

РЕГИОНАЛЬНЫЕ РАЗЛИЧИЯ В УРОВНЕ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ КИТАЯ

Е.Н. Халиуллина

*студентка 4 курса Белорусского государственного университета, г. Минск;
katekhal32@gmail.com;*

Научный руководитель – Яо Цзяхуэй, кандидат экономических наук, доцент

Появление и развитие цифровых технологий существенно изменили структуру экономической деятельности и способствовали быстрому экономическому и социальному развитию. Статья посвящена анализу региональных различий в уровне развития цифровой экономики Китая. В работе проанализированы уровни развития цифровой экономики тридцати китайских провинций (и городов центрального подчинения) на основе статистических показателей, применимых для всестороннего рассмотрения вопроса развития цифровой экономики, а также предоставлены рекомендации для сокращения разрыва в уровнях развития цифровых экономик.

Ключевые слова: цифровая экономика; Китай; индекс цифрового развития, региональные различия; метод энтропийного взвешивания.

В последние годы мир восторженно следил за развитием китайской цифровой экономики. Китай уже является одной из самых быстрорастущих цифровых экономик в мире. С 2016 г. объемы цифровой экономики Китая увеличились более чем в два раза, стремительно растет и доля цифровой экономики в ВВП страны, занимая уже 41,5% [1]. Тем не менее уровни развития цифровой экономики в регионах имеют значимые различия, которые стали угрозами, ограничивающими устойчивое развитие цифровой экономики. Поэтому понимание и анализ основных причин неравномерного развития цифровой экономики в Китае имеет большое стратегическое значение для продвижения политики по согласованному развитию цифровой экономики.

Несмотря на то, что существует целый ряд индексов, предложенных для оценки цифровой экономики или отдельных ее сегментов, на основе которых и строятся мировые рейтинги, отсутствует единая методика оценки уровня развития цифровой экономики в регионах. В этой статье предполагается построить систему показателей с помощью метода энтропийного взвешивания для измерения региональных различий цифровой экономики Китая.

Методика и система показателей оценки региональных различий цифровой экономики Китая. Метод энтропийного взвешивания используется для стандартизации и оценки данных, позволяя сравнивать различные показатели в одной системе. Процесс обработки данных, итогом

которого является индексирование развития провинций, состоит из следующих шести шагов.

1 Шаг. Определить атрибуты индикатора (положительные или отрицательные) и выбрать соответствующий метод стандартизации. После этапа обработки получается новая матрица данных. Предположим, что исходная матрица данных состоит из m выборок и n показателей, $X = (X_{ij})_{m \times n}$, тогда формула для обработанных показателей будет выглядеть так:

$$X_{ij}^1 = \frac{X_{ij} - \min(X_{1j}, \dots, X_{mj})}{(X_{1j}, \dots, X_{mj}) - \min(X_{1j}, \dots, X_{mj})} ; \quad (1)$$

2 Шаг. Вычислить пропорции для каждого показателя путем расчета числовой доли i -го элемента j -го показателя.

$$P_{ij} = \frac{x_{ij}^1}{\sum_{i=1}^m x_{ij}^1}, \quad (i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n); \quad (2)$$

3 Шаг. Вычислить значение k и энтропию j -го показателя с учетом формулы, основанной на вычислении величины k и суммировании значений $P * \ln(P)$ для каждого показателя.

$$k = \frac{1}{\ln \ln(m)}; \quad e_j = -k * \sum_{i=1}^m P_{ij} * \ln(P_{ij}); \quad (3)$$

4 Шаг. Оценить степень изменчивости индекса вариации j -го показателя.

$$d_j = 1 - e_j (j = 1, 2, \dots, n); \quad (4)$$

5 Шаг. Определить энтропийный вес j -го показателя для учета вклада каждого показателя в общую оценку. Он рассчитывается с использованием формулы, зависящей от индекса вариации и количества показателей.

$$w_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j} \quad (5)$$

6 Шаг. Определить комплексная оценка i -го объекта путем вычисления суммы произведений значений показателей на их соответствующие веса.

$$Z_i = \sum_{j=1}^n w_j * P_{ij} \quad (6)$$

Таким образом, осуществляется вычисление общего балла для каждого объекта оценки [2]. Уровень развития цифровой экономики выражается в числовом значении от 0 до 1. Чем ближе значение к 1, тем выше уровень развития цифровой экономики.

Учитывая, что цифровая экономика включает в себя две части: «цифровую индустриализацию» и «цифровизацию промышленности», они могут использоваться для оценки развития цифровой экономики. Кроме того, цифровая инфраструктура и инновационный потенциал являются необходимыми условиями развития цифровой экономики, поэтому в этом исследовании было решено использовать четыре группы показателей,

