

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УРОВНЕЙ РЕАЛИЗАЦИИ ФУНКЦИЙ ПОСЕЛЕНИЯ "ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ" И "СВЯЗЬ С ПРИРОДОЙ"**

<sup>\*</sup> - *Российская академия архитектуры и строительных наук, Россия*

<sup>\*\*</sup> - *ФГБОУ ВПО «Юго-Западный государственный университет», Россия*

<sup>\*\*\*</sup> - *ФГБОУ ВПО "Госунiversитет-УНПК", Россия*

*В работе предложена структура показателей, характеризующих функцию города "Связь с природой" (являющейся одной из семи функций матрицы преобразования города в биосферосовместимый и развивающий человека В.А. Ильичева [1,2]), и проведена количественная оценка уровня ее реализации по отношению к функции "Жизнеобеспечение" на примере регионов Центрального федерального округа РФ.*

Российской академией архитектуры и строительных наук в последние годы развивается междисциплинарное научное направление, связанное с изучением проблем достижения экологического равновесия в биотехносфере и обеспечения благоприятной среды для жизни и развития человека. Проводимые фундаментальные исследования ориентируются на безопасность и комфортность среды жизнедеятельности инженерных, социальных и природно-техногенных систем поселений на основе новой мировоззренческой парадигмы биосферной совместимости, основные постулаты которой изложены в работе [1].

Одним из принципов указанной концепции является разработка и применение тройственных Гуманитарных балансов биотехносферы с целью прогрессивного и гармоничного развития природо-социо-технических систем регионов. Составными частями таких балансов помимо потенциала жизни биосферы является человек и места удовлетворения его потребностей, поэтому интерес представляет анализ связи между уровнями реализации функций поселения "Жизнеобеспечение" ( $i=1$ ) и "Связь с природой" ( $i=7^1$ ), которые являются парными и, соответственно, оказывают влияние друг на друга.

Для количественной оценки функций поселения, удовлетворяющего потребности людей, в работе [3] предложено два интегральных показателя, одним из которых является  $\xi$  – показатель уровня реализации функций биосферно-совместимого поселения. В этом же источнике приведена методика его расчета с численной реализацией на примере жилого микрорайона. Развитием указанных исследований стали работы [4,5], в которых для

---

<sup>1</sup> - порядковые номера функций поселения ( $i=1..7$ ) приняты в соответствии с систематизацией академика В.А. Ильичева [2]

объектов различного назначения были систематизированы рекомендации к порядку определения параметров реализуемости составляющих, входящих в оценку.

Суть расчета параметра  $\xi$  [3-5] сводится к определению степени реализации элементов характеристических показателей рассматриваемых функций города путем сравнения их фактической реализуемости  $\alpha_{ij,t}$  с выбранными критериальными параметрами  $\beta_{ij,t}^{\max}, \beta_{ij,t}^{\min}$ , соответствующими максимальной и минимальной степеням реализации:

$$k_{ij,t} = \frac{\alpha_{ij,t} - \beta_{ij,t}^{\min}}{\beta_{ij,t}^{\max} - \beta_{ij,t}^{\min}}, \quad (1)$$

Если каждая  $i$ -тая функция города ( $i=1..7$ ) оценивается  $m$ -числом составляющих, каждая из которой характеризуется  $p$ -числом показателей, то:

