

УДК 338.47:656(575.3)

<https://doi.org/10.32686/1812-5220-2023-20-2-26-40>

ISSN 1812-5220

© Проблемы анализа риска, 2023

Анализ и оценка состояния экономической безопасности Согдийской области

Тохиров Т. И.,

Политехнический институт
Таджикского технического
университета имени
академика М. С. Осими,
735700, Таджикистан,
г. Худжанд, ул. Ленина, д. 226

Аннотация

В статье предложен метод оценки уровня экономической безопасности региона, которая опирается на исследование значения базовых показателей, с расчетом интегральных показателей. Разработка методических положений по оценке экономической безопасности региона является актуальной с точки зрения необходимости принятия эффективных управленческих решений по своевременному обнаружению и ликвидации возможных опасностей и угроз, снижению рисков экономической безопасности в стране и ее регионах.

В последние годы экономическая безопасность претерпела ряд серьезных изменений. Экономическая война и суверенитет проникли в стратегическое мышление и политический дискурс наряду со свободной торговлей и протекционизмом, которые до сих пор были основными направлениями экономической политики большинства стран. Беспрецедентная поляризация глобальных геополитических отношений, повышенные ставки на технологическое превосходство вокруг новых поколений телекоммуникационных сетей и обработка данных стали катализатором этого сдвига парадигмы. В этой новой ситуации сильные стороны региональной экономики также являются активами, которые могут быть использованы крупными конкурирующими силами, зачастую лучше подготовленными для этой цели.

Базовые показатели экономической безопасности отдельного региона приведены в сопоставимый вид путем их нормирования относительно средних значений по всем территориям страны. Предложено нормирование базовых показателей оценки состояния экономической безопасности региона. Экономическая безопасность оценена путем расчета интегрального коэффициента, методом многомерного сравнительного анализа. Для оценки экономической безопасности региона использована группа показателей: макроэкономическое развитие, социальное развитие, финансовая безопасность, экологическая безопасность, кадровая безопасность, позволяющие получить представление об экономической безопасности в целом. Предложено для каждого показателя безопасности определить наилучшее (эталонное) значение, которое принимается за единицу, далее осуществляется сравнение показателей по каждой составляющей безопасности с эталоном.

Ключевые слова: макроэкономическое развитие; социальное развитие; финансовая безопасность; экологическая безопасность; кадровая безопасность; экономическая безопасность региона.

Для цитирования: Тохиров Т.И. Анализ и оценка состояния экономической безопасности Согдийской области // Проблемы анализа риска. 2023. Т. 20. № 2. С. 26—40, <https://doi.org/10.32686/1812-5220-2023-20-2-26-40>

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Analysis and Assessment of the State of Economic Security of the Sughd Region

Tokhirzhon I. Tokhirov,

Khujand Polytechnic Institute of
Tajik Technical University,
Lenin str., 226, Khujand,
735700, Tajikistan

Abstract

The article proposed a method for assessing the level of economic security of the region, which relies on the study of the value of basic indicators, with the calculation of integral indicators. The development of methodological provisions for assessing the economic security of the region is relevant from the point of view of the need to make effective management decisions for the timely detection and elimination of possible dangers and threats, and to reduce the risks of economic security in the country and its regions.

In recent years, economic security has undergone a number of major changes. Economic warfare and sovereignty have infiltrated strategic thinking and political discourse, along with free trade and attractiveness, which have so far been the main economic policies of most countries. The unprecedented polarization of global geopolitical relations and the increased stakes in technological superiority around new generations of telecommunications networks and data processing have been the catalyst for this paradigm shift. In this new situation, the strengths of the regional economy are also assets that can be used by large competing forces, often better equipped for this purpose.

Bringing the basic indicators of the economic security of a particular region into a comparable form by normalizing them relative to the average values for all territories of the country. A rationing of basic indicators for assessing the state of economic security of the region is proposed. Economic security was assessed by calculating the integral coefficient, using the method of multivariate comparative analysis. To assess the economic security of the region, a group of indicators of macroeconomic development, social development, financial security, environmental security, personnel security was used, allowing to get an idea of economic security in general. It is proposed for each safety indicator to determine the best (reference) value, which is taken as a unit, then the indicators are compared for each safety component with the standard.

Keywords: macroeconomic development; social development; financial security; environmental security; personnel security; economic security of the region.

For citation: Tokhirov T.I. Analysis and assessment of the state of economic security of the Sughd region // *Issues of Risk Analysis*. 2023;20(2):26-40, (In Russ.), <https://doi.org/10.32686/1812-5220-2023-20-2-26-40>

The author declare no conflict of interest.

Содержание

Введение

1. Анализ состояния экономики Согдийской области
2. Методика оценки уровня экономической безопасности региона
3. Расчет интегрального индекса экономической безопасности

Заключение

Литература

Введение

Одна из задач обеспечения экономической безопасности основывается на анализе состояния социально-экономических систем региона. В силу того, что экономики регионов принадлежат разным экономическим уровням развития, соответственно, и источники возникновения угроз будут различны. Поэтому значимость оценки экономической безопасности заключается в определении возможных и существующих угроз с последующей целью нахождения инструментов, направленных на их предотвращение.

Экономическая безопасность — это бесперебойное функционирование экономик и поддержание сравнительного баланса с экономиками других стран. Оценка уровня экономической безопасности региона состоит в анализе основных показателей развития, таких как национальный доход, национальный доход на душу населения, покупательная способность — на неизменном или более высоком уровне и участие в мировой покупательной способности. Финансовое измерение экономической безопасности является одним из четырех измерений экономической безопасности, таких как измерение сырья и энергии, измерение продовольствия и доступ к чистой воде. Оценка уровня экономической безопасности региона логически связана с другими сферами безопасности, что позволяет проводить всесторонний анализ экономической безопасности любого региона.

Угрозы экономической безопасности появляются в результате процесса обеспечения экономической безопасности, приводящего к нестандартным действиям, таким как замораживание частных активов или ограничение конвертируемости валюты. Отсутствие мер по обеспечению экономической безопасности регионов приводит к угрозе суверенитета и территориальной целостности государства.

Одной из основных функций государства является стремление обеспечить (как на международном, так и на региональном уровне) безопасность своих граждан и организаций, действующих на его территории. Обеспечение экономической безопасности региона — это долгосрочный процесс изменений, происходящих в экономике, он включает количественные изменения в экономике (то есть увеличение производства, занятости, потребления,

капитала и других экономических ценностей), а также качественные изменения. Качественные изменения включают, например, повышение квалификации рабочей силы, техникий и технологический прогресс, модернизацию структуры экономики, повышение уровня эффективности управления, улучшение структуры товаров и услуг, производимых в данном регионе.

