

УДК 332.1

Валерий Михайлович Карпенко¹, Чжу Хао²¹канд. техн. наук, доц., доц. каф. инноватики и предпринимательской деятельности
Белорусского государственного университета²аспирант 2-го года обучения каф. международного менеджмента
Белорусского государственного университета**Valeri Karpenka¹, Zhu Hao²**¹PhD in Engineering, Associate Professor,
Associate Professor of Department of Innovation and Entrepreneurship
of the Belarusian State University²2nd Year Postgraduate Student of the Department of International Management
of the Belarusian State Universitye-mail: ¹vmkarpenka@gmail.com; ²zhuha0402@qq.com

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ КИТАЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ГЛАВНЫХ КОМПОНЕНТ И КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА

Разработана система показателей для оценки экономического регионального развития по трем аспектам: общий экономический рост, экономическая структура и экономическая эффективность. С помощью метода главных компонент и кластерного анализа разрабатывается региональная политика для каждого региона. Методика апробирована на тридцати одной провинции Китая.

Ключевые слова: региональная экономика, метод главных компонент, кластерный анализ, региональное неравенство, региональное экономическое развитие.

Comprehensive Assessment of Regional Economic Development in China Using Principal Component Method and Cluster Analysis

The article develops a system of indicators to assess economic regional development along three dimensions: overall economic growth, economic structure and economic efficiency. Using principal component method and cluster analysis, the regional policy is developed for each region. The methodology is tested on thirty-one Chinese provinces.

Key words: regional economy; principal component method; cluster analysis; regional inequality; regional economic development.

Введение

Несбалансированное региональное экономическое развитие является ключевой проблемой, ожидающей срочного решения на данном этапе развития Китая. В условиях «новой нормальности» экономического развития Китая стратегия скоординированного регионального развития, ядром которого является выделение четырех экономических зон, имеет большое значение. Национальные цели в данный момент заключаются в содействии региональному саморазвитию, взаимодополняемости региональных преимуществ и взаимовыгодного сотрудничества между регионами, избавлении от неэффективного строительства и предотвращения недобросовестной конкуренции. Однако для достижения вышеуказанных целей выделение четырех комплексных экономи-

ческих зон не всегда целесообразно. Необходимо постоянный мониторинг и регулярная оценка каждой провинции и каждого региона, политика должна своевременно корректироваться по выявленным тенденциям, чтобы сделать развитие более скоординированным и полным, что связано с долгосрочными интересами страны.

Существуют различные методы комплексной оценки уровня экономического развития регионов. Например, Ван Цин и Цзинь Чунь использовали метод факторного анализа, коэффициент Джини и индекс Тейля для измерения степени неравенства экономического развития регионов, в качестве объектов исследования выступали восемь типичных городских агломераций Китая [1].

Гуань Хаомин и Чжай Миньвэй построили систему оценочных показателей,

разделив 30 провинциальных административных единиц страны на пять уровней, измерили экономическое развитие, используя данные за 2000–2011 гг., и проанализировали показатели регионального развития [2].

Ли Ци и Ху Шисянь провели комплексную оценку экономического развития городов провинции Шаньси на основе метода анализа главных компонент [3].

Гао Таосюань и Чэнь Минь использовали фиксированные веса для преобразования многоиндикаторных панельных данных в одноиндикаторные функциональные данные, а затем провели кластеризацию и экономическую оценку [4]. Проблему кластеризации также изучали Л. Хорват и П. Кокошка [5], Дж. О. Рамзи и Дж. Хукер Дж. [6], Вэй Яньхуа и Ма Липин [7]. Эти исследования стали теоретической базой для разработок авторов.

Целью статьи является разработка и апробация комплексной оценки регионального экономического развития регионов Китая. Для ее реализации следует решить следующие задачи: 1) проанализировать существующие подходы к оценке уровня экономического развития регионов; 2) определить авторский набор показателей и способ их обработки и последующего анализа; 3) оценить действующую региональную политику и ее эффективность.

