

УДК 332.1

*И. В. Рощина*

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет», Томск, e-mail: riv58@yandex.ru

*Н. А. Артюхова*

ФГБОУ ВО «Кузбасский Государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, Кемерово, e-mail: artyuhova.na@mail.ru

## **УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ РЕГИОНОВ: ДВИЖЕНИЕ ПО СПИРАЛИ, КАЧЕСТВО ЖИЗНИ, МЕТОДИКА ОЦЕНКИ**

**Ключевые слова:** монопрофильное муниципальное образование, горнодобывающий регион, устойчивое развитие, качество жизни.

В статье предлагается подход, позволяющий распространить основополагающие принципы устойчивого развития на анализ функционирования моногородов. Крайне неудовлетворительный рейтинг моногородов подчёркивает необходимость учёта экологических факторов. Однако до сих пор экологические факторы не учитываются при определении категории монопрофильных территорий. Авторы статьи обосновывают новый подход к анализу устойчивого развития монопрофильных территорий, рассматривающий устойчивое развитие как движение по спирали. Это согласуется с теорией спиральной динамики развития человеческих обществ. Данный подход позволяет полнее учитывать влияние негативных и позитивных элементов-факторов на устойчивость монопрофильного муниципального образования. Данный подход также применим и для анализа качества жизни населения горнодобывающего монопрофильного муниципального образования. На основе анализа элементов-факторов разработана методика оценки устойчивости развития монопрофильной территории. Данная методика позволяет рассчитать комплексный показатель устойчивого развития монопрофильного муниципального образования на основе промежуточных индексов по блокам: социально-экономическое развитие, производственная деятельность градообразующего предприятия, безработица, конъюнктура рынка/отрасли, экологические факторы.

*I. V. Roshchina*

Tomsk State University, Tomsk, e-mail: riv58@yandex.ru

*N. A. Artyukhova*

Kuzbass State Technical University n.a. T. Gorbachev, Kemerovo, e-mail: artyuhova.na@mail.ru

## **SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF MINING REGIONS: HELICAL GROWTH, LIFE HELIX, ASSESSMENT METHOD**

**Keywords:** single industry towns, mining region, sustainable development, life helix

The research suggests an approach to apply the principles of sustainable development in the analysis of single industry towns (SITs). Unsatisfactory rating scores of SITs emphasize the role of environmental factors, which have not been taken into account so far in categorizing the mono-industrial territories. The new algorithm of assessing sustainability of SITs suggested by the authors sees sustainability as a helical process, which connects to the theory of helical growth of human societies. Such an approach allows considering all positive and negative effects on sustainable growth of a mono-industrial economy. This approach can also be applied to analyze the quality of life in a mining SIT. The paper introduces a model to assess the sustainability of a mono-industrial economy. The model is based on calculating an overall sustainability indicator based on intermediate indices on a number of blocks: social and economic growth, operations of the town-forming enterprise (TFE), unemployment, market/industry conditions, and environmental factors.

### **Введение**

В применяемых в настоящее время критериях для определения категории моногородов не учитываются основные экологические характеристики. Хотя именно учёт разнообразных экологических факторов позволяет в комплексе

исследовать проблемы функционирования и перспективы развития таких сложных систем как монопрофильные территории.

Так, в перечне мер поддержки моногородов, сформированного Минэкономразвития России, отсутствуют меры

поддержки с точки зрения экологии. В то время как 19 из 313 моногородов находятся в рейтинге ТОП-60 самых экологически грязных городов России по общему объёму выбросов [1].

Рассматривая экологическую ситуацию в ТОП-5 регионов по количеству моногородов, то можно сделать вывод о том, что она является крайне неблагоприятной, согласно Национального экологического рейтинга регионов РФ в 2018 году, публикуемого Общероссийской общественной организацией «Зеленый патруль»:

- Кемеровская область (24 моногорода) – 38 место из 85 регионов,
- Свердловская область (17 моногородов) – последнее 85 место,
- Челябинская область (15 место) – 84 место из 85 регионов,
- Республика Карелия (11 моногородов) – 37 место,
- Иркутская область (8 моногородов) – 83 место из 85.

Неблагоприятная экологическая обстановка влияет в том числе и на снижение численности населения как по причинам миграции, так и по причинам естественной убыли населения [2, 3]. В данном случае важна социальная политика и социальная ответственность градообразующих предприятий [4, 5, 6].

