

УДК 338.27

**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЗНАЧЕНИЯ ВВП И ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КИТАЯ ПО ТЕМПУ РОСТА ЭТОГО
ПОКАЗАТЕЛЯ**

Котанджян А.В.

старший преподаватель,

Вятский государственный университет,

Киров, Россия

Жигарев А.С.

студент,

Вятский государственный университет,

Россия, Киров

Рогожникова О.И.

студент,

Вятский государственный университет,

Россия, Киров

Аннотация

Китай, как говорят некоторые авторы, показывает «экономическое чудо», но остаётся вопросом, насколько такой всплеск входит в рамки экономической безопасности. Последняя в свою очередь неразрывно связана с планированием и прогнозированием. Именно поэтому данная статья ставила целью прогнозирование уровня экономической безопасности «поднебесной» до 2025 года. Для выполнения этой цели были выполнены выбор основного показателя, отбор подходящих (коррелирующих) индикаторов, проведение корреляционно-регрессионного анализа, а также определение уровня экономической безопасности. Источниками являлись официальные статистические данные

Китая. В итоге был сделан вывод об умеренном уровне в период 2023-2025 годов.

Ключевые слова: Китай, прогноз, индикаторы, валовой внутренний продукт, корреляционно-регрессионный анализ, экономическая безопасность.

***FORECASTING THE VALUE OF GDP AND DETERMINING THE LEVEL OF
ECONOMIC SECURITY OF CHINA BASED ON THE GROWTH RATE OF
THIS INDICATOR***

Kotanjyan A.V.

Senior lecturer,

Vyatka State University,

Kirov, Russia

Zhigarev A.S.

student,

Vyatka State University,

Kirov, Russia

Rogozhnikova.O.I.

student,

Vyatka State University,

Kirov, Russia

Abstract

China, as some authors say, is showing an «economic miracle», but the question remains to what extent such a surge falls within the framework of economic security. The latter, in turn, is inextricably linked with planning and forecasting. That is why this article aimed to predict the level of economic security of the «Celestial Empire» until 2025. To achieve this goal, the main indicator was selected, suitable

(correlating) indicators were selected, correlation and regression analysis was performed, and the level of economic security was determined. The sources were official statistics from China. As a result, a conclusion was made about a moderate level in the period 2023-2025.

Keywords: China, forecast, indicators, gross domestic product, correlation and regression analysis, economic security.

Обобщающим показателем экономической безопасности часто называют ВВП, что, разумеется, не обосновательно, поэтому именно он и был выбран в качестве основного. Динамика этого показателя на уровне Китайской Народной Республики представлена на рисунке 1 и отражается плавным, но уверенным ростом. Для выявления причин необходимо выделить наиболее значимые индикаторы, которые влияют на общую ситуацию.

