

Научная статья

УДК 338.2

JEL: O1, F52

<https://doi.org/10.18184/2079-4665.2023.14.4.619-635>

## Интегральные и обобщенные показатели развития и обеспечения национальной безопасности страны

Старовойтов Владимир Гаврилович<sup>1</sup>, Еремин Владимир Владимирович<sup>2</sup>,  
Побываев Сергей Алексеевич<sup>3</sup>, Золотарев Евгений Владимирович<sup>4</sup>,  
Лапенкова Наталья Владимировна<sup>5</sup>

<sup>1-5</sup> Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации; Москва, Россия

<sup>1</sup> [vstarovojtov@fa.ru](mailto:vstarovojtov@fa.ru), <https://orcid.org/0000-0002-7595-6379>

<sup>2</sup> [villy.eremin@gmail.com](mailto:villy.eremin@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0002-2144-3543>

<sup>3</sup> [sergeypob@mail.ru](mailto:sergeypob@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-7312-7059>

<sup>4</sup> [eugene.zolotarev@gmail.com](mailto:eugene.zolotarev@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0002-5604-2774>

<sup>5</sup> [nvlapenkova@fa.ru](mailto:nvlapenkova@fa.ru), <https://orcid.org/0000-0003-1644-4338>

### Аннотация

**Цель:** представление результатов исследования по разработке и применению методики расчетов интегральных и обобщенных показателей, предназначенных для оценки состояния и принятия эффективных управленческих решений в сфере развития и обеспечения национальной безопасности России.

**Методы.** В работе использовались: метод статистической подготовки данных, метод экспертных оценок, метод Т. Саати, метод Центра политической конъюнктуры, метод линейной свертки.

**Результаты работы.** В статье приведен обзор подходов к управлению развитием и обеспечением национальной безопасности в России и ряде зарубежных стран с использованием различных показателей. Разработана методика формирования интегральных и обобщенных показателей развития и обеспечения национальной безопасности России. Представлен расчет обобщенных показателей состояния экономической безопасности в сфере гражданских авиаперевозок и авиастроения России в 2021-2022 гг. Предложен механизм аналитической интерпретации влияния изменения обобщенных и частных показателей на трансформацию интегрального показателя.

**Выводы.** При исследовании сложных социально-экономических явлений возникает потребность использования обобщенных и интегральных оценок. Обусловлено это большим объемом информации, которую необходимо анализировать, обобщать и структурировать. Обобщенные и интегральные показатели необходимы для прогнозирования и планирования развития при обеспечении национальной безопасности страны. Такие показатели дают возможность оперативно и качественно оценивать текущие социально-экономические процессы, своевременно реагировать и принимать меры по решению возникающих проблем. В статье предлагается проводить анализ динамики обобщенных и интегральных показателей, характеризующих развитие и обеспечение национальной безопасности страны, что позволяет выявлять потенциальные угрозы и риски и своевременно принимать меры по их минимизации.

**Ключевые слова:** интегральный показатель, обобщенный показатель, развитие, национальная безопасность, формирование весовых оценок показателей, метод анализа иерархий Т. Саати, аналитическая интерпретация показателей

**Благодарность.** Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финансовому университету.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Для цитирования:** Старовойтов В. Г., Еремин В. В., Побываев С. А., Золотарев Е. В., Лапенкова Н. В. Интегральные и обобщенные показатели развития и обеспечения национальной безопасности страны // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2023. Т. 14. № 4. С. 619–635

EDN: <https://elibrary.ru/jmkqew>. <https://doi.org/10.18184/2079-4665.2023.14.4.619-635>

© Старовойтов В. Г., Еремин В. В., Побываев С. А., Золотарев Е. В., Лапенкова Н. В., 2023



Original article

## Integral and generalized indicators of development and ensuring the national security of the country

Vladimir G. Starovoitov<sup>1</sup>, Vladimir V. Eremin<sup>2</sup>, Sergei A. Pobyvaev<sup>3</sup>,  
Evgeny V. Zolotarev<sup>4</sup>, Natalia V. Lapenkova<sup>5</sup>

<sup>1-5</sup> Financial University under the Government of the Russian Federation; Moscow, Russia

<sup>1</sup> vstarovoitov@fa.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7595-6379>

<sup>2</sup> villy.eremin@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2144-3543>

<sup>3</sup> sergeypob@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7312-7059>

<sup>4</sup> eugene.zolotarev@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-5604-2774>

<sup>5</sup> nvlapenkova@fa.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1644-4338>

### Abstract

**Purpose:** presentation of the results of research on the development and application of methods for calculating integral and generalized indicators intended for assessing the state and making effective management decisions in the field of development and ensuring national security of Russia.

**Methods:** the following methods were used in the study: methods of statistical data preparation, the method of expert assessments, the T. Saaty method, the method of the Center for political conjuncture, the method of linear convolution.

**Results:** the article provides an overview of approaches to managing development and ensuring national security in Russia and a number of foreign countries using various indicators. The authors have developed a methodology for forming integral and generalized indicators of development and ensuring the national security of Russia. The calculation of generalized indicators of the state of economic security in the field of civil air transportation and aircraft manufacturing in Russia in 2021–2022 is presented. The authors proposed a mechanism for analytical interpretation of the influence of changes in general and specific indicators on the transformation of the integral indicator.

**Conclusions and Relevance:** when studying complex socio-economic phenomena, there is a need to use generalized and integral assessments. This is due to the large amount of information that needs to be analyzed, summarized and structured. Generalized and integral indicators are necessary for forecasting and planning development while ensuring the national security of the country. Such indicators make it possible to quickly and efficiently assess current socio-economic processes, respond in a timely manner and take measures to solve emerging problems. In the article, the authors propose to analyze the dynamics of generalized and integral indicators characterizing the development and ensuring the national security of the country, which makes it possible to identify potential threats and risks and timely take measures to minimize them.

**Keywords:** integral indicator, generalized indicator, socio-economic development, national security, formation of weight indicators, T. Saaty's hierarchies analysis method, analytical interpretation of indicators

**Acknowledgments.** The article was prepared based on the results of research carried out at the expense of budgetary funds under the state assignment to the Financial University.

**Conflict of Interest.** The authors declare that there is no Conflict of Interest.

**For citation:** Starovoitov V. G., Eremin V. V., Pobyvaev S. A., Zolotarev E. V., Lapenkova N. V. Integral and generalized indicators of development and ensuring the national security of the country. *MIR (Modernizatsiia. Innovatsii. Razvitie) = MIR (Modernization. Innovation. Research)*. 2023; 14(4):619–635. (In Russ.)

EDN: <https://elibrary.ru/jmkqew>. <https://doi.org/10.18184/2079-4665.2023.14.4.619-635>

© Starovoitov V. G., Eremin V. V., Pobyvaev S. A., Zolotarev E. V., Lapenkova N. V., 2023

### Введение

Как показывает мировая практика, для оценки и мониторинга развития и обеспечения национальной безопасности стран используются многочисленные показатели.