Методы исследования и построение модели

Современными методами исследования, используемыми для изучения уровня регионального экономического развития, являются метод анализ главных компонент, метод Дельфи, метод анализа иерархий и метод кластерного анализа. Оценка уровня экономического развития региона – это непрерывный процесс, и особенно важно выбрать соответствующие показатели оценки, поскольку некоторые показатели имеют низкую релевантность данных и не могут дать достоверных данных, в то время как некоторые показатели имеют высокую релевантность данных и могут дать ценную справочную информацию. Поэтому в данной работе для изучения и построения комплексной оценки экономического развития каждой провинции Китая используется метод анализа главных компонент (РСА), основная идея которого заключается в прове-

дении анализа главных компонент дважды: в первом исследовании оценивают корреляцию между показателями, во втором – корреляцию между отдельными наблюдениями в разные моменты времени.

Авторский алгоритм исследования представлен ниже. Предполагается, что объект исследования представляет собой многоиндикаторные короткие панельные данные $\{x_{ij}(t)\}_{n \times p \times d}$, где $i = 1, 2, \dots, n$; $j = 1, 2, \dots, p$; $t = 1, 2, \dots, d$; $x_{ij}(t)$ обозначает данные наблюдения индикатора j для выборки i в момент времени t .

Первый РСА был выполнен следующим образом. Для данных $\{x_{ij}(t)\}_{n \times p \times d}$ сначала необходимо зафиксировать время t . Для каждого момента t выполнить РСА на данных поперечного среза $(x_{ij})_{n \times p}$ и определить $m_t (t = 1, 2, \dots, d)$ главные компоненты, обозначенные как $Z_{t1}, Z_{t2}, \dots, Z_{tm_t}$, соответствующие собственные значения $\lambda_{t1}, \lambda_{t2}, \dots, \lambda_{tm_t}$; соответствующие оценки главных компонент $ZS_{t1}, ZS_{t2}, \dots, ZS_{tm_t}$.

Пусть $\omega_{tk} = \frac{\lambda_{tk}}{\sum_{1 \leq k \leq m_t} \lambda_{tk}}$; $k = 1, 2, \dots, m_t$,

и затем комплексный балл индивидуума s_i в момент t получается согласно $\sum_{k=1}^{m_t} \omega_{tk} ZS_{tk}$, обозначаемый как z_{it} ; $i = 1, 2, \dots, n$. Если $s_1, s_2, \dots, s_n$ в $T_1 \subseteq T = \{t_1, t_2, \dots, t_d\}$ в пределах наблюдений для анализа, можно записать $T_1 = \{t_1, t_2, \dots, t_{d_1}\}$, или $T_1 = \{1, 2, \dots, d_1\}$, то для индивидуума $s_i, i = 1, 2, \dots, n$, имеется

$$\{x_{i1}(t), x_{i2}(t), \dots, x_{ip}(t)\} \\ t \in T_1 \rightarrow (z_{i1}, z_{i2}, \dots, z_{id_1}).$$

Панельные данные временной размерности d_1 можно рассматривать как кросс-секционные данные показателей d_1 . Поскольку один и тот же показатель содержит различную информацию в разные моменты времени, разумно рассматривать время как показатель, следствием этого является возникновение сильной корреляции между показателями, и РСА может решить такие проблемы. Поэтому мы выполняем еще один РСА для $(z_{i1}, z_{i2}, \dots, z_{id_1})_{n \times d_1}$. Предполагая, что извлечено m главных компонент и соответствующие собственные значения $\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_m$, индивид $s_i (i = 1, 2, \dots, n)$ и соответствующие оценки

главных компонент ($zz_{i1}, zz_{i2}, \dots, zz_{im}$), а затем можно вычислить композитный балл индивида s_i ($i = 1, 2, \dots, n$) по следующей формуле:

$$ZS_i = \sum_{k=1}^m \omega_k zz_{ik}.$$

В то же время был проведен кластерный анализ на основе метода кластеризации для 31 провинции Китая за 2015–2020 гг., которые формируют четыре основные экономические зоны Китая, по следующему алгоритму.