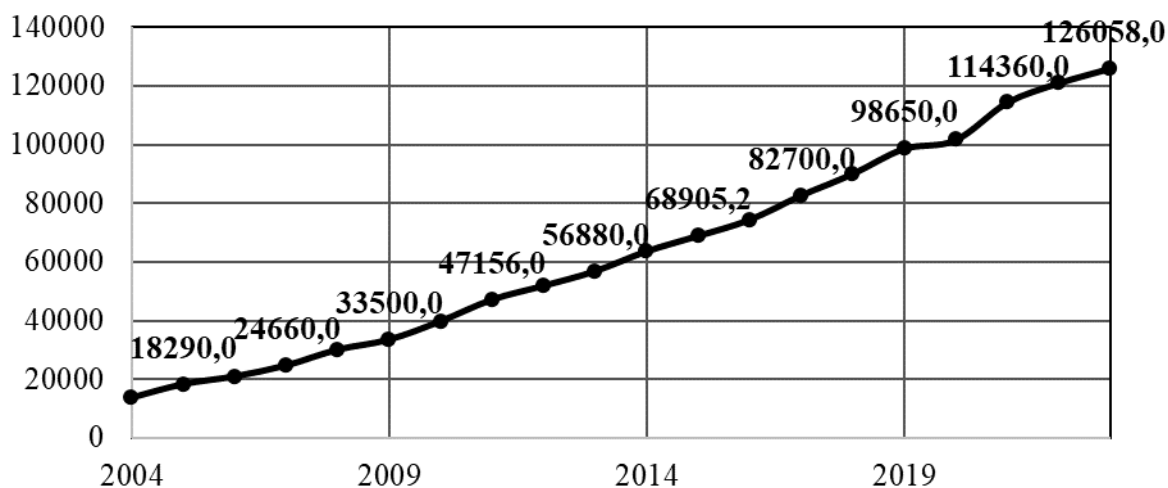


Рис. 1 – Динамика ВВП Китая, млрд. юаней (составлено авторами на основе официальных статистических данных [2]).

Изначально было отобрано 11 показателей (таблица 1) из разных направлений, однако ввиду недостатка информации оценка индикаторов

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ВЕКТОР ЭКОНОМИКИ»

возможна только в период с 2004 года по 2022 год, то есть за 19 лет (количество наблюдений), соответственно количество факторных признаков не может превышать четырёх.

Таблица 1 – Статистические данные за 1980-2023 годы [1],[3],[5]

Год	1980	1981	...	2020	2021	2022	2023
ВВП, млрд. юаней		495,8	...	101598	114360	121021,7	126058
Общий объём инвестиций в основной капитал, млрд. юаней	91,09	96,1	...	49320,81	51713,33	54236,57	50970,8
Расходы на НИОКР, млрд. юаней	-	-	...	2795,63	3078,29	3327,8	3300
Количество высших учебных заведений	-	-	...	2738	2756	2760	2759
Естественный прирост, %	11,87	14,55	...	1,45	0,34	-0,6	-1,48
Уровень безработицы в городах, %	4,9	3,8	...	4,2	4	4,4	-
Экономически активное население, 10000 чел.	42903	44165	...	78392	78024	76863	-
Средняя ЗП занятых в городских единицах (юаней)	-	-	...	100512	110221	117177	-
Сальдо торгового баланса, млрд. юаней	-2,76	-0,01	...	3634,24	4109,59	5681,15	5788,3
Валовая продукция с/х, лесного хозяйства, животноводства и рыболовства, млрд. юаней	192,26	218,06	...	13778,22	14701,34	15606,59	-
Выбросы ХПК в сточные воды (10000 тонн)	-	-	...	2636,76	2614,73	2595,84	-
Налоги, млрд. юаней	57,17	62,99	...	15431,23	17273,57	16662,01	18112,9

Для выявления связи была построена матрица коэффициентов корреляции (таблица 2).

Таблица 2 – Матрица коэффициентов корреляции

	ВВП	И1	И2	И3	И4	И5	И6	И7	И8	И9	И10	И11
ВВП	1											
И1	0,99	1										
И2	0,995	0,97	1									
И3	0,91	0,94	0,88	1								
И4	-0,71	-0,6	-0,8	-0,5	1							
И5	-0,29	-0,3	-0,2	-0,3	-0,1	1						
И6	0,50	0,61	0,43	0,75	0,14	-0,4	1					

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ВЕКТОР ЭКОНОМИКИ»

И7	<u>0,998</u>	<u>0,98</u>	<u>0,99</u>	0,89	-0,8	-0,3	0,45	1				
И8	0,86	0,84	0,87	0,74	-0,7	-0,03	0,31	0,87	1			
И9	<u>0,99</u>	<u>0,99</u>	<u>0,99</u>	0,93	-0,7	-0,2	0,54	<u>0,99</u>	0,86	1		
И10	0,21	0,16	0,25	0,21	-0,3	0,54	0,11	0,22	0,25	0,30	1	
И11	0,98	0,99	0,96	0,95	-0,6	-0,4	0,65	0,97	0,80	0,98	0,18	1

Примечание (здесь и далее):