Для оценки уровня экономической безопасности региона необходимо дать наиболее точное определение понятию и определить его состав. За последнее время в отечественной и международной практике исследований сформировалось множество подходов к рассмотрению понятия «экономическая безопасность региона», его сущности и состава.

При анализе понятия «экономическая безопасность» следует рассмотреть, как трактуется само понятие «безопасность» в науке. Слово «безопасность» означает, прежде всего, отсутствие опасности, то есть внутреннее или внешнее состояние какого-либо элемента или объекта, и заключается в невозможности причинения ему вреда извне.

1. Анализ состояния экономики Согдийской области

Территория Северного Таджикистана, представленная Согдийской областью, состоит из 14 сельских районов, 10 городов, 20 поселков городского типа, 93 джамаатов (джамаат — местный орган самоуправления). Общие контуры развития северного региона характеризуются следующим [3, 4]:

- смещением индустриального центра к Худжанду, Бустону и Гулистану;
- частичное промышленное развитие в Пенджикенте и Исфаре;
- приоритет агропромышленного развития в Б. Гафуровском и остальных районах Согдийской области.

Согдийская область, где проживают 29% населения страны, расположена на севере страны, граничит с Ташкентской, Джизакской, Самаркандской, Наманганской и Ферганской областями Республики Узбекистан, а также Баткенской областью Республики Кыргызстан, и является относительно развитым промышленным регионом.

В то же время регион, как система в условиях малой национальной экономики — Республика Тад-

жикистан, является сложным социально-экономическим комплексом со специфическими условиями и связями. Состояние экономики региона не может быть характеризовано одинаково, т. е. с позиции единой отрасли или потенциала, а комплексно с учетом анализа среды, развитости институтов, тенденций во всех сферах народного хозяйства, действующих на определенной территории.

Здесь необходимо отметить, что наиболее комплексным индикатором развития регионов является показатель валового регионального продукта (далее — ВРП), позволяющий произвести оценку состояния и уровня вовлеченности природных и экономических ресурсов региона в производственный процесс.

Трансформационный спад, продолжавшийся с 1991 по 1996 г., оставил свои глубокие отпечатки в развитии отечественного производства. Начиная с 2000 г. экономика Республики Таджикистан показывает положительную динамику, несмотря на то, что объем производства валового внутреннего продукта (далее — ВВП) в 2013 г. достиг уровня 1991 г. (рис. 1). Ежегодный прирост ВВП в республике в основном происходит за счет сферы услуг, особенно торгово-посреднических.

Графический анализ рис. 1 показывает, что ВВП Республики Таджикистан в 2020 г. составил

82 543,1 сомони, а ВРП Согдийской области составил 21 621,9 сомони, или 26,2% от ВВП страны, по сравнению с 2008 г. ВРП Согдийской области (4 037,7 млн сомони) возрос в 5,3 раза. По объему ВВП на душу населения и производству товаров народного потребления мы еще не достигли уровня начала трансформационного кризиса.

Графический анализ рис. 2 показывает, что ВВП Республики Таджикистан и ВРП Согдийской области на душу населения ежегодно увеличивались и в 2020 г. достигли уровня 8788,9 сомони по Республике Таджикистан и 7853,6 сомони по Согдийской области. Приведенная характеристика отражает положительную динамику роста показателя ВРП Согдийской области. Однако показатели анализируемых годов показывают, что доля ВРП Согдийской области в ВВП Республики Таджикистан остается низкой (табл. 1).

Приведенные табличные данные отражают не столь высокую долю ВРП Согдийской области в показателях Республики Таджикистан в целом и составляют более 25% от общей суммы. Так, в 2000 г. объем ВРП по показателю ВВП страны составил 27,2%, а в 2020 г. — 26,2%. И если проследить динамику данного показателя, то он остается более или менее стабильным и развивается с определенным колебанием. Несмотря на это, в Согдийской

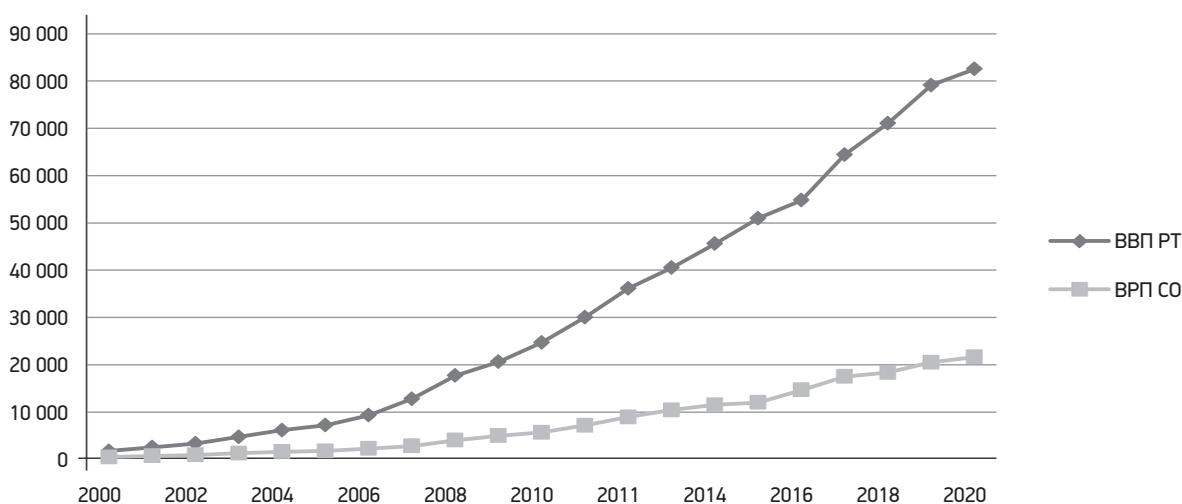


Рис. 1. Динамика физического объема ВВП Республики Таджикистан и ВРП Согдийской области, 2000—2020 гг., в ценах соответствующих лет, сомони [3, 4]

Figure 1. Dynamics of the physical volume of GDP of the Republic of Tajikistan and GRP of the Sogd region, 2000—2020 at the prices of the respective years, somoni