По-нашему мнению, распространение основополагающих принципов для изучения устойчивого развития на анализ функционирования моногородов позволит полнее учесть специфику этих территорий, повысив результативность принимаемых решений [7, 8].

В противном случае, развитие градообразующих предприятий и моногородов и далее будет напоминать движение по «замкнутому кругу».

Разорвать этот «замкнутый круг», не нарушая целостности этой сложной системы, можно рассматривая устойчивое развитие как движение по спирали (движение с одного уровня на другой). Это согласуется с теорией спиральной динамики развития человеческих обществ [9]. Для этого необходимо при проведении анализа совмещения двух подходов:

- плоскостного подхода («круг» и его основные взаимосвязанные и взаимовлияющие элементы-факторы);

– пространственного подхода (разная скорость и качественные изменения в каждом из элементов-факторов круга позволяют перейти на другой уровень спирали).

### Цель исследования

Выявить и проанализировать элементы-факторы, влияющие на устойчивое развитие монопрофильных горнодобывающих муниципальных образований, а также на качество жизни населения, проживающего на монопрофильной территории.

### Материал и методы исследования

Теоретической и методологической основой работы являются исследования зарубежных и отечественных ученых по оценке качества жизни и устойчивого развития монопрофильных территорий. В процессе исследования использовались следующие методы: диалектический метод, общенаучные методы (методы анализа и синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии и моделирования), системный подход, структурно-функциональный подход, методы статистического анализа.

### Результаты исследования и их обсуждение

Для анализа устойчивого развития монопрофильной территории с помощью сочетания «плоскостного» и «пространственного» подходов модель монопрофильной территории можно представить как сочетание нескольких спиралей («красно-зелёная труба спиралей») – две спирали, отображающие позитивное (зелёная спираль) и негативное (красная спираль) влияние основных элементов-факторов на устойчивое развитие монопрофильных территорий (см. рис. 1 в плоскостном представлении). В зависимости от силы влияния элементов-факторов на уровне круга каждой спирали, форма каждой из них меняется (сжимается, искривляется, расправляется, т.д.). Меняется и их пространственное расположение относительно друг друга (удаляются, приближаются, соприкасаются, т.д.).

Характеристики, применяемые для определения категории монопрофильных территорий (производственная де-

тельность; высвобождение работников градообразующей организации (от среднесписочной численности); конъюнктура рынка/отрасли; уровень безработицы; социально-экономическая ситуация), дополнены нами экологическими факторами. Высвобождение работников гра-

дообразующей организации и уровень безработицы объединены нами и рассматриваются как один элемент-фактор.

Авторами данной публикации предлагается методика оценки устойчивого развития монопрофильного муниципального образования [10] (таблица).



Рис. 1. Влияние элементов-факторов на устойчивое развитие монопрофильной территории/работника градообразующего предприятия

Условные обозначения:

- Круг позитивного влияния элементов-факторов на устойчивое развитие
- Круг негативного влияния элементов-факторов на устойчивое развитие

### Показатели методики устойчивого развития монопрофильного муниципального образования

Показатель	Характеристика	Пороговый показатель		Тип влияния	Обоснование пороговых показателей
		Макс	Мин		
<b>I. Социально-экономическая ситуация в монопрофильном муниципальном образовании</b>					
Доля занятых в малом предпринимательстве	Рассчитывается как отношение количества занятых в малом предпринимательстве к общей численности экономически активного населения монопрофильного муниципального образования. Показывает значение малого бизнеса в экономике монопрофильного муниципального образования	1	0	Прямое	Чем выше доля занятых в малом бизнесе (показатель стремится к 1), тем более диверсифицирована структура занятости, соответственно, уровень устойчивого развития выше.
Уровень оплаты труда в монопрофильном муниципальном образовании	Рассчитывается как соотношение значения средней номинальной заработной платы населения монопрофильного муниципального образования к значению прожиточного минимума.	-	-	Прямое	Экспертное значение данных показателей*