Предполагается, что регион r включает $s_{r1}, s_{r2}, \dots, s_{rk}$, всего n_r регионов; где $r = 1, 2, \dots, R$. Комплексные оценки $s_{r1}, s_{r2}, \dots, s_{rk}$ обозначаются как $ZS_{r1}, ZS_{r2}, \dots, ZS_{rn_k}$; соответствующая численность населения записывается как $ps_{r1}, ps_{r2}, \dots, ps_{rn_k}$; нормализовать соответствующий размер численности для по-

лучения веса $W_r = (w_{r1}, w_{r2}, \dots, w_{rn_k})$, итоговый балл зоны r :

$$ZS_r \sum_{i=1}^{n_k} w_{ri} ZS_{ri}.$$

Комплексная оценка экономического развития регионов Китая

Мы выбрали семь показателей в качестве показателей, отражающих уровень экономического развития региона (таблица 1), включая валовой региональный продукт (ВРП), располагаемый доход на душу населения, долю третичного сектора экономики, коэффициент урбанизации, инвестиции в основной капитал, поступление из общего бюджета и общий объем розничных продаж потребительских товаров, исследование охватывает период 2015–2020 гг., а данные, использованные в статье, взяты из провинциальных статистических ежегодников и Китайского статистического ежегодника.

Таблица 1. – Показатели для комплексной оценки экономического развития регионов Китая

Обозначение	Показатель
X_1	Валовой региональный продукт, 100 млн юаней
X_2	Располагаемый доход на душу населения, юаней/человека
X_3	Доля третичного сектора экономики, %
X_4	Коэффициент урбанизации
X_5	Инвестиции в основной капитал, 100 млн юаней
X_6	Поступление из общего бюджета, %
X_7	Общий объем розничных продаж потребительских товаров, 100 млн юаней

Первый PCA. Анализ главных компонент – это статистический метод интеграции исходного множества переменных в несколько комплексных показателей, он позволяет уменьшить размерность. В данной работе анализ главных компонент проходит с помощью программного обеспечения Stata17. Из таблицы общей дисперсии

выбирается количество главных компонент с суммарным процентом вклада более 85 % и рассчитывается комплексный показатель. Из статистических данных по 31 провинции Китая за 2015–2020 гг. были получены главные компоненты, и результаты показаны в таблице 2.

Таблица 2. – Первичный PCA

Year	КМО	p-value	Comp ₁		Comp ₂		Cumulative
			Eigenvalue	Proportion	Eigenvalue	Proportion	
2015	0,669	0,000	4,14274	0,5918	2,26444	0,3235	0,9153
2016	0,649	0,000	4,11373	0,5877	2,32117	0,3316	0,9193
2017	0,634	0,000	4,09388	0,5848	2,36649	0,3381	0,9229
2018	0,672	0,000	4,09564	0,5851	2,35741	0,3368	0,9219
2019	0,721	0,000	4,09608	0,5852	2,31671	0,3310	0,9161
2020	0,688	0,000	4,10374	0,5862	2,33976	0,3343	0,9205

Затем процент вклада дисперсии главных компонентов в таблице 2 умножали на балл каждой главной компоненты. Таким образом, был получен сводный балл

за шесть лет; сводный балл шести лет рассматривался как шесть показателей оценки, и для этих показателей был проведен тест на корреляцию (таблица 3).

Таблица 3. – Коэффициенты корреляции

Год	2015	2016	2017	2018	2019	2020
2015	1					
2016	0,9987	1				
2017	0,9972	0,999	1			
2018	0,9958	0,9978	0,9992	1		
2019	0,9899	0,9904	0,9921	0,993	1	
2020	0,9876	0,9888	0,9907	0,992	0,9989	1

Из таблицы 3 видно, что коэффициенты корреляции шестилетних комплексных показателей 31 провинции очень велики: экономический уровень всех провинций относительно стабилен, и это сложилось благодаря политической стабильности и устойчивому развитию экономики в стране.

Второй PCA. Тест КМО и тест Бартлетта на сферичность был проведен на базе соответствующего сводного балла каждой провинции за 6 лет в качестве показателя

оценки, и КМО = 0,845, р-значение теста Бартлетта на сферичность составило 0,000, что было пригодно для повторного анализа главных компонент.

Согласно результатам анализа был извлечен один главный компонент с собственным значением 5,97042 и коэффициентом вклада 0,9951, и рассчитан окончательный сводный балл для каждой провинции на 2015–2020 гг., как показано в таблице 4.