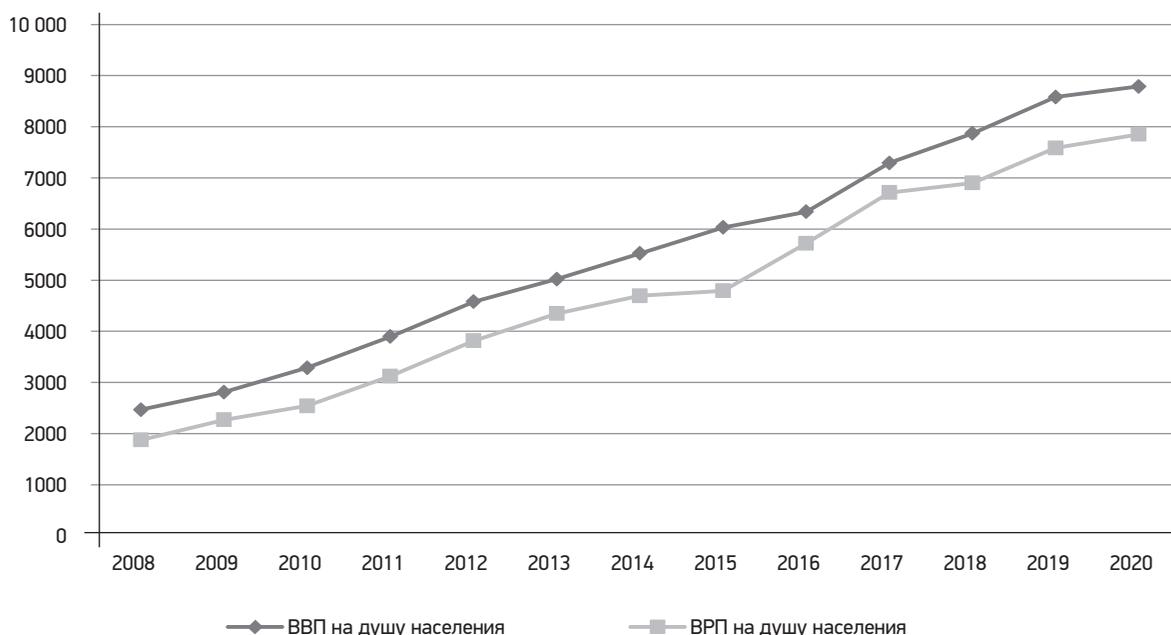


Рис. 2. Динамика ВВП Республики Таджикистан и ВРП Согдийской области на душу населения в 2008—2020 гг., млн сомони [3, 4]

Figure 2. Dynamics of GDP of the Republic of Tajikistan and GRP of the Sogdi region per capita in 2008—2020, million somoni

Таблица 1. Доля показателя ВРП Согдийской области в общем объеме ВВП Республики Таджикистан [3, 4]

Table 1. Share of GRP indicator of the Sogd region in the total volume of GDP production of the Republic of Tajikistan

Показатели	Годы									
	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
ВВП РТ, млн сомони	1786,8	7206,6	24 707,1	50 977,8	54 790,3	64 434,3	71 059,2	79 109,8	82 543,1	
ВРП по Согдийской области, млн сомони	486,8	1764,5	5716,2	12 036,9	14 654,8	17 510,7	18 343,8	20 537,1	21 621,9	
Доля ВРП в показателях ВВП по РТ, %	27,2	24,5	23,1	23,6	26,7	27,2	25,8	26	26,2	

области в последние годы можно заметить развитие различных отраслей народного хозяйства [3, 4].

Согдийская область рассматривается как интенсивно развивающийся регион Республики Таджикистан, она богата как трудовым, так и природным потенциалом, и отличается хорошим климатом.

Доля Согдийской области в показателях Республики Таджикистан в объеме промышленной продукции составляет 50%, в валовой продукции сельского хозяйства 31,3%, в общем объеме розничного

товарооборота по всем каналам реализации 35,6%, в общем объеме платных услуг 24,9%, во внешне-торговом обороте 36,6%.

Промышленность Согдийской области представлена 693 предприятиями. За 2020 г. промышленными предприятиями произведено продукции на сумму 15 573,2 млн сомони. Объем промышленного производства к соответствующему периоду 2019 г. с учетом индекса производства промышленной продукции составил 116,1%. Рост объема

промышленной продукции в 2020 г. по сравнению с 2019 г. обусловлен значительным его приростом в производстве пищевых продуктов [3, 4].

Согласно данным табл. 2, количество промышленных предприятий в Согдийской области к концу 2020 г. составило 693 ед., что на 36 предприятий (или на 5,4%) больше по отношению к 2019 г. Объем промышленной продукции на конец 2020 г. составил 15 573,2 млн сомони, что на 9,1 млрд сомони больше, чем в 2015 г. (в три раза).

Среднегодовая численность промышленно-производственного персонала в 2020 г. составила более 33 236 чел. — по отношению к 2015 г. больше на 15,6% (4490 чел.). Таким образом, можно говорить о росте производительности труда в промышленности Согдийской области: если в 2015 г. производительность труда составляла 222,7 тыс. сомони (6402,1/28 746), то в 2020 г. показатель составляет почти 468,5 тыс. сомони (15 573,2/33 236). Рост производительности в промышленности в течение пяти лет составляет 47,5%. Это объясняется тем, что на предприятиях промышленности наблюдается сокращение административно-хозяйственного персонала [3, 4].

Анализируя структуру промышленности за 2020 г. в Согдийской области по количеству промышленных предприятий, можно выделить подотрасли промышленности, где функционирует большинство предприятий. Такими подотраслями можно считать производство пищевых продуктов (34%), текстильное и швейное производство (21%) и производство прочих неметаллических продуктов (20%).

Целлюлозно-бумажное производство, издательство и полиграфическая деятельность занимают 5% от общего количества предприятий, металлургия доходит до 8%. Другие подотрасли занимают менее 3% от общего количества. Таким образом, в Согдийской области сконцентрирована обрабатывающая промышленность и, в частности, производство пищевых продуктов.

Минерально-добывающая промышленность — 56 ед., обрабатывающая промышленность — 594, из них:

- производство пищевых продуктов, включая напитки и табак, — 198 ед.;
- текстильное и швейное производство — 113 ед.;

Таблица 2. Динамика показателей промышленной отрасли Согдийской области [4]

Table 2. Dynamics of industrial industry indicators of Sogdi region

Годы	Число предприятий, ед.	Объем промышленной продукции (в ценах 2020 г.), млн сомони	Среднегодовая численность промышленно-производственного персонала, человек
2008	233	2780,2	21 059
2009	464	2713,5	18 058
2010	461	3299,6	18 895
2011	470	3910	26 118
2012	459	4594,3	27 270
2013	550	4966,4	26 600
2014	566	5393,5	22 500
2015	698	6402,1	28 746
2016	604	8662	30 156
2017	597	11 390,6	32 068
2018	633	12 062,6	28 286
2019	657	13 413,6	35 091
2020	693	15 573,2	33 236

- производство кожи, изделий из кожи, производство обуви — 9 ед.;
- обработка древесины, производство изделий из дерева — 8 ед.;
- целлюлозно-бумажное производство, издательская и полиграфическая деятельность — 23 ед.;
- производство резиновых и пластмассовых изделий — 28 ед.;
- производство нефтепродуктов — 8 ед.;
- химическое производство — 15 ед.;
- производство прочих неметаллических минеральных продуктов — 118 ед.;
- металлургическое производство и производство готовых металлических изделий — 41 ед.;
- машиностроение — 13 ед. [3, 4].

