

РАЗДЕЛ II. РЕГИОНАЛЬНАЯ И МУНИЦИПАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА

УДК 332.12
ББК 65.441

ФОРМИРОВАНИЕ МЕТОДИЧЕСКОГО ПОДХОДА К ИНТЕГРАЛЬНОЙ ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ¹

Ю.В. Катаева, к. экон. наук, доц. кафедры мировой и региональной экономики, экономической теории

Электронный адрес: yvkataeva@rambler.ru

А.В. Лапин, к. экон. наук, доц. кафедры мировой и региональной экономики, экономической теории

Электронный адрес: transecon@yandex.ru

Пермский государственный национальный исследовательский университет, 614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15

При переходе к постиндустриальной эпохе значительно трансформируется роль городов и функции городской среды. Новый тип экономической системы предъявляет новые требования к городской среде как пространству жизнедеятельности населения и ведения бизнеса. Для выявления возможностей по развитию города, формирования условий для воспроизводства населения требуется информация о качестве среды локальных территорий. Существующие методы в большинстве случаев призваны оценивать не качество городской среды, а общие социально-экономические параметры и показатели уровня жизни населения в привязке к отдельным городам. Для городов составляются экологические рейтинги, рейтинги удобства ведения бизнеса, рейтинги качества жизни, рейтинги промышленного производства и пр. При этом отсутствует подход, оценивающий качество самого города как пространства для проживания, досуга, рекреации и работы, оценивающий дружелюбность и комфортность города. В статье предложена методика комплексной многоуровневой оценки качества городской среды с позиций иерархического подхода. В методике дается не статическая оценка состояния городской среды в конкретный момент времени, а учитывается динамический аспект, связанный с процессами модернизации в городском благоустройстве и изменениями в жилищном строительстве. Многие показатели рассчитываются на основе средних значений за несколько лет, что позволяет учесть тенденции в трансформации городов. На основе предложенной методики осуществлена оценка индекса качества городской среды для крупнейших городов Приволжского федерального округа и обоснованы возможности для применения результатов подобной оценки.

Ключевые слова: городская среда, иерархический подход, интегральная оценка городской среды.

Ключевой проблемой развития городской среды является разрозненность методических подходов и адекватных инструментов к оценке ее качества. Это объективно затрудняет возможность муниципальных органов власти использовать оценку в качестве одного из элементов системы управления развитием комфортной среды для проживания и ведения бизнеса. В настоящее время различные финансовые, градостроительные и архитектурные организации составляют рейтинги городов, в которых дают комплексную оценку совокупности эко-

номических, социальных и экологических параметров развития и функционирования городов: доходы и расходы населения, объем инвестиций в жилищное строительство и основные фонды, состояние здравоохранения, образования и социальной сферы, покупательная способность населения, уровень преступности и пр. [10; 11; 15; 16]. Однако, на наш взгляд, данные подходы в большей мере оценивают уровень и качество жизни населения города в целом или отдельных ее составляющих (например, экологического благополучия), чем качество имен-

¹Статья подготовлена при поддержке гранта РГНФ № 14-12-59012 «Трансформация регионов и городов в современной экономике».
© Катаева Ю.В., Лапин А.В., 2014

но городской среды и комфортности пребывания населения на заданной локальной территории.

В связи с изложенными аргументами, возникает необходимость выработки методического подхода к оценке качества городской среды и построения на данной основе интегрального показателя, призванного отразить многослойность городской среды как пространства существования и взаимодействия локальных сообществ. В данном комплексном показателе, рассчитываемом на основе многоуровневой оценки, отражается иерархическая структура социально-экономического пространства города, согласно пирамиде потребностей, удовлетворяемых различными его составляющими: экологическая безопасность и чистая окружающая среда; возможности для самореализации, рекреации, досуга, коммуникаций и духовного саморазвития; комфортные жилищные условия и удобная коммунальная инфраструктура; доступность муниципальных услуг; безопасность перемещения по городу и удобство дорожного движения; эстетическое удовлетворение от архитектурно-планировочных решений и организации общественных пространств.

Поскольку городская среда интегрирует множество межуровневых взаимосвязей как экономического, так и социокультурного характера, это обращает нас к исследованию ее как многоуровневой структуры с использованием иерархического подхода. В рамках иерархического подхода предметом анализа выступает взаимопроницаемость экономических, социальных, культурных процессов, происходящих в городской среде и взаимовлияние решений населения, бизнеса, власти, определяющих ее развитие [6, с. 22]. Следовательно, в составе предложенного индекса качества городской среды ИКГС будет учтено множество асимметричных интересов местных и бизнес-сообществ, реали-

зуемых в различных измерениях городского пространства:

1. Жилищные условия (I_1).
2. Городское благоустройство (I_2).
3. Состояние окружающей среды (I_3).
4. Культурно-духовное пространство (I_4).
5. Досуговые и общественные пространства (I_5).
6. Транспортная инфраструктура и состояние дорожного хозяйства (I_6).
7. Институциональные условия (I_7).
8. Плотность экономического использования территории и пространство бытового обслуживания населения (I_8).
9. Общественная безопасность (I_9).

