

УДК 504.06:711.4

Н.В. Бакаева, д-р техн. наук, профессор, ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет» (Курск, Россия) (e-mail: natbak@mail.ru)

И.В. Черняева, канд. техн. наук, доцент, ФГБОУ ВО «ОГУ им. И.С. Тургенева» (Орел, Россия) (e-mail: schunya87@yandex.ru)

Л.В. Чайковская, аспирант, ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет» (Курск, Россия) (e-mail: lili-zubkova@mail.ru)

ЧИСЛЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РЕАЛИЗУЕМОСТИ ФУНКЦИЙ БИОСФЕРОСОВМЕСТИМОГО ГОРОДА (НА ПРИМЕРЕ СУБЪЕКТОВ РФ)

Один из фундаментальных принципов концепции биосферной совместимости городов и поселений - принцип удовлетворения рациональных потребностей их жителей через свои функции. Численная реализация этого принципа заключается в количественной оценке функций города, которая позволяет сделать их измеримыми, то есть, зная потребности человека из различных социальных слоев, по затрачиваемому на их удовлетворение времени можно оценить доступность и реализуемость (полноту) соответствующих услуг города. С целью разработки критериев для отбора составляющих функций города была установлена связь между потребностями человека, включенными в иерархию Маслоу, и функциями города, через которые они могут быть удовлетворены. Используя разработанную авторами методику оценки уровня реализации функций биосферосовместимого поселения для удовлетворения рациональных потребностей человека, на основании отобранных из статистических показателей составляющих функций города был произведен расчет показателя для ряда субъектов Российской Федерации, административными центрами которых являются крупнейшие города и города-миллионеры. Численными исследованиями установлены значения уровня реализации функций города на территории Российской Федерации, произведен анализ полученных результатов. Результаты исследования могут служить основой для разработки предложений и рекомендаций по реконструкции городской застройки и реновации городской среды на основе симбиотических отношений биосферы и города и развития человека.

Ключевые слова: градостроительство, функции города, удовлетворение рациональных потребностей человека, составляющие функций города, уровень реализации функций биосферосовместимого города.

DOI: 10.21869/2223-1560-2017-21-4-88-100

Ссылка для цитирования: Бакаева Н.В., Черняева И.В., Чайковская Л.В. Численные исследования реализуемости функций биосферосовместимого города (на примере субъектов РФ) // Известия Юго-Западного государственного университета. 2017. Т. 21, № 4(73). С. 88-100.

Введение

Преодоление неблагоприятных тенденций и регрессионных процессов в жизнедеятельности городов, обеспечение развития человека и повышение человеческого потенциала, по мнению авторов [1], должно служить основной стратегической целью государственной политики градостроительства.

Российской академией архитектуры и строительных наук (РААСН) разработана концепция биосферной совместимости городов и поселений, основанная на симбиозе поселения и окружающей при-

родной среды [2]. Один из принципов концепции биосферной совместимости отражает удовлетворение рациональных потребностей человека через выполнение городом определенных функций: жизнеобеспечение, развлечения и отдых, власть, милосердие, знания, творчество и связь с природой [3].

В работе [4] введены показатели количественной оценки уровня реализации функций биосферосовместимого поселения. В соответствии с предложенным алгоритмом оценки реализуемости функций биосферосовместимого города, интегральный показатель складывается из по-

казателей реализации каждой функции через конкретные ее составляющие. На примере вклада автотранспортной системы города в его развитие была разработана соответствующая методика и выполнена ее апробация [5]. Кроме того, были проведены исследования реализации функций города для маломобильных групп населения [6,7], а также выполнены расчеты показателя реализации отдельных функций города для нескольких вновь запроектированных жилых микрорайонов [8,9].

Однако при расчетах интегрального показателя реализуемости функций города преимущественно использовался метод экспертной оценки вклада составляющих, что влечет субъективность расчета. Эту погрешность можно исключить при использовании в качестве исходных данных для множества сравниваемых объектов (городских микрорайонов, поселений, субъектов, округов и т.д.) статистической информации, полученной с использованием критериев отбора. Критерием отбора может служить, например, степень влияния характеристики показателя на удовлетворение той или иной потребности человека.

Основная часть – методология расчета уровня реализуемости функций города

Модель потребностей человека отражает иерархическая «пирамида», предложенная американским психологом А. Маслоу [10]. Эта модель потребностей отражает одну из самых популярных и известных теорий мотивации - теорию иерархии потребностей. Состоит из пяти ступеней (рис. 1), отражающих взаимосвязанные уровни потребностей: 1. Физиологические потребности. 2. Потребность в безопасности. 3. Потребность в любви и принадлежности. 4. Потребность в уважении. 5. Потребность в самоактуализации.



