

УДК 303.3

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПОСЛЕДСТВИЯМИ КАТАСТРОФ С ЦЕЛЬЮ ДОСТИЖЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ

Кнауб Роман Викторович, кандидат географических наук, доцент кафедры природопользования Томского государственного университета, член-корреспондент РАЕН

Аннотация

В статье предложен инструментарий по повышению эффективности управления последствиями катастроф различного генезиса для достижения устойчивого развития территорий. Представлен анализ динамики катастроф природного и техногенного характера в мире за период с 1970 по 2015 гг. Установлено, что для повышения эффективности управления последствиями катастроф необходимо в среднем учитывать сокращение полезной мощности стран мира на 4,21 % в год в результате действия катастроф различного генезиса.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: катастрофы, эффективность управления, устойчивое развитие территорий.

INCREASE IN EFFECTIVE MANAGEMENT OF CONSEQUENCES OF ACCIDENTS FOR THE PURPOSE OF ACHIEVEMENT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF TERRITORIES

Knaub Roman Viktorovich, Candidate of Geography, an associate professor at the Nature Management Department at Tomsk State University, RANS corresponding member

Abstract

In article tools on increase in effective management of consequences of accidents of various genesis for achievement of sustainable development of territories are offered. The analysis of dynamics of accidents of natural and technogenic character in the world from 1970 for 2015 is submitted. It is established that for increase in effective management of consequences of accidents it is necessary to consider on average reduction of useful power of the countries of the world for 4,2 % a year as a result of action of accidents of various genesis.

KEYWORDS: disasters, management efficiency, sustainable development of territories.

Введение

В настоящее время управление любыми социально-экономическими системами, будь то предприятие, регион или государство, или мир в целом требует максимального внимания к изменениям, происходящим, как во внешней, так и во внутренней среде. Влияние каждого такого изменения должно быть спрогнозировано или оценено и учтено в дальнейшем функционировании экономического объекта. Можно сказать, что успешное управление социально-экономическим объектом требует его постоянной адаптации к условиям существования [10].

На практике предприятия, регионы, страны особенно чувствительны к влиянию параметров внешней и внутренней сред. Следовательно, чтобы эффективно управлять экономическими объектами, необходимо знать зависимости показателей его эффективности от влияющих факторов. К влияющим внешним факторам в нашем случае мы отнесём

катастрофы природного и техногенного характера, влияние которых за последние несколько десятилетий только усиливается. При этом все страны мира на протяжении последних 40 лет взяли курс на устойчивое развитие, которое нивелируется воздействием природных и техногенных катастроф. Отсюда возникает цель исследования – оценка эффективности управления последствиями катастроф с целью достижения устойчивого инновационного развития.

Методика исследования

Под устойчивым развитием специалистами Международной научной школы устойчивого развития имени П.Г. Кузнецова [1, 2, 3, 9] понимается хроноцелостный процесс сохранения неубывающих темпов роста производимой полезной мощности при неувеличении темпов потребляемой мощности, сокращении потерь мощности за счёт воспроизводимых прорывных технологий и повышении качества управления.

Экономические системы любого масштаба рассматриваются нами как открытые системы, у которых выделяются как внутренние, так и внешние связи – с космической средой. В качестве инварианта проектирования устойчивого развития использован закон сохранения мощности. Все базовые понятия являются группой преобразования с инвариантом мощность. Соответственно процесс устойчивого развития сопровождается сохранением неубывающих темпов роста производимой полезной мощности, а обратный процесс, в случае воздействия катастроф сопровождается потерей полезной мощности.

Устойчивое развитие оценивается с помощью специальных показателей – индикаторов устойчивого развития. Специалистами Международной научной школы устойчивого развития имени П.Г. Кузнецова [1, 2, 3, 9] разработаны индикаторы устойчивого развития в системе природа-общество-человек. Для того чтобы отследить последствия влияния катастроф на социально-экономические системы необходимы специальные индикаторы. Они были разработаны автором и опубликованы в ряде работ [6, 7].

Для перевода последствий катастроф в единицы мощности предложены следующие способы:

$$P_p = \frac{P_{\text{Ватт}}}{P_{\text{Деньги}}} \quad (1)$$

P_p - мощность валюты, Вт/рубль;

$P_{\text{Ватт}}$ - валовый региональный продукт, выраженный в единицах мощности, Ватт;

$P_{\text{Деньги}}$ - валовый региональный продукт, выраженный в денежных единицах, рублях.