Общий объём инвестиций в основной капитал, млрд, юаней – И1

Расходы на НИОКР, млрд, юаней – И2

Количество высших учебных заведений – И3

Естественный прирост, % – И4

Уровень безработицы в городах, % – И5

Экономически активное население, 10000 чел, – И6

Средняя заработная плата занятых в городских единицах (юаней) – И7

Сальдо торгового баланса, млрд, юаней – И8

Валовая продукция сельского хозяйства, лесного хозяйства, животноводства и рыболовства, млрд, юаней – И9

Выбросы ХПК в сточные воды (10000 тонн) – И10

Налоги, млрд. юаней – И11

Как видно из таблицы, довольно много коэффициентов свидетельствуют об очень тесной связи (более 0,9, но меньше 1 – 6 штук), 2 штуки – о тесной (от 0,7 до 0,9), один о заметной и два о слабой. Среди них есть и свидетельство обратной связи по двум коэффициентам (естественный прирост и уровень безработицы).

Таким образом, можно перечислить (по убыванию) наиболее воздействующие факторы: средняя заработная плата, расходы на НИОКР, общий объём инвестиций в основной капитал, валовая продукция сельского хозяйства, лесного хозяйства, животноводства и рыболовства.

Однако по всем этим показателям наблюдается сильная мультиколлинеарность, в связи с чем для построения модели были выбраны следующие индикаторы: И1, И4, И8.

Как было сказано ранее, для построения модели и последующего прогнозирования результатов ВВП были выбраны индикаторы И1, И4, И8, по которым и проведён корреляционно-регрессионный анализ, результаты представлены на рисунке 2.

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ВЕКТОР ЭКОНОМИКИ»

По полученным данным было составлено уравнение регрессии: $Y = 16147,54 + 1,880067 \cdot I1 - 2561,66 \cdot I4 - 0,25568 \cdot I8$

Статистика Фишера равна 642,9, уравнение значимо при уровне значимости $4,669 \cdot 10^{-16}$, следовательно, значимо и при $\alpha = 0,05$. Все параметры также значимы и по критерию Фишера, и по Стьюденту.

Регрессионная статистика								
Множественный R	0,996134							
R-квадрат	0,992283							
Нормированный R-кв	0,990739							
Стандартная ошибка	3249,333							
Наблюдения	19							
Дисперсионный анализ								
	df	SS	MS	F	Значимость F			
Регрессия	3	20363410492	6787803497	642,8961	4,62682E-16			
Остаток	15	158372474,2	10558164,9					
Итого	18	20521782966						
	Коэффи циенты	Стандарт ная ошибка	t- статист ика	P- Значени е	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	16147,54	4247,325268	3,80181391	0,001737	7094,58078	25200,5	7094,581	25200,5
I1 (Общий объем инв	1,880067	0,087816487	21,4090451	1,17E-12	1,692890719	2,067244	1,692891	2,067244
I4 (Естественный прир	-2561,66	529,3206235	-4,8395277	0,000216	-3689,882008	-1433,44	-3689,88	-1433,44
I8 (Сальдо торгового	-0,25568	1,233009818	-0,2073664	0,838513	-2,883783028	2,372413	-2,88378	2,372413

Рис. 2 – Результат КРА (составлено авторами)

Также можно сделать выводы по уравнению: при увеличении общего объема инвестиций в основной капитал на 1 млрд. юаней ВВП в среднем поднимется на 1,9 млрд. юаней, при увеличении естественного прироста на 1% ВВП в среднем снизится на 2562 млрд. юаней, а при увеличении сальдо торгового баланса на 1 млрд. юаней ВВП в среднем уменьшится на 0,26 млрд. юаней.

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ВЕКТОР ЭКОНОМИКИ»

Значение коэффициента детерминации равно 0,992, это означает, что вариация ВВП обусловлена изменением И1, И4, И8 на 99,2%, остальные 0,8% обусловлены влиянием других факторов, не включённых в модель. Значение коэффициента корреляции говорит о тесной связи.

Для прогнозирования факторных признаков были построены различные модели (таблица 3).

