

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ И МЕТОДЫ АНАЛИЗА КОЛЛЕКТИВНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Д. И. Дашук

*Белорусский государственный университет, пр. Независимости, 4,
220030, г. Минск, Беларусь, dashuk_dasha@mail.ru
Научный руководитель – М. М. Ковалев, доктор физико-математических наук,
профессор*

В статье предложен сводный индекс коллективной экономической безопасности, основанный на индикативно-пороговом подходе. Данный индекс включает в себя ключевые индикаторы значимых компонентов экономической безопасности и позволяет определить проблемные зоны стран-участниц ЕАЭС.

Ключевые слова: экономическая безопасность; сводный индекс; индикативно-пороговый подход; международное сотрудничество; интеграционное объединение.

Коллективная экономическая безопасность означает обеспечение стабильности, устойчивости и защиты экономических интересов государств-членов в рамках ЕАЭС. Это включает в себя защиту от экономических угроз, обеспечение устойчивого развития и сотрудничество в экономических вопросах.

На основании данной концепции можно предложить следующие ключевые индикаторы коллективной экономической безопасности для каждого из компонентов экономической безопасности.

Конкурентная безопасность: доля ВВП по ППС в мире. Конкурентоспособность страны может быть оценена по ее доле в мировом ВВП, так как это позволит сравнить реальный уровень экономического развития и благосостояния населения.

Финансовая безопасность: уровень государственного долга. Данный индикатор способен отразить способность государства управлять своими долговыми обязательствами и поддерживать устойчивость экономики.

Инвестиционная безопасность: инвестиции в основной капитал. Индикатор отражает объем финансовых средств, которые направлены на развитие и обновление производственных мощностей, инфраструктуры и технологий.

Социальная безопасность: индекс развития человеческого потенциала (HDI). Индекс позволяет оценить, насколько успешна страна инвестирует в образование, здравоохранение и снижение неравенства, что является ключевым для обеспечения социальной безопасности.

Научно-техническая безопасность: доля расходов на НИОКР. Показатель отражает инвестиции государства и частного сектора в развитие технологий и науки, что действительно важно для поддержания инновационного потенциала.

Продовольственная безопасность: глобальный индекс голода. Данный индекс измеряет и отслеживает голод в мировом масштабе, анализирует долю недоедающего населения, частоту детской истощенности, детскую смертность и детскую задержку роста. Эти данные помогают выявить области, где голод является серьезной проблемой, и служат основой для разработки стратегий по борьбе с недоеданием и улучшению продовольственной безопасности.

Экологическая безопасность: индекс экологической эффективности. Данный индекс оценивает жизнеспособность экосистемы и экологическое здоровье (качество воздуха, вода, управление ресурсами, здоровье экосистем).

Фактические значения индикаторов коллективной экономической безопасности стран-членов ЕАЭС представлены на рисунке.

Индикатор ЭБ	Пороговое значение	Год	Динамика фактического значения						
			Конкурентная безопасность						
			ЕАЭС	Армения	Беларусь	Казахстан	Кыргызстан	Россия	
Доля ВВП по ППС	не менее 5%	2018	3,82	0,03	0,141	0,368	0,026	3,259	
		2019	3,83	0,031	0,14	0,375	0,026	3,258	
		2020	3,86	0,03	0,142	0,376	0,025	3,287	
		2021	3,88	0,03	0,138	0,373	0,025	3,316	
		2022	3,80	0,032	0,128	0,369	0,025	3,245	
Финансовая безопасность									
Государственный долг (в % к ВВП)	не более 60%	2018	12,7	55,5	37,1	24,9	54,8	10	
		2019	13,3	53,6	33,2	23,7	51,6	10,9	
		2020	18,5	67,3	38,6	29,2	63,6	15,7	
		2021	16,2	63,2	32,9	26,2	55,7	13,9	
		2022	15,8	49,1	33,8	24,4	49,2	13,5	
Инвестиционная безопасность									
Инвестиции в основной капитал (в % к ВВП)	не менее 20%	2018	17,3	7,2	20,4	18,1	26,6	17,1	
		2019	17,8	6,9	21,4	18,1	24,8	17,6	
		2020	18,7	7	19,8	17,4	19,3	18,9	
		2021	17	7,3	17,6	19,3	15,7	17,2	
		2022	17,7	7	14,9	18,9	14,4	18,2	
Социальная безопасность									
Индекс развития человеческого потенциала	не менее 0,8	2018	0,79	0,771	0,823	0,814	0,698	0,841	
		2019	0,79	0,776	0,823	0,825	0,697	0,824	
		2020	0,78	0,757	0,807	0,814	0,689	0,83	
		2021	0,78	0,759	0,808	0,811	0,692	0,822	
		2022	0,77	0,786	0,801	0,802	0,701	0,741	
Научно-техническая безопасность									
Расходы на НИОКР (в % к ВВП)	не менее 2%	2018	0,89	0,18	0,60	0,12	0,10	0,99	
		2019	0,92	0,18	0,58	0,12	0,09	1,04	
		2020	0,97	0,21	0,54	0,13	0,09	1,09	
		2021	0,86	0,21	0,46	0,13	0,08	0,96	
		2022	0,84	0,20	0,48	0,12	0,07	0,94	
Продовольственная безопасность									
Глобальный индекс голода	не более 10%	2018	6,5	7,6	4	5,5	9,3	6,1	
		2019	6,38	7,8	4	5,5	8,8	5,8	
		2020	5,98	6,9	4	5,4	8,4	5,2	
		2021	6,48	7,2	4	6,4	8,6	6,2	
		2022	5,68	5,6	4	5,5	7,5	5,8	
Экологическая безопасность									
Индекс экологической эффективности	не менее 50	2018	60,05	62,07	64,98	54,56	54,86	63,79	
		2019	60,05	62,07	64,98	54,56	54,86	63,79	
		2020	48,06	52,3	53	44,7	39,8	50,5	
		2021	48,06	52,3	53	44,7	39,8	50,5	
		2022	47,12	42,1	42,5	40,0	35,7	47,5	