Показатель представляет собой количественную или качественную характеристику состояния различных объектов, а также процессов, протекающих в той или иной социально-экономической системе. Рассматривая показатель как единицу

аналитического инструментария следует отметить, что он раскрывает лишь часть реальной действительности. Понятно, что сложность различных объектов окружающего мира, протекающих явлений и процессов на страновом уровне не может быть выражена одним показателем. В этом случае каждое социально-экономическое явление и процесс определяется целым комплексом взаимосвязанных показателей. Чем масштабнее социально-экономическая система, тем более сложна система показателей, которая ее описывает.

Многие исследователи и управленцы всегда стремились формировать показатели, которые несли бы в себе повышенный информационный потенциал и, в то же время, были понятны и удобны лицам, принимающим решения, помогая им всесторонне и комплексно оценить состояние той или иной социально-экономической системы. Такие показатели, как правило, интегрируют в себя часть характеристик других показателей и позволяют сократить массивы данных для оценки объектов, явлений и процессов. Это позволяет повысить качество и оперативность принимаемых управленческих решений.

Система показателей, как правило, имеет древовидную структуру, в которой можно выделить частные и обобщенные показатели, связанные между собой некоторыми логическими и формализованными отношениями. Посредством таких связей частные показатели интегрируются в обобщенные, что дает возможность наиболее комплексно и глубоко оценить и охарактеризовать объекты, явления и процессы действительности. Поэтому выбор, формирование и использование системы показателей является важной и актуальной методологической задачей.

Непосредственно под интегральным показателем развития и обеспечения национальной безопасности мы понимаем один общий показатель, динамика которого характеризует ситуацию состояния развития и обеспечения национальной безопасности в РФ. Частным для такого интегрального показателя является набор обобщенных показателей развития и обеспечения национальной безопасности, рассчитанный для каждого отдельного анализируемого направления.

В качестве примера в статье используется направление «гражданские авиаперевозки и авиастроение Российской Федерации». Указанный выбор обусловлен тем, что в Стратегии национальной безопасности РФ данные сферы экономики являются предметом следующих первоочередных задач, решение которых необходимо для достижения целей экономической безопасности страны:

- «укрепление достигнутых РФ лидирующих позиций и конкурентных преимуществ в авиационной <...> промышленности, двигателестроении...»<sup>1</sup>;
- «обеспечение развития эффективной транспортной инфраструктуры и транспортной связанности страны»<sup>2</sup>.

Представляется, что без анализа состояния авиаперевозок и авиастроения, своевременного ре-

агирования на выявленные в этой сфере угрозы невозможно обеспечить устойчивое социально-экономическое развитие страны и ее безопасность.

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 303 приоритеты и цели государственной программы РФ «Развитие авиационной промышленности» определены, в первую очередь, исходя из Стратегии национальной безопасности РФ, что подчеркивает актуальность и важность выбранного направления в качестве примера для расчета интегрального показателя.

### Обзор литературы и исследований

Управление социально-экономическим развитием, а также мониторинг и обеспечение состояния национальной безопасности страны являются подсистемами государственного управления. Генезис таких систем происходит в различных исторических, географических, геополитических, экономических и проч. условиях, что обуславливает весьма высокую степень индивидуальности систем государственного управления, равно как и структуры, и применяемой методологии в их подсистемах [1].

В научном сообществе десятилетиями шла дискуссия о приемлемости, плюсах и минусах интегральных экономических показателей, например, ВВП. Дискуссия продолжается и сегодня, причем не только в академических кругах, но и в области реальной политики [2].

Степень индивидуальности систем государственного управления столь высока, что попытки какого-либо государства заимствовать те или иные институты и институции, демонстрирующие высокую эффективность в той или иной стране, как правило, оказываются неэффективными. На эту закономерность указывали основоположники теории геополитики Р. Челлен, А.Т. Мэхэн, Ф. Ратцель, а также Х. Маккиндер в работе «Географическая ось истории» [3] и К. Хаусхофер в монографии «О геополитике: Работы разных лет» [4]. Научное обоснование ограниченных возможностей институциональных заимствований содержится в работах экономистов институционального направления – нобелевских лауреатов Д. Норта («Институты, институциональные изменения и функционирование экономики» [5]) и Дж. Стиглица («Люди, власть и прибыль. Прогрессивный капитализм в эпоху массового недовольства» [6]), а также Дж. Хеллмана, Д. Кауфманна, М. Олсона, А. Ослунда и целого ряда других. В отечественной литературе систематизация точек зрения на эту проблему и анализ

<sup>1</sup> Раздел IV, ст. 67, п. 8. Стратегия национальной безопасности РФ (утв. Указом Президента РФ от 2 июля 2021 г. № 400). URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&firstDoc=1&lastDoc=1&nd=602263723> (дата обращения: 10.08.2023)

<sup>2</sup> Раздел IV, ст. 67, п. 20. Стратегия национальной безопасности РФ (утв. Указом Президента РФ от 2 июля 2021 г. № 400). URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&firstDoc=1&lastDoc=1&nd=602263723> (дата обращения: 10.08.2023)

самой проблемы содержится в работах академика В.М. Полтеровича [7–9]. Очевидно, что институциональная система государственного управления обуславливает наличие системы используемых показателей.

Огромное число интегральных показателей, а также их систем разрабатывается в мировом научно-экспертном сообществе.

В США, во исполнение главного документа стратегического планирования, Стратегии национальной безопасности<sup>3</sup>, 90% федерального бюджета расходуются на финансирование различных программ. Очевидно, что основными характеристиками развития США являются показатели исполнения программ и структура оценки эффективности их реализации по категориям успешности. Интегральные показатели, такие как ВВП, показатели индивидуальных расходов, объем прибыли предприятий и корпораций и т.п., рассчитывает Бюро экономического анализа<sup>4</sup>. Они носят информационно-аналитический характер, наряду с двумя десятками показателей Бюро переписи населения США<sup>5</sup>.

В Германии в основе Стратегии социально-экономического развития лежит так называемая Стратегия устойчивого развития. Она основана на 17-ти принципах устойчивого развития, принятых в ООН, охватывает 39 областей социальной и экономической жизни и имеет 75 показателей<sup>6</sup>.

При совершенном несходстве стилей и методов государственного управления Германии и Франции, Франция осуществляет свою Стратегию устойчивого развития, в которой содержится несколько десятков показателей, подлежащих мониторингу<sup>7</sup>. Параллельно со Стратегией действует особый вос-

становительный план, который был принят в 2020 г., в связи с пандемией<sup>8</sup>.

В основе стратегии КНР лежит программа «Китай-2050». Она служит основой для формирования 5-летних индикативных планов. Последний из них, 14-й 5-летний план, был принят в марте 2021 г., он содержит 19 приоритетных целей<sup>9</sup>. Тенденция стратегического планирования КНР последнего времени – уход от приоритета финансовых показателей и переход к приоритету показателей, характеризующих пропорции в народном хозяйстве, обеспечивающих гармоничное развитие экономики и предотвращающих образование финансовых пузырей и возникновение кризисов.