Для определения значимости различных аспектов комфортности города в восприятии населения автором проведено анкетирование городских жителей различных возрастных категорий, социального статуса и уровня доходов (что позволяет говорить о репрезентативности выборки). Каждому структурному элементу городской среды респондентами присвоены «веса» в интервале $[0, 1]$, дающие в сумме 1. Полученные от экспертов оценки «веса» каждого компонента объединены в согласованную оценку (табл. 1):

$$\sigma_p = \frac{\sum_{\xi=1}^Y \sigma_{\xi p}}{Y}, \quad (1)$$

где Y – число экспертов, участвующих в экспертизе (600 чел.); $\sigma_{\xi p}$ – оценка ξ -го эксперта значимости p -го компонента; σ_p – «вес» p -го компонента (субиндекса) городской среды.

Таблица 1

Значения «весов» структурных элементов городской среды

Субиндекс, I_p	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	I_6	I_7	I_8	I_9
Вес	0,17	0,10	0,14	0,10	0,11	0,12	0,07	0,06	0,13

Принцип многоуровневости оценки подразумевает расчет субиндексов в составе ИКГС, которые, в свою очередь, интегрируются из частных показателей более низкого уровня:

$$ИКГС = \sum_{p=1}^9 \sigma_p I_p. \quad (2)$$

Частные показатели сформированы на основе данных, предоставляемых Федеральной службой государственной статистики. Для обеспечения сравнимости было проведено нормирование показателей.

Индекс жилищных условий измеряет текущее состояние жилищного фонда города и динамику улучшения жилищных условий:

$$I_1 = \lambda_1 A_1 + \lambda_2 A_2, \quad (3)$$

где A_1 – индекс состояния жилого фонда; A_2 – индекс улучшения жилищных условий; λ_1, λ_2 – «веса» индексов.

Качество жилого фонда (A_1) зависит от площади жилья, доступной среднему жителю города, его физического состояния (ветхости, аварийности), от качества жилищно-коммунальных услуг, определяемых состоянием инженерно-коммунальной инфраструктуры (табл. 2). В условиях повышенного внимания к проблемам экологии и рациональному использованию ресурсов важным требованием к качеству инженерно-коммунальных объектов становится сокращение потерь тепла и воды в процессе доставки конечному потребителю. Поэтому в индекс A_1 включен показатель эффективности мероприятий по ресурсосбережению.

Таблица 2

Оценка качества городской среды: показатели и «вес»

Показатели оценки качества городской среды			«Вес», σ
<i>Состояние жилого фонда (A₁)</i>			0,085
<i>Показатель</i>	<i>Обозначение</i>	<i>«Вес», ψ</i>	
1.1. Общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя, кв. м	a_{11}	0,6	
1.2. Доля населения, проживающего в многоквартирных домах, признанных в установленном порядке аварийными	a_{12}	0,15	
1.3. Качество инженерно-коммунальной инфраструктуры	a_{13}	0,2	
1.3.1. Показатель состояния паровых и тепловых сетей	a_{131}	$\frac{1}{3} \cdot 0,2$	
1.3.2. Показатель состояния водопроводных сетей	a_{132}	$\frac{1}{3} \cdot 0,2$	
1.3.3. Показатель состояния канализационных сетей	a_{133}	$\frac{1}{3} \cdot 0,2$	
1.4. Эффективность мероприятий по энергосбережению и рациональному использованию водных ресурсов	a_{14}	0,05	
<i>Динамика улучшения жилищных условий населения (A₂)</i>			0,085
<i>Показатель</i>	<i>Обозначение</i>	<i>«Вес», η</i>	
1.1. Обновление жилищного фонда	b_{11}	0,6	
1.2. Модернизация инженерно-коммунальной инфраструктуры	b_{12}	0,4	
1.2.1. Показатель модернизации паровых и тепловых сетей	b_{121}	$\frac{1}{3} \cdot 0,4$	
1.2.2. Показатель модернизации водопроводных сетей	b_{122}	$\frac{1}{3} \cdot 0,4$	
1.2.3. Показатель модернизации канализационных сетей	b_{123}	$\frac{1}{3} \cdot 0,4$	
<i>Городское благоустройство (I₂)</i>			0,10
<i>Показатель</i>	<i>Обозначение</i>	<i>«Вес», δ</i>	
2.1. Ветхость и аварийность жилого фонда	a_{21}	0,3	
2.2. Освещенность города	a_{22}	0,4	
2.3. Плотность зеленых насаждений города	a_{23}	0,4	
<i>Состояние окружающей среды (I₃)</i>			0,14
<i>Показатель</i>	<i>Обозначение</i>	<i>«Вес», ρ</i>	
3.1. Плотность выбросов в атмосферу загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников	a_{31}	0,05	
3.2. Плотность выбросов в атмосферу загрязняющих веществ от автомобильного транспорта	a_{32}	0,05	
3.3. Текущие затраты на охрану окружающей среды в расчете на единицу выбросов загрязняющих веществ	a_{33}	0,05	
3.4. Суммарный индекс загрязнения атмосферы (ИЗА)	a_{34}	0,15	
3.5. Экологический индекс города	a_{35}	0,7	
<i>Культурно-духовное пространство города (I₄)</i>			0,10
<i>Показатель</i>	<i>Обозначение</i>	<i>«Вес», ξ</i>	
4.1. Плотность размещения учреждений культурно-досугового типа	a_{41}	0,15	
4.2. Плотность размещения музеев	a_{42}	0,2	
4.3. Плотность размещения театров	a_{43}	0,3	
4.4. Плотность размещения кинотеатров и киноустановок	a_{44}	0,25	
4.5. Плотность размещения храмов	a_{45}	0,1	
<i>Досуговые и общественные пространства (I₅)</i>			0,11
<i>Показатель</i>	<i>Обозначение</i>	<i>«Вес», θ</i>	
5.1. Количество стадионов с трибунами на единицу застроенной территории	a_{51}	0,05	
5.2. Количество плоскостных спортивных сооружений на единицу застроенной территории	a_{52}	0,05	
5.3. Количество спортивных залов на единицу застроенной территории	a_{53}	0,3	
5.4. Количество плавательных бассейнов на единицу застроенной территории	a_{54}	0,25	
5.5. Количество спортивных сооружений на единицу застроенной территории	a_{55}	0,03	