<b>Продолжение таблицы</b>					
Показатель	Характеристика	Пороговый показатель		Тип влияния	Обоснование пороговых показателей
		Макс	Мин		
Коэффициент прироста населения монопрофильного муниципального образования	Рассчитывается как сумма естественного и миграционного прироста населения монопрофильного муниципального образования	-	-	Прямое	Экспертное значение данных показателей*
Доля населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума	Соотношение численности населения с доходами ниже величины прожиточного минимума к общей численности населения муниципального образования	-	-	Обратное	Экспертное значение данных показателей**
Валовый муниципальный продукт на душу населения	Рассчитывается как соотношение валового муниципального продукта и численности населения муниципального образования	-	-	Прямое	Экспертное значение данных показателей*
Индекс социально-экономической ситуации в монопрофильном муниципальном образовании					
<b>II. Производственная деятельность градообразующего предприятия</b>					
Доля населения монопрофильной территории, занятого на градообразующем предприятии	Рассчитывается как отношение количества населения, занятого на градообразующем предприятии, к общей численности работающего населения монопрофильного муниципального образования. Характеризует уровень диверсификации занятости.	1	0	Обратное	Чем менее диверсифицирована структура занятости (т.е. если показатель стремится к 1), тем ниже уровень устойчивого развития.
Уровень социальной ответственности градообразующего предприятия	Рассчитывается как отношение суммы затрат градообразующего предприятия на программы и проекты монопрофильного муниципального образования и региона в общем объеме годовой прибыли градообразующего предприятия	-	-	Прямое	Экспертное значение данных показателей определяется следующим образом: 0,3 – низкий уровень расходов градообразующего предприятия / отсутствуют данные (до 1%); 0,6 – средний уровень (от 1 до 5%); 0,9 – высокий уровень (свыше 5%).
Доля градообразующего предприятия в общем объеме промышленного производства монопрофильного муниципального образования	Рассчитывается как отношение объема промышленного производства градообразующего предприятия к общему объему промышленного производства монопрофильного муниципального образования. Отражает уровень монопрофильности экономики	1	0	Обратное	Если значение рассчитываемого показателя стремится к 0, то экономика является диверсифицированной, не зависимой от градообразующего предприятия, соответственно, и уровень устойчивого развития социально-трудовых отношений выше
Финансовая устойчивость градообразующего предприятия	Рассчитывается как отношение суммы Раздела III бухгалтерского баланса «Собственный капитал» и Раздела IV «Долгосрочные обязательства» к валюте баланса. Показывает долю устойчивых (долгосрочных) источников финансирования.	1	0	Прямое	Чем выше доля собственного капитала в структуре баланса (максимальное значение стремится к 1), тем выше финансовая устойчивость градообразующего предприятия.

<b>Продолжение таблицы</b>					
Показатель	Характеристика	Пороговый показатель		Тип влияния	Обоснование пороговых показателей
		Макс	Мин		
<b>Индекс производственной деятельности градообразующего предприятия</b>					
<b>III. Безработица</b>					
Уровень безработицы	Определяется как соотношение количества безработного населения, зарегистрированного на бирже труда, к сумме общей численности занятого и безработного населения	1	0	Обратное	Чем ниже уровень безработицы (стремится к 0), тем выше уровень устойчивого развития
Средняя продолжительность безработицы	Рассчитывается как средневзвешенное время поиска работы безработными	-	-	Обратное	Экспертное значение данных показателей**
Напряженность на рынке труда	Рассчитывается как отношение численности зарегистрированных безработных к числу вакансий, заявленных в органы государственной службы занятости	-	-	Обратное	Экспертное значение данных показателей**
<b>Индекс безработицы</b>					
<b>IV. Конъюнктура рынка/отрасли</b>					
Индекс промышленного производства	Индекс промышленного производства, в процентах к предыдущему году	-	-	Прямое	Экспертное значение данных показателей*
Индекс потребительских цен	Индекс потребительских цен, в процентах к предыдущему году	-	-	Прямое	Экспертное значение данных показателей*
Инвестиции в основной капитал	Инвестиции в основной капитал, в процентах к предыдущему году	-	-	Прямое	Экспертное значение данных показателей*
<b>Индекс конъюнктуры рынка/отрасли</b>					
<b>V. Экологические факторы</b>					
Уровень профессиональных заболеваний	Рассчитывается как количество профессиональных заболеваний на 10 000 занятых в монопрофильном муниципальном образовании	-	-	Обратное	Экспертное значение данных показателей**
Уровень экологической ответственности градообразующего предприятия в области экологии	Определяется как соотношение затрат градообразующего предприятия в области охраны окружающей среды к совокупному размеру инвестиций монопрофильного муниципального образования	-	-	Прямое	Экспертное значение данных показателей определяется следующим образом: 0,3 – низкий уровень расходов градообразующего предприятия в области экологии (до 10%); 0,6 – средний уровень (от 10 до 50%); 0,9 – высокий уровень (свыше 50%).
Уровень экологической нагрузки в монопрофильном муниципальном образовании	Рассчитывается как объем выбросов в атмосферу загрязняющих веществ в расчете на одного жителя	-	-	Обратное	Экспертное значение данных показателей**
Уловлено и обезврежено загрязняющих атмосферу веществ	Рассчитывается как соотношение объема уловленных и обезвреженных веществ от общего объема выбросов от стационарных источников	-	-	Прямое	Экспертное значение данных показателей*