Рис. 1. Пирамида потребностей Маслоу

По мнению создателя такой иерархии, потребность вышестоящего уровня не может быть удовлетворена до тех пор, пока существует потребность нижестоящей ступени. По мнению [11]: изначально необходимо составить перечень фундаментальных физиологических потребностей, без которых существование человека невозможно: потребность в пище, питье, дыхании, в физической активности; во сне; в защите от экстремальных температур (потребность в одежде и жилище); потребность в потреблении природных ресурсов и выбросе продуктов жизнедеятельности. Эти потребности индивидуальны, и носят субъективный характер, тем не менее человек не может испытывать потребности высокого уровня, пока нуждается в более примитивных вещах, поэтому физиологические потребности отнесены к потребностям первого уровня.

Потребности второго уровня – это потребности в безопасности; в стабильности; в зависимости; в защите; в свободе от страха, тревоги и хаоса; потребность в порядке, законе, ограничениях [10].

Потребности третьего уровня: в любви, привязанности, принадлежности [10].

Потребности четвертого уровня подразделяются на два класса. В первый

входят желания и стремления, связанные с понятием "достижение". Человеку необходимо ощущение собственного могущества, адекватности, компетентности, ему нужно чувство уверенности, независимости и свободы. Во второй класс потребностей включают потребность в репутации или в престиже (уважение окружающих), потребность в завоевании статуса, внимания, признания, славы [10].

Потребность пятого уровня подразумевает то, что человек должен соответствовать собственной природе [10], т.е. к этому уровню можно отнести потребность в труде, работе; стремление к по-

знанию себя и окружающего мира в их взаимосвязи, поиск и реализация смысла своей жизни; стремление к нравственному совершенству; потребность в вере, потребности эстетические – созерцать прекрасное.

С целью установления критериев отбора составляющих, вносящих вклад в реализуемость функций города, установим связь между потребностями человека, включенными в иерархию Маслоу, и функциями города, через которые они могут быть удовлетворены (табл. 1).

Таблица 1

Соотношение потребностей человека с функциями города

Уровень пирамиды Маслоу	Потребности человека	Функция города
Физиологические потребности	1. Потребность в пище, питье 2. Потребность в дыхании 3. Потребность в физической активности 4. Потребность во сне 5. Потребность в защите от экстремальных температур (потребность в одежде и жилище)	Жизнеобеспечение
Потребность в безопасности	6. Потребность в безопасности	
Потребность в безопасности	1. Потребность в стабильности 2. Потребность в зависимости 3. Потребность в защите 4. Потребность в свободе от страха, тревоги и хаоса 5. Потребность в структуре, порядке, законе, ограничениях	Власть
Потребность в любви и принадлежности	1. Потребность в любви 2. Потребность в привязанности 3. Потребность в принадлежности	Развлечения и отдых
Потребность в уважении	4. Потребности в достижениях и признании	
Потребность в любви и принадлежности	1. Потребность в любви (заботе о других)	Милосердие
Потребность в самоактуализации	1. Потребность в труде, работе 2. Потребность в стремлении к познанию себя и окружающего мира в их взаимосвязи, поиск и реализация смысла своей жизни 3. Потребность в стремлении к нравственному совершенству 4. Потребность в вере	Творчество
Потребность в самоактуализации	1. Потребности научно-познавательные – открывать новое	Знания
Потребность в самоактуализации	1. Потребности эстетические – созерцать прекрасное	Связь с природой
Физиологические потребности	2. Потребность в потреблении природных ресурсов и выбросе продуктов жизнедеятельности	

Для каждой потенциальной составляющей функций города интенсивность удовлетворения потребностей может быть определена по формуле

$$I = \sum_{i=1}^n p_i, \quad (1)$$

где p_i – степень влияния составляющей на удовлетворение i -того вида потребности, включенной в иерархию Маслоу. Степень влияния статистического показателя на удовлетворение той или иной потребности распределяется следующим образом: 1 - показатель не влияет; 2 - показатель влияет косвенно; 3 - показатель оказывает значительное влияние;

n – число видов потребностей, которые могут быть удовлетворены через функции города.

Максимально возможное значение интенсивности определяется по формуле

$$I_{\max} = 3n. \quad (2)$$

Например, для функции города «Жизнеобеспечение» максимально возможное значение интенсивности влияния на удовлетворение потребностей равно:

$$I_{\max}^g = 3 \cdot 6 = 18.$$

В дальнейший расчет примем составляющие, полученные значения интенсивности по которым составляют более 50 % от максимально возможного значения. Аналогичным образом определим степени влияния составляющих для других функций города. Перечень составляющих функций города для дальнейших численных исследований их реализуемости представлен в таблице 2.

