

УДК 338 DOI: 10.14451/1.222.9

Моделирование влияния факторов цифровой экономики регионов Китая на экономический рост страны

© 2023 **Хуан Тао**

Аспирант Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого Россия, Санкт-Петербург.

E-mail: william745@mail.ru

Ключевые слова: цифровизация, экономический рост, Китай, эконометрический анализ, МНК метод, фиксированные эффекты, цифровая экономика.

В данной статье с помощью статистических методов анализируется присутствие влияния факторов цифровой экономики регионов Китая на экономический рост Китая. С помощью эконометрического анализа было обнаружено значимое влияние на экономический рост страны таких факторов, как количество работников в сфере передачи информации; инвестиции в основные средства передачи информации, компьютерных услуг и программного обеспечения; средняя заработная плата лиц, занятых в сфере передачи информации.

Введение

Результаты исследования текущего состояния отрасли цифровой экономики и экономического развития Китая показали, что масштабы цифровой экономики Китая расширяются, цифровые технологии ускоряются, и цифровая экономика приносит огромные изменения в общество. Средний уровень цифровизации экономики Китая остается ниже, чем в развитых странах, но в отдельных регионах и секторах уровень цифровизации уже достиг высоких показателей, особенно в электронной торговле и финансовых технологиях, особенно в прибрежных регионах [1]. Хотя китайские предприятия цифровой экономики добились быстрого прогресса, в сравнении с США в этом плане все еще существует разрыв. Благодаря глубокой интеграции цифровых технологий в реальную экономику непрерывно развиваются не только новые, но

и традиционные отрасли, происходит создание новых моделей развития и государственного управления. Большие данные, искусственный интеллект, облачные вычисления и другие цифровые технологии создали богатые сценарии применения для развития электронной коммерции, стимулируя непрерывные инновации в индустрии электронной коммерции, порождая новые бизнес-модели и способствуя современному экономическому и социальному развитию [2]. Еще существуют проблемы со строительством цифрового Китая, такие как недостаточный инновационный потенциал, неадекватная промышленная экология, недостаточное высвобождение цифровой энергии и несбалансированное региональное развитие [3]. В будущем цифровизация продолжит трансформировать экономику Китая, увеличивая эффективность и смягчая последствия замедления потенциального

экономического роста, возникающего по мере развитости [4; 5].
достижения китайской экономикой состояния

Таблица 1. Описательная статистика данных.

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
grp	310	22156.64	19220.45	512.9	107986.9
investment	310	159.9081	137.2411	.59	770.15
companies	310	15299.81	21007.29	144	172828
employee	310	10.55871	13.65349	.2	85.9
wage	310	84020.75	38554.07	24896	237405
internet_h~s	310	841.82	750.0395	9.93	3801.6
technology~t	310	326.55	693.425	.01	5695.28
phone_users	310	4080.60	2956.253	157.6	16823.3
output	310	970.30	2181.248	0	10162.5
internet_u~s	310	1997.64	1500.425	53	8940.62
Internet_r~e	310	46.69	14.27046	16.53	81.03

Таблица 2. Анализ моделирования.

Переменные	OLS	OLS_DUM	FE
ln_investment	0.0576 (0.0177)	0.0303*** (0.00895)	0.0303*** (0.00895)
ln_employee	0.1429 (0.0221)	0.0875*** (0.0211)	0.0875*** (0.0211)
ln_wage	0.2302 (0.0337)	0.384*** (0.0362)	0.384*** (0.0362)
ln_phone_users	0.9037 (0.03)	0.602*** (0.0503)	0.602*** (0.0503)
beijing		−0.417*** (0.0634)	
chongqing		−0.236*** (0.0499)	
fujian		−0.0118 (0.0346)	
gansu		−0.665*** (0.0450)	
guangdong		0.00958 (0.0578)	
guangxi		−0.395*** (0.0360)	
guizhou		−0.612*** (0.0452)	
hainan		−0.927*** (0.0994)	
hebei		−0.210*** (0.0369)	
heilongjiang		−0.506*** (0.0356)	
henan		0.129** (0.0447)	
hubei		0.107** (0.0339)	
hunan		0.0307 (0.0335)	
jiangsu		0.333*** (0.0404)	
jiangxi		−0.104** (0.0366)	
jilin		−0.528*** (0.0408)	
liaoning		−0.328*** (0.0350)	