В структуре производства промышленной продукции обычно выделяются три подотрасли: добывающая, обрабатывающая и производство/распределение электроэнергии, газа и воды (рис. 3).



Рис. 3. Структура отраслей промышленности Согдийской области за 2020 г.

Figure 3. Structure of industries of the Sogdi region for 2020

Распределение обрабатывающей промышленности по регионам республики неравномерно, почти половина всего производства относится к Согдийской области, около 30% к Хатлонской области, 10% по г. Душанбе и 8,5% по районам республиканского подчинения (далее — РРП). Таким образом, Согдийская область является основной в развитии добы-

вающей и обрабатывающей промышленности в Республике Таджикистан.

Начиная с 2000 г. производство промышленной продукции показывает положительную тенденцию.

За период 2000—2020 гг. доля промышленной продукции Согдийской области в общем объеме промышленности Республики Таджикистан увеличилась на 21,2% (с 29,2 до 50,4%) (табл. 3).

Удельный вес производства сельскохозяйственной продукции Согдийской области в общем объеме производства по Республике Таджикистан за период 2000—2020 гг. снизился с 47,1 до 31,3%. Начиная с 2015 г. он имеет положительную тенденцию и колеблется в пределах 30%. Сельское хозяйство в регионе имеет устойчивую тенденцию к увеличению объемов производства, в основном связанному с освоением новых земель, повышением урожайности культур, внедрением инновационных технологий по рациональному использованию земельных и водных ресурсов и др.

Отрасль сельского хозяйства направлена на обеспечение населения продовольствием и получение сырья для ряда отраслей промышленности. Агропромышленный комплекс Согдийской обла-

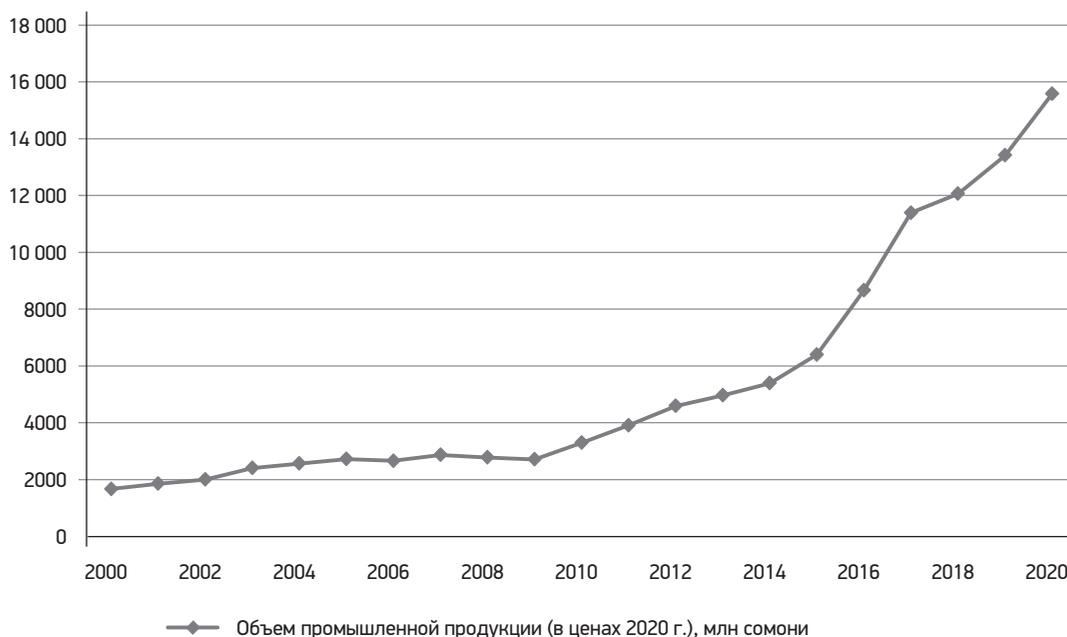


Рис. 4. Динамика изменения объема промышленной продукции Согдийской области за 2000—2020 гг., млн сомони

Figure 4. Dynamics of changes in the volume of industrial production of the Sogdi region in 2000—2020, mln somoni

Таблица 3. Доля показателя промышленной отрасли Согдийской области в общем объеме промышленности Республики Таджикистан [3, 4]*Table 3. Share of the industrial sector of the Sogd region in the total volume of industry of the Republic of Tajikistan*

Показатели	Годы								
	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Промышленная продукция РТ, млн сомони	5704	9930	11 344	16 116	18 695	22 677	25 080	28 391	30 890
Промышленная продукция СО, млн сомони	1668,1	2721,2	3299,6	6402,1	8662,0	11 390,6	12 062,6	13 413,6	15 573,2
Доля СО в показателях РТ, %	29,2	27,4	29,1	39,7	46,3	50,2	48,1	47,2	50,4

сти вносит весомый вклад в валовой региональный продукт, тем самым значительно укрепляет экономику области и обеспечивает продовольственную независимость региона. Ведущей отраслью специализации сельского хозяйства Согдийской области является мясо-молочное животноводство, большое значение имеет также выращивание зерновых и овощных культур для создания местной продовольственной базы.

Производство сельскохозяйственной продукции носит, в целом, региональную направленность, хотя

в небольших объемах наблюдается выход и на внешний рынок.

Объем валовой продукции сельского хозяйства в 2020 г. составил 11 790,9 млн сомони, в т. ч. растениеводства — 8704,5 млн сомони, животноводства — 3086,4 тыс. сомони и рыбоводства — 18 353,2 млн сомони. Валовая продукция сельского хозяйства Согдийской области в 2020 г. составила от валовой продукции сельского хозяйства Республики Таджикистан 31,3%, данная тенденция из года в год идет к понижению [3, 4].