Таблица 2

Составляющие для расчета уровня реализации функции города
(на основании статистических данных [12, 13])

	№	Составляющая	Интенсивность удовлетворения потребностей
	1	Жилищный фонд (млн.кв.м)	14
	2	Общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя (кв.м.)	14
	3	Удельный вес ветхого и аварийного жилищного фонда в общей площади всего жилищного фонда (аварийный жилищный фонд) (%)	14
	4	Среднедушевые денежные доходы населения (руб/мес)	13
	5	Численность населения (тыс.чел)	12
	6	Среднегодовая численность занятых (тыс человек)	12
	7	Уровень занятости населения (%)	12
	8	Численность безработных (тыс.чел)	12
	9	Уровень безработицы (%)	12
ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ	10	Благоустройство жилищного фонда в 2015 г. (удельный вес общей площади, оборудованной ваннами (душем)) (%)	12
	11	Объем коммунальных услуг на душу населения (руб)	12
	12	Численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума (% от общей численности)	11
	13	Число собственных легковых автомобилей на 1000 человек населения (шт)	11
	14	Предоставление гражданам жилых помещений (число семей, получивших жилые помещения и улучшивших жилищные условия за год, тыс.)	11

Продолжение табл. 2

	№	Составляющая	Интенсивность удовлетворения потребностей
РАЗВЛЕЧЕНИЯ И ОТДЫХ	15	Плотность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием (км путей на 1000 кв. км территории)	11
	16	Число автобусов общего пользования на 100 000 человек населения	11
	17	Объем транспортных услуг на душу населения (руб)	11
	18	Заболеваемость на 1000 человек населения	10
	19	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников (тыс.тонн)	10
	20	Удельный вес жилых домов, построенных населением за счет собственных и заемных средств, в общем вводе жилья (%)	10
	1	Детские оздоровительные лагеря (число детских оздоровительных лагерей)	10
	2	Численность населения (тыс.чел)	8
	3	Число спортивных сооружений (спортивные залы)	8
	4	Общедоступные библиотеки (библиотечный фонд на 1000 человек населения, экз)	7
	5	Охват населения теле- и радиовещанием в 2015 г. (имеют возможность принимать телевизионные программы, всего цифрового телевидения) (в процентах от общей численности населения субъекта)	7
	6	Туристские фирмы (число туристских фирм)	7
ВЛАСТЬ	1	Численность работников государственных органов и органов местного самоуправления (человек)	15
	2	Численность работников территориальных органов федеральных органов исполнительной власти (человек)	15
	3	Численность работников органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления (человек)	15
	4	Численность работников органов местного самоуправления (Численность работников в органах местного самоуправления – всего) (человек)	15
	5	Число зарегистрированных преступлений на 100 000 человек населения	11
	6	Число зарегистрированных убийств и покушений на убийство (человек)	11
МИЛОСЕРДИЕ	1	Число организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам дошкольного образования, присмотр и уход за детьми и численность воспитанников в них (Число организаций - всего)	3
	2	Численность беженцев (чел)	3
	3	Численность лиц, получивших временное убежище (чел)	3
	4	Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций (руб)	2
	5	Средний размер назначенных пенсий (руб)	2
	6	Численность занятых, приходящихся на одного пенсионера (чел)	2
ЗНАНИЯ	1	Число организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам дошкольного образования, присмотр и уход за детьми и численность воспитанников в них (Численность воспитанников, тыс. человек)	3

Окончание табл. 2

	№	Составляющая	Интенсивность удовлетворения потребностей
	2	Число общеобразовательных организаций (без вечерних (сменных) общеобразовательных организаций)	3
	3	Число профессиональных образовательных организаций, осуществляющих подготовку квалифицированных рабочих, служащих	3
	4	Число профессиональных образовательных организаций, осуществляющих подготовку специалистов среднего звена	3
	5	Число образовательных организаций высшего образования	3
	6	Организации, выполнявшие научные исследования и разработки	3
	7	Организации, ведущие подготовку аспирантов (число организаций)	3
	8	Организации, ведущие подготовку докторантов (число организаций)	3
ТВОРЧЕСТВО	1	Общедоступные библиотеки (численность пользователей, тыс. чел)	9
	2	Число спортивных сооружений (плавательные бассейны)	7
	3	Численность зрителей театров и число посещений музеев на 1000 человек населения (численность зрителей театров, человек)	7
	4	Число предприятий и организаций	7
	5	Организации, выполнявшие научные исследования и разработки	7
	6	Поступление патентных заявок и выдача патентов в России (выдано патентов на изобретения)	7
СВЯЗЬ С ПРИРОДОЙ	1	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников	4
	2	Использование свежей воды (млн. куб.м)	4
	3	Сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты (млн.куб.м)	4
	4	Лесные ресурсы (лесистость территорий,%)	4
	5	Продукция сельского хозяйства (в хозяйствах всех категорий; в фактически действовавших ценах; миллионов рублей)	4
	6	Посевные площади сельскохозяйственных культур (тыс.га)	4
	7	Лесовосстановление (тыс. га)	4
	8	Добыча (производство) рыбы живой, свежей или охлажденной	4

