

ISSN 2523-4714
УДК 330.35:330.36

Н. Ф. Зеньчук

Институт бизнеса БГУ, Минск, Беларусь

**УРОВНИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
И ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ РЫНКОВ
БЕЛАРУСИ, РОССИИ И КАЗАХСТАНА**

Инновационный экономический рост основан не только на развитии технологий, обеспечивающих в итоге увеличение совокупного предложения. Такой рост невозможен без постоянных инноваций в сфере потребительских товаров, которые стимулируют появление новых рынков и увеличение совокупного спроса.

В статье изложена разработанная автором методика измерения уровней инновационного развития производственных технологий и потребительских рынков. На основе статистических данных рассчитаны уровни инновационного развития производственных технологий и потребительских рынков для Беларуси, России и Казахстана. Представлены результаты анализа динамики уровней инновационного развития производственных технологий. Выполнена оценка степени соответствия уровней инновационного развития производственных технологий и потребительских рынков для Беларуси, России и Казахстана.

Ключевые слова: инновации, уровень инновационного развития, производственные технологии, потребительские рынки, экономический рост, количественная оценка

Для цитирования: Зеньчук, Н. Ф. Уровни инновационного развития производственных технологий и потребительских рынков Беларуси, России и Казахстана / Н. Ф. Зеньчук // Бизнес. Инновации. Экономика : сб. науч. ст. / Ин-т бизнеса БГУ. — Минск, 2024. — Вып. 9. — С. 149–157.

M. Zianchuk

School of Business of BSU, Minsk, Belarus

**INNOVATIVE DEVELOPMENT LEVELS
OF PRODUCTION TECHNOLOGIES
AND CONSUMER MARKETS OF BELARUS, RUSSIA
AND KAZAKHSTAN**

Innovative economic growth is based not only on the development of technologies, which finally ensure an increase in aggregate supply. This growth is not possible without constant innovation in consumer goods, which stimulates the emergence of new markets and increased aggregate demand.

The article presents a methodology developed by the author for measuring the innovative development levels of production technologies and consumer markets. Based on statistical data, the innovative development levels of production technologies and consumer markets for Belarus, Russia and Kazakhstan were calculated. The results of an analysis of the dynamics of the innovative development levels of production technologies are presented. An assessment was made of the degree of compliance between the innovative development levels of production technologies and consumer markets for Belarus, Russia and Kazakhstan.

Keywords: innovation, innovative development level, production technologies, consumer markets, economic growth, quantification

For citation: Zianchuk M. Innovative development levels of production technologies and consumer markets of Belarus, Russia and Kazakhstan. *Biznes. Innovatsii. Ekonomika = Business. Innovations. Economics*. Minsk, 2024, iss. 9, pp. 149–157 (in Russian).

Введение

Инновационный экономический рост, характеризующийся устойчивым и непрерывным повышением уровня жизни, это не только развитие технологий, которые обеспечивают рост совокупного предложения. Такой тип роста был бы невозможен без постоянных инноваций в области потребительских благ, которые обеспечивают появление новых рынков и рост совокупного спроса. Механизм и результаты воздействия на экономический рост инноваций в области производственных благ и инноваций в области потребительских благ в корне различаются.

При этом в современной экономической теории внимание исследователей фокусируется в основном на развитии техники и технологий, а роль инноваций в области потребительских благ не исследовалась в отдельности от технико-технологических инноваций.

Целью данного исследования является разработка методики, позволяющей объективно измерять и сравнивать уровни инновационного развития производственных технологий и потребительских рынков, и ее апробация на примере национальных экономик России, Беларуси и Казахстана.

Для достижения данной цели необходимо:

- определить показатели, позволяющие выполнить объективную оценку и сравнение уровней инновационного развития производственных технологий и потребительских рынков в национальной экономике;
- выполнить расчет значений данных показателей для экономик Беларуси, России и Казахстана;
- проанализировать результаты расчетов, полученные для изучаемых стран.