$$\xi_i = \sum_{j=1}^{j=m} \frac{\sum_{t=1}^{t=p} k_{ij,t}}{p} / m. \quad (2)$$

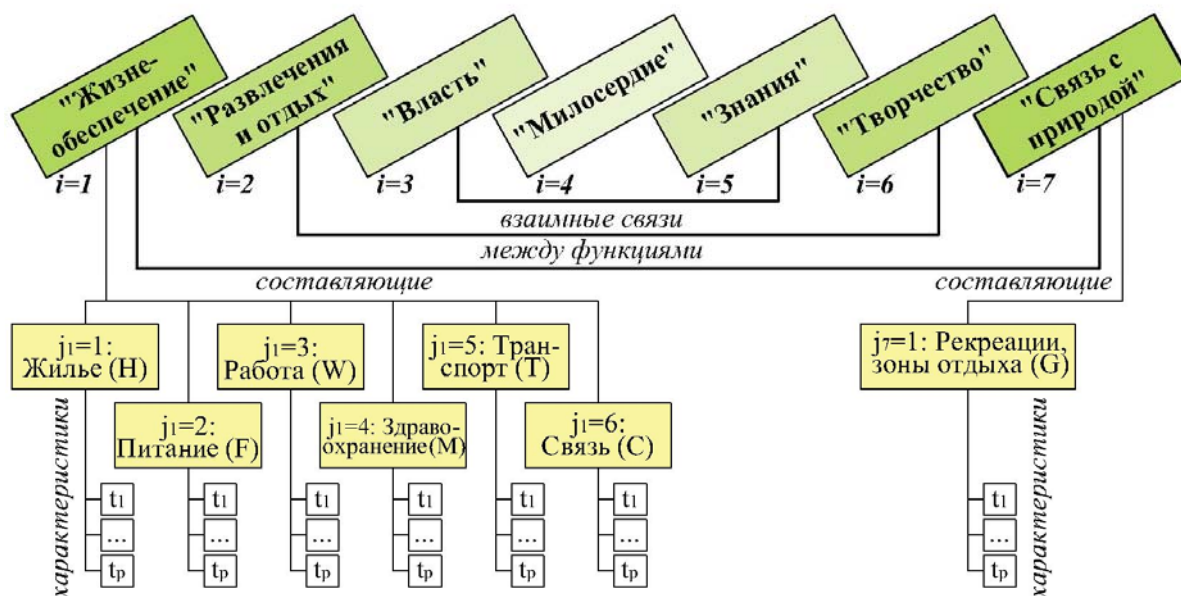
Субъективность назначения критериальных значений, присущая методикам [3-5], практически исключается при использовании в качестве исходной информации статистических данных для группы однотипных объектов [6]. Недостатком такого подхода является ограниченность его использования, связанная в некоторых случаях с трудоемкостью получения необходимой статистики. Однако при расчете искомого показателя на уровне регионов и административных центров данная методика позволяет получить вполне обоснованные результаты.

Расчет уровня осуществления функций города начинается с определения системы оценочных показателей, которые уточняются имеющимися статистическими данными и для удобства оценки группируются по смысловому содержанию. Примерная структура укрупненных параметров, отражающих степень реализации анализируемых функций города, представлена в виде иерархической схемы на рисунке 1.

Более подробное описание характеристик функции «Жизнеобеспечение» и количественная оценка степени ее реализации в областях Центрального Федерального округа РФ в 2011 году приведены в работе [6].

Определенную сложность представляет подбор таких показателей для характеристики функции "Связь с природой", поскольку количественная оценка ее реализации практически не подкреплена научными исследованиями. Некоторые работы, посвященные изучению этого вопроса, лишь косвенно относятся к указанной проблематике, либо содержат сугубо философские аспекты.

## ФУНКЦИИ ГОРОДА



**Рисунок 1 – Иерархия, обеспечивающая реализацию функций поселения через систему оценочных показателей, применительно к функциям "Жизнеобеспечение" и "Связь с природой"**

Тем не менее, опираясь на работы [1,2], в первом приближении предлагается в качестве характеристик функции "Связь с природой" считать состояние природных ландшафтов, зон рекреаций, биоразнообразие (см. рис. 1). Оценочные показатели для расчета уровня реализации данной функции структурированы в виде таблицы 1.