Таблица 3 – Выбор трендовой модели

Тренд	Общий объём инвестиций в основной капитал, млрд, юаней		Естественный прирост, ‰		Сальдо торгового баланса, млрд, юаней	
	Уравнение	R-квадрат	Уравнение	R-квадрат	Уравнение	R-квадрат
Линейный	$y = 2848,8t + 1836,4$	0,9923	$y = -0,2493t + 7,1482$	0,4265	$y = 202,6t + 299,61$	0,7257
Экспоненциальный	$y = 7961,6e^{0,1156t}$	0,907	-	-	$y = 687,99e^{0,1028t}$	0,7815
Логарифмический	$y = 18394\ln(t) - 7760,6$	0,8518	$y = -1,246\ln(t) + 7,2355$	0,2195	$y = 1261,3\ln(t) - 285,82$	0,5791
Степенной	$y = 4645,1t^{0,8187}$	0,9888	-	-	$y = 405,36t^{0,752}$	0,7015
Полиномиальный	$y = -9,3178t^2 + 3035,2t + 1184,1$	0,9925	$y = -0,0474t^2 + 0,6995x + 3,8276$	0,7941	$y = 10,298t^2 - 3,3555t + 1020,5$	0,7703

Для И1 наиболее описательным оказался полиномиальный тренд (рисунок 3), поскольку коэффициент детерминации по нему оказался выше.

И1 (Общий объём инвестиций в основной капитал, млрд. юаней)

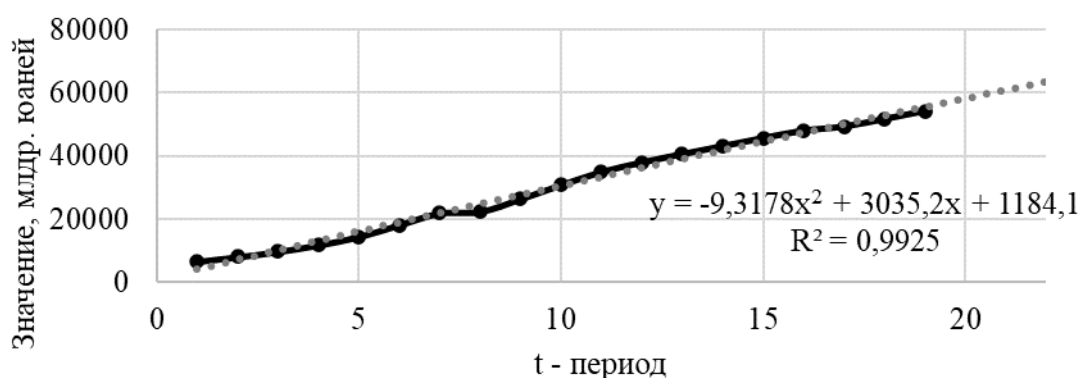


Рис. 3 – Полиномиальный тренд И1 на 3 года (составлено авторами)

Для И4, как и для И1 наиболее подходящим оказался полиномиальный тренд, прогнозирующий снижение естественного прироста (рисунок 4).