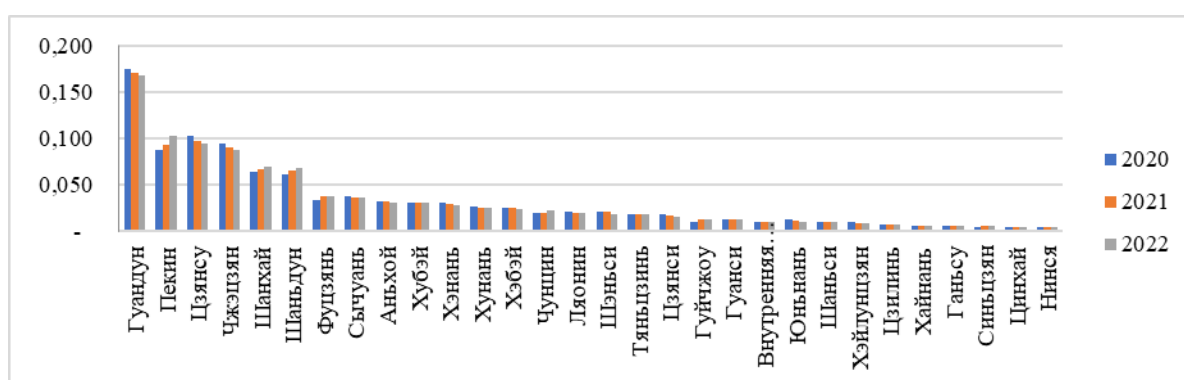
каждая группа включает в себя четыре основных показателя для оценки цифровой экономики (см. табл.). В этой статье используются данные по 30 провинциям Китая (из-за отсутствия соответствующих данных, Тайвань, Гонконг, Макао и Тибет исключены) с 2020-2022 гг., которые были взяты исключительно из Национального бюро статистики Китая.

Система показателей измерения уровня развития цифровой экономики

Группа	Статистические показатели	Единица измерения
Цифровая инфраструктура	Длина оптического кабеля на территории провинции	км
	Количество доменных имен	шт.
	Уровень популяризации мобильного телефона	шт./100 человек
	Число занятых в городских подразделениях, относящихся к цифровой инфраструктуре	10 000 человек
Инновационный потенциал	Эквивалент полной занятости научно-исследовательского персонала промышленных предприятий сверх установленного размера	человеко-годы
	Количество принятых заявок на выдачу национальных патентов	шт.
	Количество заявок на патенты промышленных предприятий сверх установленного размера	шт.
	Расходы на НИОКР промышленных предприятий выше установленного размера	10 000 юаней
Цифровизация промышленности	Количество веб-сайтов на 100 предприятий	шт.
	Количество используемых компьютеров на 100 человек	шт.
	Количество абонентов мобильного интернета	10 000 человек
	Единицы услуг экспресс-почты	10 000 шт.
Цифровая индустриализация	Продажи предприятий, работающие в E-Commerce	100 млн юаней
	Покупки предприятий, работающие в E-Commerce	100 млн юаней
	Доля предприятий, осуществляющих операции с электронной коммерцией	%
	Доход от программного обеспечения	10 000 юаней

Анализ региональных различий цифровой экономики Китая. На рисунке (рисунок) представлен комплексный индекс уровня развития

цифровой экономики каждой провинции в период с 2020 по 2022 гг., рассчитанный на основе энтропийного метода. Результаты расчетов показывают, что в регионах Китая существует неоднородность в уровне развития цифровой экономики. Индекс цифровой экономики экономически таких провинций (и городов центрального подчинения) восточного региона, таких как Гуандун, Пекин, Цзянсу, Чжэцзян, Шанхай и Шаньдун, значительно выше, чем у экономически отсталых центральных, западных и северо-восточных регионов, и занимает лидирующие позиции в последние три года. Особенно провинция Гуандун постоянно демонстрирует высокие показатели в течение исследуемого периода, оставаясь лидером в цифровом развитии.



Совокупный индекс развития цифровой экономики в 30-ти провинциях Китая.
Составлено по: [3]

Главная причина возникновения региональных различий в уровне развития цифровой экономики Китая заключается в том, что существуют различия в инфраструктуре, особенности географии и экономической базе. Те провинции (и города центрального подчинения) с наиболее высоким уровнем развития цифровой экономики, где обычно сосредоточены научно-технические центры и финансовые платформы. На примере провинции Гуандун, за последние пять лет провинция удерживает первое место в стране по инновационному потенциалу региона. Ежегодное количество выданных патентов на изобретение выросло с 38,6 тыс. в 2016 г. до 102,8 тыс. в 2022 г., увеличившись на 166%. Также в провинции установлены 34 национальных и 71 провинциальный международный центр научно-технического сотрудничества. Расходы на научно-исследовательскую и экспериментальную разработку выросли с 234,4 млрд до более чем 380 млрд юаней в период с 2017 по 2022 гг., что составило 3,14% от ВВП [1].

Выводы. Таким образом несмотря на то, что цифровая экономика Китая в последние годы стремительно развивается, существуют различия

в уровне развития цифровой экономики между регионами. Для сокращения региональных различий опыт провинции Гуандуна может послужить образцом для других провинций в Китае и в мире. Путем инвестирования в НИР, привлечения талантов и интеграции в мировую сеть инноваций провинции могут достичь выдающихся результатов в цифровой экономике. Ключевым фактором успеха является стратегическое планирование и координация усилий между правительством, научными учреждениями, бизнес-сектором и академической сферой, чтобы создать благоприятную среду для инноваций и развития.

Библиографические ссылки

1. China 2023 Economic Growth Breakdown – GDP Statistics and Targets by Province [Electronic resource] – URL: <https://www.china-briefing.com/news/china-2023-economic-growth-breakdown-gdp-statistics-and-targets-by-province/> – (date of access: 20.03.2024).
2. Zhu Yuxin. Effectiveness of Entropy Weight Method in Decision-Making [Electronic resource] / Yuxin Zhu, Dazuo Tian, Feng Yan // Mathematical Problems in Engineering. – 2020. – URL: <https://www.hindawi.com/journals/mpe/2020/3564835/> – (date of access: 23.03.2024).
3. National Bureau of Statistics of China [Electronic resource] – URL: <https://www.stats.gov.cn/> – (date of access: 23.03.2024).