Еще одним примером ускоренного развития, характерного для Юго-Восточного региона, является опыт Индонезии [10, 11]. Система показателей планирования и дальнейшего мониторинга определяется в этой стране Министерством планирования национального развития и Агентством по планированию национального развития<sup>10</sup>.

В России в XX в. дважды менялся политический строй. Но неизменной оставалась традиция вертикали власти. В настоящее время доминирующим подходом является принцип предельно-критических показателей. Начиная с 1994 г. различными исследователями было предложено 5 систем предельных показателей. Последняя система вошла в текст Стратегии экономической безопасности РФ до 2030 г. Кроме того, различные авторы разрабатывали системы показателей для регионального [12–16] и муниципального [17, 18] уровней; следует также отметить другие исследования представителей отечественной науки в этой области [19, 20] и проч.

<sup>3</sup> National Security Strategy // The White House. Washington D.C., October 12, 2022. 48 p. URL: <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/10/Biden-Harris-Administrations-National-Security-Strategy-10.2022.pdf> (дата обращения: 02.05.2023)

<sup>4</sup> U.S. Economy at a Glance // Bureau of Economic Analysis. URL: <https://www.bea.gov/news/glance> (дата обращения: 02.05.2023)

<sup>5</sup> Economic Indicators // U.S. Department of Commerce. URL: <https://www.commerce.gov/data-and-reports/economic-indicators> (дата обращения: 02.05.2023)

<sup>6</sup> Стратегия устойчивого развития Германии. Обновленная редакция 2021 г. (краткая версия). URL: <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/974430/1937918/dce1115baca8e2273150afce00abfc0/2021-06-29-dns-russisch-data.pdf> (дата обращения: 02.05.2023).

<sup>7</sup> The French version of the Sustainable Development Goals Indicators // Conseil national de l'information statistique (Cnis). June 2018. URL: [https://www.cnis.fr/wp-content/uploads/2020/08/Rapport\\_Cnis\\_n%C2%B0152\\_GT\\_iODD\\_anglaisweb.pdf](https://www.cnis.fr/wp-content/uploads/2020/08/Rapport_Cnis_n%C2%B0152_GT_iODD_anglaisweb.pdf) (дата обращения: 12.05.2023)

<sup>8</sup> France Relance recovery plan: building the France of 2030 // The Ministry for Europe and Foreign Affairs. URL: <https://www.diplomatie.gouv.fr/en/french-foreign-policy/economic-diplomacy-foreign-trade/promoting-france-s-attractiveness/france-relance-recovery-plan-building-the-france-of-2030/> (дата обращения: 12.05.2023)

<sup>9</sup> Outline of the 14th Five-Year Plan (2021–2025) for National Economic and Social Development and Vision 2035 of the People's Republic of China // The People's Government of Fujian Province. URL: [https://fujian.gov.cn/english/news/202108/t20210809\\_5665713.htm](https://fujian.gov.cn/english/news/202108/t20210809_5665713.htm) (дата обращения: 12.05.2023)

<sup>10</sup> "Peraturan Presiden Nomor 65 Tahun 2015 tentang Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional". Presidential Decree No. 65 of 2015 // Database Peraturan. URL: <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/41804/perpres-no-65-tahun-2015> (дата обращения: 29.04.2023)

Работы зарубежных авторов отличает специфика, связанная с некоторым отходом от интегральных показателей, особенно в процессе стратегического планирования в наиболее развитых странах. Кроме того, как правило, тема интегральных показателей не является предметом интереса зарубежных исследователей сама по себе – она присутствует при решении различного рода частных проблем [21–24].

### Материалы и методы

Используемые в работе материалы состоят из 3-х составляющих. Первая – статистические данные, связанные с национальной безопасностью России по направлению «авиастроение и авиаперевозки». Это данные, характеризующие объем пассажирских авиаперевозок, количество отечественных воздушных судов в парке авиакомпаний, количество авиационных происшествий и инцидентов и т.п. Отметим, что данное направление выбрано для расчетов иллюстративно. Предложенная методика может быть применена для формирования частных показателей и по другим направлениям обеспечения национальной безопасности РФ, то есть набор статистических данных может быть изменен на иной, характеризующий эти направления. Вторая составляющая – экспертные оценки, обработка которых позволяет сформировать веса частных и обобщенных показателей. Третья составляющая – рейтинговые оценки экспертов, позволяющие объединить полученные от них значения весовых показателей в единый набор.

Указанные материалы обуславливают следующие используемые методы.

1. Стандартные методы статистической подготовки данных: дефлирование, нормирование, анализ корреляции между показателями.
2. Метод анализа иерархий Т. Саати – для формирования каждым конкретным экспертом весовых коэффициентов частных и обобщенных показателей. Основа метода заключается в декомпозиции проблемы на более простые составные части и дальнейшей обработке последовательности суждений эксперта по парным сравнениям.

Для экспертных оценок привлекалась специально отобранная группа специалистов в области национальной и экономической безопасности, в том числе сотрудники органов государственной власти и ведущих ВУЗов страны.

Был проведен опрос экспертов по составлению весов для каждого показателя. Опросные листы были разосланы 17-ти экспертам и получены ответы от 5-ти из них. Среди экспертов, принявших участие в опросе: 3 доктора экономических наук,

1 доктор физико-математических наук, 1 кандидат экономических наук. Из них:

- 2 руководителя подразделений научных и образовательных учреждений, специализирующихся на анализе рисков и исследовании проблем национальной и экономической безопасности;
- 3 ведущих научных сотрудника, которые занимаются исследованиями в области международных экономических отношений, угроз национальной безопасности и проблемами авиастроительной отрасли.

Опрошенная группа экспертов является обоснованной и достаточной для проведения объективной оценки влияния угроз безопасности и социально-экономических факторов на состояние национальной безопасности страны по выбранному направлению – «гражданские авиаперевозки и авиастроение».

3. Метод Центра политической конъюнктуры, используемый для формирования экспертных рейтингов.
4. Методы линейной свертки, позволяющие обобщать значения частных показателей.

Важно отметить, что метод анализа иерархий Т. Саати имеет достаточно давнюю историю применения. Научная новизна исследования заключается в применении этого метода не для обоснования принятия решений в условиях неопределенности (для чего он был предложен изначально), а для:

- 1) определения степени влияния каждого из набора зачастую несопоставимых показателей на национальную безопасность страны путем расчета соответствующих частных показателей;
- 2) характеристики динамики ситуации с национальной безопасностью страны путем расчета интегрального показателя, изменение которого характеризует данную динамику.

Именно применение метода анализа иерархий позволяет создать иерархию связанных разноразрядных показателей, характеризующих динамику ситуации с национальной безопасностью страны. В этой иерархии каждый вышестоящий показатель может быть развернут в набор связанных характеризующих его показателей более низкого уровня. В совокупности это делает ситуацию с национальной безопасностью измеримой в конкретных числовых показателях, изменение значений которых объяснимо.