Таблица 4. – Сводные баллы провинций Китая

Год							
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2015–2020	Рейтинг
Пекин							
3,01823	3,07341	3,13194	3,13718	3,10901	3,12289	5,841511	1
Шанхай							
2,85361	3,01571	2,98223	2,98732	2,97837	3,03099	5,607624	2
Гуандун							
2,63301	2,57073	2,59825	2,57535	2,68256	2,66034	4,938896	3
Цзянсу							
2,33523	2,16868	2,08137	2,04493	2,09941	2,0992	4,030074	4
Чжэцзян							
1,61844	1,59638	1,65514	1,70994	1,70839	1,768	3,159523	5
Шаньдун							
1,36232	1,2335	1,17463	1,11491	0,979665	0,951732	2,141234	6
Тяньцзинь							
0,952695	1,07545	1,0244	0,931014	0,896616	0,908822	1,818726	7
Ляонин							
0,406871	0,355936	0,305263	0,245104	0,024238	0,036048	0,4311517	8
Фуцзянь							
0,15786	0,131288	0,169501	0,142662	0,166372	0,225962	0,3121462	9
Хубэй							
0,058225	–0,006331	0,010387	0,000125	0,118413	–0,117669	0,0199652	10
Сычуань							
–0,215788	–0,200171	–0,153117	–0,100957	–0,033643	–0,026441	–0,2291908	11
Чунцин							
–0,193494	–0,18462	–0,187572	–0,113759	–0,11709	–0,093339	–0,2794994	12
Хунань							
–0,223934	–0,213136	–0,163322	–0,110253	–0,097313	–0,156205	–0,3027107	13
Хэнань							
–0,228811	–0,308757	–0,316851	–0,275364	–0,118818	–0,155289	–0,4410526	14
Хэбэй							
–0,298568	–0,342368	–0,303664	–0,268342	–0,218508	–0,214004	–0,5168987	15

Окончание таблицы 4

Внутренняя Монголия							
-0,336311	-0,290374	-0,216039	-0,253335	-0,455376	-0,497564	-0,6436684	16
Хэйлуцзян							
-0,30831	-0,265066	-0,264337	-0,254573	-0,760103	-0,807096	-0,8356961	17
Аньхой							
-0,577703	-0,578377	-0,581092	-0,519817	-0,225311	-0,195133	-0,8409843	18
Шаньси							
-0,356356	-0,349655	-0,525802	-0,46346	-0,675847	-0,66839	-0,9552683	19
Хайнань							
-0,735198	-0,674148	-0,630518	-0,6325	-0,70781	-0,615578	-1,255296	20
Шэньси							
-0,649818	-0,69169	-0,737068	-0,737009	-0,676403	-0,610122	-1,288931	21
Цзянси							
-0,746088	-0,714257	-0,753026	-0,707325	-0,62185	-0,582118	-1,29581	22
Цзилинь							
-0,766739	-0,718095	-0,718531	-0,649137	-0,752186	-0,802092	-1,384368	23
Гуанси							
-1,00353	-1,05493	-0,987015	-0,990738	-0,890142	-0,861348	-1,818285	24
Юньнань							
-1,03616	-1,03088	-1,04353	-1,113	-0,907832	-0,947377	-1,909762	25
Нинся							
-1,08012	-1,03353	-1,00973	-1,00544	-1,03559	-0,997981	-1,93599	26
Синьцзян							
-1,0213	-1,0557	-1,07613	-1,11866	-1,00462	-1,03877	-1,984127	27
Ганьсу							
-1,23061	-1,16839	-1,1183	-1,1094	-1,24052	-1,20179	-2,220806	28
Гуйчжоу							
-1,23332	-1,23901	-1,27004	-1,23433	-1,10316	-1,04885	-2,239648	29
Цинхай							
-1,39264	-1,33999	-1,24805	-1,24658	-1,23037	-1,19078	-2,402716	30
Тибет							
-1,7617	-1,76161	-1,82936	-1,98454	-1,89057	-1,97603	-3,520145	31

Согласно комплексному показателю Аньхой и Хэбэй имеют наиболее очевидный прогресс с точки зрения комплексного экономического развития.

Аньхой занял 22-е место в 2015 г. и 18-е в 2020 г. в основном благодаря своему особому географическому положению: Аньхой соседствует с провинциями Цзянсу и Чжэцзян, что привело к быстрому экономическому развитию в результате переноса производства в центр.