Фактические значения индикаторов коллективной экономической безопасности стран-членов ЕАЭС

Для каждого из выбранных индикаторов (рисунок) установлены следующие пороговые значения:

- 1) доля ВВП по ППС в мире – не менее 5 %;
- 2) уровень государственного долга – не более 60 % от ВВП;
- 3) инвестиции в основной капитал – не менее 20 %;
- 4) индекс развития человеческого потенциала – не менее 0,8;
- 5) доля расходов на НИОКР – не менее 2 %;
- 6) глобальный индекс голода – не более 10 %;
- 7) индекс экологической эффективности – не менее 50 %.

Для расчета индекса коллективной экономической безопасности стран ЕАЭС будет использована формула, представляющая собой комбинацию пороговых значений индикаторов и сводного индекса:

$$ESI = \sum_{k=1}^7 \left(\frac{I_k}{t_{not_less}} - 1 \right) \cdot 100 + \sum_{k=1}^7 \left(1 - \frac{I_k}{t_{not_more}} \right) \cdot 100,$$

где ESI – сводный индекс коллективной экономической безопасности, I_k – значение индикатора, t_{not_less} – пороговое значение «не менее...», t_{not_more} – пороговое значение «не более...».

Значения индекса коллективной экономической безопасности стран ЕАЭС представлены в таблице.

Индекс коллективной экономической безопасности стран ЕАЭС

Страна	ЕАЭС	Армения	Беларусь	Казахстан	Кыргызстан	Россия
2018	68,93	-190,54	0,02	-51,75	-104,66	83,72
2019	74,03	-190,77	11,87	-48,19	-107,05	88,66
2020	53,28	-224,38	-35,67	-81,70	-190,86	72,87
2021	35,59	-218,14	-44,74	-74,27	-203,77	47,67
2022	32,98	-185,93	-73,27	-74,39	-198,03	20,16

В 2018 году значение сводного индекса коллективной экономической безопасности стран ЕАЭС составило 68,93, что можно принимать за удовлетворительное состояние экономической безопасности; в 2019 году было достигнуто максимальное значение индекса, равное 74,03, за период 2018-2022 гг. Однако уже в 2020 году наблюдается резкое снижение вплоть до конца рассматриваемого временного промежутка. Значение показателя в 2022 году стало минимальным и составило 32,98.

Перейдем к ключевым причинам ухудшения состояния экономической безопасности ЕАЭС.

1. Россия активно заполняет рынки стран-партнеров, наращивая свой экспорт в то время пока экспорт стран-партнеров наоборот снижается, а экономические выгоды становятся минимальными.

2. Для всех стран ЕАЭС остаются высокими инфляционные риски в связи с ростом мировых цен на продовольственное сырье и товары и ослаблением курсов национальных валют.

3. Страны-участницы ЕАЭС имеют существенные отличия в уровне цифровизации экономики, отсюда вытекают проблемы внедрения и развития новых технологий и программного обеспечения.

4. Зависимость от ограниченного количества отраслей и товаров может сделать экономику уязвимой к колебаниям на рынках и снизить ее стабильность.

5. Недостаточное согласование и сотрудничество между странами ЕАЭС снижает их способность эффективно решать общие экономические проблемы управлять региональными рынками.

6. Внешнеэкономическая деятельность стран-членов ЕАЭС свидетельствует о наличии проблем внешнеторговых отношений с третьими странами.

Библиографические ссылки

1. *Господарик Е. Г., Ковалев М. М.* Коллективная экономическая безопасность ЕАЭС: постановка проблемы, индикаторы, сводный индекс. Белорусский экономический журнал. 2022.

2. Практические результаты и новые горизонты евразийской интеграции [Электронный ресурс]. URL: <https://eec.eaeunion.org/news/speech/prakticheskie-rezultaty-i-povye-gorizonty-evraziyskoj-integracii/> (дата обращения: 25.04.2024).

3. Прогноз основных показателей экономического развития членов ЕАЭС [Электронный ресурс]. URL: <https://eec.eaeunion.org/upload/medialibrary/f36/Forecast-report-2021Q1.pdf> (дата обращения: 27.04.2024).

4. Статистический ежегодник Евразийского экономического союза; Евразийская экономическая комиссия. М: 2023. 498 с.