

# СТРАНИЦА МОЛОДОГО УЧЕНОГО

## YOUNG SCIENTIST PAGE

---

УДК 338.1:338.2

**Ли Пэйчжэн**

Белорусский государственный университет

### АНАЛИЗ КАЧЕСТВА РАЗВИТИЯ КИТАЙСКОЙ ОБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Данная статья сосредотачивается на анализе высококачественного развития и подчеркивает необходимость перехода национальной экономики Китая от этапа высокоскоростного роста к этапу высококачественного развития. В статье представлен новый индикатор для оценки качества развития китайской обрабатывающей промышленности – «Технологическое качество производства» (ИТРК), который оценивает вклад различных отраслей производства в качество национальной экономики на основе взвешенного среднего добавленной стоимости. Этот метод позволяет количественно оценить не только вклад отдельных отраслей, но и их технологическую зрелость. Кроме того, в статье рассчитываются значения ИТРК для китайской обрабатывающей промышленности с 2007 по 2022 г. для сравнения с такими странами, как США, Япония, Южная Корея и Индия. Результаты анализа показывают, что по сравнению с этими странами Китай отстает в плане технологического прогресса и оптимизации экономической структуры. Исследование также подчеркивает важность включения этого нового индикатора в систему оценки экономического развития, что позволит сделать политику и стратегическое планирование в области промышленной модернизации более точными. В заключение, на основе результатов исследования в статье предложено использовать новый показатель для оценки уровня развития обрабатывающей промышленности Китая, а также выдвинут ряд конкретных рекомендаций для улучшения ИТРК Китая, включая введение налоговых льгот для высокотехнологичных отраслей, субсидирование НИОКР и стимулирование инноваций, а также совершенствование механизмов защиты прав интеллектуальной собственности.

**Ключевые слова:** технологическое качество производства, качественное развитие, высокотехнологичные отрасли, обрабатывающая промышленность, структура экономики.

**Для цитирования:** Ли Пэйчжэн. Анализ качества развития китайской обрабатывающей промышленности // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2024. № 2 (286). С. 51–58.

DOI: 10.52065/2520-6877-2024-286-7.

**Li Peizheng**

Belarusian State University

### ANALYZING THE QUALITY OF DEVELOPMENT OF CHINA'S MANUFACTURING INDUSTRY

This article focuses on the analysis of high-quality development and emphasizes the need for China's national economy to transition from a high-speed growth stage to a high-quality development stage. The paper introduces a new indicator to assess the quality of development of China's manufacturing industry, the Technological Production Quality (ITPQ), which evaluates the contribution of different manufacturing industries to the quality of the national economy based on weighted average value added. This method quantifies not only the contribution of individual industries but also their technological maturity. In addition, the paper calculates ITPQ values for the Chinese manufacturing industry from 2007 to 2022 for comparison with countries such as the United States, Japan, South Korea and India. The results of the analysis show that compared to these countries, China is lagging behind in terms of technological progress and optimization of economic structure. The study also highlights the importance of including this new indicator in the economic development evaluation system, which will make industrial upgrading policies and strategic planning more accurate. In conclusion, based on the results of the study, the article proposes the use of the new indicator to assess the development level of China's manufacturing industry, and puts forward a number of specific recommendations to improve China's ITPQ, including introducing tax incentives for high-tech industries, subsidizing R&D and encouraging innovation, and improving intellectual property rights protection mechanisms.

**Keywords:** technological quality of production, qualitative development, high-tech industries, manufacturing industry, economic structure.

**For citation:** Li Peizhen. Analyzing the quality of development of China's manufacturing industry. *Proceedings of BSTU, issue 5, Economics and Management*, 2024, no. 2 (286), pp. 51–58 (In Russian). DOI: 10.52065/2520-6877-2024-286-7.

