

МРНТИ 06.61.53

УДК 332.14

JEL Classification Code: R12, R13, P58

<https://doi.org/10.46914/1562-2959-2022-1-3-95-107>

А.Ж. ПАНЗАБЕКОВА,*¹

к.э.н., доцент, главный научный сотрудник.

*e-mail: aksanat@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-6389-9637

И.Д. ТУРГЕЛЬ,²

д.э.н., профессор.

e-mail: i.d.turgel@urfu.ru

ORCID ID: 0000-0001-8647-7739

Ж.Г. ИМАНГАЛИ,¹

научный сотрудник.

e-mail: imangali.zhansaya@gmail.com

ORCID ID: 0000-0001-7886-048X

¹Институт экономики КН МОН РК,

г. Алматы, Казахстан

²Уральский федеральный университет,

г. Екатеринбург, Россия

ОЦЕНКА УРОВНЯ УРБАНИЗАЦИИ РЕГИОНОВ КАЗАХСТАНА: ИНДЕКСНЫЙ МЕТОД

АННОТАЦИЯ

Изучение урбанизации является актуальной темой, поскольку она является глобальным трендом, а концентрация экономической, инновационной, научной, общественной деятельности способна заметно увеличить эффективность экономики. Цель исследования – оценка уровня урбанизации регионов Казахстана, выявление разницы между регионами, а также причин этой разницы для проведения более сбалансированной политики в сфере урбанизации. Исследование предполагает использование индексного метода оценки уровня урбанизации. В качестве первичных данных использовались такие показатели, как общая численность населения и численность городского населения. Вторичные данные были получены путем расчета чисел городов с соответствующим числом жителей на территории региона. Результаты исследования позволили выявить значительные диспропорции в уровне урбанизации регионов Казахстана, обусловленном разными факторами, наиболее значимым из которых являются географические особенности. Кроме того, результаты показывают следующие зоны отставания некоторых городов по уровню урбанизации: высокая доля самозанятости, высокая стоимость жизни по сравнению с сельской местностью на фоне низких доходов сельских жителей, что в совокупности ограничивает миграцию сельского населения в города. Путем включения количества городов и их размеров в индекс нам удалось ранжировать города Казахстана по следующим уровням урбанизации: очень высокий; высокий; средний; низкий и очень низкий.

Ключевые слова: урбанизация, уровень урбанизации, развитие городов, методы оценки, индексный метод.

Введение

Во всем мире города являются центрами общественного развития и благосостояния. Более 80% экономической активности происходит в городах при около 50% населения [1]. Города концентрируют экономическую активность, позволяют существовать очень специфическим видам деятельности, без которых современное развитие сложно представить: наука, разнообразные услуги, инновационное предпринимательство.

Урбанизация как процесс увеличения роли городов, их количества и населенности, таким образом, выступает важным фактором глобального и локального развития. В развитых странах прирост городского населения происходит за счет естественного прироста. В некоторых случаях происходит даже снижение доли городского населения из-за расселения в пригородах. В

развивающихся странах темпы прироста городского населения выше, чем в развитых, за счет переселения сельского населения в город. Основной проблемой для этих стран остается дисбаланс в социально-экономическом развитии регионов, обусловленном рядом факторов. Понимание разницы между регионами, а также причин этой разницы позволит проводить более сбалансированную политику в сфере урбанизации. В этой связи становится актуальным выбор метода оценки уровня урбанизации с обоснованием его применимости.

Материалы и методы

Для учета количества и размеров городов для оценки уровня урбанизации в регионах Казахстана было решено использовать индекс урбанизации, предложенный российской исследовательницей Е.А. Ефимовой [2].

$$I_{urb} = \frac{U \sum n_i w_i}{P \sum n_i} \quad (1)$$

где I_{urb} – индекс урбанизации региона;

U – численность городского населения;

P – общая численность населения;

n_i – число городов с соответствующим числом жителей на территории региона;

w_i – вес города в зависимости от числа жителей.

Для расчета индекса урбанизации в регионе за конкретный год можно использовать показатель удельного веса городского населения в общей численности населения региона, который и дает нам расчет соотношения U / P .

Значения индекса урбанизации могут находиться в пределах от 1 до 10 включительно. При этом считается, что чем ближе значение индекса урбанизации региона к 10, тем выше уровень урбанизации. Для городов республиканского значения – Нур-Султана, Алматы и Шымкента – индекс урбанизации равен 10, так как их население полностью считается городским.

Предложенный индекс урбанизации позволяет оценить, во-первых, динамику численности городов Казахстана, во-вторых, динамику численности городского населения и общей численности населения в регионе.

Для формирования индексов были использованы стандартные статистические показатели напрямую. Одним из самых простых и понятных индикаторов урбанизации является доля городского населения в общей численности населения. В Казахстане наблюдается довольно большой разброс значений этого показателя (рисунок 1). Визуально можно выделить только две явные группы. Первая включает три города республиканского значения (Нур-Султан, Алматы, Шымкент) со 100%-ной долей городского населения. Вторая группа включает Туркестанскую и Алматинскую области с долей около 20%. Остальные регионы образуют градиент от 80% до (почти) 40% без явных групп.