Производственные технологии, потребительские рынки и инновационный экономический рост

Инновационные процессы в экономике протекают в противоречивых условиях ограниченных ресурсов и безграничных потребностей. Соответственно, усилия по созданию и внедрению инноваций реализуются в двух основных направлениях: экономия ресурсов и более полное удовлетворение нужд и потребностей человека и общества. Экономия ресурсов достигается за счет инноваций в области производственных благ (далее — производственные инновации), а более полное удовлетворение человеческих нужд и потребностей — посредством инноваций в области потребительских благ (далее — потребительские инновации).

Производственные инновации направлены на совершенствование имеющихся и создание принципиально новых видов техники и технологий. Они обеспечивают рост производительности труда и в конечном итоге увеличение объемов производства потребительских благ в расчете на душу населения. Кроме того, инновационная техника и технологии открывают возможности для создания инновационных потребительских благ, производство которых было невозможно на предыдущем уровне технологического развития.

Потребительские инновации — это создание принципиально новых, расширение ассортимента и улучшение качества уже известных потребительских благ. Они стимулируют население приобретать эти блага, в том числе, не дожидаясь полного физического износа старых, ранее приобретенных вещей с аналогичными функциями. В результате зарождаются и развиваются новые потребительские рынки, и увеличивается потребление на душу населения.

Можно сказать, что отставание производственных инноваций от потребительских ограничивает экономический рост со стороны совокупного предложения, а отставание потребительских инноваций от производственных — со стороны совокупного спроса.

В процессе развития новых технико-экономических укладов обновление производственных технологий и потребительских рынков происходит несбалансировано как по времени, так и территориально, по странам [1]. Практические любые потребительские блага более ранних укладов могут быть произведены на оборудовании и по технологиям более поздних укладов. И наоборот, практически любые потребительские блага более поздних потребительских укладов могут быть

ввезены в качестве импорта в страну, не имеющую соответствующего технологического уклада, а находящуюся на более ранних стадиях технологического развития.

Например, с начала XIX в., с того времени, как возникла крупная машинная индустрия, в истории экономики многократно наблюдалась ситуация, когда появление новых прорывных технологий в странах-лидерах инновационного развития обеспечивало резкое увеличение выпуска традиционных потребительских благ, в результате чего через некоторое время наступало перенасыщение потребительских рынков с последующим замедлением экономического роста или спадом [2].

Отдалить на некоторое время проблему перенасыщения и рецессии может экспорт избыточного количества потребительских благ в другие страны, на новые географические рынки. В результате экспорта потребительских благ из стран-лидеров инновационного развития в догоняющие страны в этих странах может иметь место противоположная ситуация — опережение потребительского уклада по сравнению с технологическим. Например, сегодня можно наблюдать, как население стран, не имеющих технологий по производству компьютеров и мобильных телефонов, активно пользуется данными благами.

В обмен на импортируемые инновационные потребительские блага догоняющие страны, как правило, экспортируют свои природные ресурсы, сокращая их запасы. При этом в догоняющей стране спрос населения «отвлекается» с потребительских благ, производимых внутри страны, на импортируемые блага. Такая ситуация не способствует развитию производственной сферы догоняющей страны. Вместо инвестирования в обновление производственной сферы ресурсы общества направляются на расширение потребления.

Методика измерения уровней инновационного развития производственных технологий и потребительских рынков

Объективное количественное измерение уровня инновационного развития экономической системы и отдельных ее подсистем представляет собой сложную научную проблему, которая до сих пор до конца не решена. Один из возможных подходов к количественному измерению уровня инновационного развития экономической системы был предложен В. Ф. Байнёвым [3; 4]. Им был разработан показатель «уровень технологичности экономической системы», основанный на системе периодизации технико-технологического прогресса Д. Львова и С. Глазьева, предполагающей выделение 1–6 технологических укладов [5; 6].