Таблица 4. Внешнеторговый оборот Согдийской области в показателях внешнеторгового оборота Республики Таджикистан [3, 4]*Table 4. Foreign trade turnover of the Sogd region in terms of foreign trade turnover of the Republic of Tajikistan*

Показатели	Годы								
	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Внешнеторговый оборот РТ, млн долларов	1459,3	2238,8	3851,6	4326,2	3929,9	3972,9	4224,3	4523,7	4557,8
Экспорт РТ, млн сомони	784,3	908,7	1194,7	890,6	898,7	1198,0	1073,3	1174,4	1406,8
Импорт РТ, млн сомони	675,0	1330,1	2656,9	3435,6	3031,2	2774,9	3151,0	3349,3	3150,9
Внешнеторговый оборот СО, млн долларов	417,5	388,6	944,6	2150,8	1870,9	2050,1	2015,6	2042,7	1667,6
Экспорт СО, млн сомони	126,2	139,4	207,8	468,0	446,3	505,0	559,7	471,1	353,8
Импорт СО, млн сомони	291,3	249,3	736,8	1682,8	1424,6	1545,1	1455,9	1571,6	1313,8
Соотношение с внешнеторговым оборотом СО с РТ, %	28,6	17,4	24,5	49,7	47,6	51,6	47,7	45,2	36,6
Соотношение экспорта СО с РТ, %	16,1	15,3	17,4	52,5	49,7	42,2	52,1	40,1	25,1
Соотношение импорта СО с РТ, %	43,2	18,7	27,7	49	47	55,7	46,2	46,9	41,7

За 2000—2020 гг. общий объем розничного товарооборота имеет тенденцию к росту, с 1197,8 млн сомони в 2000 г. до 9618,9 млн сомони за 2020 г.; по сравнению с 2019 г. (10 082 млн сомони) объем уменьшился на 4,5%. Повышение уровня доходов населения способствовало росту спроса на товары быта и домашнего обихода. Улучшение условий жизни населения привело к росту спроса на культурно-оздоровительные услуги (рестораны, санатории, дома отдыха и т. д.). В свою очередь, инвестиции в санаторно-оздоровительные комплексы способствуют улучшению качества и спектра услуг в этой сфере, что повлияло на рост притока туристов — как зарубежных, так и внутренних (из других регионов страны), это обосновывает тенденцию роста объема торговли и платных услуг населению.

Доля внешнеторгового оборота Согдийской области в общем объеме по Республике Таджикистан за 2000—2015 гг. увеличилась на 21,1%, за 2015—2017 гг. наблюдается увеличение доли до 51,6%, и начиная с 2018 г. — снижение до 36,6%.

2. Методика оценки уровня экономической безопасности региона

Методика позволяет выявлять и учитывать комплексное влияние различных факторов на экономическую безопасность региона с целью принятия обоснованных управленческих решений. Влияние факторов отражается через показатели, которые должны быть выявлены и систематизированы с учетом статистических данных и административно-территориальных особенностей регионов страны. Целесообразно рассчитывать индекс региональной экономической безопасности как интегральный показатель экономической безопасности [1, 9, с. 54, 12].

Оценка уровня экономической безопасности региона рассчитывается по следующим группам показателей:

- макроэкономического развития;
- социального развития;
- финансовой безопасности;
- экологической безопасности;
- кадровой безопасности.

Этот перечень был адаптирован с учетом статистических данных Таджикистана и административ-

но-территориальных особенностей регионов страны (табл. 5). В частности, уровень всех показателей макроэкономического и социального развития, финансовой, экологической и кадровой безопасности был приведен в соответствие с региональным уровнем и с имеющимися статистическими данными.

Интегральный индекс экономической безопасности региона рассчитывается согласно следующей формуле:

$$I_{ЭБ} = \sqrt[5]{I_{МР} \cdot I_{СР} \cdot I_{ФБ} \cdot I_{ЭБ} \cdot I_{КБ}}, \quad (1)$$

где $I_{МР}$ — макроэкономическое развитие;

$I_{СР}$ — социальное развитие;

$I_{ФБ}$ — финансовая безопасность;

$I_{ЭБ}$ — экологическая безопасность;

$I_{КБ}$ — кадровая безопасность.

Каждый из этих компонентов экономической безопасности ($I_{МР}$, $I_{СР}$, $I_{ФБ}$, $I_{ЭБ}$, $I_{КБ}$) в свою очередь зависит от ряда факторов и показателей. Согласно работам большинства ученых, для отражения значимости каждого из учтенных компонентов экономической безопасности региона их пропорциональности в большей степени соответствует среднегеометрическая величина. Изменение любого из частных показателей приводит к изменению значения обобщающего показателя и фиксирует изменение состояния экономической безопасности региона.

Все рассматриваемые показатели имеют несопоставимые по абсолютному значению единицы измерения, поэтому их абсолютные значения необходимо представить в относительном виде. Для каждого показателя выберем наилучшее из всех вариантов значение, которое считаем эталоном, и примем его за единицу. Остальные значения представим относительными величинами, которые будут отображать степень ухудшения значения для данного показателя по сравнению с наилучшим.

Так как особенности экономической безопасности региона характеризуются множеством показателей, то при упорядочении совокупности единиц возникает необходимость агрегирования всех признаков множества в одну интегральную оценку.

Агрегирование признаков основывается на так называемой теории аддитивной ценности, согласно которой ценность целого равна сумме ценностей его составляющих. Если признаки множества имеют

Таблица 5. Показатели для расчета интегрального индекса экономической безопасности региона

Table 5. Indicators for calculation of integral index of economic security of the region

№	Показатели
I. Показатели макроэкономического развития	
1	ВРП на душу населения, сомони
2	Объем промышленной продукции на душу постоянного населения, сомони
3	Валовая продукция сельского хозяйства на душу населения, сомони
4	Общий объем розничного товарооборота по всем каналам реализации на душу постоянного населения, сомони
5	Объем платных услуг на душу населения, сомони
6	Внешнеторговый оборот млн долларов
II. Показатели социального развития	
1	Среднегодовая численность работающих по найму, тыс. человек
2	Среднемесячная номинальная заработная плата, сомони
3	Средний размер месячной пенсии пенсионеров, сомони
4	Темпы роста населения, в % к предыдущему году
5	Число родившихся на 1000 населения
6	Число умерших на 1000 человек населения
III. Показатели финансовой безопасности	
1	Доходы государственного бюджета, млн сомони
2	Кредитные вложения в экономику, млн сомони
3	Денежные средства предприятий и организаций по отраслям экономики, млн сомони
4	Капитальные вложения, млн сомони
5	Среднедушевые доходы населения, сомони
6	Наличие производственных запасов и затрат предприятий и организаций по отраслям экономики, млн сомони
IV. Показатели экологической безопасности	
1	Выбросы вредных веществ в атмосферный воздух от стационарных источников выделения, тыс. тонн
2	Улавливание (обезвреживание) вредных веществ, отходящих от стационарных источников загрязнения атмосферного воздуха, тыс. тонн
V. Показатели кадровой безопасности	
1	Выпуск специалистов из учреждений среднего профессионального образования на 10 000 населения
2	Выпуск специалистов из учреждений высшего профессионального образования, на 10 000 населения
3	Численность врачей всех специальностей, на 10 000 населения

Источник: разработано автором.

разные единицы измерения, то аддитивное агрегирование требует приведения их к одной основе, т. е. предварительной нормализации. Вектор первичных признаков $[x_1, x_2, \dots, x_m]$ заменяется вектором нормализованных значений $[z_1, z_2, \dots, z_m]$.