Обоснование полученных результатов исследования

В качестве объектов исследования примем субъекты Российской Федерации – регионы, административными центрами которых являются крупнейшие города и города-миллионеры. В основу расчета положены статистические данные за 2015 год.

Интегральный показатель реализации функций города равен сумме показателей реализации каждой i -той функции ξ_i :

$$\xi = \frac{\sum_{i=1}^n \xi_i}{n}, \quad (3)$$

$$\xi_i = \frac{\sum_{j=1}^m k_{i,j}}{m}, \quad (4)$$

где k_{ij} – коэффициент уровня реализации j -той составляющей i -той функции, $k_{ij} = 0..1$, $i = 1..n$, $j = 1..m$.

$$k_{ij} = \frac{\alpha_{ij} - \beta_{ij}^{\min}}{\beta_{ij}^{\max} - \beta_{ij}^{\min}}, \quad (5)$$

где $\alpha_{ij,t}$ – параметр фактической реализуемости в рассматриваемый период времени;

$\beta_{ij,t}^{\max}, \beta_{ij,t}^{\min}$ – критериальные параметры, соответствующие максимальной и минимальной степеням реализации.

Полученные расчетные значения уровня реализации функций для крупнейших городов Российской Федерации представлены в таблице 3.

Таблица 3

Уровень реализации i -той функций города для крупнейших городов Российской Федерации

№	Функция города	Москва (ЦФО)	Санкт-Петербург (СЗФО)	Волгоградская область (ЮФО)	Республика Дагестан (СКФО)	Республика Башкортостан (ПФО)	Свердловская область (УФО)	Красноярский край (СФО)	Хабаровский край (ДФО)	Севастополь (КФО)	Среднее значение на территории РФ
		Уровень реализации i -той функции города									
1	Жизнеобеспечение	0,69	0,63	0,45	0,30	0,45	0,47	0,40	0,47	0,36	0,47
2	Развлечения и отдых	0,75	0,60	0,37	0,16	0,52	0,49	0,47	0,32	0,21	0,43
3	Власть	0,62	0,46	0,49	0,52	0,41	0,38	0,46	0,25	0,19	0,42
4	Милосердие	0,65	0,63	0,57	0,51	0,68	0,65	0,72	0,72	0,45	0,62
5	Знания	0,81	0,41	0,25	0,20	0,41	0,38	0,20	0,11	0,00	0,31
6	Творчество	0,88	0,53	0,10	0,07	0,27	0,32	0,21	0,10	0,06	0,28
7	Связь с природой	0,52	0,54	0,87	0,65	0,76	0,55	0,27	0,89	1,00	0,67
Интегральный показатель реализации функций города		0,70	0,54	0,44	0,34	0,50	0,46	0,39	0,41	0,33	

Условные обозначения

	Показатель выше среднего значения
	Показатель близок к среднему значению
	Показатель ниже среднего значения

Анализ результатов расчета уровня реализации функций для крупнейших городов Российской Федерации показывает, что максимальный уровень реализации функций города наблюдается в г. Москве (70 %), где показатель для каждой из функций города составляет более 60 % за исключением функций «Связь с природой» и «Милосердие». Минимальный

уровень реализации функций города наблюдается в г. Севастополе (33 %), где степень реализации каждой из функций города, за исключением функции «Связь с природой», находится на низком уровне (табл. 3). Вероятно, это обусловлено недавним вхождением региона в состав Российской Федерации и отсутствием инновационных решений в градострои-

тельстве на протяжении долгого времени. Уровень реализации функции «Связь с природой» составляет почти 100 %, т.к. в г. Севастополе прослеживаются минимальные показатели выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников, низкий уровень использования свежей воды и сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты, т.е.

ущерб окружающей среде в данном субъекте минимален среди отобранных для расчета регионов.

Оставшиеся субъекты по уровню реализации функций города в них можно разделить на 2 группы (рис. 2): регионы, где уровень реализации функций города 46-54% (группа 1), и регионы, где уровень реализации функций города 44 % и менее (группа 2).



Рис. 2. Уровень реализации функций города на примере субъектов Российской Федерации, административными центрами которых являются крупнейшие города

К первой группе относятся Санкт-Петербург, Республика Башкортостан и Свердловская область. Причем Санкт-Петербург в данной группе занимает особую позицию, стоит на втором месте после Москвы по уровню реализации функций города на территории РФ.