### Результаты исследования

Полученные результаты складываются из методики формирования интегрального и обобщенных показателей развития и обеспечения национальной безопасности РФ и сформированных на ее

основе значений обобщенного показателя экономической безопасности в сфере гражданских авиоперевозок и авиастроения РФ за 2021-2022 гг. В сформированной методике предложен неизменный механизм расчета интегрального и обобщенных показателей, что обусловлено требованиями к их сопоставимости [25].

Первый этап методики – подготовка набора частных показателей для расчета обобщенных. Его основа – анализ набора нормативно-правовых документов, соответствующих анализируемому направлению развития и обеспечения национальной безопасности. Так, были использованы Стратегия национальной безопасности РФ<sup>11</sup>, Стратегия экономической безопасности РФ<sup>12</sup> и национальные цели развития России до 2030 г.<sup>13</sup> для вычленения из их текстов набора частных показателей. Сформированный набор следует передать экспертам для корректировки. По готовому набору показателей формируется набор соответствующих статистических данных.

Готовый набор данных следует дефлировать (в случае такой необходимости), проверить на коллинеарность и нормировать [26]. Проверка коллинеарности данных проводится с целью исключения дублирующих друг друга показателей на основе анализа корреляции между ними, значение которой не должно превышать 0,7 [27]. Нормирование показателей предлагается осуществлять также на основе достаточно стандартного статистического метода – центрирования [28].

Второй этап – формирование обобщенных показателей по каждому направлению развития и обеспечения национальной безопасности страны. С учетом достаточно широкого разнообразия и разноплановости частных показателей этот процесс будет наиболее эффективным и информативным при синтезе частных показателей в обобщенные на основе весовых значений, сформированных экспертами. Для минимизации субъективности их оценок предлагается использовать метод анализа иерархий Т. Саати [29]. Это критериальный метод поддержки процесса принятия решений на основе попарного сравнения критериев выбора альтернатив [30]. Минимизация субъективизма здесь достигается отсутствием конкретных экспертных оценок, за счет попарного сравнения частных показателей друг с другом с целью определения – лучше или хуже своей пары каждый из них подхо-

дит для формирования обобщенного показателя. Применяется следующая шкала:

- равноценность показателей для формирования обобщенного показателя – 1;
- первый показатель имеет умеренное превосходство над вторым – 3 (1/3 – наоборот);
- первый показатель имеет сильное превосходство над вторым – 5 (1/5 – наоборот);
- первый показатель имеет чрезвычайно сильное превосходство над вторым – 7 (1/7 – наоборот);
- первый показатель имеет высшее превосходство над вторым – 9 (1/9 – наоборот).

При наличии промежуточных мнений используются промежуточные баллы – 2, 4, 6, 8 (и, соответственно, наоборот – 1/2, 1/4, 1/6, 1/8) [31].

Иллюстрация попарной оценки экспертом 4-х частных показателей с позиции того, насколько каждый из них подходит для формирования обобщенного, представлена в табл. 1.

Так, при сравнении показателей 2 и 4 полученная дробь 5/1 означает, что, по мнению эксперта, показатель 2 сильно превосходит показатель 4 при формировании обобщенного показателя.

Нормированная сумма получена делением каждого числа из столбца «Сумма» на 32,45. Нормированные суммы являются весовыми значениями для каждого из 4-х показателей, которые иллюстративно предлагается использовать для формирования обобщенного показателя.

Пример подобных оценок, полученных от 5-ти экспертов, представлен в табл. 2.

Продолжим снижать субъективность, формируя из 5-ти оценок каждого показателя одну по следующей формуле:

$$O_i = \sum_{j=1}^n (BЭ_j \times B_i^j), \quad (1)$$

где  $O_i$  – общий по всем экспертам вес  $i$ -го показателя;  $BЭ_j$  – рейтинговая оценка  $j$ -го эксперта;  $B_i^j$  – вес  $i$ -го показателя по мнению эксперта  $j$ ;  $n$  – количество экспертов, участвующих в формировании весовых оценок частного показателя по анализируемому направлению.

<sup>11</sup> Указ Президента РФ от 02.07.2021 № 400 «О Стратегии национальной безопасности РФ» // Сайт Президента России. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/47046> (дата обращения: 12.05.2023)

<sup>12</sup> Указ Президента РФ от 13 мая 2017 г. № 208 «О Стратегии экономической безопасности РФ на период до 2030 года» // Сайт Президента России. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41921> (дата обращения: 12.05.2023)

<sup>13</sup> Указ Президента РФ от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития РФ на период до 2030 года» // Сайт Президента России. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45726> (дата обращения: 12.05.2023)

Таблица 1

Матрица парных сравнений альтернатив при оценке силы влияния частных показателей на обобщенный

Table 1

The matrix of paired comparisons of alternatives in assessing the strength of the influence of the private indicators on the generalized one

	Показатель 1	Показатель 2	Показатель 3	Показатель 4	Сумма	Нормированная сумма
Показатель 1	1/1=1	7/1=7	1/4=0,25	3/1=3	11,25	0,35
Показатель 2	1/7=0,14	1/1=1	1/5=0,2	5/1=5	6,34	0,19
Показатель 3	4/1=4	5/1=5	1/1=1	3/1=3	13,00	0,4
Показатель 4	1/3=0,33	1/5=0,2	1/3=0,33	1/1=1	1,86	0,06
Сумма					32,45	1

Разработано авторами.

Developed by the authors.

Таблица 2

Пример весовых оценок для 4-х частных показателей, полученных от 5-ти экспертов

Table 2

The example of weightings for the four private indicators received from five experts

Показатель	Эксперт 1	Эксперт 2	Эксперт 3	Эксперт 4	Эксперт 5
Показатель 1	0,35	0,32	0,31	0,35	0,34
Показатель 2	0,19	0,21	0,18	0,19	0,17
Показатель 3	0,4	0,42	0,44	0,39	0,43
Показатель 4	0,06	0,05	0,07	0,07	0,06
Сумма	1	1	1	1	1

Разработано авторами на основе данных табл. 1.

Developed by the authors based on the data in table 1.

При этом:

$$\sum_{j=1}^n BЭ_j = 1, \tag{2}$$

Формирование рейтинга каждого эксперта предлагается осуществлять по методике, применяемой Центром политической конъюнктуры (ЦПК), формируя его на основе популярности эксперта, упоминаемости, признания и количества опубликованных работ<sup>14</sup>.

Рейтинг эксперта с максимальным значением его характеристик равен 10. Для остальных экспертов он рассчитывается следующим образом:

$$OЭ_i = \frac{O_i}{30} \times 10, \tag{3}$$

где  $O_i$  – показатель  $i$ -го эксперта по данному направлению методики ЦПК; ЭО – соответствующий показатель эксперта, получившего 10 баллов по данному направлению;  $OЭ_i$  – оценка  $i$ -го эксперта по данному направлению.