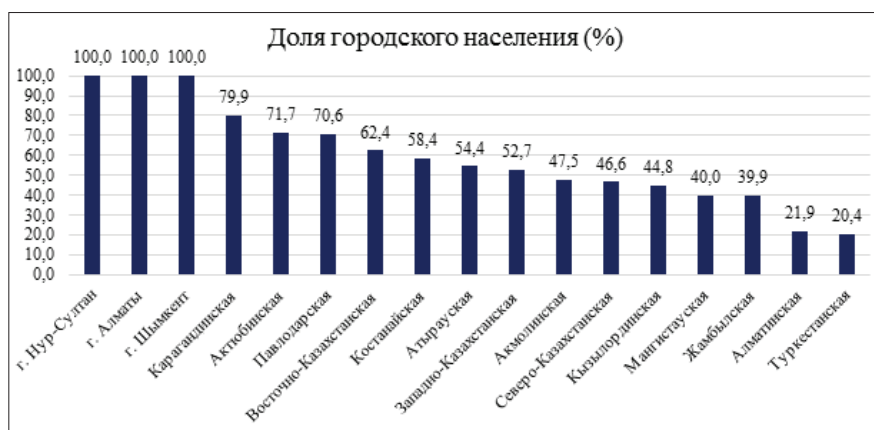


Рисунок 1 – Доля городского населения в регионах Казахстана в 2021 г. (%)

Примечание: Составлено по данным Бюро национальной статистики РК¹.

¹ <https://stat.gov.kz/official/industry/61/statistic/5>

Показатель доли городского населения дает хорошее первое представление об урбанизации, однако содержит мало информации. К примеру, он не дает информации о том, какие именно города находятся в регионе: множество малых городов или немного крупных? Поскольку большие города отличаются от малых за счет масштабирования социально-экономических процессов, учет этого фактора позволит лучше оценить уровень урбанизации региона. Он также ничего не говорит о качестве жизни в этих городах и их экономической эффективности.

В Казахстане на сегодня существует 87 городов, включая три города республиканского значения, 40 городов областного значения и 44 города районного значения [3, с. 39].

Индикатор позволяет учитывать количество городов и их размер, т.е. добавляет полезную информацию в оценку. В рамках данной работы большие города имеют больший вес, поскольку они более эффективны экономически [4]. Распределение весов повторяет таковое из работы Е.А. Ефимовой.

Таблица 1 – Удельный вес города в зависимости от числа его жителей и количество городов в РК

Численность населения, чел.	Вес	Кол-во городов в РК
Выше 1 000 000	10	3
От 500 000 до 999 999	9	2
От 250 000 до 499 999	8	6
От 100 000 до 249 999	7	10
От 50 000 до 99 999	6	7
От 20 000 до 49 999	5	34
От 10 до 19 999	4	11
От 5 000 до 9 999	3	11
От 3 до 4 999	2	1
Менее 3 000	1	2
Итого городов		87
Примечание: Составлено по данным источника [2].		

Основные положения

Основных показателей урбанизации немного, в основном они сконцентрированы либо на численности городского населения, либо на площади городского пространства. Тем не менее в дополнение к этим показателям для анализа урбанизации можно применять в зависимости от целей десятки других экономических, социологических, демографических, экологических и географических показателей. Конкретный набор показателей будет зависеть от возможностей и гипотез исследователя.

Существует значительный арсенал для анализа урбанизации, и выбор конкретного метода или набора методов зависит от целей исследования.

Если необходимо оценить урбанизацию для проведения какого-либо ранжирования регионов, то лучше всего для этих целей можно использовать методы индексов. Для формирования индексов можно использовать как стандартные статистические показатели напрямую, так и прибегнуть к более продвинутым методам вроде факторного анализа для выявления наиболее значимых факторов и последующего создания индекса. Для первичной оценки можно использовать даже сами статистические показатели вроде доли городских жителей.

Если необходимо оценить характер урбанизации, то лучше подходят методы, позволяющие выделить качественные характеристики. Кластерный анализ можно использовать для классификации регионов по показателям, связанным с урбанизацией, а сравнительный географический метод и анализ спутниковых изображений добавляют пространственные компоненты к классификации. Факторный анализ также может быть использован для выявления внутренних характеристик урбанизации.

Для анализа более сложных взаимосвязей, а также временной динамики в современных исследованиях используют метод наименьших квадратов и его усовершенствованные или более специализированные варианты. Он позволяет при должном моделировании установить причинно-следственные связи между интересующими переменными и урбанизацией. В модели МНК также можно добавлять географические компоненты для учета пространственных взаимосвязей.

Используются для анализа урбанизации и более концептуальные модели, концентрирующиеся либо на функционировании городских пространств по аналогии с природными процессами (гравитационные модели), либо согласно теоретическим и эмпирическим закономерностям, выявленным в других науках (секторная модель, «ранг – размер»).

Литературный обзор

Изучение работ, посвященных теме исследования, позволило выделить 10 наиболее часто изучаемых методов оценки уровня урбанизации, одним из которых являются статистические методы. Чебанова Л.А. называет эти методы наиболее важными при изучении урбанизации в конкретных территориях, поскольку создают основу для анализа пространственно-временных взаимосвязей между показателями урбанизации [5]. Для первичной оценки используются методы описательной статистики [6, 7]. Дальнейший анализ статистических данных возможен как в виде абсолютных показателей, так и относительных. Анализ показателей в абсолютном выражении позволяет идентифицировать и сравнивать размеры изучаемых объектов (например, численность городского населения), а также их количественные характеристики. Имея данные за несколько временных периодов, легко можно изучать динамику. Например, сравнение численности населения городов позволяет понять территориальные диспропорции в распределении населения между городами региона. Есть, однако, характеристики, которые с помощью абсолютных показателей не выявить и не проанализировать. К примеру, обеспеченность транспортной инфраструктурой нецелесообразно изучать в абсолютных показателях, поскольку в большом городе, скорее всего, будет больше протяженность дорог, однако доступ к этим дорогам может быть хуже, чем в меньшем городе. Поэтому вводятся относительные показатели, например плотность дорог. К относительным показателям можно отнести и долю городского населения.