Автором для перевода ущерба от ЧС различного генезиса в единицы мощности предложена следующая формула:

$$P_{\text{чс}} = \frac{Y_{\text{чс}}}{P_p} \quad (2)$$

$P_{\text{чс}}$ - мощность ЧС, выраженная в единицах мощности, кВт;

$Y_{\text{чс}}$ - материальный ущерб от ЧС, выраженный в рублях, рубль;

P_p - мощность валюты, Вт/рубль.

Соответственно ватты затем легко переводятся в киловатты и мегаватты соответственно. Таким образом, показатели устойчивого развития территорий и воздействующих на них катастроф приведены к одной единице измерения – мощность. При этом отсутствуют разработанные показатели, отражающие влияние последствий катастроф на устойчивое развитие территорий. Для этого необходимо оценить эффективность воздействия катастроф на устойчивое развитие территорий.

Понятие «эффективность» в разных сочетаниях и применительно к разным явлениям используется в различных областях науки и практики, и особенно широко в экономике. Такие термины как: эффективное управление, эффективность производства, эффективное решение, эффективность процесса и тому подобное, можно встретить в различной экономической литературе. При этом широкое использование данного термина не подкреплено общепринятым пониманием задач, условий и ограничений по его применению. В современной научной литературе наблюдаются различные подходы к пониманию данного вопроса, характеристиках и способах отражения эффективности в показателях и критериях. Некоторые специалисты и ученые под эффективностью понимают уровень достижения цели, темпы функционирования экономической системы, уровень ее организованности и другие. В других случаях применяют как равноценные и взаимосвязанные между собой, но не тождественные понятия: результативность, производительность, качество и эффективность [11].

По теории внешнего дополнения, сформулированного Стаффордом Биром, любая система нуждается в определенных резервах, с помощью которых компенсируются неучтенные воздействия внешней и внутренней среды [5]. В качестве таких «резервов» выступают различные катастрофы, которые не учитываются при проектировании устойчивого развития социально-экономических систем. При этом мы не утверждаем, что в соответствии с Теорией ограничений Элияху Голдратта [4, 12], катастрофы выступают *ключевыми ограничителями* устойчивого развития социально-экономических систем. По

нашему мнению, они выступают в качестве одного из многих факторов, снижающих устойчивое развитие территорий.

Результаты исследования

На рисунках 1 и 2 представлена мощность катастроф природного и техногенного характера, выраженная в единицах мощности – ГВт.



Рис. 1. Мощность природных катастроф, ГВт



Рис. 2. Мощность техногенных катастроф, ГВт

Анализ рисунков 1-2 показывает, что, начиная с 1970-х годов, мощность природных и техногенных катастроф неуклонно растёт, при этом мощность техногенных катастроф превосходит мощность природных катастроф. Максимальная мощность природных катастроф по сравнению с 1970 г. достигла в 2005 г., а техногенных катастроф в 2002 г. Соответственно, мощность природных катастроф, начиная с 1970 г. увеличилась в 40 раз, а

техногенных катастроф в 2715 раз. При этом речь идёт о росте мощности последствий от катастроф природного и техногенного характера, а не о росте мощности возникновения самих катастроф.

За исследуемый период с 1970 по 2015 гг. полезная мощность стран мира изменялась следующим образом (рисунок 3).



Рис. 3. Динамика полезной мощности стран мира, ГВт

Полезная мощность, за исследуемый период, начиная с 1970 по 2015 гг. увеличилась в 25 раз. За тот же период рост мощности природных катастроф в максимуме составил 40 раз (2005 г.), а техногенных в максимуме 2715 раз (2002 год). Таким образом, внешние и внутренние факторы в лице катастроф продолжают отрицательное воздействие на рост полезной мощности стран мира.

При этом во всех расчётах полезной мощности не фиксировалось отрицательного влияния катастроф, при которых значения полезной мощности убывали. Расчёт доли природных и техногенных катастроф от полезной мощности стран мира показал, что за период с 1970 по 2015 гг., минимальная доля природных катастроф от полезной мощности отмечена в 2015 г. (0,0004 %), максимальная в 1976 г. (0,09 %), а среднее значение равно 0,03 %. Минимальные значения техногенных катастроф равны 0 в 1970 г. максимальные отмечены в 1986 г. – 39,8 % от полезной мощности, а средние значения за истёкший период составили 4,18 %.

Доля природных и техногенных катастроф от полезной мощности стран мира представлена на рисунке 4.



Рис. 4. Динамика полезной мощности стран мира, ГВт.