Следует отметить, что в данных субъектах уровень реализации функций «Власть», «Знания» и «Творчество» не превышает 41%, что близко к среднему

значению на территории страны, однако по данным функциям и средние значения минимальны относительно иных функций города. Указанный уровень реализации функции «Власть» в данных субъектах обусловлен, прежде всего, высоким количеством преступлений, в том числе, покушений на убийства. Существующий уровень реализации функции «Знания» обусловлен наличием незначительного количества образовательных учреждений,

ведущих подготовку аспирантов, докторантов и организаций, выполнявших научные исследования [14]. Кроме того, по данным статистики в рассматриваемых субъектах функционирует незначительное по сравнению с другими субъектами число предприятий и организаций, что может также затруднить удовлетворение потребностей, связанных с творческой деятельностью. Данный факт влечет

снижение численного значения уровня реализации функции «Творчество».

Ко второй группе регионов по уровню реализации функций поселения относятся Волгоградская область, Республика Дагестан, Красноярский и Хабаровский края.

В целом, на территории Российской Федерации распределение интегрального показателя носит следующий характер (рис. 3).

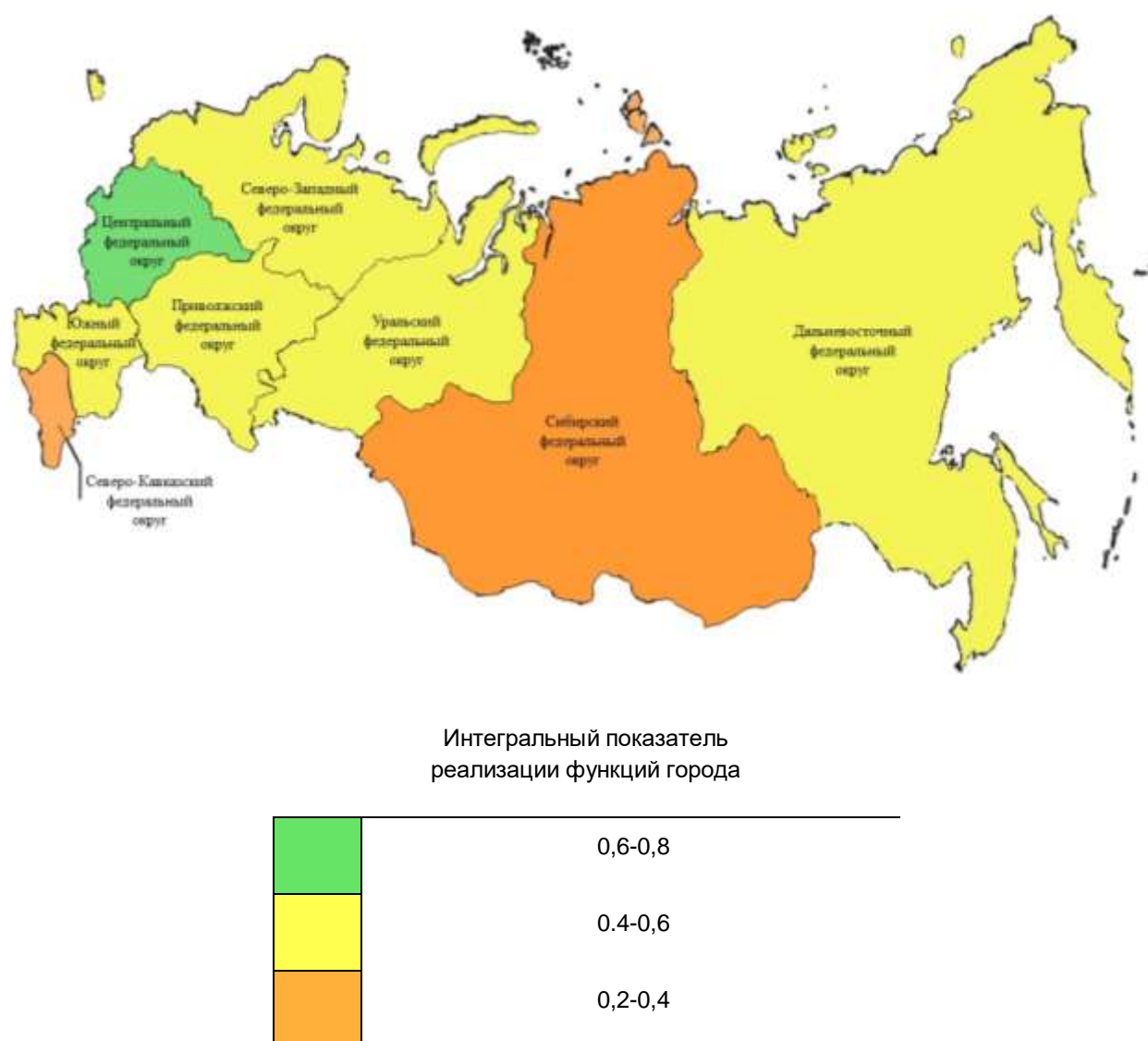


Рис. 3. Распределение интегрального показателя реализации функций города на территории Российской Федерации (по федеральным округам)