**Введение.** Концепция «высококачественного развития» впервые была предложена председателем КНР Си Цзиньпином на XIX Всекитайском съезде Коммунистической партии Китая в 2017 г. Оригинальные слова Си Цзиньпина: «Китайский социализм вступает в новую эпоху, и развитие китайской экономики должно перейти от стадии высокоскоростного роста к стадии высококачественного развития». Он подчеркнул, что такое изменение является требованием времени, а также внутренней необходимостью для устойчивого и здорового развития китайской экономики. На этом фоне глубокое понимание сущности высококачественного развития становится особенно важным. Что касается содержания высококачественного развития, то китайские ученые предлагают различные трактовки. Например, Чжао Цзяньбо предложил концептуальную рамку высококачественного развития с точки зрения системного баланса, экономического развития и ориентации на благосостояние народа, а также всесторонне проанализировал пути продвижения высококачественного развития на макро-, мезо- и микроуровнях [1]. Дай Сян изучал, как достичь высококачественного развития внешней торговли Китая, и считает, что суть высококачественного развития заключается в решении проблем несбалансированности и недостаточности, возникающих в стратегии, моделях и путях развития внешней торговли [2]. Фэн Цзиньцзю определил сущность высококачественного развития как стимулирование экономического роста через инновации и эффективность и указал на ключевую роль перехода движущих сил роста и повышения общей производительности факторов [3]. Чжан Цзюнькуй считает, что высококачественное развитие должно сосредоточиться на решении ключевых вопросов, включая повышение эффективности распределения ресурсов, создание надежных систем качества, систем инноваций, разработки и реализации политики, механизмов трансформации и деления результатов, а также управления экологической средой [4].

Нетрудно заметить, что в большинстве современных публикаций обсуждаются в основном макроаспекты, такие как экономическая эффективность и инновации, но редко затрагивается конкретная область высококачественного развития обрабатывающей промышленности. В этом контексте модернизация обрабатывающей промышленности как важного столпа национальной экономики, несомненно, является ключевым фактором в

продвижении экономических преобразований. Поэтому углубленное изучение высококачественного развития обрабатывающей промышленности является не только теоретической, но и насущной практической потребностью [5, 6].

В современной эпохе существует два основных метода измерения технологического уровня отрасли или национальной экономики. Первый метод – это измерение интенсивности исследований и разработок, т. е. доля расходов на НИОКР в ВВП. Это типичный параметр затрат, который имеет существенный недостаток: расходы на НИОКР не всегда превращаются в практически применимые новые технологии. Другими словами, страна может инвестировать значительные финансовые и другие ресурсы в исследования и разработки, но из-за негативных факторов в экономике, особенно в области производства, результаты НИОКР могут так и не быть реализованы, не превратиться в новые технологии и оборудование [7–10].

Второй метод заключается в определении технологического уровня экономической системы через создаваемую добавленную стоимость. Недостаток этого метода в том, что простые посредники могут «вытягивать» добавленную стоимость из фактически высокотехнологичных компаний, тем самым снижая их технологическое содержание, в то время как они искусственно повышают собственный технологический уровень. Кроме того, некоторые продукты с отрицательным воздействием (такие как наркотики, алкоголь, табак и продукция порнографической индустрии) могут создавать высокую добавленную стоимость для своих производителей, что может создавать иллюзию их высоких технологий [11, 12].

Стоит отметить, что оба этих показателя демонстрируют количество, а не качество экономического развития страны. Поэтому они часто не могут полноценно отражать реальное влияние технологий на качество и структуру экономики.

**Основная часть.** В данной статье утверждается, что для трансформации национальной экономики Китая из этапа высокоскоростного роста в этап высококачественного развития необходимо не только увеличивать общий масштаб и скорость экономики, но и кардинально изменять технологическую структуру экономики. Конкретно это означает переход от экономической структуры, доминируемой низкими технологиями, к структуре, основанной на высоких технологиях. Для более точного измерения качества развития отраслей и экономики в целом в процессе этой

трансформации в статье предлагается новый инновационный показатель – технологическое качество производства. Показатель «технологическое качество производства» разработан на основе классификации NACE 2.0 [13, 14], которая четко делит отрасли обрабатывающей промышленности (такие как производство пищевых продуктов, кожи, транспортного оборудования, медицинских инструментов и т. д.) на четыре технологических уровня: высокий, средне-высокий, средне-низкий и низкий. С помощью распределения весов и взвешенного усреднения доли добавленной стоимости каждой отрасли формируется комплексный показатель, который отражает не только масштабы отрасли, но и качество технологий и степень их вклада в экономику.