На практике используют различные способы нормализации. Все они базируются на сопоставлении эмпирических значений признака x_i с определенной величиной a . Такой величиной может быть максимальное x_{\max} , минимальное x_{\min} , среднее зна-

чение совокупности $[x_1, x_2, \dots, x_m]$ или эталонное (пороговое) x_e значение показателя.

Если x_{ij} — некоторые показатели, $j = 1, \dots, m$; $i = 1, \dots, n$, которые в совокупности характеризуют определенный показатель, то интегральный показатель (индекс) безопасности для этого показателя должен иметь вид линейной свертки:

$$I_i = \sum_{j=1}^m a_{ij} \times z_{ij}, \quad (2)$$

где: a_{ij} — весовые коэффициенты, определяющие степень вклада j -го показателя в интегральный индекс i -го компонента экономической безопасности;

z_{ij} — нормализованные значения входных показателей x_{ij} .

Этот индекс z_{ij} равен 1 тогда, когда все x_{ij} приобретают «лучшие», или оптимальные, значения, и 0 тогда, когда все показатели «плохие». Требования к a_{ij} и z_{ij} :

- все a_{ij} удовлетворяют следующим условиям: $0 \leq a_{ij} \leq 1, \sum a_{ij} = 1$;

- каждый из z_{ij} является нормализованным, то есть $0 \leq z_{ij} \leq 1$, причем $z_{ij} = 1$ соответствует оптимальному значению, а $z_{ij} = 0$ — наихудшему.

Основной задачей нормализации показателей считается переход к такому масштабу измерений, когда «лучшему» значению показателя соответствует значение 1, а «худшему» — значение 0. С математической точки зрения это задача нормирования переменных, а с точки зрения статистики — переход от абсолютных к нормализованным значениям показателей, которые, в свою очередь, изменяются от 0 до 1 и уже своей величиной характеризуют степень приближения к эталонному (оптимальному) значению, что можно интерпретировать в процентах: 0 соответствует 0%, 1 — 100%.

Полученные показатели будут проанализированы и переведены в индекс согласно следующей формуле:

$$Z_{ij} = \frac{X_{\phi}}{X_e}, \quad (3)$$

где Z_{ij} — коэффициент значимости (соотношения) фактического и эталонного значения показателя;

X_{ϕ} — фактическое значение показателя;

X_e — эталонное (наилучшее из всех вариантов) значение показателя.

Для расчета индексов показателей, по которым наибольшее значение означало наихудший результат, использовалась формула 3. В таких случаях чем выше было значение показателя, тем меньшим было значение индекса:

$$Z_{ij} = \frac{X_e}{X_{\phi}}. \quad (4)$$

Следующим важным этапом является определение весовых коэффициентов. Весовые коэффициенты определяются с использованием модели главных компонент. Эта модель трансформирует m -мерное признаковое пространство в p -мерный пространственный компонент ($p < m$). В модели главных компонент связь между первичными признаками и компонентами описывается как линейная комбинация:

$$y_j = \sum_j^m c_{ij} \times G_j, \quad (5)$$

где y_i — стандартизированные значения i -го признака с единичными дисперсиями, суммарная дисперсия равна числу признаков m ;

c_{ij} — вклад j -го компонента в суммарную дисперсию множества показателей i -й сферы.

Компоненты G_j также представляют собой линейную комбинацию:

$$G_j = \sum_j^m d_{ij} \times x_{ij}, \quad (6)$$

где: d_{ij} — факторные нагрузки; x_{ij} — входные данные.

Весовые коэффициенты a_{ij} рассчитываются по формуле:

$$a_{ij} = \frac{c_{ij} \times d_{ij}}{\sum c_{ij} \times d_{ij}}, \quad (7)$$

При проведении анализа собранных экспертных данных необходимо определить согласованность действий экспертов. Согласованность мнений определяется с помощью коэффициента конкордации Кендалла:

$$W = \frac{12 \times S}{n^2(m^3 - m)}, \quad (8)$$

где S — сумма квадратов отклонений всех оценок рангов каждого объекта экспертизы от среднего значения;

n — число экспертов;

m — число объектов экспертизы.

Коэффициент конкордации изменяется в диапазоне $0 < W < 1$, причем 0 — полная несогласованность мнений, 1 — полное единодушие экспертов.

Для определения результата рассчитываем среднее арифметическое из весов по каждому фактору:

$$d = \frac{\Theta_1 + \Theta_2 \dots + \Theta_n}{n}, \quad (9)$$

где Θ_j — значение, проставленное i -м экспертом j -му показателю.

Полученные данные в виде индексов каждого компонента необходимо суммировать по каждому компоненту в отдельности в сводный индекс за каждый анализируемый год. Таким образом, умножив сводный индекс группы показателей (компонентов экономической безопасности) за каждый год на удельный вес важности, можно рассчитать интегральный индекс экономической безопасности за каждый анализируемый год. Интегральный индекс экономической безопасности отражает на основе оценки важнейших показателей макроэкономического и социального развития показатели финансовой, экологической и кадровой безопасности, характеризующие степень достижения экономической безопасности региона [19].

3. Расчет интегрального индекса экономической безопасности

Методики расчета индекса экономической безопасности.

Интегральный показатель экономической безопасности рассчитан согласно следующей группе показателей: макроэкономическое развитие; социальное развитие; финансовая безопасность; экологическая безопасность; кадровая безопасность.

На третьем этапе каждой группе показателей был присвоен удельный вес, отображающий относительную важность группы показателей при расчете интегрального индекса экономической безопасности региона. Важность каждой группы определялась методом средних арифметических рангов на основании оценок экспертов (табл. 6).

Полученные данные, в виде индексов каждого показателя, были суммированы по каждой группе показателей в отдельности в сводный индекс за каждый анализируемый год. Так, например, свод-

Таблица 6. Удельный вес основных групп показателей по итогам экспертных оценок

Table 6. The share of the main groups of indicators based on the results of expert assessments

Показатели экономической безопасности региона	Среднее значение удельного веса по итогам экспертных оценок
Макроэкономическое развитие	0,383
Социальное развитие	0,222
Финансовая безопасность	0,239
Экологическая безопасность	0,072
Кадровая безопасность	0,084

ный индекс по 11 макроэкономическим показателям за 2008 г. составил 0,456088.

Далее, на четвертом этапе, сводный индекс каждой группы показателей был умножен на среднее значение удельного веса по итогам экспертных оценок. К примеру, удельный вес, в соответствии с экспертными оценками макроэкономических показателей, составляет 0,383, соответственно, за 2008 г. экономический индекс составит приблизительно 0,17.