Основываясь на подходе В. Ф. Байнёва, можно предложить методику для расчета уровней инновационного развития производственных технологий и потребительских рынков, которая обеспечивала бы сопоставимость и возможность сравнения между собой полученных показателей.

Уровни инновационного развития производственных технологий и потребительских рынков в национальной экономике определяются по формулам соответственно:

$$N_p = \sum_{i=1}^6 \frac{k_i \cdot p_i}{100}, \quad (1)$$

$$N_c = \sum_{i=1}^6 \frac{k_i \cdot c_i}{100}, \quad (2)$$

где N_p — уровень инновационного развития производственных технологий; N_c — уровень инновационного развития потребительских рынков; i — номер технологического либо соответствующего ему потребительского уклада. Высокотехнологичные производства со всей очевидностью относятся к шестому технологическому укладу ($i = 6$), в то время как технологии второго технологического уклада ($i = 2$) в наши дни являются не просто низкими, но очевидно отсталыми; p_i — удельный вес видов экономической деятельности, относящихся к производствам i -го технологического уклада, в общем объеме производства, в процентах; c_i — удельный вес реализованных (потребленных) потребительских благ, относящихся к i -му потребительскому укладу, в общем объеме непроизводственного потребления, в процентах; k_i — коэффициент приведения, обеспечивающий большее влияние на итоговый результат более высоких технологических и потребительских укладов (для расчетов принимался $k_i = i$).

Показатель «уровень инновационного развития производственных технологий» получается тем больше, чем большую долю в его структуре занимают виды деятельности, относящиеся к более высоким технологическим укладам. Аналогичным образом, показатель «уровень инновационного развития потребительских рынков» получается тем больше, чем большую долю в его структуре занимают потребительские блага (товары и услуги), относящиеся к более высоким потребительским укладам.

Для практического решения проблемы отнесения каждого конкретного вида экономической деятельности к определенному технологическому укладу может быть использован Европейский классификатор видов экономической деятельности (NACE Rev. 2), в котором в соответствии с рекомендациями Евростата и ОЭСР выделены производства, относящиеся к высокотехнологичным (6-й уклад), средневысокотехнологичным (5-й уклад), средненизкотехнологичным (4-й уклад) и низкотехнологичным (3-й уклад) видам экономической деятельности. Потребительский уклад, к которому относится каждое конкретное потребительское благо, будет соответствовать самому низкому технологическому укладу, технологиями которого может быть создано это потребительское благо.

Расчет уровней инновационного развития производственных технологий и потребительских рынков в Беларуси, России и Казахстане

На основе предложенной выше методологии и официальных статистических данных Беларуси, России и Казахстана [7–9] за период с 2016 по 2021 гг. выполнены расчеты уровней инновационного развития производственных технологий и потребительских рынков для рассматриваемых стран. Необходимые данные за более поздние годы на данный момент в открытом доступе отсутствуют. По Беларуси в открытом доступе отсутствует часть исходных данных за 2021 г., поэтому для нее расчеты произведены по данным за 2016 и 2020 гг.

В качестве исходных для расчета структуры производства были использованы данные об объемах производства товаров и услуг по видам экономической деятельности производственным методом (по добавленной стоимости). Результаты расчетов структуры производства товаров и услуг по технологическим укладам в России, Беларуси и Казахстане представлены в табл. 1.