Достаточно обильное количество научных работ было посвящено исследованию методов экономического и математического моделирования, которые позволяют использовать показатели, не отображающие непосредственно физические параметры городов. Их преимуществом является измеримость, большая вариативность и относительная простота сбора данных. В некоторых работах для оценки тенденций урбанизации применяют метод наименьших квадратов (МНК) [8]. Этот метод подразумевает создание линии регрессии через минимизацию суммы квадратов вертикальных дистанций от точек до (гипотетической) линии [9]. К примеру, Р. Улучак с коллегами использовали метод динамических наименьших квадратов для выявления взаимосвязей между экологическим следом от экономической деятельности и уровнем урбанизации [10]. М.А. Дестек и коллеги использовали векторную модель исправления ошибок (разновидность МНК) для анализа взаимосвязей между урбанизацией, выбросами CO₂, потреблением энергии, реальным ВВП и открытостью торговли [11].

Дополнением к МНК является так называемая географически взвешенная регрессия (ГВЗ) (Geographically Weighted Regression), которая учитывает географические особенности мест, в которых расположены города, например климат [12]. В работе Юн Ту использован метод ГВР для оценки пространственных взаимосвязей между потреблением воды, использованием земель и уровнем урбанизации в штате Массачусетс, США [13].

Современные исследователи проявляют значительный интерес к другим адаптивным инструментам оценки, в частности к факторному анализу. Данный метод применяется в случае, когда нет необходимости оценивать тенденции или невозможно однозначно установить каузальность между переменными, используются другие методы анализа [14]. Факторный анализ позволяет выделить один или несколько скрытых, наиболее значимых «факторов» из множества (десятков, сотен) коррелирующих переменных. Таким образом, появляется возможность

осмысленно и в разумные сроки понять, какие параметры наиболее значимы для урбанизации в конкретной местности. Существуют разные направления для применения факторного анализа в этой сфере. Например, в работе М. Фернандо факторный анализ использован для создания композитного индекса урбанизации, использованного для непосредственной оценки урбанизации [15], а в исследовании Т.У. МакУэйда факторный анализ использован для определения составляющих урбанизации [16].

Помимо факторного используется также кластерный анализ, основным преимуществом которого является возможность разделения интересующих регионов на группы по интересующим параметрам. Используя кластерный анализ можно выделить группы регионов со схожими характеристиками и применять специально разработанный для них подход для управления урбанизацией. С помощью факторного анализа оценивается не столько урбанизация как таковая, но ее значимые характеристики, что позволяет проводить более точное и целесообразное регулирование. В исследовании Л. Малички кластерный анализ используется для классификации регионов ЕС по степени урбанизации и потреблению определенных товаров [17]. Ю Хаймень и коллеги использовали кластерный анализ вместе с методами автокорреляционного анализа и описательной статистики для анализа урбанизации в странах так называемого Нового Шелкового пути [18].

Схожим с кластерным анализом является сравнительный географический метод, впервые предложенный Александром Гумбольдтом и Карлом Риттером [19]. Сравнительный географический метод тесно связан с разработкой типологий, т.е. создает две или более групп, в рамках которых объекты как можно сильнее похожи друг на друга, при этом различия между группами должны быть максимально возможными. Использование сравнительного географического метода подразумевает помимо количественных данных (как в кластерном анализе) включение категориальных или бинарных переменных, описывающих географические особенности местностей, в которых находятся города. Л. Джанмин и соавторы использовали этот метод для анализа пространственных особенностей урбанизации в городах Китая и Индии [20].

Некоторые исследования урбанизации использовали данные дистанционного зондирования со спутников, чтобы анализировать динамику распространения городских территорий [12]. Спутниковые изображения предоставляют уникальную информацию об объектах или зонах, что позволяет идентифицировать и учитывать при анализе. Для анализа этих данных необходимо использовать специализированное программное обеспечение (например, SNAP), которое способно отображать и обрабатывать спутниковые изображения [21]. Так, исследование урбанизации А.М. Девана и И. Ямагучи в Бангладеш опирается на данные спутников для определения плотности застройки, плотности населения и географического распределения городских ядер [22].

Модели пространственного распределения городского пространства не такие подробные, как те, что используют спутниковые снимки, но учитывающие, например, дистанции между объектами или зонами. Американский экономист Х. Хойт предложил секторную модель анализа урбанизации [23]. Эта модель использует различия между секторами городской структуры для анализа характера урбанизации. Ч. Гаррис и Е. Ульман разработали для анализа городов многоядерную модель [24]. Особенность модели – разделение города на зоны-ядра, в которых развиваются различные формы деловой активности.

Существуют также гравитационные модели, которые анализируют перемещение людей, грузов и информации между городами с учетом размеров этих городов. Гравитационные модели получили название потому, что повторяют принцип формулы закона всемирного тяготения, предложенной Исааком Ньютоном, и цель этих моделей – анализ тесноты связей между городами. К примеру, Чжан Г. и коллеги использовали гравитационную модель при исследовании влияния перемещений городских центров на происходящие социально-экономические и экологические процессы [25].

При изучении процессов взаимосвязи территориальных социальных систем с природно-ресурсной базой широко используется метод ресурсных циклов. Он позволяет раскрыть, понять весь комплекс изменений и географических перемещений природных веществ в процессе их использования человеком (система «природа – общество – природа»). Основоположником концепции ресурсных циклов является Комар [26], обосновавший наличие шести обобщен-

ных природно-ресурсных циклов с системой подциклов. Ресурсные циклы не учитывают вид энергии, используемой в производственном процессе – круговорот энергии и энергетических ресурсов является одним из шести обобщенных циклов [27].

Существуют также более уникальные в реализации подходы. К примеру, в 1913 г. немецкий ученый Ф. Ауэрбах сделал вывод, что численность населения города зависит от численности населения в других городах в регионе или стране. Дж. Ципф также наблюдал похожую закономерность, которой дали название «правило Ципфа», или «ранг – размер» [28]. Первоначально Ципф открыл эмпирическую закономерность распределения частоты встречаемости слов в текстах, однако этот метод можно применить и в отношении городов и урбанизации. Для этого все города интересующего региона сортируют в порядке убывания по численности населения, а затем присваивают ранг (номер в списке). Закономерность Ципфа для такого списка будет звучать следующим образом: население отдельно взятого города стремится к численности населения самого большого города в списке, деленной на ранг изучаемого города.

