosorukovoa@mail.ru

<sup>2</sup>Кафедра безопасности жизнедеятельности Финансовый университет при  
Правительстве РФ  
ovsyani58@gmail.com, marinadanilina@ya.ru, ggsidorenko@fa.ru, rod-ionov@bk.ru,  
vternik@mail.ru

*Аннотация: Управление развитием территории включает ряда действий для стимулирования развития экономики, при этом важной задачей является обеспечение устойчивого функционирования территорий и подготовка предложений по улучшению в контексте возможных дестабилизирующих событий. В статье представлена количественная оценка устойчивости состояния территории (региональная, городская и муниципальная системы).*

Ключевые слова: управление, региональная система, развитие, территория, оценка, индикатор.

### Введение

Развитие **региональных, городских и муниципальных систем** предполагает наличие механизма управления экономикой региона. По мнению ряда авторов (Р. Шнипера, О. Ромашова и др. [1]), механизм управления должен учитывать, что:

- 1) регион, город или муниципальное образование (РГМО) является неотъемлемой частью единой системы производительных сил и производственных отношений;
- 2) РГМО обладает прямыми и обратными производственно экономическими, ресурсными, научно-техническими, финансово кредитными и социальными связями с хозяйственным комплексом страны;

- 3) в РГМО осуществляются полные циклы воспроизводства (переселение, убыль) населения и трудовых ресурсов, основных и оборотных фондов, части национального богатства, денежного обращения, отношения по поводу производства, распределения, обмена и потребления продукции;
- 4) к компетенции РГМО относится планирование развития хозяйственного комплекса, финансирование, кредитование, денежное обращение, подготовка и рациональное использование трудовых ресурсов и природного комплекса в соответствии с его специализацией, участием в территориальном разделении труда, а также социальные обязательства.

В связи с этим ключевым фактором успеха РГМО управления будет являться именно его механизм, включающий организационно-штатную структуру, технологию взаимодействия и т.д.

## 1 Управление устойчивым развитием территории

### 1.1 Управление устойчивостью территорий (региональные, городские и муниципальные системы)

Основным требованием к механизму управления экономикой территориальной системы РГМО является его гибкость и способность реагировать на изменения в целевой направленности развития региональной экономики в зависимости от изменения целей и задач, меняющихся в соответствии с общей стратегией развития государства. Управление развитием РГМО связано с проблемой обеспечения устойчивого функционирования территорий. Обеспечение устойчивого функционирования территорий в условиях возможного снижения ресурсов жизнеобеспечения и воздействия поражающих факторов источников чрезвычайных ситуаций (ЧС) природного и техногенного характера – одна из важнейших задач безопасности жизнедеятельности общества, а некоторых, редких случаях и суверенитета государства.

Это обусловлено с одной стороны дальнейшим развитием науки, технологий, образования, ростом качества человеческого капитала, а с другой стороны возрастающей зависимостью функционирования территориальных образований от всех видов обеспечивающих ресурсов (энергоснабжения, водоснабжения, теплоснабжения, интернета, беспроводной связи и др.).

Если, ранее оценивая устойчивость территорий основной упор делался на возможное применение современных средств поражения при различных видах вооруженных конфликтов, то в современных условиях основными источниками дестабилизации обстановки рассматриваются такие как прекращение (ограничение) подачи обеспечивающих ресурсов и формирование источников ЧС природного и техногенного характера, а также изменение взаимоотношений между представителями власти и населением (применение фэйковых новостей и т.п.).

Кроме того, необходимо отметить особенности современного этапа развития технологий, которые, вне всякого сомнения, оказывают существенное влияние на решение обозначенной задачи. Информационная эра сменилась эрой цифровой, это обусловлено появлением технологии bigdata, которая позволяет использовать фактически неограниченное количество сырых, необработанных данных.

Сегодня такими технологиями обладают несколько центров – Россия, Северная Америка, Китай. Другая особенность – широкое внедрение облачных технологий, что позволяет хранить большие объемы информации на «облаке», с возможностью моментальной обработки.

Следующей особенностью современности является то, что ключевая компетенция переместилась из предметной области в задачу совершенствования цифровой платформы, позволяющей эффективно реализовывать возложенные на нее функции в рассматриваемой предметной области.

Кроме того, появился искусственный интеллект, что позволяет автоматизировать процессы выработки и принятия решения в рамках рассматриваемой целевой задачи.