Таблица 1

Структура производства товаров и услуг по технологическим укладам в России, Беларуси и Казахстане

Table 1

Structure of goods and services production by techno-economic paradigms in Russia, Belarus and Kazakhstan

Уровень технологичности производства (NACE Rev. 2)	Номер технологиче- ского уклада, <i>i</i>	Доля в объеме производства, %					
		Россия		Беларусь		Казахстан	
		2016 г.	2021 г.	2016 г.	2020 г.	2016 г.	2021 г.
Производства высокой технологии	6	0,86	1,12	1,31	1,43	0,26	0,45
Высокотехнологичные услуги	6	6,99	7,21	8,80	11,33	7,48	6,40
Производства средневысокой технологии	5	2,59	3,50	6,90	7,77	0,96	1,73
Производства средненизкой технологии	4	9,31	10,50	9,78	8,17	9,35	10,61
Производства низкой технологии	3	17,06	20,38	18,48	19,13	21,66	23,68
прочие (невысокотехнологичные) услуги	3	63,19	57,29	54,75	52,17	60,31	57,14
Производства низкой отсталой технологии	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Окончание табл. 1
Ending of the table 1

Уровень технологичности производства (NACE Rev. 2)	Номер технологиче- ского уклада, <i>i</i>	Доля в объеме производства, %					
		Россия		Беларусь		Казахстан	
		2016 г.	2021 г.	2016 г.	2020 г.	2016 г.	2021 г.
<i>Итого</i>		100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

И с т о ч н и к : разработано автором.

S o u r c e : autor's developed.

В качестве исходных для расчета структуры потребления были взяты данные об объемах розничной торговли товарами, а также об объемах потребления населением услуг в исследуемых странах. Результаты расчетов структуры потребления товаров и услуг по потребительским укладам для Российской Федерации, Республики Беларусь и Казахстана представлены в табл. 2.

Таблица 2

Структура потребления товаров и услуг
по потребительским укладам в России, Беларуси и Казахстане

Table 2

Structure of consumption of goods
and services by consumer-economic paradigms in Russia, Belarus and Kazakhstan

Уровень технологичности потребления	Номер по- требитель- ского укла- да, <i>i</i>	Доля в объеме потребления, %					
		Россия		Беларусь		Казахстан	
		2016 г.	2021 г.	2016 г.	2020 г.	2016 г.	2021 г.
Потребление товаров, созданных на производствах высокой технологии	6	4,21	5,26	4,21	5,24	7,65	7,92
Потребление высокотехнологичных услуг	6	0,00	0,00	0,01	0,00	0,05	0,02
Потребление товаров, созданных на производствах средневысокой технологии	5	6,10	10,05	10,03	11,02	15,16	17,38
Потребление товаров, созданных на производствах средненизкой технологии	4	7,10	8,66	10,06	10,77	18,41	16,88
Потребление товаров, созданных на производствах низкой технологии	3	58,80	55,70	55,03	54,06	46,74	47,52
Потребление прочих (невысокотехнологичных) услуг	3	23,78	20,33	20,54	18,91	11,82	10,15
Потребление товаров, созданных на производствах низкой отсталой технологии	2	0,00	0,00	0,12	0,00	0,17	0,13
<i>Итого</i>		100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

И с т о ч н и к : разработано автором.

S o u r c e : autor's developed.

Далее, на основе данных табл. 1 и 2 по формулам (1) и (2) были рассчитаны соответственно показатели уровня инновационного развития производственных технологий и уровня инновационного развития потребительских рынков. Результаты представлены на рис. 1 и 2.