Многообразие существующих методических подходов к оценке урбанизации определяется типами исходной информации и способами интеграции и представления полученных данных. Универсальным исследовательским инструментом агрегирования большого массива как объективных (статистических), так и субъективных данных по отдельным направлениям выступают индексы. Фокус нашего анализа будет сосредоточен именно на индексном методе оценки урбанизации. Преимущества данного метода заключаются в том, что они могут позволить: 1) свести большой массив данных, различающихся количественными измерениями, в единый стандартизированный показатель, позволяющий получить целостное представление об урбанизированности регионов; 2) дифференцированно анализировать отдельные составляющие индекса; 3) выявить вклад каждого индикатора в общую картину урбанизированности и, соответственно, обнаружить наиболее проблемные области, требующие целенаправленных мер социальной политики; 4) осуществить межрегиональное сравнение полученных интегральных значений.

Результаты

Индекс был рассчитан для четырнадцати областей и трех городов республиканского значения Казахстана за 2018–2022 гг. Регионы отсортированы согласно значениям индекса за 2021 г. (затем 2020, 2019 и 2018) по убыванию. Затем каждая ячейка была окрашена в цвета согласно классификации значений индексов из работы Ефимовой. Кроме того, если сравнивать возможности для группировки регионов по разнице между значениями, то индекс позволяет лучше провести группировку. Если по доле городского населения можно было выделить в РК только три группы: две, включающие максимум и минимум, а также третью, включающую остальные регионы, то по индексу можно легче выделить пять групп: с индексом 10; с индексом 3,5–4,7; с индексом 3,059–3,160; с индексами 1,863–2,292; с индексом 1,109–1,117.

Таблица 2 – Распределение областей и городов республиканского значения по индексу урбанизации

Область/ГРЗ	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2021–2018
Нур-Султан	10	10	10	10	0,000
Алматы	10	10	10	10	0,000
Шымкент	9	10	10	10	+1,000
Павлодарская	4,712	4,705	4,704	4,707	-0,005
Карагандинская	4,270	4,197	4,205	4,287	+0,016
Атырауская	3,408	3,647	3,821	3,811	+0,403
Костанайская	3,132	3,161	3,362	3,504	+0,372
Западно-Казахстанская	3,091	3,120	3,146	3,160	+0,069
Актюбинская	2,984	3,003	3,116	3,136	+0,152
Восточно-Казахстанская	2,995	3,018	3,040	3,059	+0,064

Продолжение таблицы 2

Жамбылская 2,285	2,284	2,280	2,292	+0,007
Кызылординская	2,210	2,216	2,228	+0,030
Мангистауская	2,175	2,132	2,111	-0,042
Акмолинская	1,982	1,980	1,985	+0,013
Северо-Казахстанская	1,803	1,823	1,843	+0,060
Алматинская	1,174	1,144	1,120	-0,057
Туркестанская	1,068	1,065	1,092	+0,041
Примечание: 1 Составлено авторами на основе проведенного исследования. 2 Интерпретация цветовой кодировки индексов: голубой – очень высокий; зеленый – высокий; желтый – средний; оранжевый – низкий; красный – очень низкий.				

В Нур-Султане и Алматы индекс максимален за весь период анализа. В Павлодарской, Мангистауской и Алматинской областях значения индексов снизились. Остальные области демонстрируют рост индекса урбанизации. Самый значительный рост в единицах индекса продемонстрировали г. Шымкент (+1 пункт), Атырауская, Костанайская и Актыбинская области. Значения изменений для остальных находятся в районе сотых долей индекса, т.е. заметно менее значительны. В 2021 г. 5 регионов обладают очень высокими значениями индекса, 2 – высокими, 3 – средними и 7 – очень низкими.

Заметен переход Атырауской и Костанайской областей в категорию регионов с высокой урбанизацией (в 2019 г. для Атырауской и в 2021 г. для Костанайской). Это произошло за счет перехода городов из категории с весом 7 в категорию с весом 8 (по одному городу в каждой области) и за счет небольшого (до 0,04 процентного пункта) увеличения доли городского населения.

Актыбинская и Восточно-Казахстанская область из категории регионов с низким уровнем урбанизации перешли в категорию регионов со средней урбанизацией. В Актыбинской области рост индекса произошел за счет перехода одного города из категории с весом 8 в категорию с весом 9. В ВКО за счет увеличения доли городского населения.

На рисунке 2 изображено географическое распределение категорий урбанизации по регионам РК. Цветовая кодировка соответствует таковой в таблице 2.

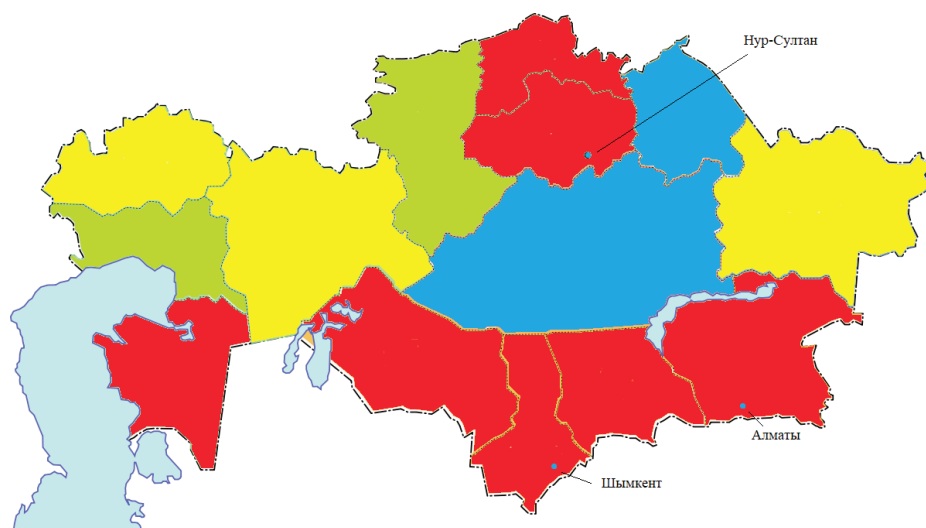


Рисунок 2 – Уровни урбанизации регионов РК

Примечание:

1 Составлено авторами на основе проведенного исследования.