Анализ рисунка 4 показал, что за период с 1970 по 2015 гг. доля мощности природных и техногенных катастроф составили: средние значения – 4,21 %, максимальные 39,8 %, а минимальные 0,0004 %. О чём нам говорят данные цифры? С одной стороны, в масштабах нашей планеты они не являются такими уж критичными, а с другой стороны, проблема заключается в том, что ежегодно мировое сообщество сталкивается со своего рода проблемой «кота в мешка», когда не знает, какие потери ждут страны мира, они могут быть минимальными, а могут составлять до 39,8 % от полезной мощности всех стран мира, как это было в 1986 г.

Так, для повышения эффективности управления катастрофами различного генезиса мировому сообществу нужно учитывать тот факт, что в среднем 4,21 % полезной мощности могут терять страны мира ежегодно. Соответственно, для того чтобы планировать рост полезной мощности любого региона, нужно учитывать тот факт, что этот рост может быть ограничен последствиями катастроф различного генезиса, а в случае, если рост полезной мощности будет менее 4,21 %, то ни о каком устойчивом развитии уже не приходится говорить.

Напомним, что под *устойчивым развитием* понимается хроноцелостный процесс сохранения неубывающих темпов роста производимой полезной мощности при неувеличении темпов потребляемой мощности, сокращении потерь мощности за счёт воспроизводимых прорывных технологий и повышении качества управления. Соответственно прекращение во времени роста полезной мощности говорит нам о том, что устойчивого развития территорий нет.

Таким образом, повышение эффективности управления последствиями катастроф заключается в учёте воздействия их на полезную мощность стран мира. При проектировании устойчивого развития территорий необходимо учитывать, что в среднем в результате воздействия катастроф можно потерять до 4,21 % полезной мощности.

Определение установочных параметров по переходу к устойчивому развитию на глобальном уровне

Все страны мира могут перейти к устойчивому развитию при сокращении потерь полезной мощности от катастроф различного генезиса за счёт следующих мероприятий, включая:

1. Сохранение мощности катастроф на уровне 2011 года;
2. Сокращение мощности катастроф к 2025 году (рисунок 5);

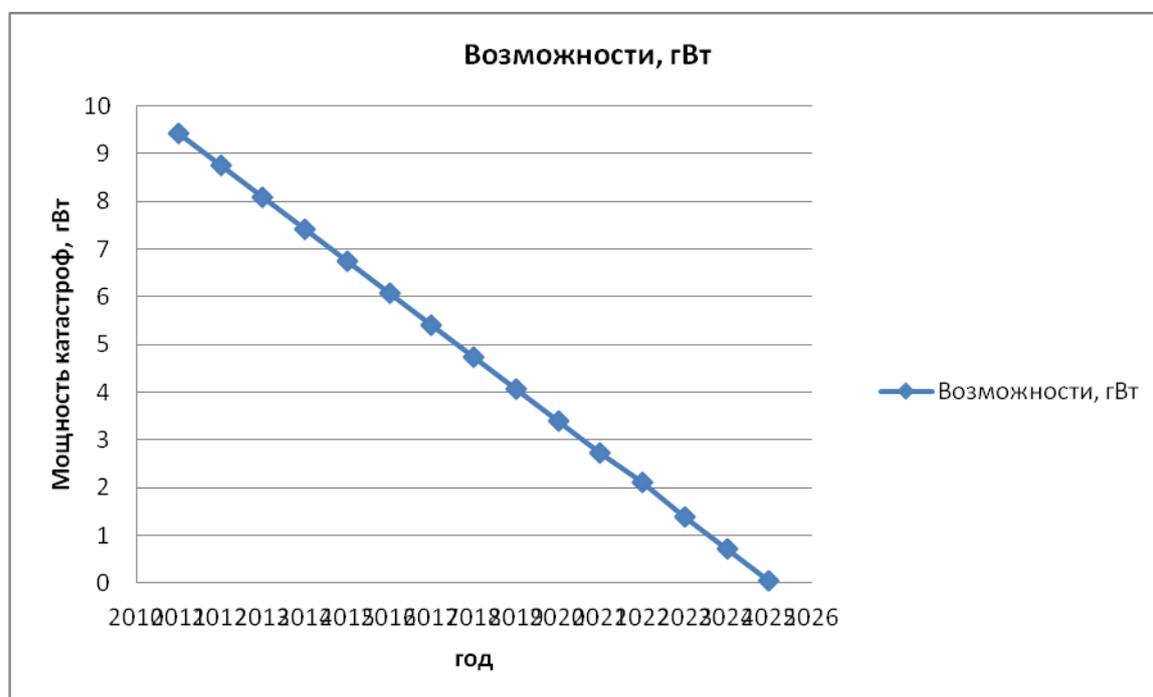


Рис. 5. Сокращение мощности катастроф на глобальном уровне, 2011-2025 гг. [8]

Анализ показал, что для достижения устойчивого развития на глобальном уровне необходимо сокращение мощности катастроф на 0,67 ГВт. Для достижения поставленной цели необходимо сокращение мощности катастроф на 8 % в год [8].