Таким образом, путем умножения сводного индекса группы показателей за каждый год на удельный вес важности была рассчитана табл. 7. Сводные индексы по пяти основным группам показателей позволили рассчитать интегральный индекс устойчивого развития по формуле 1.

Интегральный индекс экономической безопасности региона на основе оценки важнейших показателей макроэкономического развития, социального развития, финансовой безопасности, экологической безопасности, кадровой безопасности показывает степень достижения экономической безопасности региона. При этом чем больше нуля данный показатель, тем ближе регион к состоянию экономической безопасности.

В рассматриваемый период наибольшее значение интегрального показателя экономической безопасности Согдийской области наблюдается в 2019 г. (0,566), что объясняется влиянием, прежде всего, макроэкономических (2,081), социальных (1,177) и финансовых (1,196) показателей, в меньшей степени — кадровых (0,240) и экологических

Таблица 7. Сводные индексы по группам факторов, влияющих на экономическую безопасность Согдийской области, за 2008—2020 гг.

Table 7. Summary Indices by Groups of Factors Affecting Economic Security of Sogd Region for 2008—2020

Годы	Факторы				
	макрэкономические	социальные	финансовые	экологические	кадровые
2008	1,057	0,886	0,328	0,082	0,172
2009	0,951	0,927	0,335	0,080	0,180
2010	1,050	0,964	0,361	0,060	0,185
2011	1,214	0,987	0,446	0,056	0,183
2012	1,430	1,016	0,554	0,048	0,208
2013	1,597	1,092	0,647	0,082	0,197
2014	1,715	1,117	0,765	0,060	0,193
2015	1,718	1,128	0,859	0,056	0,185
2016	1,809	1,161	0,995	0,053	0,200
2017	1,987	1,206	1,088	0,092	0,232
2018	2,035	1,241	1,163	0,076	0,237
2019	2,122	1,268	1,202	0,074	0,243
2020	2,081	1,177	1,196	0,050	0,240

Источник: рассчитано автором.

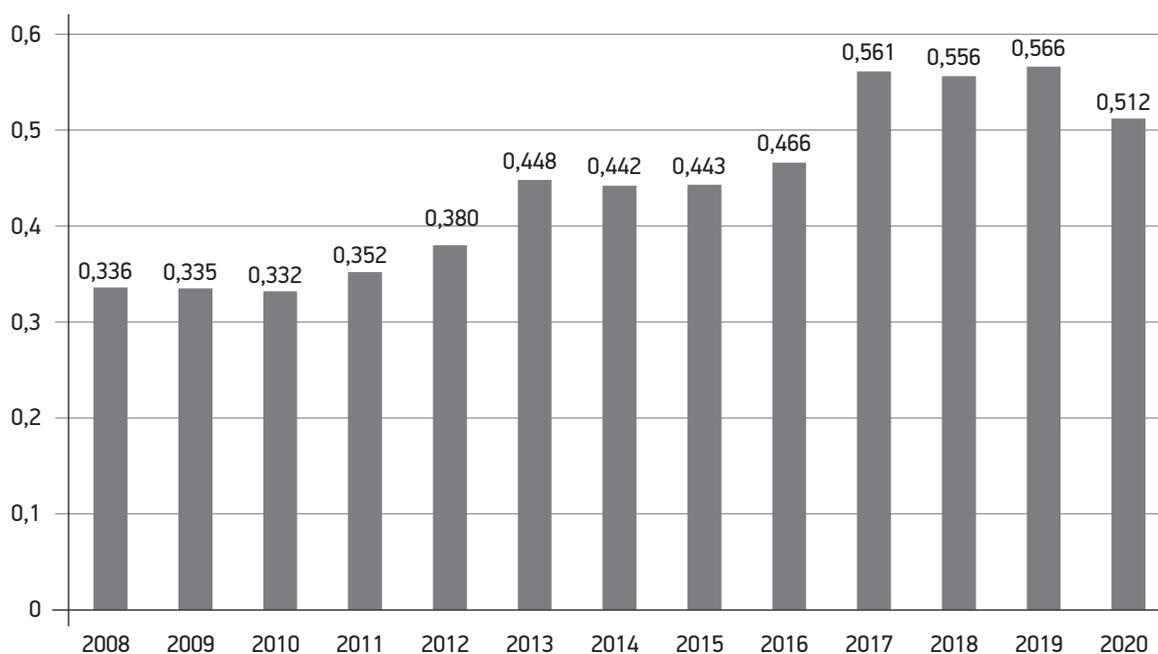


Рис. 5. Диаграмма состояния экономической безопасности Согдийской области за 2008—2020 гг.

Figure 5. Chart of the State of Economic Security of the Sogd Region for 2008—2020

(0,050) факторов. В 2010 г. отмечается наименьшее значение интегрального показателя экономической безопасности Согдийской области (0,332) за анализируемый период времени. На снижение этого показателя в 2010 г. воздействуют все факторы экономической безопасности: макроэкономические (1,050); социальные (0,964); финансовые (0,361); кадровые (0,185); экологические (0,060).

Заключение

Таким образом, выполненная интегральная оценка уровня экономической безопасности Согдийской области позволяет анализировать влияние отдельных групп факторов и сравнивать ситуацию в динамике. Важно отметить, что интегральный показатель экономической безопасности Согдийской области за анализируемый период времени находится на среднем уровне и не достиг еще своего максимального значения.

Литература [References]