Таблица 3

Пример расчета рейтинга экспертов по направлению «признание»

Table 3

The example of calculating the rating of experts in the direction of "recognition"

Показатель	Эксперт 1	Эксперт 4
Количество упоминаний коллегами, шт.	73	84
Расчет рейтинга	8,69	10 (эталон)

Разработано авторами.

Developed by the authors.

<sup>14</sup> Рейтинг экспертов в сфере международных отношений // Центр политической конъюнктуры. URL: <https://cpkr.ru/issledovaniya/budushchee/rejting-ekspertov-v-sfere-mezhdunarodnykh-otnosheniy/> (дата обращения: 18.05.2023)

Пример расчета рейтинга для 2-х экспертов по направлению «признание» показан в табл. 3.

Обобщение оценок эксперта по отдельным направлениям осуществляется на основе следующих весов: популярность – вес 0,2; упоминаемость – вес 0,3; признание – вес 0,3; количество опубликованных работ – вес 0,2<sup>15</sup>.

В соответствии с методикой ЦПК, по указанным 4-м направлениям выводятся рейтинги экспертов (табл. 4).

Таблица 4

**Рейтинги экспертов**

Table 4

**The expert ratings**

Эксперт	Вес эксперта
Эксперт 1	0,201
Эксперт 2	0,177
Эксперт 3	0,196
Эксперт 4	0,182
Эксперт 5	0,244

Разработано авторами.

Developed by the authors.

Далее, на основании данных табл. 2 и 4, по формуле (1) будут получены итоговые веса для 4-х частных показателей (табл. 5).

Формирование обобщенного показателя предлагается осуществлять по формуле:

$$ОП = \sum_{i=1}^n (B_i \times Ч_i), \quad (4)$$

где ОП – значение обобщенного показателя;  $B_i$  – вес  $i$ -го частного показателя, применяемого для расчета обобщенного;  $Ч_i$  – нормированное значение  $i$ -го частного показателя, применяемого для расчета обобщенного;  $n$  – количество частных показателей, применяемых для расчета обобщенного.

Иллюстративный расчет обобщенного показателя на основе весовых оценок частных показателей, полученных в табл. 5, представлен в табл. 6.

Расчет интегрального показателя предлагается осуществлять по такой же схеме, используя в качестве частных показателей обобщенные.

Значение полученного в табл. 6 обобщенного показателя следует сравнивать с плановым значением такого показателя и его динамикой за предыдущие временные периоды. Полученные отклонения следует подвергать факторному анализу для того, чтобы определить – какой именно частный показатель и в каком объеме внес свой вклад в их формирование.

Таблица 5

**Формирование итоговых весовых оценок частных показателей**

Table 5

**Formation of final weight estimates of the private indicators**

Эксперт	Вес эксперта	Оценка эксперта				
		Показатель 1	Показатель 2	Показатель 3	Показатель 4	Сумма
Эксперт 1	0,201	0,35	0,19	0,4	0,06	1
Эксперт 2	0,177	0,32	0,21	0,42	0,05	1
Эксперт 3	0,196	0,31	0,18	0,44	0,07	1
Эксперт 4	0,182	0,35	0,19	0,39	0,07	1
Эксперт 5	0,244	0,34	0,17	0,43	0,06	1
Всего	1	0,33	0,19	0,42	0,06	1

Составлено авторами на основе данных табл. 2, 4.

Compiled by the authors based on the data in tables 2, 4.

По предложенной методике рассчитаем значения обобщенных показателей состояния экономической безопасности в сфере гражданских авиаперевозок и авиастроения в 2021 и 2022 гг.

Рассмотрим первый этап апробации методики – подготовку набора частных показателей для расчета обобщенных – разбив его на несколько стадий.

Стадия I первого этапа. Сформируем набор частных показателей по выбранному направлению – гражданские авиаперевозки и авиастроение. За основу взяты следующие нормативные правовые акты:

- Перечень поручений Президента Российской Федерации Правительству Российской Федерации по итогам совещания по вопросам развития

<sup>15</sup> Рейтинг экспертов в сфере международных отношений // Центр политической конъюнктуры: URL: <https://cpkr.ru/issledovaniya/budushchee/rejting-ekspertov-v-sfere-mezhdunarodnykh-otnosheniy/> (дата обращения: 18.05.2023).



Таблица 6

## Расчет обобщенного показателя

Table 6

## Calculation of the generalized indicator

Показатель	Показатель 1	Показатель 2	Показатель 3	Показатель 4	Обобщенный показатель
Нормированное значение	0,21	0,14	0,09	0,08	0,1337
Вес	0,33	0,19	0,42	0,06	
Показатель 3	0,4	0,42	0,44	0,39	0,43
Показатель 4	0,06	0,05	0,07	0,07	0,06
Сумма	1	1	1	1	1

Составлено авторами на основе данных табл. 5.

Compiled by the authors based on the data in table 5.

авиационных перевозок и авиастроения от 31 марта 2022 г.<sup>16</sup>, утвержденный Президентом РФ 22.04.2022 г. № Пр-712<sup>17</sup>;

- Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 г. с прогнозом на период до 2035 г., утвержденная распоряжением Правительства РФ от 27.11.2021 г. № 3363-р<sup>18</sup>;
- Государственная программа Российской Федерации «Развитие авиационной промышленности», утвержденная Постановлением Правительства РФ от 15.04.2014 г. № 303 (с изм. от 29.03.2019 г. № 376)<sup>19</sup>.

На основе анализа отобранных нормативных правовых актов определены следующие частные показатели:

- 1) объем предоставленных субсидий за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета российским авиакомпаниям, а также аэропортам южной и центральной части Российской Федерации, в которых введены ограничения на полеты;
- 2) объем международных и внутренних пассажирских воздушных перевозок;
- 3) доля воздушных судов отечественного производства в парке российских авиакомпаний;
- 4) доля исправных воздушных судов отечественного производства;

5) количество воздушных судов (в том числе для обеспечения потребности малой авиации), которое требуется российским авиакомпаниям с учетом необходимости обновления и пополнения парка;

6) объемы поставок воздушных судов отечественного производства с учетом необходимости реализации в возможно короткие сроки программ импортозамещения;

7) размер обязательств отечественных предприятий по осуществлению поставок воздушных судов, комплектующих и запасных частей к ним, расходных материалов, отвечающих требованиям к качеству поставляемой продукции;

8) количество воздушных судов, находящихся в лизинге в иностранных юрисдикциях;

9) доля поставок российских самолетов гражданской авиации в мире.