Выводы и перспективы исследования

Высокие значения интегрального показателя уровня реализации функций города невозможны без ориентации развития страны на инновационной основе. В рамках концепции биосферной совместимости инновационное развитие предполагает разработку биосферосовместимых технологий, позволяющих при минимальном потреблении ресурсов максимально их восстанавливать и приумножать в процессе возможного вторичного их использования в каком-то новом качестве по созданию инновационной продукции для разных отраслей экономики. Такой подход позволяет управлять развитием территорий, т.е. появляется возможность изменения эволюционного развития экосистемы города с созданием условий по ее восстановлению и улучшению городской среды за счет принятия научно обоснованных управляющих решений [15].

В градостроительстве инновации находят отражение в проектах генеральных планов или планов стратегического развития поселений. Примерами инновационного развития территорий могут служить проекты и программы: реновации как селитебной, так и промышленных зон, строительства жилья нового поколения для российской семьи, возведения кластеров смешанной общественно-деловой и жилой застройки. Вслед за передовыми странами мира, в России, все активнее идет процесс формирования системы специализированных технопарков и инновационных центров. Москва, Санкт-Петербург, Казань и Томск инициируют проекты технологических кластеров и целых городов.

При создании городов-технопарков применяются передовые градостроитель-

ные и инженерные решения, на их территории действуют особые экономические условия. Но в последнее время фокус внимания обращен на проблему формирования городской среды и творческой атмосферы, которые привлекали бы резидентов и способствовали бы созданию новых технологий градостроительства. Средовое и инфраструктурное качество, насыщенная общественная и культурная жизнь сейчас рассматриваются как ключевые факторы, повышающие конкурентоспособность города и его привлекательность.

Помимо положительных инновационных решений, на практике градостроительная деятельность, особенно в крупных городах, сталкивается также с рядом проблем: несбалансированность стратегий градостроительного развития; низкое качество территориального планирования перспективных земельных фондов; отстающее развитие транспортной и социальной инфраструктуры; неэффективность механизмов строительного регулирования и надзора, экспертизы и утверждения строительной документации; экологические угрозы; функциональная перегруженность или нереализованный потенциал территории; амортизация фондов недвижимости и инженерной инфраструктуры и т.д. [16].

Значимой проблемой современного градостроительства, продиктованной рыночными отношениями, является стратификация городской застройки по виду собственности, расслоение жилых зон на территории с застройкой для богатых, обеспеченных и финансово необеспеченных жителей. Статистика, хоть и избирательно, но констатирует высокую динамику роста лоббирования интересов отдельных граждан при выделении земельных участков под застройку целых мик-

рорайонов так, что согласно генеральному плану можно застраивать жилье, торговые и развлекательные центры и другие объекты, приносящие быструю прибыль инвестору без возведения школ, детских садов, объектов здравоохранения, культуры.

Сокращение удельного веса муниципальных земель и увеличение частных сдерживает возможности градостроительной реконструкции, весьма существенно влияет на развитие планировочных структур городов. В тех случаях, когда в распоряжении городских властей находится менее трети земельного фонда города, контроль муниципалитетов за его развитием теряется.

Достаточно серьезными в некоторых регионах России становятся проблемы распада природного и историко-культурного каркасов территории, являющихся основой экологического благополучия и устойчивости социально-культурного развития.

Учитывая проблемы современного градостроительства, полученные результаты численных исследований реализуемости функций города могут служить основой для разработки предложений и рекомендаций по реконструкции городской застройки и реновации городской среды, а также для практических рекомендаций по реорганизации урбанизированных территорий на основе симбиотических отношений биосферы и города и развития человека.

Исследование выполнено за счет средств Государственной программы Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013-2020 годы в рамках Плана фундаментальных научных исследований Минстроя России и РААСН, тема 8.1.1»

Список литературы

1. Предложения к проекту доктрины градоустройства и расселения (стратегического планирования городов – city-

planning) / В.А. Ильичев, А.М. Каримов, В.И. Колчунов, В.В. Алексашина, Н.В. Бакаева, С.А. Кобелева // Жилищное строительство. 2012. № 1. С. 2-11.