Продолжение на следующей странице

Таблица 2. Анализ моделирования. (Продолжение таблицы)

neimenggu		–0.291*** (0.0405)	
ningxia		–0.918*** (0.109)	
qinghai		–1.038*** (0.113)	
shanxi		–0.352*** (0.0360)	
shaanxi		–0.380*** (0.0380)	
shandong		0.216*** (0.0461)	
shanghai		–0.178** (0.0588)	
sichuan		–0.170*** (0.0383)	
tianjin		–0.316*** (0.0802)	
xinjiang		–0.490*** (0.0542)	
xizang		–1.271*** (0.158)	
yunnan		–0.356*** (0.0350)	
zhejiang		–0.0817* (0.0365)	
Constant		0.477 (0.264)	0.155 (0.262)
Observations	310	310	310
R–squared	0.965	0.995	0.935
Adjusted R–squared	0.965	0.995	0.927
AIC	–624.3	–704.8	–764.8
BIC	–613.6	–574.0	–746.1

Основная часть

Для измерения влияния цифровой экономики на экономический рост Китая, в данной статье проанализированы панельные данные с 2012 г. по 2021 г., создана модель с фиксированными эффектами и рассчитано влияние каждого фактора цифровой экономики на региональную экономику каждой провинции Китая, а именно ВРП [6; 7].

В данной статье измеряется уровень развития цифровой экономики в трех аспектах: масштаб и эффективность индустрии, технологический инновационный потенциал и уровень проникновения и применения интернета.

Далее были рассчитаны максимальные, минимальные, средние значения данных для анализа (см. таблицу 1).

После проверки переменных на мультиколлинеарность и выбросы количество переменных было сокращено до 5 и на их основе был произведен анализ с применением метода наименьших квадратов (МНК), моделирование с фиксированными эффектами, моделирование МНК с вве-

дением бинарных переменных, обозначающих провинцию Китая. Результаты моделирования приведены в таблице 2.

По результатам анализа моделей можно сделать вывод, что факторами цифровой экономики, оказывающими наибольшее влияние на экономику Китая, являются:

- *ln_employee* – количество работников в сфере передачи информации, компьютерных услуг и программного обеспечения в городах (10 тыс.);
- *ln_investment* – инвестиции в основные средства передачи информации, компьютерных услуг и программного обеспечения (100 млн Юаней);
- *ln_wage* – средняя заработная плата лиц, занятых в городских единицах в сфере передачи информации, компьютерных услуг и программного обеспечения (юань);
- *ln_phone_users* – абоненты мобильной связи на конец года (млн).

Также была построена модель «OLS_DUM» на основе метода наименьших квадратов с вклю-

чением в модель бинарных переменных, обозначающих провинцию Китая (провинция Аньхой была взята за базу), которые являются эквивалентом фиксированных эффектов, и просто модель с фиксированными эффектами. Хотя значение R-squared и Adjusted R-squared OLS_DUM (0,995) > FE (0,936), но значение AIC и BIC FE (−764.8 и −746.1) < OLS_DUM (−704.8 и −574.0), поэтому модель с фиксированными эффектами (FE) лучше.

Результаты регрессии показывают, что модель прошла тест на значимость и в целом показывает хороший результат.

Таким образом, можем сделать выводы, что уровень развития отрасли цифровой экономики оказывает значительное положительное влияние на экономический рост Китая.

Следовательно, увеличение инвестиций в цифровую экономику способствует экономическому росту Китая (см. рисунки 1 и 2).

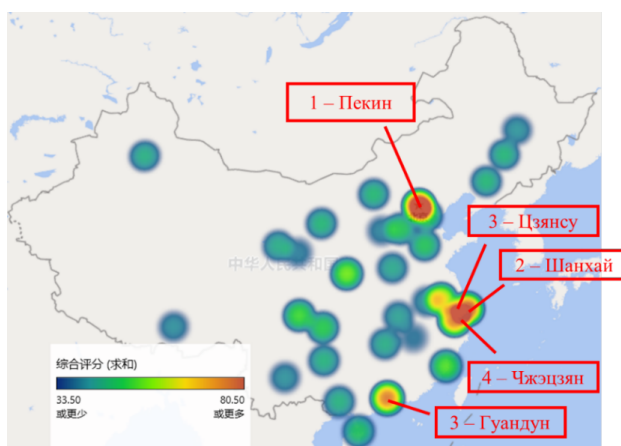


Рис. 1. Тепловая карта уровня проникновения интернета по провинциям Китая.