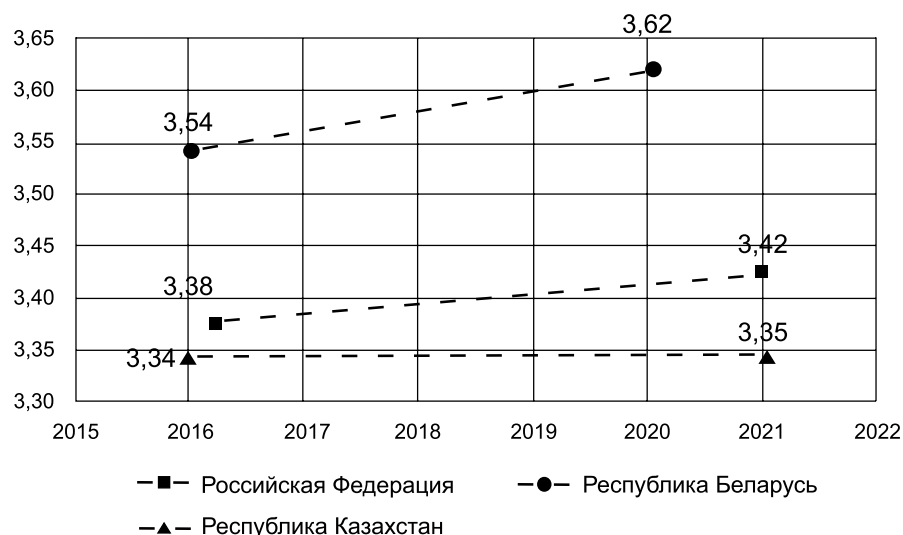


Рис. 1. Динамика уровня инновационного развития производственных технологий в России, Беларуси и Казахстане

Источник: разработано автором.

Fig. 1. Dynamics of the innovative development level of production technologies in Russia, Belarus and Kazakhstan

Source: author's developed.

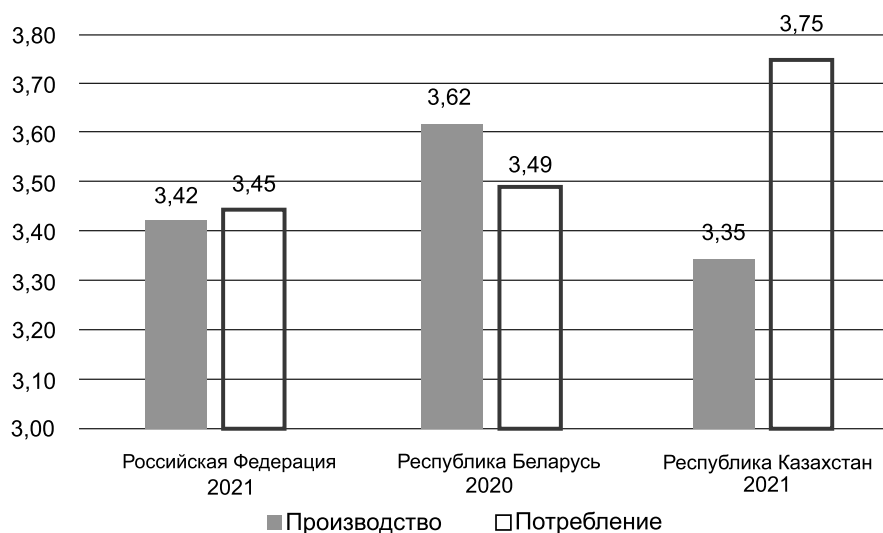


Рис. 2. Уровни инновационного развития производственных технологий и потребительских рынков в России, Беларуси и Казахстане

Источник: разработано автором.

Fig. 1. Innovative development levels of production technologies and consumer markets in Russia, Belarus and Kazakhstan

Source: author's developed.

Полученные результаты (см. рис. 1) позволяют констатировать, что в начале рассматриваемого периода в 2016 г. уровень инновационного развития производственных технологий у трех рассматриваемых стран был примерно одинаковый. По прошествии пяти лет в 2021 г. рассматриваемые страны также имеют близкие уровни. На первом месте Беларусь, уровень ее инновационного развития производственных технологий составил 3,62 в 2020 г., на втором Россия – 3,42 в 2021 г., на третьем Казахстан – 3,35 в 2021 г.

В рассматриваемом периоде ни у одной из этих стран не произошло изменения уровня инновационного развития производственных технологий, которое можно было бы назвать значи-

тельным: у Беларуси — 2,26 % за 4 года или $2,26 / 4 = 0,57$ % в год; у России — 1,32 % за 5 лет или $1,32 / 5 = 0,27$ % в год; у Казахстана — 0,04 % за 5 лет или $0,04 / 5 = 0,01$ % в год.