2. Принципы преобразования города в биосферсовместимый и развивающий человека: научная монография / В.А. Ильичев, С.Г. Емельянов, В.И. Колчунов, В.А. Гордон, Н.В. Бакаева. М.: Издательство АСВ, 2015. 184 с.

3. Ильичев В.А. Может ли город быть биосферсовместимым и развивать человека? // Архитектура и строительство. Москвы. 2009. № 2 (544). С.8–13.

4. Некоторые вопросы проектирования поселений с позиции концепции биосферной совместимости / В.А. Ильичев, В.И. Колчунов [и др.] // Архитектура и строительство. 2009. № 1. С. 74-80.

5. Бакаева Н.В., Шишкина И.В. Методика расчета обобщенных критериев оценки состояния территориальной автотранспортной системы на основе концепции биосферной совместимости // Academia. Архитектура и строительство. 2011. №4. С. 112-117.

6. Методика расчета показателя уровня реализации функций биосферсовместимого поселения для удовлетворения рациональных потребностей человека / В.А. Ильичев, В.И. Колчунов, Е.А. Скобелева, Н.В. Ключева // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. 2013. №2. С. 40-45.

7. Колчунов В.И., Брума Е.В. К оценке составляющей «здравоохранение» при реализации функций города для маломобильных групп населения // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. 2013. № 2 (46). С. 94-98.

8. Бакаева Н.В., Шишкина И.В. Оценка реализуемости функций биосферсовместимого города в современных жилых микрорайонах // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Техника и технологии. 2015. № 1(14). С.44-56.

9. Количественная оценка доступности объектов инфраструктуры при реализации функций биосферосовместимого города / В.А. Ильичев, В.И. Колчунов, Н.В. Бакаева, И.В. Черняева // Строительство и реконструкция. 2017. №2(70). С.85-95.

10. Маслоу А.Г. Мотивация и личность. СПб.: Евразия, 1999.

11. Фетисов В.Д., Фетисова Т.В. Потребности людей и принципы современной экономической политики // Известия Сочинского государственного университета. 2014. № 1. С. 426-131.

12. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2016: Р32. Стат. сб. / С.Н. Егоренко, Н.С. Бугакова, М.И. Гельвановский [и др.]. Росстат. М., 2016. 1326 с.

13. Федеральная служба государственной статистики. URL: <http://www.gks.ru/>

14. Ильичев В.А., Колчунов В.И., Бакаева Н.В. Современное архитектурно-строительное образование в свете решения задач безопасности среды жизнедеятельности // Жилищное строительство. 2016. №3. С.3-10.

15. Ильичев В.А. Биосферная совместимость: Технологии внедрения инноваций. Города, развивающие человека. М.: ЛИБРОКОМ, 2011. 240 с.

16. Вильнер М.Я. О градостроительных основах инновационного развития России // Недвижимость и инвестиции. Правовое регулирование. 2008. № 4 (37).

Поступила в редакцию 04.07.17

UDC 504.06:711.4

N.V. Bakaeva, Doctor of Engineering Sciences, Professor, Southwest State University (Kursk, Russia) (e-mail: natbak@mail.ru)

I.V. Chernyaeva, Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor, Orel State University (Orel, Russia) (e-mail: schunya87@yandex.ru)

L.V. Chaykovskaya, Postgraduate Student, Southwest State University (Kursk, Russia) (e-mail: lili-zubkova@mail.ru)

NUMERICAL STUDIES OF A BIOSPHERE-COMPATIBLE URBAN AREA (RF CONSTITUENT ENTITIES)

One of the fundamental principles of the concept of biosphere compatibility of urban areas and settlements is the principle of satisfying reasonable needs of their inhabitants through urban area functions. Numerical implementation of this principle is in quantitative assessment of urban functions that makes them measurable, that is, knowing needs of people from different social strata taking into account the time spent for their satisfaction, one can assess the availability and implementability (completeness) of the corresponding urban services. In order to develop criteria to select constituents of urban functions, a connection between needs of an individual included in the Maslow's hierarchy and urban functions through which they can be satisfied, was found. Using the methodology developed by the authors for assessment of the level of implementation of functions of a biosphere-compatible settlement on the basis of statistically selected urban function constituents, a calculation was made for a number of constituent entities of the Russian Federation, whose administrative centers are large cities and cities with population of 1 million and over. Numerical studies established the level of implementation of urban functions on the territory of the Russian Federation; the results obtained were analyzed. The results of the research can serve as a basis for the development of proposals and recommendations for reconstruction of urban areas and renovation of urban environment on the basis of the symbiotic relationship between the biosphere and the city, and human development.

Key words: urban development, urban functions, reasonable human needs satisfaction, urban functions constituents, level of implementation of biosphere-compatible urban functions.