2 Интерпретация цветовой кодировки индексов: голубой – очень высокий; зеленый – высокий; желтый – средний; оранжевый – низкий; красный – очень низкий.

Обсуждение

Поскольку Казахстан является развивающейся страной, усиление урбанизации регионов происходит за счет переезда жителей сельской местности в города, а также за счет естественного прироста. Диспропорции в уровнях урбанизации разных регионов обусловлены разными факторами, среди которых немаловажным являются географические особенности. В частности, большие территории страны покрыты полупустынными и пустынными зонами. Регионы с подобными территориями требуют сравнительно больше ресурсов для развития. Трудности в освоении этих территорий исторически обусловили низкое количество городов на них. В особенности это касается процессов урбанизации в Мангистауской и Кызылординской областях [8, с. 29]. Области, обладавшие большими запасами природных ископаемых ресурсов, например Атырауская, Карагандинская, Павлодарская и Костанайская, развили промышленность, требовавшую большого количества рабочих, для которых строились города, что может объяснить сравнительно высокие уровни урбанизации.

До 2016 г. Алматы был единственным городом Казахстана с населением более миллиона человек. Он является одним из наиболее привлекательных для миграции городов страны. С переносом столицы в г. Астану (Нур-Султан) его привлекательность для миграции стала стабильно повышаться. По данным БНС АСПР РК, за 2021 г. сальдо внутренней миграции для г. Нур-Султана уже выше, чем для Алматы. В 2019 г. к числу городов-миллионников присоединился г. Шымкент. Эти три города на 2021 г. имеют максимальное возможное значение индекса урбанизации – 10. Каждый город имеет свои особенности. С точки зрения вклада в ВВП страны есть значительные отличия. В частности, г. Шымкент существенно уступает как двум другим миллионникам, так и некоторым менее урбанизированным регионам. Это может быть признаком социально-экономических проблем развития и слабой связи между ростом населения и экономическим потенциалом города – «ложной урбанизацией». В частности, доля самозанятых в г. Шымкенте очень высокая и составляет 30% занятого населения. Подобный уровень самозанятости в Казахстане характерен больше для сельской местности, а не для крупных городов. То есть такой уровень самозанятости может скрывать долгосрочную вынужденную безработицу, и вклад в ВВП страны может быть связан с неформальной или непродуктивной занятостью. Процессы урбанизации в РК сейчас носят стихийный характер и создают нагрузку на городскую инфраструктуру и усиливают социальные проблемы [29, с. 100]. Такие вопросы, как обеспечение доступным жильем, местами в учреждениях дошкольного и школьного образования, создание доступа к медицинским и жилищно-коммунальным услугам, являются наиболее уязвимыми сферами.

Еще одним фактором, затрудняющим рост урбанизации в Казахстане, являются экономические диспропорции. Высокая стоимость жизни в городской местности по сравнению с сельской в Казахстане ограничивает возможности для миграции из сельской местности в городскую [30, с. 156]. В частности, стоимость продовольствия и жилья в городах намного выше, чем в сельской местности. Дополнительные сложности создает неразвитый рынок арендного жилья. Высокая стоимость жизни препятствует доступу к высокодинамичному рынку труда для жителей сельской местности, имеющих низкие доходы.

Заключение

В данной работе мы воспользовались индексом урбанизации, предложенным Е.А. Ефимовой, чтобы оценить уровень урбанизации в регионах Казахстана. Благодаря включению в индекс количества городов и их размеров удалось получить больше информации об уровне урбанизации в Казахстане и лучше понять разницу между регионами. Результаты были представлены графически для удобства.

Данная работа унаследовала ту же слабость, что и методологический оригинал: добавление большего количества данных увеличило доступную для интерпретации информацию, однако все еще не учитывает множество факторов урбанизации, а значит, имеет возможности для совершенствования. Включение только лишь количества городов и их размеров никак не отражает качество инфраструктуры и городских институтов. Следовательно, добавление к анализу

дополнительных данных, скорее всего, даст возможность для более точной оценки урбанизации, позволит выявить сильные и слабые стороны. Подобное добавление можно сделать как минимум двумя способами.

Первый способ подразумевает усложнение структуры индекса. То есть добавление новых показателей в индекс так, чтобы он был более информативным и лучше разделял регионы. Безусловным преимуществом такого подхода является наглядность: результатом всегда будет одно число в определенном диапазоне, позволяющее легко составить рейтинг или ранжировать регионы по уровню урбанизации. Минусом этого подхода является сложность в подборе показателя, а также сложность нормализации индекса при большом количестве показателей.

Второй способ – это применение кластерного анализа для понимания особенностей урбанизации разных регионов Казахстана. Его безусловным плюсом является возможность глубже изучить региональные особенности урбанизации и понять больше взаимосвязей при использовании достаточного количества показателей. Минусом этого подхода будет его исследовательская суть: результаты будут зависеть от обоснованности подбора показателей и возможностей исследователей интерпретировать получившиеся результаты.

Информация о финансировании. Статья подготовлена в рамках выполнения проекта ГФ «Организационно-экономический механизм управляемой урбанизации в постпандемийный период» (ИРН: AP09260795).