### 1.2 Проблема количественной оценки устойчивого функционирования территории

Все указанные особенности должны учитываться при рассмотрении основополагающих подходов оценки устойчивого функционирования территорий и подготовки предложений по ее совершенствованию в условиях вероятных дестабилизирующих событий. При решении задачи количественной оценки устойчивого функционирования территории целесообразно выделить элементы (j) территории, обеспечивающие выполнение определенных функций. Обозначим:

$P_{ij}(t)$  – вероятность устойчивого функционирования i-го элемента ресурсного обеспечения j-ой зоны за период времени до момента t;

$PC_{ij k}(t)$  - вероятность отсутствия поражающего воздействия на  $i$ -ый источник ресурсного обеспечения от  $k$ -го вида ЧС на территории  $j$ -ой зоны за период времени до момента  $t$ .

Тогда вероятность устойчивого функционирования  $j$ -ой зоны определяется следующим образом:

$P_j(t) = \prod_{k=1}^{l_j} P_{ij k}(t) \prod_{m=1}^{m_j} PC_{ij k}(t)$  (1) Оценку устойчивого функционирования территории вычислим как:

$PT(t) = \prod_{j=1}^n P_j(t)$  (2) Подставив (1) в (2), получим оценку вероятности устойчивого функционирования территории:

$$PT(t) = \prod_{j=1}^n \prod_{k=1}^{l_j} P_{ij k}(t) \prod_{m=1}^{m_j} PC_{ij k}(t) \quad (3)$$

Указанный подход может быть использован для оценки устойчивости территории.

### 1.3 Определение существующих связей между всеми элементами сложной системы

Для реализации общего подхода важно выявить существующие связи между всеми элементами сложной системы, определить коэффициенты значимости и учесть их при формировании математической модели. Основными дестабилизирующими факторами устойчивого функционирования территории будут источники, поражающие факторы ЧС и прекращение (снижение объема) подачи ресурса обеспечения функционирования.

Важно учесть взаимодействие между этими факторами как элементами системы, так как между ними существует устойчивая связь. С одной стороны, чрезвычайные ситуации будут генерировать снижение (прекращение подачи) объемов обеспечивающих ресурсов, а с другой стороны снижение некоторых видов ресурсов формирует возникновение чрезвычайных ситуаций.

Свидетельством тому могут послужить события, произошедшие 11 марта 2011 года на атомной электростанции «Фукусима-1» в Японии. Землетрясение и удар цунами вывели из строя внешние средства электроснабжения и резервные дизельные генераторы, что явилось причиной неработоспособности всех систем нормального и аварийного охлаждения и привело к расплавлению активной зоны реакторов на энергоблоках 1, 2 и 3.

Финансовый ущерб от этой чрезвычайной ситуации по состоянию на 2017 год оценивается в 189 миллиардов долларов. В качестве одного из возможных критериев количественной оценки негативного воздействия на территорию рассматриваемых дестабилизирующих факторов может быть определена площадь территории, оставшаяся без ресурса и площадь территории, подверженной воздействию опасного фактора чрезвычайной ситуации.

## 2 Построение модели взаимодействия

На основании вышеизложенного формируются модели взаимодействия между элементами обеспечивающих ресурсов и источниками чрезвычайных ситуаций с одной стороны, и территорией, источниками чрезвычайных ситуаций и элементами обеспечения функционирования территорий, с другой стороны.

### 2.1 Определение существующих связей между всеми элементами сложной системы

Применив определение устойчивости территории, установим общие зависимости для определения количественного показателя ее характеризующего.

Существует несколько определений этого термина, не противоречащих друг другу. Устойчивость функционирования территорий рассматривается, с одной стороны, как способность поддерживать производство продукции в установленных номенклатуре и объёме, обеспечивать жизнедеятельность населения. С другой стороны – как способность удовлетворять основные жизненно-важные интересы населения и общества при уровне, обеспечивающем защиту от опасностей при ЧС природного и антропогенного характера. Таким образом, можно выделить три основные составляющие поддержания устойчивости территории: 1) обеспечение жизнедеятельности населения; 2) производственные возможности экономики; 3) количество пострадавших на рассматриваемой территории за заданный промежуток времени. При этом воздействие характеризуется степенью поражения РГМО.