При этом необходимо обратить внимание на то, что в этих странах в рассматриваемом периоде произошло увеличение реального ВВП (согласно официальной статистике): в Беларуси за 4 года примерно на 106,4 %; в России за 5 лет — примерно на 108,5 %; в Казахстане за 5 лет — примерно на 115,2 %.

Иными словами, реальный объем производства увеличился существенно, а его технологическая структура изменилась незначительно. Это говорит о том, что рост ВВП происходил в основном не за счет перехода на новые технологические уклады, а за счет других факторов, носил преимущественно количественный, а не качественный характер. Для сравнения, согласно данным [4] уровень инновационного развития производственных технологий Китая, рассчитанный по аналогичной методике, в 2010 г. составлял 4,1, а в 2018 г. — 4,6.

На рис. 2 видно, что рассматриваемые страны имеют близкие уровни инновационного развития потребительских рынков. На первом месте Казахстан — 3,75, далее, Беларусь — 3,49 и Россия — 3,45.

Среди рассматриваемых стран у Казахстана наиболее заметное расхождение между уровнем инновационного развития потребительских рынков (3,75) и уровнем инновационного развития производственных технологий (3,35). Расхождение небольшое, но оно может указывать на зарождение в национальной экономике Казахстана ситуации, при которой происходит опережение потребительского уклада по сравнению с технологическим. Данную ситуацию с определенной долей осторожности можно объяснить тем, что Казахстан по мировым меркам инновационного развития является догоняющей страной, при этом обладая большими запасами сырья и природных ресурсов, которые он экспортирует в обмен на импорт высокотехнологичных потребительских благ. Развитие данной ситуации опасно для национальной экономики тем, что спрос населения «отвлекается» с потребительских благ, производимых внутри страны, на импортируемые блага, что не способствует развитию производства внутри Казахстана.

В Беларуси уровень инновационного развития потребительских рынков равен 3,49, при уровне инновационного развития производственных технологий — 3,62, т. е. уровни примерно равны. Это примерное равенство можно объяснить тем, что Беларусь по уровню инновационного развития — догоняющая страна и при этом не обладает большими запасами сырья и природных ресурсов, которые можно было бы экспортировать в обмен на значительные объемы импорта высокотехнологичных потребительских благ.

В России уровень инновационного развития потребительских рынков равен 3,45, при уровне инновационного развития производственных технологий — 3,42, т. е. уровни примерно равны. В отличие от Беларуси, Россия обладает большими запасами сырья и природных ресурсов, которые она экспортирует, и теоретически она могла бы приобретать в обмен на них высокотехнологичные потребительские блага в значительном объеме. Можно предположить, что фактическая ситуация сложилась отчасти под влиянием санкций в отношении Российской Федерации, в результате которых ограничивается ввоз в страну высокотехнологичных товаров. Однако данный вопрос нуждается в более серьезном исследовании, выходящем за рамки данной статьи.

Выводы

Механизм и результаты воздействия на экономический рост инноваций в области производственных благ и инноваций в области потребительских благ в корне различаются. Отставание производственных инноваций от потребительских ограничивает экономический рост со стороны совокупного предложения, а отставание потребительских инноваций от производственных — со стороны совокупного спроса.

Анализ динамики уровней инновационного развития производственных технологий и потребительских рынков, анализ структуры производства по технологическим укладам и структуры потребления по потребительским укладам, а также оценка степени взаимного соответствия технологического и потребительского укладов в национальной экономике позволяют заблаго-

временно предвидеть возможные угрозы развитию стран, занимающих догоняющее положение в инновационном развитии, а также предвидеть опасность замедления экономического роста для стран-лидеров инновационного развития.