ЛИТЕРАТУРА

- 1 International Monetary Fund of the World Bank. Global Monitoring Report 2013: Rural-Urban Dynamics and the Millennium Development Goals // Washington, DC, 2013. URL: <http://hdl.handle.net/10986/13330>
- 2 Ефимова Е.А. Региональные аспекты урбанизации в России // Региональная экономика: теория и практика. – 2014. – № 43. – С. 2–12.
- 3 Алтаев А.Ш., Кожакеева Л.Т. Урбанизация и динамика изменения численности городского населения в Казахстане в 2000–2017 гг. // Вестник Карагандинского университета. Серия: История. Философия. – 2020. – № 97(1). – С. 38–43.
- 4 Alonso W. The economics of urban size. // Working papers. Regional Science Association. 1971, no. 74, pp. 67–83.
- 5 Чебанова Л.А. Использование статистического метода при изучении населения в курсе экономической и социальной географии // Полилингвистичность и транскультурные практики. – 2013. – № 2. – С. 83–88.
- 6 Peng J. et al. Identifying the urban-rural fringe using wavelet transform and kernel density estimation: A case study in Beijing City, China // Environmental Modelling & Software. 2016, no. 83, pp. 286–302.
- 7 Brown D.L. et al. The Migration-commuting nexus in rural England. A longitudinal analysis // Journal of Rural Studies. 2015, no. 41, pp. 118–128.
- 8 Doan P., Oduro C.Y. Patterns of population growth in peri-urban Accra, Ghana // International journal of urban and regional research. 2012, no. 36(6), pp. 1306–1325.
- 9 Rogus S., Dimitri C. Agriculture in urban and peri-urban areas in the United States: Highlights from the Census of Agriculture // Renewable Agriculture and Food Systems. 2015, no. 30(1), pp. 64–78.
- 10 Ulucak R. et al. Determinants of the ecological footprint: role of renewable energy, natural resources, and urbanization // Sustainable Cities and Society. 2020, no. 54, pp. 101–996. URL: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101996>.
- 11 Destek M.A. et al. The relationship between CO2 emission, energy consumption, urbanization and trade openness for selected CEECs // Research in World Economy. 2016, no. № 7(1), pp. 52–58.
- 12 Pribadi D. O., Pauleit S. Peri-urban agriculture in Jabodetabek Metropolitan Area and its relationship with the urban socioeconomic system // Land Use Policy. 2016, no. 55, pp. 265–274.
- 13 Tu J. Spatially varying relationships between land use and water quality across an urbanization gradient explored by geographically weighted regression // Applied Geography. 2011. no. 31(1), pp. 376–392.
- 14 Moreira F. et al. Contrasting static versus dynamic-based typologies of land cover patterns in the Lisbon metropolitan area: Towards a better understanding of peri-urban areas // Applied Geography. 2016, no. 75, pp. 49–59.

- 15 Fernando M., Samita S., Abeynayake R. Modified factor analysis to construct composite indices: illustration on urbanization index // *Tropical Agricultural Research*. 2012, no. 23(4), pp. 327–337. URL: <https://doi.org/10.4038/tar.v23i4.4868>
- 16 McDade T.W., Adair L.S. Defining the “urban” in urbanization and health: a factor analysis approach // *Social science & medicine*. 200, no. 53(1), pp. 55–70.
- 17 Maličká L. Consumption of food in the EU by the degree of urbanization: data visualization and cluster analysis of the EU sample // *Slovak Journal of Food Sciences*. 2020, no. 14, pp. 343–350. URL: <https://doi.org/10.5219/1282>
- 18 Liu H. et al. Spatio-temporal evolution of population and urbanization in the countries along the Belt and Road 1950–2050 // *Journal of Geographical Sciences*. 2018, no. 28(7), pp. 919–936.
- 19 Humboldt A. *Views of Nature*. Moscow: Geografiz, 1959. 270 p.
- 20 Jiaming L. et al. Comparative research on regional differences in urbanization and spatial evolution of urban systems between China and India // *Journal of Geographical Sciences*. 2018, no. 28(12), pp. 1860–1876. URL: <https://doi.org/10.1007/s11442-018-1568-8>
- 21 Dutta D. et al. Estimating urban growth in peri-urban areas and its interrelationships with built-up density using earth observation datasets // *The Annals of Regional Science*. 2020, no. 65(1), pp. 67–82.
- 22 Dewan A.M., Yamaguchi Y. Land use and land cover change in Greater Dhaka, Bangladesh: Using remote sensing to promote sustainable urbanization // *Applied geography*. 2009, no. 29(3), pp. 390–401.
- 23 Трутнев Э.К. Градорегулирование: основы регулирования градостроительной деятельности в условиях становления рынка недвижимости. – М.: Фонд «Институт экономики города», 2008. – 682 с.
- 24 Harris C.D., Ullman E.L. The Nature of Cities // *Annals of the American Academy of Political and Social Sciences*. 1945, no. 242, pp. 7–17.
- 25 Zhang G., Zhang N., Liao W. How do population and land urbanization affect CO2 emissions under gravity center change? A spatial econometric analysis // *Journal of Cleaner Production*. 2018, no. 202, pp. 510–523.
- 26 Комар И.В. Рациональное использование природных ресурсов и ресурсные циклы. – Москва: Наука, 1975. – 210 с.
- 27 Шерин Е.А. Концепция цикла производств как инструмент регионального анализа // *Вестник Удмуртского университета. Серия «Биология. Науки о Земле»*. – 2019. – № 2. – С. 310–318
- 28 Zipf G.K. *Human Behavior and the Principle of Least Effort*. – Addison-Wesley Press, 1949. 573 p.
- 29 Муратова Р.А., Байгожаева Д.Е. Вопросы урбанизации в Казахстане // *Вестник научной мысли*. – 2020. – № 3. – С. 95–101.
- 30 Seitz W. Urbanization in Kazakhstan: desirable cities, unaffordable housing, and the missing rental market // *International Journal of Urban Sciences*. 2021, no. 25(1), pp. 135–166.