Окончание табл. 2

5.6. Доля населения, участвующего в культурно-досуговых мероприятиях, организованных органами местного самоуправления городских округов и муниципальных районов, в среднегодовой численности населения	a_{56}	0,05	
5.7. Единовременная вместимость бань, душевых и саун на 1000 чел. населения	a_{57}	0,02	
5.8. Число кресел в парикмахерских (салонах красоты) на 1000 чел. населения	a_{58}	0,05	
5.9. Число парков культуры и отдыха на единицу застроенной территории	a_{59}	0,2	
Транспортная инфраструктура и состояние дорожного хозяйства (I₆)			0,12
Показатель	Обозначение	«Вес», φ	
6.1. Плотность размещения АЗС на территории	a_{61}	0,05	
6.2. Загруженность автомобильных дорог	a_{62}	0,65	
6.3. Показатель безопасности дорог	a_{63}	0,30	
Институциональные условия (I₇)			
Показатель	Обозначение	«Вес», π	0,07
7.1. Обновление генерального плана города	a_{71}	0,05	
7.2. Обновление и изменение правил землепользования и застройки города	a_{72}	0,05	
7.3. Обновление и изменение комплексной программы развития коммунальной инфраструктуры	a_{73}	0,05	
7.4. Показатель количества муниципальных услуг, предоставляемых органами местного самоуправления, муниципальными учреждениями	a_{74}	0,05	
7.5. Средняя продолжительность периода с даты подачи заявки на предоставление земельного участка для строительства до даты принятия решения о предоставлении земельного участка для строительства	a_{75}	0,05	
7.6. Средняя продолжительность периода с даты подачи заявки на получение разрешения на строительство до даты получения разрешения на строительство	a_{76}	0,05	
7.7. Безопасность ведения бизнеса в городе	a_{77}	0,2	
7.8. Удобство ведения бизнеса в городе	a_{78}	0,5	
Плотность экономического использования территории и пространство бытового обслуживания (I₈)			0,06
Показатель	Обозначение	«Вес», ζ	
8.1. Плотность размещения объектов и пунктов бытового обслуживания населения, оказывающих услуги и принимающих заказы от населения на оказание услуг, на 100 кв. км застроенных земель	a_{81}	0,2	
8.2. Плотность размещения объектов розничной торговли и общественного питания на 100 кв. км застроенных земель	a_{82}	0,4	
8.3. Число мест в объектах общественного питания на 100 чел. населения	a_{83}	0,4	
Общественная безопасность города (I₉)			0,13
Показатель	Обозначение	«Вес», τ	
9.1. Число зарегистрированных преступлений на 10000 чел. населения	a_{91}	0,7	
9.2. Количество ДТП в расчете на 1000 ед. автотранспорта	a_{92}	0,2	
9.3. Число пострадавших и погибших в ДТП на 100 тыс. чел. населения	a_{93}	0,05	
9.4. Показатель тяжести последствий ДТП	a_{94}	0,05	

Качество инженерно-коммунальной инфраструктуры, обслуживающей жилые объекты, – интегральный показатель, определяемый на основе частных показателей состояния паровых, тепловых, водопроводных и канализационных сетей:

$$a_{13} = \varepsilon_1 a_{131} + \varepsilon_2 a_{132} + \varepsilon_3 a_{133}, \quad (4)$$

$$a_{131} = \frac{z_1}{q_1}; a_{132} = \frac{z_2}{q_2}; a_{133} = \frac{z_3}{q_3}, \quad (5)$$

где a_{131} , a_{132} , a_{133} – показатель состояния паровых и тепловых, водопроводных, канализационных сетей; z_1 , z_2 , z_3 – протяженность паровых и тепловых, водопроводных, канализационных сетей, нуждающихся в замене; q_1 , q_2 , q_3 – общая протяженность

паровых и тепловых, водопроводных, канализационных сетей.