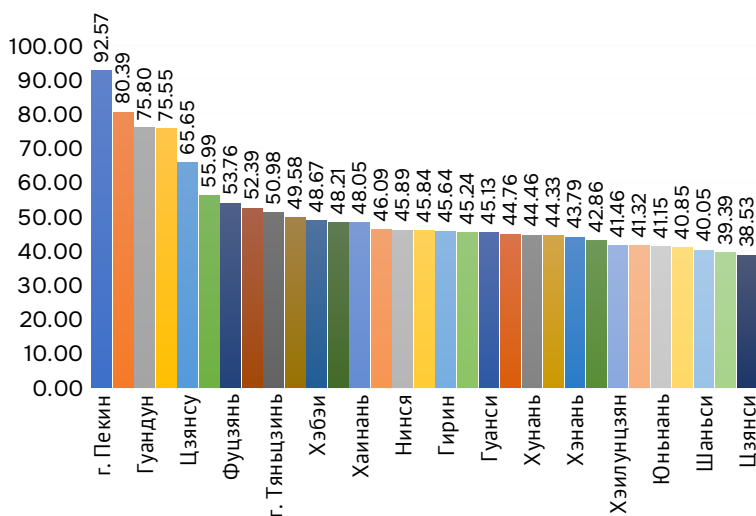


Рис. 2. Оценка проникновения интернета по провинциям в соответствии с факторами employee, investment, wage, phone_users.

Закключение

С развитием цифровой экономики Китая растет валовой региональный продукт (ВРП). При

сохранении неизменными других переменных, если инвестиции в сфере ИТ и ПО вырастет на 1 процент, то ВРП провинции Китая увеличит-

ся на 0,03 процента. Увеличение на 1 процент занятости в сфере ИТ и ПО, увеличивает ВРП провинции Китая на 0,088 процентов. Если средняя заработная плата лиц, занятых в сфере ИТ и ПО вырастет на 1 процент, то ВРП провинции

Китая увеличится на 0,38 процентов. Далее если количество абонентов мобильной связи вырастет на 1 процент, то ВРП провинции Китая увеличится на 0,60 процентов.

Библиографический список

1. Хуатэн М. Цифровая трансформация Китая. Опыт преобразования инфраструктуры национальной экономики. — М. : Альпина Паблишер, 2019.
2. Ямаев Е., Спиридонова Т. Проблемы формирования цифровой экономики во Франции // Вестник государственного и муниципального управления. — 2019. — 3 (12). — С. 20–34.
3. Acemoglu D. Introduction to economic growth // Journal of economic theory. — 2012. — 2 (147). — P. 545–550.
4. Babkin A. V., Alekseeva N. S. Trends in the development of the digital economy based on a study of scientometric databases // Economics and Management. — 2019. — No. 6. — P. 16–25.
5. Bakari S., Weriemmi M., Mabrouk M. The Impact of Digitalization and Trade Openness on Economic Growth: New Evidence from Richest Asian Countries // Journal of Research, Innovation and Technologies (JoRIT). — 2022. — Dec. — Vol. 1. — P. 95–106. — DOI: [10.57017/jorit.v1.2\(2\).01](https://doi.org/10.57017/jorit.v1.2(2).01).
6. C. D. Introduction to econometrics. — 4th ed. — Oxford university press, 2011. — 573 p. — ISBN 9780199567089.
7. Using linear regression with the least squares method to determine the parameters of the Solow model / A. Boyko [et al.] // Journal of Physics: Conference Series. — 2020. — July. — Vol. 1582. — P. 12–16. — DOI: [10.1088/1742-6596/1582/1/012016](https://doi.org/10.1088/1742-6596/1582/1/012016).