Провинция Хэбэй, которая с 2015 по 2018 г. занимала 19-е место в стране, поднялась на 16-е в 2019 г. и на 15-е в 2020 г., что обусловлено объявлением о создании особой экономической зоны в Сюньане китайским правительством в 2017 г. Таким образом, это принесло значительные инвестиции и стимулировало экономику.

Наиболее значительный экономический регресс наблюдается в провинции Цзилинь, которая опустилась с 16-го места в

2015 г. на 23-е в 2020 г., причем основными причинами экономического регресса стали спад на государственных предприятиях, потеря динамизма рынка и, как следствие, уменьшение численности населения.

Кластерный анализ. Он был проведен на основе метода кластеризации по расстоянию ward для составных баллов за 2015–2020 гг., выборка была разделена на четыре категории в соответствии с дендрограммой кластерного анализа, а результаты кластерного анализа представлены в таблице 5.

Как видно, Пекин, Шанхай и Гуандун являются тремя наиболее развитыми регионами Китая, за ними следуют Цзянсу, Чжэцзян, Шаньдун и Тяньцзинь.

Все эти семь провинций и городов относятся к восточному региону Китая с развитой региональной экономикой.

Развивающиеся регионы включают относительно слабо развитые восточные провинции, все центральные провинции и

некоторые относительно хорошо развитые западные провинции, в то время как все

провинции, относительно отстающие в развитии, из западной части Китая.

Таблица 5. – Результаты кластерного анализа

Кластер (район)	Провинции кластера
Развитый	Шанхай, Пекин, Гуандун
Менее развитый	Цзянсу, Чжэцзян, Шаньдун, Тяньцзинь
Развивающийся	Ляонин, Фуцзянь, Хубэй, Сычуань, Чунцин, Хунань, Хэнань, Хэбэй, Внутренняя Монголия, Хэйлунцзян, Аньхой, Шэньси, Хайнань, Шэньси, Цзянси, Цзилинь
Слаборазвитый	Гуанси, Юньнань, Нинся, Синьцзян, Ганьсу, Гуйчжоу, Цинхай, Тибет

Комплексная оценка экономического развития четырех экономических зон. После расчета отношения средней общей численности населения каждой провинции к средней общей численности населения каждой зоны за период 2015–2020 гг. был

определен вес балла каждой провинции в оценке ареала, и, наконец, был рассчитан комплексный балл зоны, и комплексные баллы экономического развития четырех основных зон представлены в таблице 6.

Таблица 6. – Комплексная оценка экономического развития четырех экономических зон

Провинция	Комплексный балл	Рейтинг
Зона 1 – Восточный Китай		
Пекин, Тяньцзинь, Хэбэй, Шанхай, Цзянсу, Чжэцзян, Фуцзянь, Шаньдун, Гуандун, Хайнань	2,9012	1
Зона 2 – Северо-восточный Китай		
Ляонин, Цзилинь, Хэйлунцзян	–0,435	2
Зона 3 – Центральный Китай		
Шаньси, Аньхой, Цзянси, Хэнань, Хубэй, Хунань	–0,563	3
Зона 4 – Западный Китай		
Внутренняя Монголия, Гуанси, Чунцин, Сычуань, Гуйчжоу, Юньнань, Тибет, Шэньси, Ганьсу, Цинхай, Нинся, Синьцзян	–1,3303	4

В сочетании с комплексными оценками каждой провинции текущая ситуация экономического развития четырех основных зон анализируется следующим образом.

Восточный Китай. Комплексный показатель восточного региона намного выше, чем в трех других крупных экономических регионах, причем в Пекине, Шанхае, Гуандуне, Цзянсу и Чжэцзяне комплексный показатель выше, чем в Восточном Китае в целом. Хэбэй и Хайнань – провинции, которые занимают низкие позиции в Восточном регионе, но они также могут занимать 15-е и 20-е места в национальном рейтинге. С тех пор как центральное правительство объявило о создании особой экономической зоны Сюньань в Хэбэе в 2017 г., в Хэбэе наблюдается существенный экономический рост, а год спустя, в 2018 г., генеральный секретарь Си Цзиньпин объявил, что весь остров Хайнань будет построен как пилотная зона свободной торговли. Можно предположить, что в ближайшие два десятилетия эти две провинции ожидает период бурного развития.