*Таблица 1*

Предлагаемый набор показателей, характеризующих функцию поселения "Связь с природой"

<b>Характеристики составляющей <math>j_7=1</math> "Рекреации, зоны отдыха"</b>	
	Удельный вес площади зеленых насаждений в общей площади земель в пределах городской черты (для административных центров областей), % (оценка по площади)
	То же, кв.м. на 1 жителя (оценка по плотности населения)
	Площадь земель лесного фонда, покрытых лесной растительностью, приходящаяся на 1 жителя, га/чел. (оценка по плотности населения)
	Лесистость территории, % (оценка по площади)
	Удельный вес площади закрепленных охотничьих угодий в общей площади региона, %
	Удельный вес исследованных проб воды водоемов II категории (в местах рекреации (отдыха) населения), не соответствующих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям, %
	Удельный вес исследованных проб атмосферного воздуха, превышающих предельно допустимую концентрацию, %

С помощью имеющейся статистической информации определяются значения  $\alpha_{ij,t}$  принятых характеристик (см. табл. 1) и определяются критериальные параметры  $\beta_{ij,t}^{\max}, \beta_{ij,t}^{\min}$ , затем по формуле (2) определяется  $\xi_7$ . Итоговые результаты расчета показателя уровня реализации функции поселения "Связь с природой"  $\xi_7$  для областей ЦФО в 2005-2011 гг. отражены в таблице 2, здесь же приведены значения уровня реализации функции "Жизнеобеспечение"  $\xi_1$  в 2011 г. [6].

Таблица 2

Результаты расчета показателя уровня реализации для областей ЦФО функции "Связь с природой"  $\xi_7$  в 2005-2011 гг. и значения показателя  $\xi_1$  в 2011 г.

/п	Область	$\xi_7$				$\xi_1$ [7]
		2005 г.	2007 г.	2009 г.	2011 г.	
	Белгородская	0,47	0,46	0,48	0,40	0,71
	Брянская	0,43	0,44	0,43	0,38	0,65
	Владимирская	0,39	0,35	0,39	0,22	0,59
	Воронежская	0,65	0,66	0,65	0,62	0,76
	Ивановская	0,55	0,56	0,60	0,62	0,53
	Калужская	0,42	0,43	0,40	0,38	0,66
	Костромская	0,72	0,63	0,62	0,68	0,67
	Курская	0,41	0,39	0,45	0,28	0,75
	Липецкая	0,41	0,35	0,42	0,32	0,76
	Московская	0,49	0,47	0,52	0,58	0,78
	Орловская	0,32	0,33	0,37	0,45	0,61
	Рязанская	0,60	0,56	0,43	0,41	0,63
	Смоленская	0,53	0,60	0,59	0,51	0,70
	Тамбовская	0,36	0,38	0,40	0,30	0,68
	Тверская	0,59	0,57	0,58	0,67	0,63
	Тульская	0,31	0,34	0,33	0,46	0,65
	Ярославская	0,45	0,43	0,57	0,63	0,69
	<b>ЦФО</b>	<b>0,48</b>	<b>0,47</b>	<b>0,47</b>	<b>0,46</b>	<b>0,67</b>

Интерес представляет тот факт, что для большинства регионов отмечается скачкообразный характер изменения во времени значений показателя  $\xi_7$ , в то время как в среднем по округу этот показатель достаточно стабилен и составляет 0,48..0,46. В целом, для областей ЦФО наблюдается существенный разброс значений  $\xi_7$ , находящихся в пределах 0,22..0,67 (в 2011 г.). К тому же, уровень реализации функции «Жизнеобеспечение» в среднем по федеральному округу и для большинства регионов существенно превышает уровень реализации функции «Связь с природой».

Схематическая модель связи уровней реализации парных функций поселения "Жизнеобеспечение" и "Связь с природой" их значения изобра-

жены в виде графика в системе координат  $[\xi_7; \xi_1]$  (рис. 2). Для количественной оценки результатов расчета показателей рассматриваемых функций проведем прямую, проходящую через координаты  $\xi_7 = \xi_1$ , условно считая ее за линию так называемого баланса (штриховая линия *I* на рис. 2).