Показатель эффективности мероприятий по энергосбережению косвенно можно оценить по среднему потреблению населением тепловой энергии. Так, снижение потребления энергетических ресурсов путем сокращения суммарных потерь тепловой энергии в тепловых сетях в процессе ее производства и доставки потребителям свидетельствует о лучшем качестве тепловых сетей города. Более рациональное использование водных ресурсов через сокращение утечек и неучтенного расхода воды при транспортировке потребителям в системах водоснабжения отражается в сокращении

удельного потребления населением горячей и холодной воды:

$$a_{14} = \gamma_1 a_{141} + \gamma_2 a_{142} + \gamma_3 a_{143}, \quad (6)$$

где a_{141} – удельная величина потребления тепловой энергии; a_{142} – удельная величина потребления горячей воды; a_{143} – удельная величина потребления холодной воды; γ_i – «вес» i -го частного показателя.

Таким образом, индекс состояния жилого фонда рассчитывается следующим образом:

$$A_1 = \sum_{j=1}^4 \psi_j a_{1j}, \quad (7)$$

где ψ_j – «вес» j -го частного показателя, определен в табл. 1.

Индекс динамики улучшения жилищных условий, составляющие которого представлены в табл. 2, может быть рассчитан по формуле

$$A_2 = \sum_{k=1}^2 \eta_k b_{1k}. \quad (8)$$

Для расчета показателя обновления жилищного фонда используются два частных показателя:

– общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя и введенная в действие за год, рассчитанная в среднем за 3 года (b_{11});

– доля населения, получившего жилые помещения и улучшившего жилищные условия в отчетном году, в общей численности населения, состоящего на учете в качестве нуждающегося в жилых помещениях (b_{12}):

$$b_{11} = \beta_1 b_{111} + \beta_2 b_{112}, \quad (9)$$

где β_1, β_2 – «веса» частных показателей ($\beta_1 = 0,8; \beta_2 = 0,2$).

Комплексный показатель процессов модернизации в инженерно-коммунальной сфере получается путем суммирования «взвешенных» частных показателей:

$$b_{12} = \mu_1 b_{121} + \mu_2 b_{122} + \mu_3 b_{123}, \quad (10)$$

где b_{121} – показатель модернизации паровых и тепловых сетей; b_{122} – показатель модернизации водопроводных сетей; b_{123} – показатель модернизации канализационных сетей.

Наиболее точно процессы обновления основных фондов жилищно-коммунального хозяйства, на наш взгляд, отражают показатели, рассчитанные на основе отношения протяженности замененных коммунальных сетей к общей протяженности данных сетей, нуждающихся в замене:

$$b_{121} = \frac{m_1}{z_1}; b_{122} = \frac{m_2}{z_2}; b_{123} = \frac{m_3}{z_3}, \quad (11)$$

где m_1, m_2, m_3 – протяженность замененных соответственно паровых и тепловых, водопроводных, канализационных сетей.

Показатели, входящие в индекс городского благоустройства, призваны оценить внешние, эстетические характеристики городской застройки, влияющие на комфортность проживания населения и удобство использования общественных пространств: наличие зеленых насаждений,

обновленный жилой фонд, освещенные и безопасные улицы.

Одна из форм искажения городского пространства проявляется в процессах жилищной сегрегации и нисходящей рыночной фильтрации. Процесс жилищной «фильтрации» считается основной причиной сохранения ветхого жилищного фонда, ухудшающего характеристики окружающих строений и воспроизводящего эффект «отрицательного соседства». Поэтому один из параметров городского благоустройства – это показатель ветхости и аварийности жилого фонда:

$$a_{21} = \frac{V}{H}, \quad (12)$$

где V – площадь жилых помещений в ветхих и аварийных домах; H – общая площадь жилищного фонда города.

Повышение качества городской среды создает условия для развития всех форм активности – множество форм коммуникаций, начиная с простого созерцания окружающих людей до участия в организованных мероприятиях: городских праздниках, митингах, фестивалях, творческих площадках, выставках, вернисажах, клубах творчества, фестивальных городках, карнавальным шествиям, уличных перформансов, арт-станциях. При этом интенсификация городской активности определяется такими параметрами физической среды города, как защищенность, безопасность, уличное оборудование и эстетические характеристики [1, с. 21]. Данные параметры в немалой степени зависят от освещенности городских улиц и общественных пространств:

$$a_{22} = \frac{W_L}{W}, \quad (13)$$

где W_L – общая протяженность освещенных частей улиц, проездов, набережных; W – общая протяженность улиц, проездов, набережных.