1. Миронова О.А. Национальная и экономическая безопасность России: региональный аспект // Ученые записки Института управления, бизнеса и права. Серия: Экономика. 2013. № 3. С. 251—261. [Mironova O. A. National and economic security of Russia: regional aspect rural regions // Academic notes of the Institute of Management, Business and Law. Series: Economy. 2013;(3):251-261, (In Russ.)]
2. Феофилова Т.Ю. Модель управления экономической безопасностью региона // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». 2014. №6 <http://naukovedenie.ru/PDF/126EVN614.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. DOI: 10.15862/126EVN614 (Дата обращения: 02.11.2018). [Feofilova T.Yu. Management model of economic security in the region // Online journal "SCIENCE". 2014;(6) <http://naukovedenie.ru/PDF/126EVN614.pdf> (free access). The log. from the screen. Yaz. Rus., eng. DOI: 10.15862/126EVN614, (In Russ.) (Accessed: 02.11.2018)]
3. Статистический сборник. Таджикистан: 30 лет государственной независимости. Душанбе. 2021. С. 702. [Statistical compendium. Tajikistan: 30 years of state independence. Dushanbe. 2021. P. 702]
4. Статистический ежегодник Согдийской области. Худжанд, 2021. С. 744. [Statistical yearbook of the Sogd region. Hujand, 2021, p. 744.]
5. Богомолов В.А. и др. Экономическая безопасность: Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления / [В.А. Богомолов и др.]; Под ред. В.А. Богомолова. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 295 с. 2009 [V.A. Bogomolov et al. Economic security: a textbook for university students studying in the specialties of economics and management [V.A. Bogomolov, et al.]; ed. V.A. Bogomolov. 2nd ed., rev. and add. M.: UNITY-DANA, 295 p. 2009, (In Russ.)]
6. Бельков О.А. Понятийно-категориальный аппарат концепции национальной безопасности // Безопасность. 1994. № 3. С. 91—94. [Belkov O. A. Conceptual and categorical apparatus of the concept of national security // Security. 1994;(3):91-94, (In Russ.)]
7. Паньков В.С. Экономическая безопасность: новые аспекты проблемы // Внешняя торговля. 1992. №6. С. 26—28 [Pankov V.S. Economic Security: New Aspects of the Problem // Foreign Trade. 1992;(6):26-28, (In Russ.)]
8. Сенчагов В.К., Максимов Ю.М., Митяков С.Н., Митякова О.И. Инновационные преобразования как императив экономической безопасности региона: система индикаторов // Инновации. 2011. №5(151). С. 56—61 [Senchagov V.K., Maximov Yu.M., Mityakov S.N., Mityakova O.I. Innovative transformations as an imperative of economic safety of region: system of indicators // Innovation. 2011;(5):56-61, (In Russ.)]
9. Купрещенко Н.П. Экономическая безопасность: Учеб. пособие / Н.П. Купрещенко; Акад. экон. безопасности МВД России, 2005. 226 с. [Kupreschenko N.P. Economic security: textbook/N.P. Kupreschenko; Acad. econ. security of the Ministry of Internal Affairs of Russia. M: Acad. econ. security of the Ministry of Internal Affairs of Russia, 2005. 226 p., (In Russ.)]
10. Гаджиева Л.Э. Налогообложение как особый системный инструмент государственного регулирования экономической безопасности России: дис... канд. экон. наук / Л.Э. Гаджиева. М., 2003. 27 с. [Hajiyeva L. E. Taxation as a special systemic tool of state regulation of economic security of Russia: dis... cand. econ. Sciences / L. E. Hajiyev. M., 2003. 27 p., (In Russ.)]
11. Маханько Г.В. Экономическая безопасность и конкурентоспособность региона как важнейшая составляющая экономической безопасности России // Научный журнал КубГАУ. 2015. № 105(01). URL: <http://ej.1gb.ru/2015/01/pdf/12.pdf> (Дата обращения: 05.11.2018).

- [Makhanko G. V. Economic safety and competitiveness of the region as the major component of economic safety of Russia // Scientific Journal of KubSAU. 2015;(105), URL: <http://ej.1gb.ru/2015/01/pdf/12.pdf>, (In Russ.), (Accessed: 05.11.2018)]
12. Абалкин Л. Экономическая безопасность России: угрозы и их отражение // Вопросы экономики. 1994. № 12. С. 4—16. [Abalkin L. Economic security of Russia: threats and their reflection // Voprosy Ekonomiki. 1994;(12):4-16, (In Russ.)]
 13. Афонцев С. А. Дискуссионные проблемы национальной экономической безопасности // Россия XXI. 2001. № 2. С. 38—67 [Afontsev S. A. Controversial issues of the national economic security concept // Russia XXI. 2001;(2):38-67, (In Russ.)]
 14. Борисов А. Б. Большой экономический словарь / М.: Книжный мир, 2003. 892 с. [Borisov A. B. Great Economic Dictionary / M.: Book World, 2003. 892 p. (In Russ.)]
 15. Азарская М. А. Экономическая безопасность предприятия: учетно-аналитическое обеспечение / М. А. Азарская, В. Л. Поздеев. Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2015. 216 с. [Azarskaya M. A. Economic security of the enterprise: accounting and analytical support / M. A. Azarskaya, V. L. Pozdeev. Yoshkar-Ola: Volga State Technological University, 2015. 216 p. (In Russ.)]
 16. Райзберг Б. А. Современный экономический словарь / Б. А. Райзберг, Л. Ш. Лозовский, Е. Б. Стародубцева. М.: Инфра-М. 2006. 132 с. [Reisberg B. A. Modern Economic Dictionary / B. A. Reisberg, L. Sh. Lozovsky, E. B. Starodubtseva. M.: Infra-M. 2006. 132 p. (In Russ.)]
 17. Илларионов А. Критерии экономической безопасности // Вопросы экономики. 1998. № 10. С. 47—54 [Illarionov A. Criteria for economic security // Voprosy Ekonomiki. 1998;(10):47-54, (In Russ.)]
 18. Тохиров Т. И. Концепция транзитного потенциала автотранспортной системы региона // Транспортное право. 2014. № 2. С. 29—32 [Tokhirov T. I. Concept of transit potential of the region's motor transport system // Transportation Law. 2014;(2):29-32, (In Russ.)]
 19. Тохиров Т. И. Методика оценки уровня экономической безопасности региона / Вестник Поволжского государственного университета сервиса. Серия: Экономика. 2021. № 1(64). С. 49—58 [Tokhirov T. I. Methodology for assessing the level of economic security of the region // Bulletin of the Volga State University of Service. Series: Economy. 2021;(1):49-58, (In Russ.)]
 20. Аvezов А. Х., Тохиров Т. И. Развитие транспортной системы как фактор обеспечения экономической безопасности региона // Вестник ОрелГИЭТ. 2022. № 2(60). С. 4—14, <https://doi.org/10.36683/2076-5347-2022-2-60-4-14> [Avezov A. Kh., Tohirov T. I. Development of transport system as a factor of ensuring economic security of the region // Bulletin OryolGIET.2022(2):4-14, (In Russ.), <https://doi.org/10.36683/2076-5347-2022-2-60-4-14>]

Сведения об авторе

Тохиров Тохиржон Исламжонович: старший преподаватель кафедры «Автомобили и управление на транспорте» Политехнического института Таджикского технического университета имени академика М. С. Осими

Количество публикаций: 40

Область научных интересов: экономика транспорта, экономическая безопасность

ORCID: 0000-0002-4914-8896

Контактная информация:

Адрес: 735700, Таджикистан, г. Худжанд, ул. Ленина, д. 226
tohirov.82@mail.ru

Статья поступила в редакцию: 28.10.2022

После доработки: 13.02.2023

Одобрена после рецензирования: 15.02.2023

Принята к публикации: 01.03.2023

Дата публикации: 28.04.2023

The article was submitted: 28.10.2022

Received after reworking: 13.02.2023

Approved after reviewing: 15.02.2023

Accepted for publication: 01.03.2023

Date of publication: 28.04.2023