Преимуществом данного показателя является то, что он предоставляет количественную рамку, которая наглядно демонстрирует вклад отраслей различных технологических уровней в качество общенациональной экономики. Кроме того, новизна этого показателя заключается в том, что он преодолевает ограничения традиционных показателей экономического роста, таких как ВВП и общий объем производства, которые основаны в основном на количестве и игнорируют качество. Благодаря детальному анализу технологических уровней данный показатель позволяет политикам и экономическим аналитикам более точно контролировать и стимулировать технический прогресс и его роль в развитии экономики высокого качества. Этот индикатор не только способствует оценке и стимулированию технологических инноваций, но и предоставляет научное обоснование для формулировки соответствующих отраслевых политик, тем самым способствуя оптимизации и модернизации экономической структуры и переходу от «страны-производителя» к «стране-создателю». Конкретный метод расчета следующий:

$$ITQP = \frac{\sum_{i=1}^4 \left( \frac{V_i}{S} \omega_i \right)}{\left( \sum_{i=1}^4 \omega_i \right)^2},$$

где ITQP – технологическое качество производства;  $V_i$  – добавленная стоимость  $i$ -й отрасли;  $S$  – сумма добавленной стоимости всех отраслей;  $\omega_i$  – вес технологического уровня  $i$ -й отрасли, причем чем выше вес, тем выше технологический уровень. Чем выше значение ITQP, тем больше технологический вклад отрасли и выше качество ее развития.

При измерении ITQP китайской обрабатывающей промышленности данная статья содержит анализ данных по 14 видам экономической деятельности в период с 2007 по 2022 г., включая производство пищевых продуктов, напитков и табака, текстильных изделий, одежды и обуви, дерева и пробковых изделий, бумажной продукции и печати, кокса, нефтепереработку и ядерное топливо, химические вещества и химическую продукцию, резину и пластмассы, производство других неметаллических минеральных продуктов, производство основных металлов и металлических изделий, машиностроение, производство электрического и оптического оборудования, производство транспортного оборудования, другие виды производства; а также ремонт и установку машин и оборудования. Исходные данные взяты из базы данных Азиатского банка развития. В связи с ограничениями по объему статьи здесь представлены только расчеты за начальный и конечный годы исследования. Конкретные результаты измерений приведены в табл. 1, начиная с определения добавленной стоимости китайской обрабатывающей промышленности, ее доли и соответствующего технологического уровня (высокий технологический уровень – H, средне-высокий – MH, средне-низкий – ML, низкий – L).

Таблица 1

**Классификация уровней технологий производства в Китае и добавленная стоимость (2007 и 2022 гг.).**

Виды экономической деятельности (ОКВЭД2)	Идентификатор уровня технологичности	Валовая добавленная стоимость, в текущих ценах за 2007 г., млн долл.	Валовая добавленная стоимость за 2007 г., %	Валовая добавленная стоимость, в текущих ценах за 2022 г., млн долл.	Валовая добавленная стоимость за 2022 г., %
Продукты питания, напитки и табак	L	123,540	10,74	603,066	12,12
Текстиль и текстильные изделия	L	89,983	7,82	225,646	4,54
Кожа, изделия из кожи и обувь	L	17,439	1,52	63,984	1,29
Древесина и изделия из нее и пробки	L	31,375	2,73	114,323	2,30
Целлюлоза, бумага, бумажная продукция, полиграфия и издательское дело	L	35,254	3,07	136,152	2,74
Кокс, переработанная нефть и ядерное топливо	ML	45,054	3,92	208,923	4,20

Окончание табл. 1

Виды экономической деятельности (ОКВЭД2)	Идентификатор уровня технологичности	Валовая добавленная стоимость, в текущих ценах за 2007 г., млн долл.	Валовая добавленная стоимость за 2007 г., %	Валовая добавленная стоимость, в текущих ценах за 2022 г., млн долл.	Валовая добавленная стоимость за 2022 г., %
Химикаты и химическая продукция	MH	113,557	9,87	582,866	11,71
Резина и пластмассы	ML	37,652	3,27	158,262	3,18
Прочие неметаллические минералы	ML	75,221	6,54	440,526	8,85
Основные металлы и металлургические изделия	ML	187,506	16,30	804,506	16,17
Машиностроение	MH	109,473	9,52	398,948	8,02
Электрическое и оптическое оборудование	H	157,199	13,67	595,476	11,97
Транспортное оборудование	MH	77,128	6,71	413,732	8,32
Производство, ремонт и установка машин и оборудования	ML	49,671	4,32	229,211	4,61
<i>Итого</i>	–	1150,052	100,00	4975,621	100,00