Размещение промышленных производств в городской черте, использование производственного и частного автотранспорта, отсутствие парковок ведут к «захвату» общественных пространств – тротуаров, газонов, дворов, детских площадок, скверов, к ухудшению экологического состояния жилых зон, загрязнению атмосферы, создают негативный шумовой фон. В условиях превалирования искусственно созданной среды и ограниченности общения с природой важное значение для городского населения приобретают «зеленые зоны», которые являются одним из естественных факторов, способных снизить загрязняющую нагрузку на атмосферу. Это обуславливает расчет показателя «озелененности» города:

$$a_{23} = \frac{T}{S_H}, \quad (14)$$

где T – площадь зеленых насаждений в пределах городской черты (сады, парки, скверы, бульвары, лесопарки, насаждения внутри жилых кварталов, на территории школ, больниц, других учреждений, питомники, санитарно-озеленительные насаждения, городские леса); S_H – площадь застроенных земель.

Индекс городского благоустройства может быть рассчитан по формуле

$$I_2 = \sum_{m=1}^3 \delta_m a_{2m} \quad (15)$$

Состояние окружающей среды. Разрушительное влияние хозяйственной деятельности населения и фирм на окружающую среду с каждым годом усиливает значение экологического фактора при пространственном планировании и размещении жилой и коммерческой застройки. Увеличение промышленных мощностей, рост количества автотранспорта и заторов на дорогах, экологически несбалансированная планировка территорий вызывают рост объемов загрязняющих выбросов в атмосферу, что вызывает цетробежные тенденции в расселении населения, бегство в пригороды. Промышленные выбросы повышают уровень заболеваемости населения, вызывают ухудшение физического состояния вследствие выраженной гиподинамии и возрастающих стрессовых нагрузок в условиях ограниченности общения с природой и превалирования искусственно созданной среды.

В городах умеренного климата с длительным отопительным сезоном и с преобладанием угля и мазута в топливном балансе существенный вклад в загрязнение атмосферы вносит эмиссия от сжигания топлива, составляющая до 90% общего загрязнения атмосферы промышленными предприятиями [9]. Помимо теплотенгетики и выбросов промышленных предприятий вклад в загрязнение атмосферы вносят выхлопы от автомобильного транспорта, высокий уровень токсичности которых обусловлен использованием некачественного топлива, наличием старых машин в структуре автопарка, низким качеством дорожной инфраструктуры. Отсутствие развязок и парковок вызывают сужение транспортных коридоров и снижение пропускной способности дорог: частые остановки, заторы и пробки. Повышение частоты остановок, использование режима холостого хода, снижение средней скорости движения резко увеличивают выделение объемов выхлопных газов. В исследуемых нами городах доля автомобильных выбросов колеблется в интервале от 34,6 до 88,4% [7].

Следовательно, в ИКГС включен показатель плотности выбросов в атмосферу загрязняющих веществ на единицу застроенной территории:

$$a_{31} = \frac{G_I}{S_H}, a_{32} = \frac{G_M}{S_H}, \quad (16)$$

где G_I , G_M – объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, исходящих соответственно от стационарных и передвижных источников; S_H – площадь застроенных земель.

На экологическое благополучие города влияют не столько объемы загрязняющих выбросов, сколько концентрация в них токсичных веществ и объемы их выпадения на территорию. Мы включили в расчет ИКГС комплексный индекс загрязнения атмосферы ИЗА, учитывающий концен-

трацию загрязняющих веществ и оценивающий суммарное загрязнение воздушного пространства города [12].

На состояние окружающей среды оказывают влияние также факторы водопотребления и качества воды, обращение с отходами, управление воздействием на окружающую среду. Данные факторы комплексно отражены в экологическом индексе городов России, рассчитываемом Министерством природных ресурсов РФ [11].

Индекс состояния окружающей среды рассчитывается:

$$I_3 = \sum_{n=1}^5 \rho_n a_{3n}. \quad (17)$$

В условиях постиндустриальной эпохи город превращается в пространственную среду для развития человеческого капитала [5]. Территория начинает определять возможности культурного развития, массовых коммуникаций, духовного самоопределения, организации досуга и рекреации. Приоритетным направлением выступает развитие социального контура городской среды, улучшение микроклимата, настроения населения, качество общественных отношений. Постиндустриальная городская среда вмещает в себя публичные пространства, вокруг которых формируются «третьи места» – территории общения, зоны отдыха, места работы, получения образования и проведения деловых переговоров [4]. Это локальные субцентры в цепочке дом («первое место») – работа («второе место») – площадки для коммуникаций и досуга («третье место»). В числе основных трендов, определяющих смену парадигмы городского развития, отмечается появление нового поколения жителей, предъявляющих новые требования к качеству городской среды как среды для жизни, впечатлений, реализации демократической и социальной активности. Следовательно, в ИКГС мы включили *культурно-духовную и досуговую компоненты*:

$$I_4 = \sum_{x=1}^5 \xi_x a_{4x}, I_5 = \sum_{y=1}^9 \theta_y a_{5y}. \quad (18)$$

Транспортная инфраструктура и состояние дорожного хозяйства города. Компьютеризация и развитие телекоммуникаций, широкое внедрение компьютерных сетей дистанцируют работников от рабочих мест, смягчают требования к присутствию на рабочем месте, позволяют выполнять работу на расстоянии (teleworking). Как отмечает М. Кастельс, «развитие электронных коммуникационных и информационных систем позволяет все более уменьшать зависимость между пространственной близостью и выполнением функций повседневной жизни: работой, покупками, развлечениями, заботой о здоровье, образованием, коммунальными услугами, надзором за детьми, ... усиливается тенденция к «офису на ходу»». Подобные тенденции, которые должны были вызвать снижение нагрузки на транспортные сети, приводят к

парадоксальному осложнению транспортных проблем, поскольку растущая активность и сжатие времени в условиях информационного общества выражаются в более высокой концентрации рынков в некоторых районах и в большей физической мобильности рабочей силы, которая прежде в рабочее время была прикована к рабочим местам [3].