<b>Окончание таблицы</b>					
Показатель	Характеристика	Пороговый показатель		Тип влияния	Обоснование пороговых показателей
		Макс	Мин		
Объем и доступность раскрываемой информации об экологической ответственности градообразующего предприятия	Определяется экспертным путем и характеризует наличие нефинансовых отчетов у градообразующего предприятия	-	-	Прямое	Экспертное значение данных показателей определяется следующим образом: 0,3 – нет раскрытия информации о социальной деятельности предприятия; 0,6 – ведение на ежегодной основе отчетов, которые включают информацию, превышающую минимальные требования законодательства; 0,9 – публикация ежегодного социального отчета на официальном сайте предприятия, в средствах массовой информации и др.
Индекс экологических факторов					
Комплексный показатель устойчивого развития монопрофильного муниципального образования					

\* Экспертное значение данных показателей определяется следующим образом:  
0,3 – показатель ниже среднероссийских и среднеобластных показателей;  
0,6 – соответствует среднероссийским и среднеобластным значениям, незначительно превышает их;  
0,9 – показатель значительно превышает среднероссийские и среднеобластные показатели.  
\*\* Экспертное значение данных показателей определяется следующим образом:  
0,3 – показатель значительно превышает среднероссийские и среднеобластные показатели;  
0,6 – соответствует среднероссийским и среднеобластным значениям, незначительно превышает их;  
0,9 – ниже среднероссийских и среднеобластных показателей.

С помощью тех же критериев, которые используются для определения категории монопрофильной территории и дополненных экологическими факторами, можно изучить их влияние на качество жизни населения. В этом случае модель монопрофильной территории можно представить как сочетание нескольких спиралей («синие-жёлтая труба спиралей») – две спирали, отображающие влияние элементов-факторов на качество жизни населения монопрофильной территории (синяя спираль) и на качество жизни работников градообразующего предприятия (жёлтая спираль) (см. рис. 2 в плоскостном представлении). Как и в предыдущем описании «трубы спиралей» может изменяться как форма каждой спирали, так и их расположение относительно друг друга.

Это позволит, не вводя дополнительных элементов-факторов (кроме экологи-

ческого фактора), получить возможность применения информации, их характеризующую, по-разному сочетая её в процессе анализа, и для анализа устойчивого развития, и анализа качества жизни.

Критерии, применяемые для определения категории монопрофильной территории, можно сгруппировать следующим образом:

I. Характеристика градообразующего предприятия:

- 1) производственная деятельность;
- 2) высвобождение работников градообразующей организации (от среднесписочной численности);
- 3) конъюнктура рынка/отрасли.

II. Характеристика монопрофильной территории:

- 1) уровень безработицы;
- 2) социально-экономическая ситуация (по данным опроса Федеральной службы охраны РФ).