REFERENCES

- 1 International Monetary Fund of the World Bank (2013). *Global Monitoring Report 2013: Rural-Urban Dynamics and the Millennium Development Goals*. Washington, DC, URL: <http://hdl.handle.net/10986/13330> (In English).
- 2 Efimova E.A. (2014). Regional’nye aspekty urbanizacii v Rossii [Regional aspects of urbanization in Russia]. *Regional’naja jekonomika: teorija i praktika*, no. 43, P. 2–12. (In English).
- 3 Altaev A.Sh., Kozhakeeva L.T. (2020). Urbanizacija i dinamika izmenenija chislennosti gorodskogo naselenija v Kazahstane v 2000–2017 [Urbanization and dynamics of urban population in Kazakhstan in 2000–2017]. *Vestnik Karagandinskogo universiteta. Serija: Istorija. Filosofija*, no. 97(1), 38–43. (in Russian).
- 4 Alonso W. (1971). The economics of urban size. *Papers. Regional Science Association.*, No. 26, 67–83. (In English).
- 5 Chebanova L.A. (2013). Ispol’zovanie statisticheskogo metoda pri izuchenii naselenija v kurse jekonomicheskoy i social’noj geografii [The use of the statistical method in the study of the population in the course of economic and social geography]. *Polilingvial’nost’ i transkul’turnye praktiki*, no. 2, pp. 83–88. (in Russian).
- 6 Peng J. et al. (2016). Identifying the urban-rural fringe using wavelet transform and kernel density estimation: A case study in Beijing City, China. *Environmental Modelling & Software*, no. 83, pp. 286–302. (In English).
- 7 Brown D.L. et al. (2015). The Migration-commuting nexus in rural England. A longitudinal analysis. *Journal of Rural Studies*, no. 41, pp. 118–128. (In English).

- 8 Doan P., Oduro C.Y. (2012). Patterns of population growth in peri-urban Accra, Ghana. *International journal of urban and regional research*, no. 36(6), pp. 1306–1325. (In English).
- 9 Rogus S., Dimitri C. (2015). Agriculture in urban and peri-urban areas in the United States: Highlights from the Census of Agriculture. *Renewable Agriculture and Food Systems*, no. 30(1), pp. 64–78. (In English).
- 10 Ulucak R. et al. (2020). Determinants of the ecological footprint: role of renewable energy, natural resources, and urbanization. *Sustainable Cities and Society*, no. 54, pp. 101–996. URL: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101996>. (In English).
- 11 Destek M.A. et al. (2016). The relationship between CO₂ emission, energy consumption, urbanization and trade openness for selected CEECs. *Research in World Economy*, no. 7(1), pp. 52–58. (In English).
- 12 Pribadi D.O., Pauleit S. (2016). Peri-urban agriculture in Jabodetabek Metropolitan Area and its relationship with the urban socioeconomic system. *Land Use Policy*, no. 55, pp. 265–274. (In English).
- 13 Tu J. (2011). Spatially varying relationships between land use and water quality across an urbanization gradient explored by geographically weighted regression. *Applied Geography*, no. 31(1), pp. 376–392. (In English).
- 14 Moreira F. et al. (2016). Contrasting static versus dynamic-based typologies of land cover patterns in the Lisbon metropolitan area: Towards a better understanding of peri-urban areas. *Applied Geography*, no. 75, pp. 49–59. (In English).
- 15 Fernando M., Samita S., Abeynayake R. (2012). Modified factor analysis to construct composite indices: illustration on urbanization index. *Tropical Agricultural Research*, no. 23(4), pp. 327–337. DOI: 10.4038/tar.v23i4.4868. (In English).
- 16 McDade T.W., Adair L.S. (2001). Defining the “urban” in urbanization and health: a factor analysis approach. *Social science & medicine*, no. 53(1), pp. 55–70. (In English).
- 17 Maličká L. (2020). Consumption of food in the EU by the degree of urbanization: data visualization and cluster analysis of the EU sample. *Slovak Journal of Food Sciences*, no. 14, pp. 343–350. DOI: 10.5219/1282. (In English).
- 18 Liu H. et al. (2018). Spatio-temporal evolution of population and urbanization in the countries along the Belt and Road 1950–2050. *Journal of Geographical Sciences*, no. 28(7), pp. 919–936. (In English).
- 19 Humboldt A. (1959). *Views of Nature*. Moscow: Geografiz. (In English).
- 20 Jiaming L. et al. (2018). Comparative research on regional differences in urbanization and spatial evolution of urban systems between China and India, no. 28(12), pp. 1860–1876. URL: <https://doi.org/10.1007/s11442-018-1568-8>. (In English).
- 21 Dutta D. et al. (2020). Estimating urban growth in peri-urban areas and its interrelationships with built-up density using earth observation datasets. *The Annals of Regional Science*, no. 65(1), pp. 67–82. (In English).
- 22 Dewan A.M., Yamaguchi Y. (2009). Land use and land cover change in Greater Dhaka, Bangladesh: Using remote sensing to promote sustainable urbanization. *Applied geography*, no. 29(3), pp. 390–401. (In English).
- 23 Trutnev Je.K. (2008). *Gradoregulirovanie: Osnovy regulirovanija gradostroitel'noj dejatel'nosti v uslovijah stanovlenija rynka nedvizhimosti* [Urban regulation: Fundamentals of regulation of urban planning activities in the context of the formation of the real estate market]. M.: Fond «Institut jekonomiki goroda» (in Russian).
- 24 Harris C.D., Ullman E.L. (1945). The Nature of Cities. *Annals of the American Academy of Political and Social Sciences*, no. 242, pp. 7–17. (In English).
- 25 Zhang G., Zhang N., Liao W. (2018). How do population and land urbanization affect CO₂ emissions under gravity center change? A spatial econometric analysis. *Journal of Cleaner Production*, no. 202, pp. 510–523. (In English).
- 26 Comar I.V. (1975). *Racional'noe ispol'zovanie prirodnih resursov i resursnye cikly* [Rational use of natural resources and resource cycles.]. Moskva: Nauka. (in Russian).
- 27 Sherin E.A. (2019). *Koncepcija cikla proizvodstv kak instrument regional'nogo analiza* [The concept of the production cycle as a tool for regional analysis.]. *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Serija «Biologija. Nauki o Zemle»*, no. 2, P. 310–318. (in Russian).
- 28 Zipf G.K. (1949). *Human Behavior and the Principle of Least Effort*. Addison-Wesley Press. (In English).
- 29 Muratova R.A., Bajgozhaeva D.E. (2020). *Voprosy urbanizacii v Kazahstane* [Issues of urbanization in Kazakhstan]. *Vestnik nauchnoj mysli*, no. 3, P. 95–101. (in Russian).
- 30 Seitz W. (2021). Urbanization in Kazakhstan: desirable cities, unaffordable housing, and the missing rental market. *International Journal of Urban Sciences*, no. 25(1), pp. 135–166. (In English).