Избыточная нагрузка на транспортные сети, обусловленная увеличением мобильности населения вследствие ежедневной трудовой и досуговой миграции, приводит к возникновению заторов, снижению скорости движения, потерям времени, дефициту парковочных мест, увеличению интенсивности износа городских дорог, росту ДТП. Транспортный индекс призван оценить снижение полезности «потребителей» среды города вследствие снижения качества транспортной инфраструктуры):

$$I_6 = \sum_{v=1}^3 \varphi_v a_{6v}. \quad (19)$$

Плотность размещения АЗС на территории города отражает уровень удобства владельцев транспортных средств по обслуживанию автомобилей и перемещения по городу без дополнительных временных лагов, связанных с доступом к автозаправочным сервисам:

$$a_{61} = F/S, \quad (20)$$

где F – число автозаправочных станций в городе; S – площадь территории города.

Уровень загруженности автомобильных дорог можно оценить на основе соотношения плотности покрытия дорожной сетью к уровню автомобилизации населения. При этом уровень автомобилизации определяется как количество легковых автомобилей, приходящихся на 1000 жителей города. Плотность покрытия дорожной сетью рассчитана как доля площади автодорог с твердым покрытием в общей площади застроенной территории города:

$$a_{62} = R/S_H, \quad (21)$$

где R – площадь улично-дорожной сети. Нижняя граница данного показателя, обеспечивающая предупреждение возникновения транспортных коллапсов, лежит на уровне 15%.

На качество дорог оказывает влияние целый комплекс факторов: строительство и обслуживание дорог, использование современных технологий содержания дорожного хозяйства, экология дорожных инфраструктур. Косвенно о качестве дорог можно судить по доле числа ДТП, произошедших из-за неудовлетворительного состояния дорог, к общему количеству аварий. В среднем 20% ДТП в России происходит из-за неудовлетворительных дорожных условий. С этой целью в индекс транспортной инфраструктуры включен показатель безопасности дорог, рассчитанный экспертами межрегионального общественного центра «За безопасность российских дорог» [13].

Гармоничное развитие городской среды, когда созданы условия для комплексного развития и комфортного проживания местных сообществ, ключевым образом зависит от достижения баланса интересов субъектов различных уровней иерархии, участвующих в ее преобразовании. Эффективность процесса согласования асимметричных интересов определяется качеством *институциональной среды*, которая влияет на успешность динамической адаптации города к меняющимся региональным, национальным и общемировым процессам. В настоящее время в процессах трансформации городской среды участвуют местные органы власти, население, бизнес, общественные организации, интересы которых в той или иной мере учитываются в программах и планах развития территорий, правилах землепользования и т.д. Нередко именно отсутствие генеральных планов развития городов, отвечающих современным запросам бизнеса и населения, сдерживает развитие города и ограничивает инвестиционную и туристскую привлекательность территории. Сказанное определяет необходимость включения в ИКГС показателей, отражающих обновление планов развития территорий: генерального плана города; правил землепользования и застройки; комплексной программы развития коммунальной инфраструктуры. Причем при расчете ИГРС учитывается сразу два аспекта городских программ – это частота обновления и своевременность обновления.

Ключевая роль в процессе гармонизации интересов принадлежит органам власти муниципального уровня, поскольку «... именно на данном уровне возможно эффективное включение населения в процедуру определения приоритетов социально-экономического развития территории». Органы местного самоуправления выступают в статусе наиболее приближенного к населению уровня публичной власти и обладают уникальной возможностью реализовывать политику в интересах местных сообществ» [2, ч. II, с. 156–157]. По этой причине в индекс развития городской среды включен показатель количества оказываемых населению города муниципальных услуг.

Привлекательность городов для осуществления предпринимательской активности оценена двумя индексами:

– безопасности ведения бизнеса, представленного в докладе «Ведение бизнеса в России 2012» Всемирного банка и Международной финансовой корпорации. Данный комплексный показатель определяется как «средневзвешенное» четырех параметров, отражающих институциональные условия конкретных городов для создания, регистрации и ведения бизнеса: создание предприятий; получение разрешений на строительство; подключение к системам электроснабжения; регистрация прав собственности [8];

– удобства ведения бизнеса, рассчитанного Forbes и учитывающего наличие квалифицированной рабочей силы, доступность финансовых ресурсов, уровень развития предпринимательской инфраструктуры, особенности налогового админи-

стрирования, открытость городов и допуск внешних компаний к госзаказу [10].