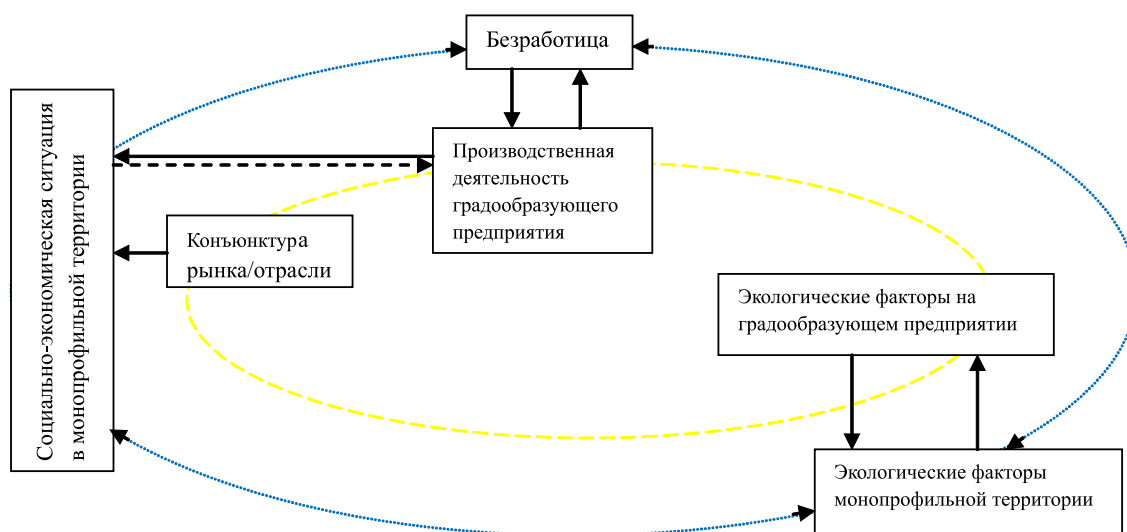


Рис. 2. Влияние элементов-факторов на качество жизни населения монопрофильной территории/работника градообразующего предприятия

Условные обозначения:

--- Круг влияния элементов-факторов на качество жизни населения монопрофильной территории  
 - - - - - Круг влияния элементов-факторов на качество жизни работников градообразующего предприятия  
 Стрелки показывают характер взаимного влияния между внешним и внутренним кругом

Как мы говорили ранее, высвобождение работников градообразующей организации и уровень безработицы объединены нами и рассматриваются как один элемент-фактор «безработица» в группе «Характеристика монопрофильной территории».

Данная группировка элементов-факторов позволяет точнее и полнее провести анализ их влияния как на качество жизни населения, проживающего на монопрофильной территории, так

и на качество жизни отдельного человека (работника градообразующего предприятия) (рис. 2).

### Выводы (заключение)

Разработка системы мониторинга функционирования монопрофильных территорий на основе предлагаемой авторами методики позволит управлять устойчивостью этих территорий и своевременно принимать соответствующие решения.

### Библиографический список

1. Рейтинг самых экологически неблагоприятных городов России [Электронный ресурс]. URL: <http://topmira.com/goroda-strany/item/47> (дата обращения: 05.08.2019).
2. Mingaleva Z. The abandoned mines rehabilitation on the basis of speleotherapy: used for sustainable development of the territory (the case study of the single-industry town of mining industry. ACTA MONTANISTICA SLOVACA. 2018. vol. 23 (3). P. 312- 324.
3. Satybalдина E. Monotowns in Russia and in other Countries: Similiarities and Differences. Journal of Advanced Research in Law and Economics. Craiova. 2015. vol. 6 (2). P. 376-377.
4. Beissenova A., Kosherbayev D., Kusbekov D. Social policy and social responsibility of industrial enterprises as a factor of stability of single-industry towns. Man in India. 2017. vol. 97(6). P. 359-371.
5. Ivanova O., Trifonov V., Nesteruk D. Crucial factors providing sustainable development of industrial clusters in a priority social and economic development area of single-industry towns. Espacios. 2018. vol. 39(26). P. 16.

6. Storey K., Hall H. Dependence at a distance: Labour mobility and the evolution of the single industry town. *Canadian Geographer*. 2018. vol. 62(2). P. 225-237.
7. Roshina I., Artyukhova N. Social responsibility, sustainable development, happiness and well-being of single industry towns' population. *The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences EpSBS*, 2017. vol. XIX. P. 776.
8. Kashkina L. Psychological well-being of population of monoprofile town of european north. *Human Ecology*. vol. 2. 2013. P. 46-51.
9. Бек Д., Кован К. Спиральная динамика. Управляя ценностями, лидерством и изменениями в XXI веке. М.: BestBusinessBooks, 2010.
10. Roshina I., Artyukhova N. Methodical approach to assessing sustainable development of social and labor relations of single-industry cities. *Information Technologies in Science, Management, Social Sphere and Medicine (ITSMSSM)*. Atlantis Press. 2016. P. 435-438.