Стадия II первого этапа. По результатам проведенной экспертной оценки сформированный набор частных показателей дополнен следующими частными показателями:

10) количество авиационных событий (авиационных происшествий и инцидентов), произошедших с воздушными судами гражданской (коммерческой) и экспериментальной авиации за истекший год;

<sup>16</sup> Совещание по развитию авиаперевозок и авиастроения // Сайт Президента России. 31 марта 2022 г. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/68097> (дата обращения: 07.11.2023)

<sup>17</sup> «Перечень поручений по итогам совещания по вопросам развития авиационных перевозок и авиастроения» (утв. Президентом РФ 22.04.2022 г. № Пр-712) // ЮИС Легалакт. URL: <https://legalacts.ru/doc/perechen-poruchenii-po-itogam-soveshchaniya-po-voprosam-razvitiya-aviatsionnykh/?ysclid=loo7i2h2az581326663> (дата обращения: 07.11.2023)

<sup>18</sup> Распоряжение Правительства РФ от 27 ноября 2021 г. № 3363-р. URL: <http://static.government.ru/media/files/7enYF2uL5kFZIOOpQhll0nUT91RjCbeR.pdf> (дата обращения: 07.11.2023)

<sup>19</sup> Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 г. № 303 «Об утверждении государственной программы РФ "Развитие авиационной промышленности"» (с изм. от 29 марта 2019 г. № 376) // Сайт Правительства России. URL: <http://government.ru/docs/all/91333/> (дата обращения: 07.11.2023)

- 11) количество выпускников авиационных училищ гражданской авиации за истекший год;
- 12) темпы международной трудовой миграции российских граждан из числа квалифицированного летного состава и авиационных специалистов (инженеров);
- 13) средний уровень оплаты труда командира воздушного судна.

Стадия III первого этапа. Собраны статистические данные. При этом в качестве примера для расчетов взяты частные показатели 2, 3, 9, 10, 12 и 13.

В табл. 7 представлен набор отдельных частных показателей, характеризующих состояние национальной безопасности по направлению «авиастроение и авиаперевозки».

Представленные в табл. 7 значения показателей нормированы по следующей формуле:

$$x_i^{\text{норм}} = \frac{x_i}{\sigma_{x_i}}, \quad (5)$$

где  $x_i$  – значение  $i$ -го члена ряда динамики;  $x_i^{\text{норм}}$  – нормированное значение  $i$ -го члена ряда динамики;  $\sigma_{x_i}$  – дисперсия величины  $x_i$ .

Полученный набор нормированных показателей представлен в табл. 8.

В результате расчета коэффициентов корреляции выявлена высокая коллинеарность между показателями 12 и 13. Коэффициент корреляции между ними составил 0,85. Это связано с тем, что трудовая миграция в сфере авиации напрямую зависит

Таблица 7

**Набор отдельных частных показателей, характеризующих состояние национальной безопасности по направлению «авиастроение и авиаперевозки»**

Table 7

**The set of the individual private indicators characterizing the state of national security in the direction of "aircraft construction and air transportation"**

№ показателя	Название частного показателя	2019	2020	2021	2022
2	Объем международных и внутренних пассажирских воздушных перевозок, млн ч.	128,1	69,17	111	95,1
3	Доля воздушных судов отечественного производства в парке российских авиакомпаний, %	9	11	14	32,9
9	Доля поставок российских самолетов гражданской авиации в мире, %	2,9	2,8	3	3,7
10	Количество авиационных событий (авиационных происшествий и инцидентов), ед.	29	36	31	34
12	Темпы международной трудовой миграции российских граждан из числа квалифицированного летного состава, человек	315	340	330	245
13	Средний уровень оплаты труда командира воздушного судна, тыс. руб.	362	280	330	350

Составлено авторами.

Compiled by the authors.

от размера заработных плат и социальной поддержки пилотов. В связи с этим нормированный показатель 13 «Средний уровень оплаты труда командира воздушного судна» удален из набора частных показателей для дальнейших расчетов.

Перейдем ко второму этапу апробации предложенной методики, формирование обобщенных показателей, разделив этот процесс на две стадии.

Стадия I второго этапа. Сформируем обобщенные показатели за 2021 и 2022 гг. для анализируемого направления.

Применение предложенной выше шкалы сравнений и опрос экспертов позволили сформировать матрицу парных сравнений альтернатив (табл. 9).

Представленные в табл. 9 показатели получены из опроса одного эксперта. С учетом ранее изложенной методики оценки веса экспертов сформируем обобщенные весовые оценки частных показателей, полученные на основании мнений 5-ти экспертов (табл. 10).

Представленные расчеты, иллюстрирующие предлагаемую методику, позволяют сделать вывод, что вес (важность):

- показателя 2 = 0,27;
- показателя 3 = 0,21;
- показателя 9 = 0,23;
- показателя 10 = 0,23;
- показателя 12 = 0,06.

Таблица 8

**Набор нормированных частных показателей, характеризующих состояние национальной безопасности по направлению «авиастроение и авиатransпортация»**

Table 8

**The set of the normalized private indicators characterizing the state of national security in the direction of "aircraft manufacturing and air transportation"**

№ показателя	Нормированный частный показатель	2019	2020	2021	2022
2	Объем международных и внутренних пассажирских воздушных перевозок.	0,32	0,17	0,27	0,24
3	Доля воздушных судов отечественного производства в парке российских авиакомпаний	0,16	0,19	0,24	0,41
9	Доля поставок российских самолетов гражданской авиации в мире	0,23	0,22	0,24	0,31
10	Количество авиационных событий (авиационных происшествий и инцидентов)	0,22	0,28	0,24	0,26
12	Темпы международной трудовой миграции российских граждан из числа квалифицированного летного состава	0,25	0,28	0,27	0,2
13	Средний уровень оплаты труда командира воздушного судна	0,26	0,21	0,25	0,28

Составлено авторами на основании данных табл. 7.

Compiled by the authors based on the data in table 7.

Таблица 9

**Матрица парных сравнений альтернатив при оценке силы влияния частных показателей на обобщенный (десятичные дроби)**

Table 9

**Matrix of paired comparisons of alternatives in assessing the strength of the influence of the private indicators on the generalized one (decimal fractions)**

	Показатель					Сумма	Нормированная сумма
	2	3	9	10	12		
Показатель 2	1	3	0,25	7	5	16,25	0,36
Показатель 3	0,33	1	0,25	4	2	7,58	0,17
Показатель 9	4	4	1	5	3	17	0,37
Показатель 10	0,33	0,20	0,3	1	0,3	2,13	0,05
Показатель 12	0,14	0,25	0,20	1	1	2,59	0,06
Сумма						45,55	1,00

Составлено авторами.

Compiled by the authors.

Таблица 10

**Определение обобщенных весовых оценок частных показателей**

Table 10

**Determination of generalized weight estimates of the private indicators**

Эксперт	Вес эксперта	Оценка эксперта					Сумма
		Показатель 2	Показатель 3	Показатель 9	Показатель 10	Показатель 12	
Эксперт 1	0,173	0,36	0,17	0,37	0,05	0,06	1
Эксперт 2	0,187	0,26	0,18	0,31	0,2	0,05	1
Эксперт 3	0,179	0,22	0,22	0,22	0,29	0,05	1
Эксперт 4	0,223	0,31	0,1	0,2	0,32	0,07	1
Эксперт 5	0,238	0,2	0,27	0,2	0,23	0,09	1
Всего	1	0,27	0,21	0,23	0,23	0,06	1

Составлено авторами.