Обозначим  $PVe$  производственные возможности экономики,  $GDe$  степень обеспеченности населения ресурсами жизнеобеспечения,  $PNe$  количество пострадавших за заданный промежуток времени. Тогда фактический объём продукции, производимой на территории (в условиях воздействия) вычисляется по формуле:  $M\phi = \sum_{t=1}^p at \cdot gt$  (4) где:  $at$  – объём продукции, выпускаемый  $t$ -м объектом экономики (тыс. руб.),  $gt$  – вероятность устойчивого функционирования

t-го объекта экономики в условиях снижения подачи обеспечивающих ресурсов и воздействия поражающих факторов источников ЧС природного и техногенного характера.

$$(5) PVe = Mf / Mn$$

где  $Mn$  –планируемый (нормативный) объём продукции на территории (тыс. руб.). Степень обеспеченности населения ресурсами жизнеобеспечения вычисляется как:

$$(6) GDe = N\phi / No$$

$$(7) \phi = \sum_{j=1}^n Noj Pj (t)$$

Где  $Pj (t)$  вычисляется согласно (1);  $N\phi$  –интегральный объём индивидуального времени населения за рассматриваемый период с ненарушенными условиями жизнедеятельности (чел. х час);

$Noj$  - интегральный объём индивидуального времени пребывания населения за рассматриваемый период, проведенный в j-й зоне (чел. х час);

$No$  -интегральный объём индивидуального времени нахождения населения за рассматриваемый период, на рассматриваемой территории (чел. х час); n- количество зон, рассматриваемой территории.

Количество пострадавших за заданный промежуток времени ( $PNe$ ) на рассматриваемой территории определяется на основе существующих подходов путем расчета вероятных зон действия поражающих факторов возможных источников ЧС применительно к рассматриваемой территории.

При этом в рамках качественной оценки полученного показателя может использоваться градация установленная для индивидуального риска человек/год:  $1 \times 10^{-6} \div 1 \times 10^{-7}$  - пренебрежимо малый риск;  $1 \times 10^{-4} \div 1 \times 10^{-6}$  - приемлемый риск;  $1 \times 10^{-3} \div 1 \times 10^{-4}$  - чрезмерный риск.

Таким образом, вычисленные по приведенным зависимостям показатели позволят произвести количественную оценку устойчивости рассматриваемой территории и использовать полученные результаты для принятия необходимых управленческих решений и/или дополнительного финансирования защитных мероприятий.

## 2.2 Количественные значения критериев устойчивости

Важно определить количественные значения критериев устойчивости жизнедеятельности территорий. Ряд научных исследований, выполненных в рамках повышения устойчивости функционирования народного хозяйства при угрозе применения оружия массового поражения (ОМП), а в настоящее время и высокоточных боеприпасов позволили получить следующие оценки уровня хозяйственно-экономической деятельности субъекта федерации как административно-хозяйственной единицы (в контексте данного исследования - территории).

При значении показателя уровня хозяйственно-экономической деятельности -  $0,75 \div 0,8$  - территория способна своими силами восстановить нарушенное производство и продолжить хозяйственно-экономическую деятельность. Если значение находится в пределах  $0,5 \div 0,75$  - территория может восстановить хозяйственно-экономическую деятельность только при оказании помощи со стороны федеральных властей и соседних территорий. При значении менее  $0,5$  - территория как самостоятельная административно территориальная единица на длительное время выпадает из баланса хозяйственно-экономической деятельности страны.

Считаем целесообразным применить указанные подходы для решения задач оценки устойчивости функционирования территории в условиях воздействия источников ЧС природного и техногенного характера и возможного снижения (прекращения) подачи обеспечивающих ресурсов с целью обеспечения жизнедеятельности населения.

## Заключение

Таким образом производится расчет трех показателей, характеризующих устойчивость территории: производственных возможностей экономики, степени обеспеченности населения ресурсами жизнедеятельности, количество пострадавших.

При сравнении их определяется минимальное значение, которое принимается в качестве количественной оценки устойчивости территории. Предложенный подход носит концептуальный характер, тем не менее, он позволяет сформировать алгоритм количественной оценки устойчивости конкретной территории для принятия управленческих решений.

## Литература

1. *Цвиркун А. Д.* Основы синтеза структуры сложных систем. – М.: Наука, 1997. – 256с. Буреш О.В., Прядкина Н.Н., Исхакова А.Ф. Управление региональным развитием // Вестник ОГУ №13 (149)/декабрь 2012, с.63-67.
2. Региональное и муниципальное управление социально-экономическим развитием в Сибирском федеральном округе / под ред. А.С. Новоселова. – Новосибирск: ИЭОППСОРАН, 2014. – 400 с
3. *Овсяник А.И., Седнев В.А., Тетерин И. М.* Учебное пособие: Предупреждение чрезвычайных ситуаций, Москва 2007г Издательство: МЧС России, АГПС, 272 с.
4. *Воскобоев В.Ф.* Концепция построения оценки устойчивости функционирования территории. Журнал: научные и образовательные проблемы гражданской защиты, 2014 г. No1.
5. *Юсим В.Н.* Управление промышленным развитием в условиях отсталой технологической среды: Монография / В.Н. Юсим, М. В. Афанасьева, А. В. Быстров. - М.: Инфра-М, 2018. - 416 с.