В отношении распределения весов данное исследование устанавливает соответствующие веса для различных видов экономической деятельности на основе их вклада в технологическое развитие национальной экономики. Установление этих весов базируется на следующих рассуждениях. Во-первых, поскольку отрасли высоких технологий занимают лидирующие позиции по технологическому содержанию и оказывают наибольшее влияние на технологические инновации и оптимизацию экономической структуры, им присваивается наивысший вес – 4 балла. Во-вторых, отрасли средне-высоких технологий, хотя и уступают отраслям высоких технологий по технологическому уровню, играют важную роль в продвижении технологических инноваций

и их применении, поэтому их вес установлен в 3 балла. Отрасли средне-низких технологий вносят меньший прямой вклад в экономику, поэтому их вес составляет 2 балла. Наконец, поскольку отрасли низких технологий вносят наименьший вклад в процесс перехода экономики к высокотехнологичному производству, их вес установлен в 1 балл. Такое распределение весов четко отражает технологический уровень и способность к технологическому вкладу различных видов экономической деятельности в национальную экономику. Конкретные данные о распределении весов и технологической структуре экономической деятельности китайской обрабатывающей промышленности за 2007 и 2022 гг. представлены в табл. 2.

Таблица 2

**Распределение веса и технологическая структура видов экономической деятельности в обрабатывающей промышленности Китая**

Виды экономической деятельности	Идентификатор уровня технологичности	Сумма валовой добавленной стоимости за 2007 г., %	Сумма валовой добавленной стоимости за 2022 г., %	Вес
Продукты питания, напитки и табак	H	13,67	11,97	4
Текстиль и текстильные изделия	MH	26,10	28,05	3
Кожа, изделия из кожи и обувь				
Древесина и изделия из нее и пробки				
Целлюлоза, бумага, бумажная продукция, полиграфия и издательское дело	ML	34,36	37,01	2
Кокс, переработанная нефть и ядерное топливо				
Химикаты и химическая продукция				
Резина и пластмассы				
Прочие неметаллические минералы				

Окончание табл. 2

Виды экономической деятельности	Идентификатор уровня технологичности	Сумма валовой добавленной стоимости за 2007 г., %	Сумма валовой добавленной стоимости за 2022 г., %	Вес
Основные металлы и металлические изделия	L	25,88	22,98	1
Машиностроение				
Электрическое и оптическое оборудование				
Транспортное оборудование				
Производство, ремонт и установка машин и оборудования				

После определения весов расчет проводится согласно формуле показателя «технологическое качество производства». Конкретный процесс вычисления следующий:

$$\text{ИТРQ}(2007) = \frac{10,74 \cdot 1 + 7,82 \cdot 1 + 1,52 \cdot 1 + \dots + 4,32 \cdot 2}{(1 + 2 + 3 + 4)^2} = 2,276.$$

Таким образом, значение показателя «технологическое качество производства» китайской обрабатывающей промышленности в 2007 г. составило 2,276. В 2022 г. этот показатель достиг 2,290. Кроме того, для более полного анализа технологического качества производства (ИТРQ) Китая и сравнения различий и общих черт в технологическом усовершенствовании и качестве экономического развития с другими странами данная статья также включает показатели Соединенных Штатов Америки, Японии, Южной Кореи и Индии. Это сравнение не только помогает понять относительное положение Китая в мировой производственной конкуренции и его динамические изменения, но также способствует формированию или оптимизации политики в области производства, предоставляя более широкую международную перспективу и поддержку данных.

Конкретные результаты измерений представлены в табл. 3.

Исходя из данных табл. 1 и 2, можно наблюдать, что с 2007 по 2022 г. общий масштаб китайской обрабатывающей промышленности продолжал расти, однако изменения в ее технологической структуре не отразили ожидаемого повышения качества. Так, доля высокотехнологичного производства должна была увеличиваться в связи с техническим прогрессом и промышленным обновлением, однако данные показывают, что с 2007 по 2022 г. доля добавленной стоимости китайской высокотехнологичной обрабатывающей промышленности фактически снизилась с 13,67 до 11,97%. Кроме того, несмотря на рост доли таких отраслей средне-высоких технологий, как химическая продукция и транспортное оборудование, этот рост оказался недостаточным для компенсации относительного сокращения в области высоких технологий. Напротив, согласно принципам высококачественного развития, доля производства средне-низких технологий, которая должна была уменьшаться, наоборот, увеличилась с 34,36 до 37,01%. Это свидетельствует о том, что в плане экономической эффективности развитие отраслей средне-низких технологий опережает высокотехнологичные отрасли.