Северо-восточный Китай. Ляонин – единственная провинция на северо-востоке, превысившая комплексный балл северо-восточного Китая, в то время как Цзилинь – регион с наихудшим сводным баллом в этой экономической зоне и провинция с наибольшим экономическим регрессом среди 31 провинции Китая. Северо-восточная часть как старый промышленный район Китая долгое время отставала от средних темпов регионального развития из-за неэффективной экономической структуры, медленного развития сектора услуг, высокой доли традиционных отраслей, отставания в развитии инноваций, оттока населения и т. д. Даже в рамках национальной стратегии «Возрождение северо-востока» он может только замедлить свой экономический спад.

Центральный Китай. Центральная экономическая зона – это место с наименьшими внутри региональными различиями среди четырех основных экономических зон, за исключением провинции Цзянси, которая занимает 22-е место в стране, остальные пять провинций занимают места с 10-го

по 20-е. С тех пор как в 2004 г. была предложена стратегия развития центрального района, центральная зона воспользовалась возможностями и устремилась вперед, добиваясь ускорения экономического роста и постепенно увеличивая долю в общем объеме экономического производства страны.

Западный Китай. В западной экономической зоне насчитывается 12 провинций и городов, но только четыре провинции (Сычуань, Чунцин, Внутренняя Монголия и Шэньси) находятся выше сводного балла данной зоны, а остальные восемь провинций занимают места с 24-го по 31-е. Вследствие уникальной природной среды и условий развития западный район долгое время отставал от других районов в транспорте, связи и другой инфраструктуры. Благодаря продвижению стратегии развития Западного Китая, темпы экономического роста нескольких западных провинций и городов в последние годы превзошли темпы роста Восточного Китая.

Заключение

Чрезмерное региональное экономическое неравенство может привести к многим социальным проблемам, которые не только снижают индекс счастья людей в отстающих регионах, но и влияют на социальную стабильность.

Итак, существуют значительные различия в экономическом развитии внутри и за пределами четырех комплексных экономических зон, и предстоит пройти долгий путь, чтобы добиться качественного развития по всем направлениям на основе обеспечения общего экономического развития. Страна и регион должны придавать большое значение скоординированному региональному развитию, укреплять национальный механизм координации на высшем уровне и внутрирегиональный механизм координации, использовать целостный подход, корректировать политику в нужное время и принимать более эффективные меры для дальнейшего сокращения регионального экономического разрыва. В то же время необходимо усилить регулирование и контроль, чтобы проводить мониторинг и регулярную оценку регионов в долгосрочной перспективе, чтобы своевременно выявлять проблемы и находить пути их решения, а также сделать региональное экономическое развитие более скоординированным и полным.

Результаты комплексной оценки четырех основных экономических зон Китая показали, что экономическое развитие Западного Китая все еще отстает, а северо-восточная часть значительно регрессирует, и это основные проблемы нынешнего регионального экономического развития Китая.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Wang, Q. A quantitative measure of the uneven level of economic development of urban agglomerations in China / Q. Wang, Ch. Jin // The Journal of Quantitative & Technical Economics. – 2018. – Nr 11. – P. 77–94.
2. Guan, H. Measurement of the process of transformation of China's regional economic development mode and analysis of its characteristics / H. Guan, M. Zhai // Economic geography. – 2014. – Nr 34 (6). – P. 16–24.
3. Li, Q. Evaluation of the comprehensive economic strength of cities in shanxi province based on principal component analysis / Q. Li, Sh. Hu // Foreign Trade. – 2021. – Nr 4. – P. 80–83.
4. Gao, T. Classification of China's economic zones based on function-based data / T. Gao, M. Chen // Journal of Applied Statistics and Management. – 2018. – Nr 37 (4). – P. 669–381.
5. Horvath, L. Inference for functional data with applications / L. Horvath, P. Kokoszka. – New York : Springer, 2012. – 422 p.
6. Ramsay, J. Functional data and analysis with R and Matlab / J. Ramsay, G. Hooker, S. Graves. – New York : Springer, 2009. – 214 p.
7. Wei, Y. Measurement and evaluation of economic development differences among China's eight comprehensive economic zones / Y. Wei, L. Ma. // The Journal of Quantitative & Technical Economics. – 2020. – Nr 6. – P. 89–108.

Рукапіс надіслано у редакцію 12.08.2022