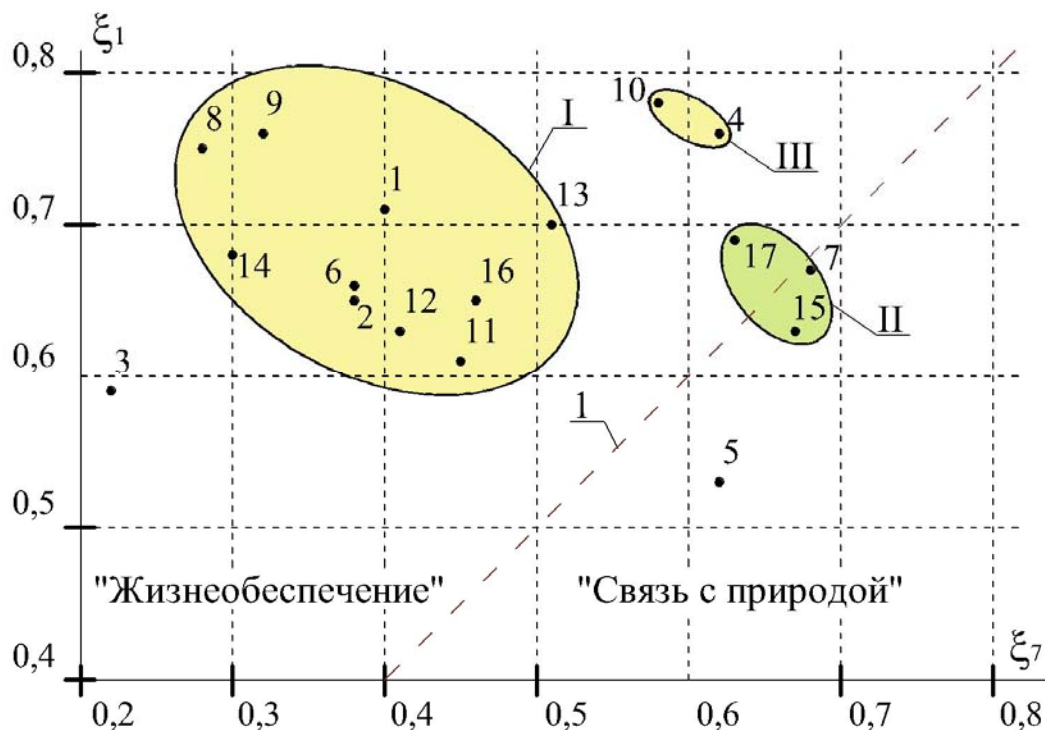


Рисунок 2 – Распределение областей ЦФО РФ в теоретическом пространстве  $R^{\xi_7 - \xi_1}$  в 2011 г. (номера точек соответствуют нумерации областей в таблице 2), *I* – условная линия для оценки взаимосвязи анализируемых функций, I-III – номера однородных групп регионов

Взаимное расположение областей в принятой системе координат рисунка 2 позволяет выделить некоторые однородные группы регионов по уровню реализации оцениваемых функций города. Так, можно отметить, что самая многочисленная **группа I** имеет координаты  $[\xi_7; \xi_1] = [(0,28..0,51); (0,61..0,76)]$ , при этом расположена на относительном отдалении от «условной линии баланса». **Группы II и III** отличаются от первой группы более высоким уровнем реализации функции "Связь с природой", а группа II находится в непосредственной близости к условной линии баланса *I*, см. рис. 2. Тем не менее, значения показателей  $\xi_7; \xi_1$  в регионах даже этой группы далеки от максимально возможных (не превышают 70%). Регионы 3 и 5 расположены в системе координат рисунка 2 локально и не принадлежат ни одной из выделенных групп. Так, для Владимирской области (точка 3) характерно минимальное для ЦФО значение  $\xi_7$ , а для Ивановской области (точка 5) – значение  $\xi_1$ , при этом показатели уровней осуществления парных функций для этих областей также практически минимальны.