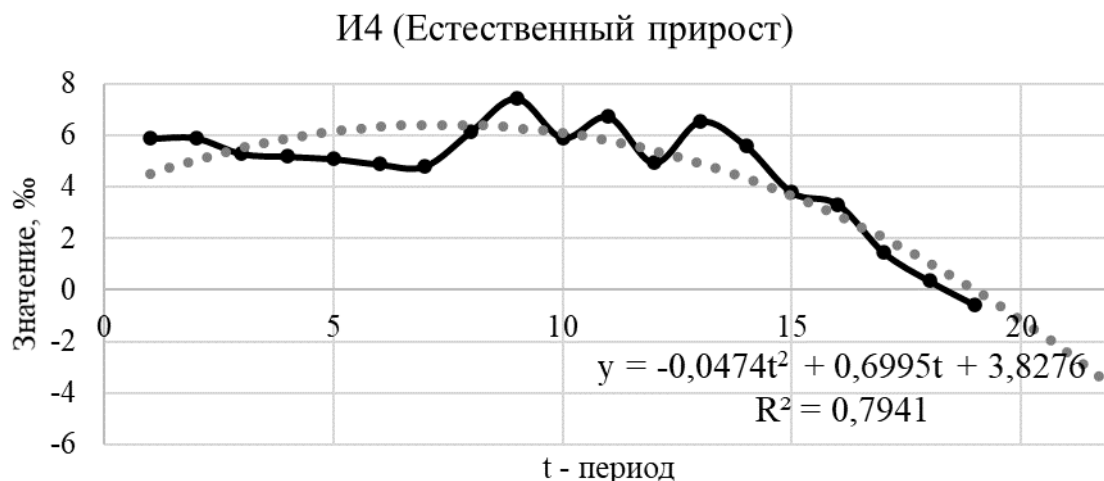


Рис. 4 – Полиномиальный тренд И4 на 3 года (составлено авторами)

А вот для И8 наибольший коэффициент детерминации (78,15%) принадлежит экспоненциальной модели, которая предсказывает увеличение сальдо торгового баланса (рисунок 5). Однако в этом случае курс изменения структуры импорта и экспорта, взятый Китаем совсем недавно, можно внести свои коррективы.

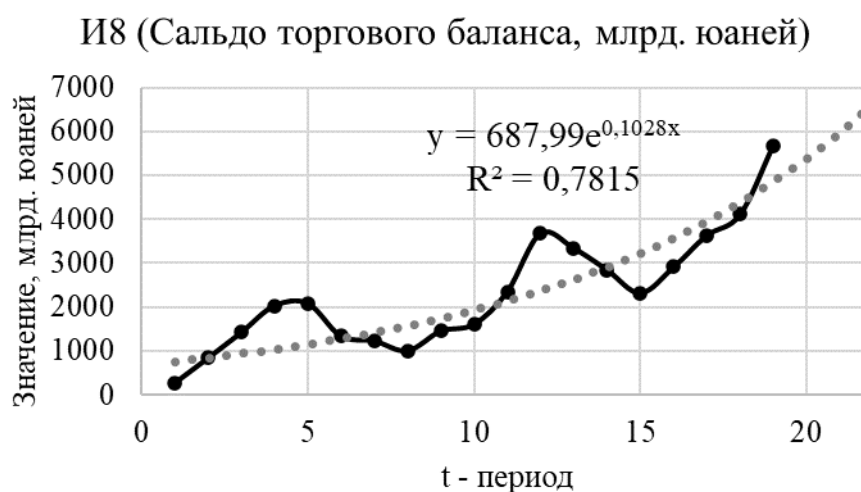


Рис. 5 – Экспоненциальный тренд И8 (составлено авторами)

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ВЕКТОР ЭКОНОМИКИ»

На основе всех вышеполученных уравнений было составлен прогноз на следующие 3 года (таблица 4).

Таблица 4 – Составление прогнозных значений

Год	ВВП, млрд, юаней	И1 (Общий объём инвестиций в основной капитал, млрд,) юаней	И4 (Естественный прирост)	И8 (Сальдо торгового баланса, млрд. юаней)
2004	13651,5	6623,50	5,87	266,76
2005	18290,0	8099,36	5,89	837,44
2006	20940,0	9758,31	5,28	1422,10
2007	24660,0	11832,32	5,17	2033,02
2008	30067,0	14458,68	5,08	2086,84
2009	33500,0	18176,04	4,87	1341,13
2010	39798,3	21883,36	4,79	1232,33
2011	47156,0	22364,61	6,13	1007,92
2012	51890,0	26377,03	7,43	1455,83
2013	56880,0	30831,24	5,90	1609,40
2014	63650,0	34973,22	6,71	2352,57
2015	68905,2	37987,30	4,93	3683,07
2016	74410,0	40640,64	6,53	3345,21
2017	82700,0	43152,62	5,58	2851,96
2018	90030,0	45698,10	3,78	2324,75
2019	98650,0	48039,35	3,32	2911,99
2020	101598,0	49320,81	1,45	3634,24
2021	114360,0	51713,33	0,34	4109,59
2022	121021,7	54236,57	-0,60	5681,15
Прогноз				
2023	126636,02	58160,98	-0,98	5376,40
2024	134619,76	60814,15	-2,21	5958,50
2025	142793,15	63448,68	-3,53	6603,63