А.Ж. ПАНЗАБЕКОВА,*¹

Э.Ф.К., доцент, бас ғылыми қызметкер.

*e-mail: aksanat@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-6389-9637

И.Д. ТУРГЕЛЬ,²

Э.Ф.Д., профессор.

e-mail: turgel@k96.ru

ORCID ID: 0000-0001-8647-7739

Ж.Г. ИМАНГАЛИ,¹

ғылыми қызметкер.

e-mail: imangali.zhansaya@gmail.com

ORCID ID: 0000-0001-7886-048X

¹ҚР БҒМ ҒК Экономика институты, Алматы қ., Қазақстан

²Орал федералдық университеті, Екатеринбург қ., Ресей

ҚАЗАҚСТАН АЙМАҚТАРЫНЫҢ УРБАНДАЛУ ДЕҢГЕЙІН БАҒАЛАУ: ИНДЕКСТІК ӘДІС

Андатпа

Урбанизацияны зерттеу әлемдік тренд болғандықтан өзекті, ал экономикалық, инновациялық, ғылыми, әлеуметтік қызметтердің шоғырлануы экономиканың тиімділігін айтарлықтай арттыруы мүмкін. Зерттеудің мақсаты – Қазақстан аймақтарының урбандалу деңгейін бағалау, урбанизация саласында неғұрлым теңгерімді саясат жүргізу үшін аймақтар арасындағы айырмашылықты және оның себептерін анықтау. Зерттеуде урбанизация деңгейін бағалаудың индекстік әдісін қолдану көзделеді. Бастапқы деректер ретінде жалпы халық пен қала халқының саны сияқты көрсеткіштер пайдаланылды. Екінші реттік деректер аймақтағы тұрғындар саны сәйкес қалалар санын есептеу арқылы алынды. Зерттеу нәтижелері Қазақстан аймақтарындағы әртүрлі факторларға әсіресе географиялық ерекшеліктерге байланысты урбандалу деңгейіндегі елеулі диспропорцияларды анықтауға мүмкіндік берді. Бұдан басқа, нәтижелер урбанизация бойынша кейбір қалалардың артта қалуының осал тұстарын көрсетеді: өзін-өзі жұмыспен қамтудың жоғары үлесі, ауыл тұрғындарының табысының төмендігі, ауылдық жерлермен салыстырғанда өмір сүру құнының жоғары болуы, бұлардың барлығы ауыл халқының қалаларға көші-қонын шектейді. Қалалардың санын және олардың өлшемдерін индекске қосу арқылы Қазақстан қалаларын урбандалудың келесі деңгейлері бойынша ранжирлеуге мүмкіндік алдық: өте жоғары; жоғары; орташа; төмен және өте төмен.

Тірек сөздер: урбанизация, урбанизация деңгейі, қалалардың дамуы, бағалау әдістері, индекстік әдіс.

A.ZH. PANZABEKOVA,*¹

c.e.s., associate professor, leading researcher.

*e-mail: aksanat@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-6389-9637

I.D. TURGEL,²

d.e.s., professor.

e-mail: i.d.turgel@urfu.ru

ORCID ID: 0000-0001-8647-7739

ZH.G. IMANGALI,¹

researcher.

e-mail: imangali.zhansaya@gmail.com

ORCID ID: 0000-0001-7886-048X

¹Institute of Economics, CS MES RK, Almaty, Kazakhstan

²Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia

ASSESSMENT OF THE LEVEL OF URBANIZATION OF THE REGION OF KAZAKHSTAN: INDEX METHOD

Abstract

The study of urbanization is a hot topic, since it is a global trend, and the concentration of economic, innovative, scientific, social activities can significantly increase the efficiency of the economy. The purpose of the study is to

assess the level of urbanization of the regions of Kazakhstan, to identify the difference between the regions, as well as the reasons for this difference in order to conduct a more balanced policy in the field of urbanization. The study involves the use of an index method for assessing the level of urbanization. As primary data, such indicators as the total population and the urban population were used. Secondary data were obtained by calculating the number of cities with the corresponding number of inhabitants in the region. The results of the study made it possible to identify significant disproportions in the levels of urbanization of the regions of Kazakhstan, due to various factors, the most significant of which are geographical features. In addition, the results show the following areas of lagging behind some cities in terms of urbanization: a high share of self-employment, high cost of living compared to rural areas against the background of low incomes of rural residents, which together limit the migration of the rural population to cities. By including the number of cities and their sizes in the index, we were able to rank the cities of Kazakhstan according to the following levels of urbanization: very high; high; average; low and very low.

Key words: urbanization, level of urbanization, urban development, assessment methods, index method.