Уместно также отметить, что за некоторым исключением, по мере увеличения в регионах уровня реализации функции «Жизнеобеспечение» наблюдаются снижение уровня реализации функции «Связь с природой» и отдаление от «условной линии баланса». Особенно наглядно эту взаимосвязь можно наблюдать в группах I и III (см. рис. 2).

Таким образом, расчет показателей уровней реализации функций поселения "Жизнеобеспечение" и "Связь с природой", выполненный по методикам [3, 6] через систему предложенных оценочных показателей и на основе статистической информации, в первом приближении позволяет провести анализ связи и численно обосновать взаимовлияние парных функций города на основе новой мировоззренческой парадигмы биосферной совместимости.

### Литература

1. Ильичев, В.А. Биосферная совместимость: Технологии внедрения инноваций. Города, развивающие человека [Текст]. – М.: ЛИБРОКОМ, 2011. – 240 с. ISBN 978-5-397-02154-8.
2. Ильичев, В.А. Может ли город быть биосферосовместимым и развивать человека? [Текст] / В.А. Ильичев // Архитектура и строительство Москвы. – 2009. – №2. – С. 8-13.
3. Некоторые вопросы проектирования поселений с позиции концепции биосферной совместимости [Текст] / Ильичев В.А., Колчунов В.И. [и др.] // Academia. Архитектура и строительство. 2009. № 1. С. 74-80.
4. Скобелева, Е.А. Методика расчета обобщенных критериев биосферосовместимой безопасной и комфортной образовательной среды [Текст]: Сборник материалов 2-й Международной научно-практической конференции / Е.А. Скобелева, Н.В. Бакаева // Современные проблемы безопасности жизнедеятельности: теория и практика. Казань. – 2012. – Ч. I. – С. 537-546.
5. Бакаева, Н.В. Методика расчета обобщенных критериев оценки состояния территориальной автотранспортной системы на основе концепции биосферной совместимости [Текст] / Н.В. Бакаева, И.В. Шишкина // Academia. Архитектура и строительство. – 2011. – № 4. – С.114-119.
6. Ильичев, В.А. Методика расчета показателя уровня реализации функций биосферосовместимого поселения для удовлетворения рациональных потребностей человека [Текст] / Ильичев В.А., Колчунов В.И., Скобелева Е.А., Ключева Н.В. // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии.- Курск: ЮЗГУ, 2013. – №2. – С. 40-45.

## **RESEARCH OF THE INTERRELATION OF INDICATORS LEVEL OF FUNCTION REALIZATIONS "LIFE SUPPORT" AND "CONNECTION WITH THE NATURE"**

*V.Ilichev, V.Kolchunov, E.Skobleva*

The paper presents the structure of the indicators of the city function "Connection with the Nature" (one of the seven functions of the transformation matrix of a biosphere compatible and developing human city from Professor Pilychev V. [1,2]), and carried out a quantitative assessment of its implementation with respect to the "Life support" the example of the Central Federal District of Russia.

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ ПОКАЗНИКІВ РІВНІВ РЕАЛІЗАЦІЇ ФУНКЦІЙ ПОСЕЛЕННЯ "ЖИТТЄЗАБЕЗПЕЧЕННЯ" І "ЗВ'ЯЗОК З ПРИРОДОЮ"**

*В.О. Іллічев, В.І. Колчунов, О.А. Скобелева*

У роботі запропоновано структуру показників, що характеризують функцію міста "Зв'язок з природою" (що є однією з семи функцій матриці перетворення міста в біосферосовместимий і розвиваючий людини В.А. Іллічова), і проведена кількісна оцінка рівня її реалізації по відношенню до функції "Життя-забезпечення" на прикладі регіонів Центрального федерального округу РФ.