DOI: 10.21869/2223-1560-2017-21-4-88-100

For citation: Bakaeva N.V., Chernyaeva I.V., Chaykovskaya L.V. Numerical Studies of a Biosphere-Compatible Urban Area (Rf Constituent Entities). Proceedings of the Southwest State University, 2017, vol. 21, no. 4(73), pp. 88-100 (in Russ.).

Reference

1. Predlozhenija k projektu doktriny gradoustrojstva i rasselenija (strategicheskogo planirovanija gorodov – city-planning) / V.A. Il'ichev, A.M. Karimov, V.I. Kolchunov, V.V. Aleksashina, N.V. Bakaeva, S.A. Kobeleva. Zhilishhnoe stroitel'stvo, 2012, no. 1, pp. 2-11.
2. Principy preobrazovanija goroda v biosferosovmestimyj i razvivajushhij cheloveka: nauchnaja monografija / V.A. Il'ichev, S.G. Emel'janov, V.I. Kolchunov, V.A. Gordon, N.V. Bakaeva. M.: Izdatel'stvo ASV, 2015, 184 p.
3. Il'ichev V.A. Mozhet li gorod byt' biosferosovmestimym i razvivat' cheloveka? Arhitektura i stroitel'stvo. Moskvy, 2009, no. 2 (544), pp.8–13.
4. Nekotorye voprosy proektirovanija poselenij s pozicii koncepcii biosfernoj sovместимости / V.A. Il'ichev, V.I. Kolchunov [i dr.]. Arhitektura i stroitel'stvo, 2009, no. 1, pp. 74-80.
5. Bakaeva N.V., Shishkina I.V. Metodika rascheta obobshhennykh kriteriev ocenki sostojanija territorial'noj avto-transportnoj sistemy na osnove koncepcii biosfernoj sovместимости. Academia. Arhitektura i stroitel'stvo, 2011, no.4, pp. 112-117.
6. Il'ichev V.A., Kolchunov V.I., Skobeleva E.A., Kljueva N.V. Metodika rascheta pokazatelja urovnja realizacii funkcij biosferosovместимого poselenija dlja udovletvorenija racional'nyh potrebnostej cheloveka. Biosfernaja sovместимost': chelovek, region, tehnologii, 2013, no.2, pp. 40-45.
7. Kolchunov V.I., Bruma E.V. K ocenke sostavljajushhej «zdravoohranenie» pri realizacii funkcij goroda dlja malomobil'nyh grupp naselenija. Biosfernaja sovместимost': chelovek, region, tehnologii, 2013, no. 2 (46), pp. 94-98.
8. Bakaeva N.V., Shishkina I.V. Ocenka realizuemosti funkcij biosferosovместимого goroda v sovremennyh zhilyh mikrorajonah. Izvestija Jugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. Serija: Tehnika i tehnologii, 2015, no. 1(14), pp.44-56.
9. Il'ichev V.A., Kolchunov V.I., Bakaeva N.V., Chernjaeva I.V. Kolichestvennaja ocenka dostupnosti ob'ektov infrastruktury pri realizacii funkcij biosferosovместимого goroda. Stroitel'stvo i rekonstrukcija, 2017, no.2(70), pp.85-95.
10. Maslou A.G. Motivacija i lichnost'. SPb.: Evrazija, 1999.
11. Fetisov V.D., Fetisova T.V. Potrebnosti ljudej i principy sovremennoj jekonomicheskoy politiki. Izvestija Sochinskogo gosudarstvennogo universiteta, 2014, no. 1, pp. 426-131.
12. Regiony Rossii. Social'no-jekonomicheskie pokazateli. 2016: R32. Stat. sb. / S.N. Egorenko, N.S. Bugakova, M.I. Gel'vanovskij [i dr.]. Rosstat. M., 2016, 1326 p.
13. Federal'naja sluzhba gosudarstvennoj statistiki. URL: <http://www.gks.ru/>
14. Il'ichev V.A., Kolchunov V.I., Bakaeva N.V. Sovremennoe arhitekturno-stroitel'noe obrazovanie v svete reshenija zadach bezopasnosti sredy zhiznedejatel'nosti. Zhilishhnoe stroitel'stvo, 2016, no.3, pp.3-10.
15. Il'ichev V.A. Biosfernaja sovместимost': Tehnologii vnedrenija innovacij. Goroda, razvivajushhie cheloveka. M.: LIBROKOM, 2011, 240 p.
16. Vil'ner M.Ja. O gradostroitel'nyh osnovah innovacionnogo razvitija Rossii. Nedvizhimost' i investicii. Pravovoe regulirovanie, 2008, no. 4 (37).