Заключение

В заключение изложим основные выводы, вытекающие из приведённого материала:

1. Предложен методический аппарат по оценке эффективности управления последствиями катастроф для достижения устойчивого развития территорий.
2. Начиная с 1970-х годов, мощность природных и техногенных катастроф неуклонно растёт, при этом мощность техногенных катастроф превосходит мощность природных

катастроф - мощность природных катастроф, начиная с 1970 г. увеличилась в 40 раз, а техногенных катастроф в 2715 раз.

3. Полезная мощность стран мира, за исследуемый период, начиная с 1970 по 2015 гг. увеличилась в 25 раз.

4. Для повышения эффективности управления катастрофами различного генезиса мировому сообществу нужно учитывать тот факт, что в среднем 4,21 % полезной мощности могут терять страны мира ежегодно от их воздействия, а в случае, если рост полезной мощности будет менее 4,21 %, то устойчивое развитие прекратится.

5. Для достижения устойчивого развития на глобальном уровне к 2025 г. необходимо сокращение мощности катастроф на 0,67 ГВт, это составляет величину 8 % в год, при этом мощность катастроф должна остаться на уровне 2011 г.

Литература

1. Большаков Б.Е., Шамаева Е.Ф. Мониторинг и оценка новаций: формализация задач в проектировании регионального устойчивого инновационного развития. – Palmarium Academic Publishing (Германия), 2012. – 216 с.
2. Большаков Б.Е., Шамаева Е.Ф. Управление новациями: проектирование систем устойчивого инновационного развития. – Lambert Academic Publishing (Германия), 2013. – 301 с.
3. Большаков Б.Е., Шамаева Е.Ф. Основы математической модели мониторинга новаций в проектировании устойчивого развития на основе естественнонаучных мер, показателей и критериев / Электронное научное издание «Устойчивое инновационное развитие: проектирование и управление, том 9 № 4 (21), 2013, ст. 3. [Электронный ресурс], режим доступа: <http://www.rypravlenie.ru/wp-content/uploads/2014/02/03-Volshakov.pdf> (дата обращения 1.06.2017).
4. Деттмер Х.У. Теория ограничений Голдратта. Системный подход к непрерывному совершенствованию. Ид-во «Альпина Паблицер», 2015. – 443 с.
5. Кибернетика и менеджмент / Стаффорд Бир: пер. англ. В. Алтаев. – М.: КомКнига, 2011. – 280 с.
6. Кнауб Р.В. Энергоэкологическая безопасность от чрезвычайных ситуаций различного генезиса как основа устойчивого развития региона. Томск: Изд-во ТПУ, 2014. – 124 с.
7. Кнауб Р.В. Энергоэкология чрезвычайных ситуаций различного генезиса / Научный интернет-журнал «Технологии техносферной безопасности», вып. 3 (55), 2014, [Электронный ресурс], режим доступа <http://agps-2006.narod.ru/ttb/2014-3/18-03-14.ttb.pdf>, свободный С. 1-11.

8. Кнауб Р.В. Экспериментальное моделирование системы анализа энергоэкологических последствий катастроф различного генезиса / Электронное научное издание «Устойчивое инновационное развитие: проектирование и управление, том 13 № 3 (36), 2017, ст. 3. [Электронный ресурс], режим доступа: <http://www.rypravlenie.ru/wp-content/uploads/2017/10/03-Кнауб.pdf> (дата обращения 24.12.2017).
9. Кузнецов О.Л., Большаков Б.Е. Устойчивое развитие: Научные основы проектирования в системе природа—общество—человек: Учебник. Санкт-Петербург-Москва-Дубна, 2001. — 616 с.
10. Леонтьев Е.Д. Диссертация на соискание учёной степени кандидата экономических наук. Модели и методы оценки эффективности управления малым предприятием связи. Курск, 2014. – 169 с.
11. Поршнева А.Г. Качество, результативность и эффективность менеджмента [Электронный ресурс] // Центр дистанционного образования «Элитариум». – 2010. – № 4–5. – Режим доступа: http://www.elitarium.ru/2010/04/05/kachestvo_menedzhmenta.html (дата обращения 24.12.2017).
12. Goldratt E.M. Essays on the Theory of Constraints, North River Press, 1998. – p. 20-54.