Compiled by the authors.

На основании весов показателей и их нормированных значений рассчитаем значения обобщенного показателя экономической без-

опасности в сфере гражданских авиаперевозок и авиастроения для 2021 г. (табл. 11) и 2022 г. (табл. 12).

Таблица 11

**Расчет обобщенного показателя экономической безопасности в сфере гражданских авиаперевозок и авиастроения, 2021 г.**

Table 11

**Calculation of a generalized indicator of economic security in the field of civil air transportation and aircraft manufacturing, 2021**

Показатель	Показатель 2	Показатель 3	Показатель 9	Показатель 10	Показатель 12	Обобщенный показатель
Нормированное значение	0,54	0,37	0,093	0,45	0,47	0,37659
Вес	0,27	0,21	0,23	0,23	0,06	

*Составлено авторами.*

*Compiled by the authors.*

Таблица 12

**Расчет обобщенного показателя экономической безопасности в сфере гражданских авиаперевозок и авиастроения, 2022 г.**

Table 12

**Calculation of the generalized indicator of economic security in the field of civil air transportation and aircraft manufacturing, 2022**

Показатель	Показатель 2	Показатель 3	Показатель 9	Показатель 10	Показатель 12	Обобщенный показатель
Нормированное значение	0,87	0,47	0,1	0,6	0,6	0,64355
Вес	0,27	0,21	0,23	0,23	0,06	

*Составлено авторами.*

*Compiled by the authors.*

Стадия II второго этапа – аналитическое использование полученного значения обобщенного показателя. Сравнение значений обобщенных показателей, представленных в табл. 11 и 12, позволяет сделать вывод, что в 2021–2022 гг. динамика этих значений составила:

$$(0,64355 / 0,37659) \times 100\% = 170,89\%,$$

что свидетельствует об укреплении состояния национальной безопасности в авиаперевозках и авиастроении в 2022 г.

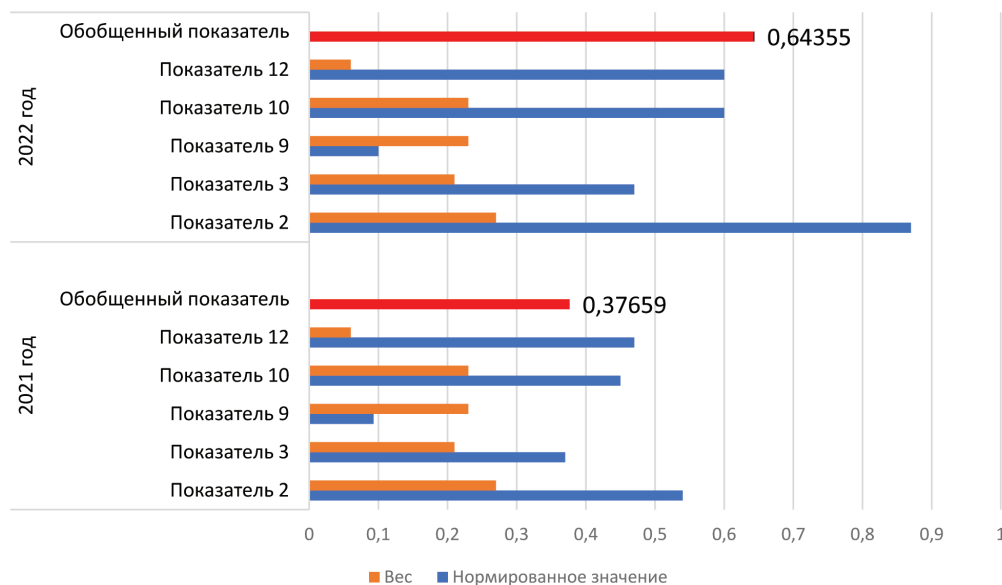
Графически изменение указанных показателей представлено на рис. 1.

Как видно из рис. 1, наиболее сильное влияние на полученный положительный результат оказали показатель 2 «Объем международных и внутренних пассажирских воздушных перевозок» и показатель 3 «Доля воздушных судов отечественного производства в парке российских авиакомпаний» (имеющие также наибольшие веса). Во многом это обусловлено снятием противоэпидемийных ограничений за рубежом, в дружественных странах, ростом внутреннего туризма и ростом производства самолетов отечественного производства.

На основании представленных расчетов можно сделать вывод, что для укрепления национальной и экономической безопасности в сфере авиаперевозок и авиастроения требуются, помимо прочего, снижение международной напряженности, открытие новых туристических направлений в дружественные страны, содействие внутреннему туризму с помощью развития новых курортов, постепенный и своевременный вывод из эксплуатации воздушных судов иностранного производства, увеличение объемов выпуска отечественных самолетов, снятие будущих возможных противоэпидемийных ограничений, а также принятие других мер, стимулирующих пассажиропоток.

### Выводы

1. Процессы развития и обеспечения национальной безопасности характеризуются целым комплексом взаимосвязанных частных, обобщенных и интегральных показателей.
2. Разработанная авторами методика расчета интегрального и обобщенных показателей развития и обеспечения национальной безопасности позволяет усовершенствовать существующие подходы к оценке динамики развития



Составлено авторами на основании данных табл. 11, 12

**Рис. 1. Динамика показателей состояния национальной безопасности в сфере авиационных перевозок и авиастроения, 2021–2022 гг.**

Compiled by the authors based on the data in tables 11, 12

**Fig. 1. Dynamics of the national security indicators in the field of air transportation and aircraft manufacturing, 2021–2022**

и обеспечения национальной безопасности страны.

- Методика дает возможность учитывать и использовать при расчете обобщенных и интегральных показателей весьма широкую группу наиболее значимых показателей, характеризующих явления и процессы реальной действительности. Это способствует повышению достоверности и объективности оценки развития и обеспечения национальной безопасности РФ, что крайне необходимо при принятии управленческих решений.
- Апробация методики на примере расчета интегрального и обобщенных показателей состояния национальной безопасности гражданских

авиационных перевозок и авиастроения в условиях новых западных санкций показала ее адекватность протекающим в данной сфере процессам и возможности оценки этих процессов с высокой степенью соответствия существующей реальности.

- Предложенный в исследовании механизм аналитической интерпретации влияния изменения обобщенных и частных показателей на трансформацию интегрального показателя позволяет своевременно определять источники угроз и рисков социально-экономического развития и обеспечения национальной безопасности и оперативно принимать меры по их минимизации и нейтрализации.