Достоверность прогноза можно оценить с помощью фактического значения ВВП в 2023 году, он оказался всего на 0,46% меньше найденного прогнозного, что говорит об адекватном уровне доверия.

Для определения уровня экономической безопасности в целом по ВВП, а именно по темпу его роста, были определены пороговые значения: в качестве среднего считалось $a=5,75$, нижнее пороговое – $a_L=1,5$ (нижняя граница нормального роста ВВП обычных стран – 1,5 - 4%), верхнее – $a_H=10$ (учитывая, что Китай относят к развивающимся странам). Затем по формуле $z = (y - a_L) / (a_H - a_L) * 99 + 1$ для каждого имеющегося значения было рассчитано своё значение по Вектор экономики | www.vectoreconomy.ru | СМИ Эл № ФС 77-66790, ISSN 2500-3666

шкале [4]. После расчёта значений Z были присвоены уровни экономической безопасности и обозначены по соответствующей цветовой шкале (таблица 5).

Таблица 5 – Определение уровня экономической безопасности Китая по темпу роста ВВП

Год	Темп роста ВВП, %	Значение Z
2005	34,0	379,27
2006	14,5	152,28
2007	17,8	190,44
2008	21,9	238,91
2009	11,4	116,51
2010	18,8	202,50
2011	18,5	198,85
2012	10,0	100,45
2013	9,6	95,53
2014	11,9	122,16
2015	8,3	79,69
2016	8,0	76,58
2017	11,1	113,29
2018	8,9	86,76
2019	9,6	95,05
2020	3,0	18,33
2021	12,6	129,83
2022	5,8	51,38
2023*	4,6	37,56
2024*	6,3	56,96
2025*	6,1	54,24
Уровень ЭБ	Значения z	
Низкий	[1;33]	
Умеренный	(33; 66]	
Высокий	(66; 100]	

Стоит отметить, что темп роста ВВП в течение обозначенного периода берёт тенденцию к уменьшению и соответственно к снижению уровня экономической безопасности. Низкий уровень присвоен 2020 году, что, как представляется, обусловлено трудным положением Китая на мировой арене в связи с пандемией коронавируса. В 2022 году и в прогнозные годы уровень находится в рамках умеренного, хотя можно предположить, что в настоящее

время Китай находится уже ближе к развитым странам, чем к развивающимся, что оправдывает снижение этого показателя.

Библиографический список:

1. National Bureau of Statistics of China: официальный сайт URL: <https://www.stats.gov.cn/english/> (дата обращения: 30.12.2024).
2. ВВП Китая по годам: 1980 – 2024 // Мировые финансы URL: <http://global-finances.ru/> (дата обращения: 30.12.2024).
3. Каранина Е. В., Лобанов В. И. Сравнение ключевых индикаторов экономической безопасности США, России и Китая в разрезе глобальной социально-экологической повестки // Russian Journal of Management. – 2023. – Т. 11. – №. 1. – С. 38-72.
4. Каранина, Е.В. Безопасность и устойчивость экосистем макро- и мезоуровня: угрозы, индикаторы и модели резилиенс-диагностики : учебник / Каранина Е. В., Караулов В. М. ; рец.: Безденежных В. М., Руденко М. Н. ; М-во науки и высш. образования РФ, Вят. гос. ун-т. - Москва : Науч. б-ка, 2022. – 361 с. : ил., граф., схемы, табл.
5. Китай – Уровень безработицы // TRADING ECONOMICS URL: <https://ru.tradingeconomics.com/china/unemployment-rate> (дата обращения: 30.12.2024).

Оригинальность 75%