Таблица 3

#### Результаты измерений ИТРQ в обрабатывающей промышленности разных стран, 2007–2022 гг.

Год	Китай	США	Япония	Южная Корея	Индия
2007	2,276	2,426	2,419	2,738	2,072
2008	2,281	2,429	2,390	2,733	2,100
2009	2,251	2,411	2,320	2,738	2,119
2010	2,322	2,438	2,369	2,770	2,098
2011	2,306	2,452	2,347	2,764	2,117
2012	2,282	2,439	2,347	2,763	2,070
2013	2,292	2,440	2,353	2,777	2,074
2014	2,292	2,438	2,347	2,770	2,074
2015	2,301	2,434	2,348	2,776	2,108
2016	2,292	2,442	2,334	2,769	2,118
2017	2,292	2,443	2,347	2,882	2,216
2018	2,302	2,458	2,367	2,812	2,180
2019	2,288	2,459	2,339	2,756	2,142
2020	2,279	2,475	2,350	2,776	2,176
2021	2,290	2,456	2,340	2,762	2,155
2022	2,290	2,460	2,338	2,729	2,133

Это явление выявляет ключевую проблему – модель развития китайской обрабатывающей промышленности по-прежнему в основном зависит от количественного расширения, а не от повышения качества. Несмотря на значительный рост общего объема экономики, улучшения технологического уровня и производственной эффективности не так заметны, что указывает на то, что рост китайской обрабатывающей промышленности больше связан с расширением масштабов, чем с техническим прогрессом или инновациями. Если Китай продолжит развиваться в текущем режиме, это приведет к снижению международной конкурентоспособности. По мере усиления глобальной конкуренции в производственной отрасли преимущества, основанные исключительно на низких затратах и масштабах, быстро утрачиваются. Если не удастся повысить конкурентоспособность за счет технологических инноваций и улучшения качества продукции, китайская обрабатывающая промышленность может постепенно потерять свои позиции на международных рынках, особенно перед лицом таких стран, как США, Япония и Южная Корея, обладающих значительными преимуществами в высокотехнологичных областях. Кроме того, развитие высокотехнологичной обрабатывающей промышленности Китая сталкивается с серьезными рисками, связанными с зависимостью от отдельных технологий, что может привести к более широкому отраслевому и промышленным рискам в случае международных политических или экономических напряженностей, увеличивая риск санкций или ограничений. В условиях глобализации ключевым фактором продвижения промышленного развития является технологическая инновация. Если китайская промышленность будет в значительной степени зависеть от импортных ключевых технологий, которые могут столкнуться с ограничениями, это может затормозить развитие всей отрасли и повлиять на долгосрочное здоровье национальной экономики.

С другой стороны, результаты, представленные в табл. 2, показывают, что США демонстрируют восходящий спиральный тренд в показателе качества технологического производства (ИТРQ), что явно отличается от стабильной тенденции Китая. Постепенное улучшение этого показателя в США свидетельствует о постоянном повышении технологического качества и инновационных способностей американской обрабатывающей промышленности, укрепляя ее конкурентные преимущества на мировой производственной арене. В сравнении с другими развитыми странами Азии, такими как Япония и Южная Корея, Китай также показывает определенное отставание в уровне технологического качества. Японская и корейская обрабатывающие

промышленности традиционно акцентируют внимание на точности технологий и инновациях, что отражается в сильных показателях их ИТРQ. Непрерывное стремление этих стран к высокому качеству и точности производства позволяет им сохранять лидирующие позиции в мире в области высокотехнологичных отраслей, таких как электроника, автомобилестроение, машиностроение и др.