Институциональный индекс города определяется следующим образом (табл. 2):

$$I_7 = \sum_{c=1}^8 \pi_c a_{7c} \quad (22)$$

Индекс *плотности экономического использования территории* отражает насыщенность города объектами бытового обслуживания (ремонт обуви, ателье, ремонт жилых помещений и техники, изготовление мебели, фотоателье и пр.), розничной торговли, общественного питания и косвенно свидетельствует об интенсивности ведения бизнеса и благоприятности условий на соответствующих территориях. Чем выше показатель плотности, тем интенсивнее используется территория и тем лучше удовлетворяются потребности населения в товарном разнообразии, расширяются возможности выбора поставщиков услуг, повышается шаговая доступность объектов торговли и удобство использования локальных территорий:

$$I_8 = \sum_{f=1}^3 \chi_f a_{8f} \quad (23)$$

Индекс *общественной безопасности* отражает степень удовлетворения базовой потребности населения в защищенности от посягательств третьих лиц. Создание условий для безопасного перемещения по городу, снижение уровня уличной преступности и охрана общественного порядка способствуют повышению интенсивности и разнообразия городской активности.

В данном индексе отражены также два показателя аварийности на транспорте, на значения которых непосредственное влияние оказывает неудовлетворительное состояние дорог: количество ДТП в расчете на 10 тыс. единиц автотранспорта и численность пострадавших в ДТП на 100 тыс. жителей города (табл. 2). Показатель тяжести последствий ДТП определяется отношением количества погибших к общему числу пострадавших в ДТП.

$$I_9 = \sum_{h=1}^4 \tau_h a_{9h} \quad (23)$$

На основе предложенной методики нами рассчитано значение ИКГС для крупнейших городов Приволжского федерального округа, приведенное в табл. 3. Полученные оценки дают возможность муниципальным органам власти управлять развитием среды города, влияя на различные ее составляющие.

Таблица 3

Значение ИКГС для городов Приволжского федерального округа, 2012 г.

Города	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	I ₆	I ₇	I ₈	I ₉	ИКГС
Казань	0,630	0,643	0,845	0,484	0,551	0,459	0,651	0,573	0,599	0,611
Киров	0,321	0,667	0,593	0,218	0,111	0,610	0,318	0,170	0,302	0,383
Н.Новгород	0,235	0,817	0,756	0,731	0,536	0,533	0,695	0,457	0,460	0,559
Оренбург	0,226	0,459	0,636	0,312	0,464	0,854	0,200	0,252	0,424	0,442
Пенза	0,765	0,878	0,450	0,591	0,504	0,899	0,307	0,611	0,797	0,665
Самара	0,559	0,668	0,188	0,370	0,479	0,147	0,228	0,688	0,316	0,394
Саратов	0,711	0,284	0,492	0,714	0,440	0,788	0,283	0,559	0,702	0,577
Ульяновск	0,373	0,307	0,245	0,066	0,041	0,313	0,328	0,576	0,978	0,362
Уфа	0,348	0,987	0,398	0,152	0,460	0,460	0,651	0,271	0,306	0,436

Практическая значимость оценки ИКГС заключается в том, что она, являясь информационной основой, позволяет:

– проводить систематическое наблюдение за различными компонентами городской среды, выявлять локальные возможности по их развитию, разрабатывать стратегии развития муниципальных образований и городов; использовать результаты оценки городской среды в проводимой политике развития городов и территорий;

– оценивать перспективы повышения привлекательности городов для проживания и ведения бизнеса, привлечения новых жителей и туристских потоков, формирования концепции «дружелюбный город».

Список литературы

1. *Гейл Ян*. Города для людей/ пер. с англ. М.: Альпина Паблшер, 2012.
2. *Иерархический анализ социально-экономических систем: подходы, модели, приложения: моногр.: в 2 ч. / под общ. ред. проф.*

Ю.К. Перского. Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политех. ун-та, 2011.

3. *Кастельс М.* Информационная эпоха: экономика, общество и культура. URL: <http://www.gumer.info/bibliotek/Buks/Polit/kastel/06.php>. (дата обращения: 20.12.2013).

4. *Княгинин В.* Кризис города. URL: <http://www.rusdb.ru/gorod/concept/knyaginin/>. (дата обращения: 29.01.2014).

5. *Лаврикова Ю.Г.* Кластеры: стратегия формирования и развития в экономическом пространстве региона. Екатеринбург: Ин-т экономики УрО РАН, 2008.

6. *Перский Ю.К.* Взаимодействие микро- и макроэкономики: иерархический подход. Екатеринбург: Ин-т экономики УрО РАН, 2005.

7. *Рейтинг российских городов по загрязнению атмосферы в 2012 г.* URL: <http://ria.ru/infografika/20130806/954525899.html>. (дата обращения: 18.01.2014).

8. *Ведение бизнеса в России в 2012 г.* URL: <http://russian.doingbusiness.org/rankings/russia>. (дата обращения: 27.01.2014).