Список использованных источников

1. Зеньчук, Н. Ф. Технологические и потребительские уклады и их соответствие / Н. Ф. Зеньчук // Журн. Белорус. гос. ун-та. Экономика. – 2023. – № 1. – С. 86–93.
2. Малькевич, Н. Д. Закономерности в развитии экономики / Н. Д. Малькевич, И. Н. Тихомиров, Н. Ф. Зеньчук. – Гомель : БелГУТ, 2003. – 91 с.
3. Байнев, В. Ф. Индустриально-промышленный комплекс как драйвер технологического развития национальной экономики / В. Ф. Байнев, Б. Чжан // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2021. – Вып. 13. – С. 49–60.
4. Байнев, В. Ф. Ресурсно-полезностный подход к обеспечению технологической безопасности Республики Беларусь / В. Ф. Байнев, С. В. Макаревич // Наука и инновации. – 2023. – Вып. 5 (243). – С. 27–32.
5. Глазьев, С. Ю. Рывок в будущее. Россия в новых мирохозяйственных и технологических укладах / С. Ю. Глазьев. – М. : Книжный мир, 2018. – 768 с.
6. Львов, Д. С. Эффективное управление техническим развитием / Д. С. Львов. – М.: Экономика, 1990. – 255 с.
7. Интерактивная информационно-аналитическая система распространения официальной статистической информации. Экономическая статистика [Электронный ресурс] // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://dataportal.belstat.gov.by/Indicators/Search?code=1063065>. – Дата доступа: 20.12.2023.
8. Федеральная служба государственной статистики. Статистика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/statistic>. – Дата доступа: 20.12.2023.
9. Официальная статистика [Электронный ресурс] // Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. – Режим доступа: <https://old.stat.gov.kz/official/industry/11/statistic/6>. – Дата доступа: 20.12.2023.

References

1. Zianchuk M. Techno-economic and consumer-economic paradigms and their compliance. *Zhurnal Belorusskogo gosudarstvennogo universiteta. Economica = Journal of the Belarusian State University. Economy*, 2023, no. 1, pp. 86–93 (in Russian).
2. Malkevich N. D., Tihomirov I. N., Zianchuk M. F. *Natural laws in economic development*. Gomel, 2003. 91 p. (in Russian).
3. Baynev V. F., Chzhan Bin. Industrial complex as a driver of technological development of the national economy. *Economicheskaya nauka segodnia: sbornik nauchnih statey = Economic science today: collection of scientific articles*. BNTU, Minsk, 2021, iss. 13, pp. 49–60 (in Russian).
4. Baynev V. F., Makarevich S. V. Resource-utility approach to ensuring technological safety of the Republic of Belarus. *Nauka i innovazii = Science and innovation*, 2023, no. 5 (243), pp. 27–32. (in Russian).
5. Glaz'ev S. Y. *Leap into the future. Russia in the new world economic and technological structures*. Moscow, 2018. 768 p. (in Russian).
6. L'vov D. S. *Effective management of technical development*. Moscow, 1990. 255 p. (in Russian).
7. Interactive information and analytical system for disseminating official statistical information. Economic statistics. National Statistical Committee of the Republic of Belarus. Available at: <http://dataportal.belstat.gov.by/Indicators/Search?code=1063065> (accessed 20 December 2023) (in Russian).
8. Statistics. Federal State Statistics Service. Available at: <https://rosstat.gov.ru/statistic> (accessed 20 December 2023) (in Russian).

9. Official statistics. Bureau of National Statistics Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan. Available at: <https://old.stat.gov.kz/official/industry/11/statistic/6> (accessed 20 December 2023) (in Russian).

Информация об авторе

Зеньчук Николай Фёдорович — кандидат технических наук, доцент; доцент кафедры логистики, Институт бизнеса БГУ, e-mail: ZenchukNF@mail.ru

Information about the authors

Zianchuk Mikalai Fiodaravich — PhD in Engineering sciences, Associate Professor; associate Professor at the Department logistics, School of Business of BSU, e-mail: ZenchukNF@mail.ru

Статья поступила в редколлегию 11.03.2024

Received by editorial board 11.03.2024