**Заключение.** Китайская обрабатывающая промышленность в настоящее время сталкивается с серьезной проблемой: отсутствием понимания необходимости срочного перехода отраслевого фокуса с низкотехнологичного производства на высокотехнологичное. Кроме того, в оптимизации структуры отрасли и в формировании высокотехнологичных отраслей пока не проявляется достаточно стратегического сознания и действий. Это отсутствие прогнозирующего мышления может привести к снижению конкурентоспособности китайской обрабатывающей промышленности на мировом рынке в будущем и затруднить захват возможностей роста, которые предлагает высокотехнологичная промышленность [15]. Таким образом, для Китая ключевым моментом в настоящем и будущем развитии является определение и продвижение перехода обрабатывающей промышленности от зависимости от масштабов производства к ориентации на технологии и качество в производстве высокого класса.

На основе вышеизложенного анализа в данной статье предлагается включить показатель «технологическое качество производства» (ИТРQ) в официальную систему экономической оценки Китая, чтобы он стал одним из ключевых индикаторов оценки развития отраслей. Этот показатель позволит более точно понять и оценить состояние развития производственной отрасли и других секторов экономики, а также осуществлять динамический мониторинг различий и прогресса в развитии отраслевых структур между Китаем и ведущими мировыми экономиками.

Кроме того, видно, что структурная трансформация национальной экономики является ключевым элементом для достижения высококачественного развития. В настоящее время Китаю срочно необходимо перейти от экономики, основанной на низких или средне-низких технологиях, к экономике, основанной на высоких технологиях. Конкретные меры следующие. С одной стороны, Китай должен внедрить льготные налоговые политики, субсидии на НИОКР и награды за инновации для высокотехнологичных отраслей, а также улучшить механизмы защиты интеллектуальной собственности. Эти стимулирующие меры будут способствовать увеличению инвестиций и разработок в области высоких технологий со стороны предприятий и научных учреждений, что, в свою очередь, поможет переходу

отраслей от низкотехнологичного к высокотехнологичному производству. С другой стороны, рекомендуется укрепить сотрудничество между производством, наукой и образованием, создавая совместные научно-исследовательские центры, научные парки и инновационные инкубаторы для содействия обмену информацией и ресурсами между научными учреждениями и предприятиями. Такой подход ускорит процесс индустриализации научных результатов и повысит коммерческую применимость исследований, способствуя тем самым корректировке экономической структуры и технологическому прогрессу. Наконец, необходимо усилить пропаганду и внимание к основным наукам, передовым технологиям, инженерии и математике в высшем образовании и профессиональном обучении, чтобы привлечь и подготовить больше специалистов в

области высоких технологий. Также следует внедрить гибкую визовую политику и программы привлечения талантов для притока ведущих международных экспертов и технических специалистов в Китай, что способствует международному техническому обмену и сотрудничеству, тем самым повышая уровень отечественных технологий и инновационную активность.

С помощью этих комплексных мер и использования показателя ИТРQ Китай сможет эффективно перейти от производства, основанного на низких технологиях, к производству, движимому высокими технологиями. Это не только усилит глобальную конкурентоспособность китайской обрабатывающей промышленности, но и заложит прочную основу для долгосрочного здорового развития китайской экономики.

### Список литературы

1. Дай С. Концепция, пути и стратегии перехода китайской внешней торговли к высококачественному развитию // Исследования макроэкономического качества. 2018. № 6. С. 22–31 (на китайском языке).
2. Гань Ч. Влияние изменений в промышленной структуре Китая на экономический рост и его колебания // Экономические исследования. 2011. № 4. С. 4–16 (на китайском языке).
3. Пан Ц. Содействие высококачественному экономическому развитию обсуждения // Динамика экономики. 2019. № 7. С. 3–19 (на китайском языке).
4. Чжан Ц. Цели и стратегические направления высококачественного развития // Мир управления. 2019. № 35. С. 1–7 (на китайском языке).
5. Байнев В. Ф. Полезностный метод анализа научно-технической деятельности // Экономическая наука сегодня. 2023. № 17. С. 41–50.
6. Zianchuk M. F. Uneven development of production innovations and consumer innovations and its consequences for economic growth // Vestnik of Brest State Technical University. 2023. No. 3. P. 99–102.
7. Байнев В. Ф. История экономики знаний: технико-технологический и политико-экономический анализ. Минск: Право и экономика, 2020. С. 155.
8. Байнев В. Ф., Зеньчук Н. Ф. Затратно-результативный подход к анализу и управлению технологическим качеством социально-экономических процессов // Наука и инновации. 2024. № 10. С. 23–29.
9. Байнев В. Ф. Ресурсно-полезностный подход к обеспечению технологической безопасности Республики Беларусь // Наука и инновации. 2023. № 5. С. 27–32.
10. Байнев В. Ф., Гораева Т. Ю. Оценка уровня технологической безопасности государства // Современные проблемы обеспечения экономической безопасности: материалы I Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 20 апр. 2023 г. Минск, 2023. С. 24–27.
11. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. Crown Currency, 2016. P. 172.
12. Schwab K. Shaping the Future of the Fourth Industrial Revolution: A guide to building a better world Penguin UK, 2018. P. 288.
13. Зеньчук Н. Ф. Технологические и потребительские уклады и их соответствие // Журнал Белорусского государственного университета. Экономика. 2023. № 1. С. 86–93.
14. Байнев В. Ф. Потребительно-стоимостная концепция экономической науки как теоретический базис бескризисного развития // Экономист. 2020. № 9. С. 36–46.
15. Чжао Ц. Исследование сущности высококачественного развития // Исследования экономики и управления. 2019. № 11. С. 15–31 (на китайском языке).