9. Экология городов России. URL: http://www.dishisvobodno.ru/regions_ecologya_russia.html. (дата обращения: 12.02.2014).
10. Лучшие города для бизнеса в 2013 г. URL: <http://www.forbes.ru/sobytiya/239424-luchshie-goroda-dlya-biznesa-2013-kak-my-schitali>. (дата обращения: 18.01.2014).
11. Экологический рейтинг городов Российской Федерации. URL: <http://www.mnr.gov.ru/upload/iblock/5bc/eco.pdf>. (дата обращения: 05.02.2014).
12. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации». URL: <http://www.mnr.gov.ru/upload/iblock/a76/gosdoklad2011.pdf>. (дата обращения: 05.02.2014).
13. Рейтинг безопасности российских дорог. URL: http://zadorogi.ru/projects/data/ic_projects/14/. (дата обращения: 30.01.2014).
14. Федеральная служба государственной статистики. URL: <http://www.gks.ru>. (дата обращения: 15.12.2013).
15. Интегральный рейтинг ста крупнейших городов России по данным 2012 г. URL: <http://urbanica.spb.ru/?cat=27> (дата обращения: 01.12.2012).
16. Лучшие города России. URL: <http://www.kommersant.ru/doc/2441305> (дата обращения: 15.04.2014).

References

1. *Gehl J.* Goroda dlya lyudei [Cities for people]. Island Press, 2010. Kontsern «KROST». M.: Alpina Publisher, 2012.
2. *Ierarhicheskiy analiz sotsialno-ekonomicheskikh system: metody, modeli, prilozheniya* [Hierarchical analysis of socio-economic systems: approaches, models, applications]. Perm. Izd.: Permskiy natsionalniy issledovatel'skiy politicheskii universitet [Perm. Publ.: Perm National Research Technical University, 2011].
3. *Castells M.* Informatsionnaya epoha: ekonomika, obschestvo i kultura [The Information Age: Economy, Society and Culture]. Vol. I. Cambridge, MA; Oxford, UK: Blackwell, 1996. Available at: http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Polit/kastel/06.php. (Accessed: 20.12.2013).
4. *Knyaginina V.* Krisis goroda [Crisis of the city]. Available at: <http://www.rusdb.ru/gorod/concept/knyaginina/> (Accessed: 29.01.2014).
5. *Lavrikova Yu. G.* Klasteri: strategiya formirovaniya i razvitiya v ekonomicheskom prostranstve regiona [Clusters: strategy of formation and development in the region's economic space]. Ekaterinburg: Institut ekonomiki URO RAN [Ekaterinburg. Publ.: Institution of Economics, Ural Branch of Russian Academy of Sciences]. 2008.
6. *Persky Yu. K.* Vzaimodeistvie mikro- i makroekonomiki: ierarhicheskiy podhod [Interaction of micro- and macroeconomics: hierarchical approach]. Ekaterinburg: Institut ekonomiki URO RAN [Ekaterinburg. Publ.: Institution of Economics, Ural Branch of Russian Academy of Sciences]. 2005.
7. *Rejting rossijskih gorodov po zagrizneniju atmosfery v 2012 g.* [Air pollution rating of Russian cities]. Available at: <http://ria.ru/infografika/20130806/954525899.html>. (Accessed: 18.01.2014).
8. *Vedenie biznesa v Rossii v 2012 g.* [Doing business in Russia in 2012]. Available at: <http://russian.doingbusiness.org/rankings/russia>. (Accessed: 27.01.2014).
9. *Jekologija gorodov Rossii* [City ecology in Russia]. Available at: http://www.dishisvobodno.ru/regions_ecologya_russia.html. (Accessed: 12.02.2014).
10. *Luchshie goroda dlja biznesa v 2013 g.* [Best cities for business in 2013]. Available at: <http://www.forbes.ru/sobytiya/239424-luchshie-goroda-dlya-biznesa-2013-kak-my-schitali>. (Accessed: 18.01.2014).
11. *Jekologicheskij rejting gorodov Rossijskoj Federacii* [Ecology rating of Russian cities]. Available at: <http://www.mnr.gov.ru/upload/iblock/5bc/eco.pdf>. (Accessed: 05.02.2014).
12. *Gosudarstvennyj doklad «O sostojanii i ob ohrane okružhajushhej sredy Rossijskoj Federacii»* [Government report on "The state and environmental protection in Russian Federation"]. Available at: <http://www.mnr.gov.ru/upload/iblock/a76/gosdoklad2011.pdf>. (Accessed: 05.02.2014).
13. *Rejting bezopasnosti rossijskih dorog* [Traffic safety rating of Russia]. Available at: http://zadorogi.ru/projects/data/ic_projects/14/. (Accessed: 30.01.2014).
14. *Federal'naja sluzhba gosudarstvennoj statistiki* [Federal State Statistics Service]. Available at: <http://www.gks.ru>. (Accessed: 15.12.2013).
15. *Integral'nyj rejting sta krupnejshih gorodov Rossii po dannym 2012 g.* [Integral rating of 100 largest cities in Russia]. Available at: <http://urbanica.spb.ru/?cat=27> (Accessed: 01.12.2012).
16. *Luchshie goroda Rossii* [Best cities in Russia]. Available at: <http://www.kommersant.ru/doc/2441305> (Accessed: 15.04.2014).