### References

1. Dai S. The concept, paths, and strategies for the transition of China's foreign trade to high-quality development. *Macroeconomic Quality Research*, 2018, no. 6, pp. 22–31 (In Chinese).
2. Gan C. The impact of changes in China's industrial structure on economic growth and its fluctuations. *Economic Research*, 2011, no. 4, pp. 4–16 (In Chinese).
3. Pan C. Promoting discussions on high-quality economic development. *Economic Dynamics*, 2019, no. 7, pp. 3–19 (In Chinese).

4. Zhang J. K. Goals and strategic directions of high-quality development. *Management World*, 2019, no. 35, pp. 1–7 (In Chinese).
5. Baynev V. F. Utility method of analysis of scientific and technical activities. *Ekonomicheskaya nauka segodnya* [Economic Science Today], 2023, no. 17, pp. 41–50 (In Russian).
6. Zianchuk M. F. Uneven development of production innovations and consumer innovations and its consequences for economic growth. *Vestnik of Brest State Technical University*, 2023, no. 3, pp. 99–102.
7. Baynev V. F. History of the knowledge economy: Technical-technological and politico-economic analysis. Minsk, Law and Economics Publ., 2020, p. 155 (In Russian).
8. Baynev V. F., Zen'chuk N. F. Cost-effective approach to analysis and management of technological quality of socio-economic processes. *Nauka i innovatsii* [Science and Innovations], 2024, no. 10, pp. 23–29 (In Russian).
9. Baynev V. F. Resource-utility approach to ensuring technological security of the Republic of Belarus. *Nauka i innovatsii* [Science and Innovations], 2023, no. 5, pp. 27–32 (In Russian).
10. Baynev V. F., Gorayeva T. V. Assessment of the level of technological security of the state. *Sovremennyye problemy obespecheniya ekonomicheskoy bezopasnosti: materialy I Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Modern problems of ensuring economic security: Proceedings of the 1st International scientific-practical conference]. Minsk, 2023, pp. 24–27 (In Russian).
11. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. Crown Currency Publ., 2016, pp. 172.
12. Schwab K. Shaping the Future of the Fourth Industrial Revolution: A guide to building a better world. Penguin UK Publ., 2018, pp. 288.
13. Zenchuk N. F. Technological and consumer patterns and their alignment. *Zhurnal Belorusskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika* [Journal of the Belarusian State University. Economics], 2023, no. 1, pp. 86–93 (In Russian).
14. Baynev V. F. The use-value concept of economic science as a theoretical basis for crisis-free development. *Ekonomist* [The Economist], 2020, no. 9, pp. 36–46 (In Russian).
15. Zhao C. On the essence of high-quality development. *Economic and Management Research*, 2019, no. 11, pp. 15–31 (In Chinese).

#### Информация об авторе

**Ли Пэйчжэн** – аспирант кафедры инноватики и предпринимательской деятельности. Белорусский государственный университет (220030, г. Минск, пр-т Независимости, 4, Республика Беларусь). E-mail: 1343055010@qq.com

#### Information about the author

**Li Peizheng** – PhD student, Department of Innovation and Entrepreneurship. Belarusian State University (4, Nezavisimosti Ave., 220030, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: 1343055010@qq.com

Поступила 03.09.2024