#### Список источников

- Battisti A., Valesse M., Natta H. Indicators as mediators for environmental decision making: the case study of Alessandria // Land. 2022. Vol. 11. Iss. 5. P. 607. <https://doi.org/10.3390/land11050607>
- Terzi A. Economic policy-making beyond GDP: an introduction. European Commission, Directorate-General for Economic and Financial Affairs. Publications Office, 2021. 30 p. <https://doi.org/10.2765/166310>
- Маккиндер Х.Дж. Географическая ось истории // Полис. Политические исследования. 1995. № 4. С. 162–169. EDN: <https://elibrary.ru/eqvryf>
- Хаусхофер К. О геополитике. Работы разных лет / пер. с нем. И.Г. Усачев. М.: Мысль, 2001. 426 с. URL: <https://grachev62.narod.ru/haushofer/content.htm?ysclid=lo8gbfl7i9134426112> (дата обращения: 09.10.2023)

5. Норт Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики / пер. с англ. А.Н. Нестеренко; науч. ред. Б.З. Мильнер. М.: Фонд экономической книги "Начала", 1997. 180 с. EDN: <https://elibrary.ru/yqdvye>
6. Стиглиц Дж.Ю. Люди, власть и прибыль. Прогрессивный капитализм в эпоху массового недовольства / пер. с англ. В. Ионов; науч. ред. Н. Злобин. М.: Альпина Паблишер, 2020. 430 с. URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=427925&ysclid=lozvr4i5j2487107003> (дата обращения: 09.10.2023)
7. Полтерович В.М. Трансплантация экономических институтов // Экономическая наука современной России. 2001. № 3. С. 24–50. EDN: <https://elibrary.ru/ibakrx>
8. Полтерович В.М. Институциональные ловушки и экономические реформы // Экономика и математические методы. 1999. Т. 35. № 2. С. 3–20. EDN: <https://elibrary.ru/qolebj>
9. Полтерович В.М. К общей теории социально-экономического развития. Часть 1. География, институты или культура? // Вопросы экономики. 2018. № 11. С. 5–26. EDN: <https://elibrary.ru/mgmkot>. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2018-11-5-26>
10. Мельянцев В.А., Адрова И.С. Основные факторы экономического роста Индонезии – четвертой экономики Азии // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2021. № 1. С. 86–106. EDN: <https://elibrary.ru/qmcwfp>. <https://doi.org/10.24412/2073-6487-2021-1-86-106>
11. Szczepaniak M., Geise A., Bariyah N. Impact of institutional determinants on income inequalities in Indonesia during the Era Reformasi // Journal of Asian Economics. 2022. Vol. 82. P. 101526. <https://doi.org/10.1016/j.asieco.2022.101526>
12. 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. EDN: <https://elibrary.ru/pdubaf>
13. Волкова Н.Н., Романюк Э.И. Анализ изменений агрегированного инновационного индекса российских регионов // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2022. № 3. С. 96–111. EDN: <https://elibrary.ru/mezemi>. [https://doi.org/10.52180/2073-6487\\_2022\\_3\\_96\\_111](https://doi.org/10.52180/2073-6487_2022_3_96_111)
14. Волкова Н.Н., Романюк Э.И., Сурков А.А., Френкель А.А. Измерение региональной производительности труда // Экономика труда. 2021. Т. 8. № 4. С. 361–376. EDN: <https://elibrary.ru/qrtfml>. <https://doi.org/10.18334/et.8.4.111998>
15. Митяков Е.С., Корнилов Д.А. К вопросу о выборе весов при нахождении интегральных показателей экономической динамики // Труды НГТУ им. П.Е. Алексеева. 2011. № 3(90). С. 289–299. EDN: <https://elibrary.ru/pcjcpd>
16. Митяков Е.С., Ладынин А.И. Методический инструментарий интегральной оценки социально-экономических систем на примере анализа динамики индикаторов научно-технической безопасности регионов России // Экономическая безопасность. 2022. Т. 5. № 2. С. 473–490. EDN: <https://elibrary.ru/eviurk>. <https://doi.org/10.18334/ecsec.5.2.114409>
17. Митяков С.Н., Федосеева Т.А., Митяков Е.С. Система индикаторов экономической безопасности муниципалитета как составной элемент многоуровневой системы экономической безопасности // Мир новой экономики. 2020. Т. 14. № 4. С. 67–80. EDN: <https://elibrary.ru/elefnv>. <https://doi.org/10.26794/2220-6469-2020-14-4-67-80>
18. Ладынин А.И., Митяков Е.С. Прогнозирование краткосрочных индикаторов экономической безопасности с использованием алгоритмов адаптивной фильтрации временных рядов // Развитие и безопасность. 2021. № 1(9). С. 42–54. EDN: <https://elibrary.ru/lrcpso>. [https://doi.org/10.46960/2713-2633\\_2021\\_1\\_42](https://doi.org/10.46960/2713-2633_2021_1_42)
19. Кожевина О.В., Беляевская-Плотник Л.А. Методология и показатели отраслевого анализа экспортного потенциала территорий при переходе к «зеленой» экономике // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2021. Т. 17. № 2(395). С. 208–224. EDN: <https://elibrary.ru/ljjazt>. <https://doi.org/10.24891/ni.17.2.208>
20. Zemlyanskii D.Y., Kalinovskii L.V., Medvednikova D.M., Chuzhenkova V.A., Makhrova A.G. Integrated socioeconomic development index for Russian cities // Regional Research of Russia. 2021. Vol. 11. Iss. 1. P. 29–39. EDN: <https://elibrary.ru/zcckkf>. <https://doi.org/10.1134/S2079970520040188>
21. Sáenz-Royo C., Chiclana F., Herrera-Viedma E. Intentional bounded rationality methodology to assess the quality of decision-making approaches with latent alternative performances // Information Fusion. 2023. Vol. 89. P. 254–266. <https://doi.org/10.1016/j.inffus.2022.08.019>

22. Sáenz-Royo C., Chiclana F., Herrera-Viedma E. Functional representation of the intentional bounded rationality of decision-makers: a laboratory to study the decisions a priori // *Mathematics*. 2022. Vol. 10 Iss. 5. P. 739. <https://doi.org/10.3390/math10050739>
23. Liu Q. Identifying and correcting the defects of the Saaty analytic hierarchy/network process: A comparative study of the Saaty analytic hierarchy/network process and the Markov chain-based analytic network process // *Operations Research Perspectives*. 2022. Vol. 9. P. 100244. <https://doi.org/10.1016/j.orp.2022.100244>
24. Sáenz-Royo C., Salas-Fumás V., Lozano-Rojo Á. Authority and consensus in group decision making with fallible individuals // *Decision Support Systems*. 2022. Vol. 153. P. 113670. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2021.113670>
25. Shi Y., Ge X., Yuan X., Wang Q., Kellett J., Li F., Ba K. An integrated indicator system and evaluation model for regional sustainable development // *Sustainability*. 2019. Vol. 11. Iss. 7. P. 2183. <https://doi.org/10.3390/su11072183>
26. Repetski E.J., Sarkani S., Mazzuchi T. Applying the analytic hierarchy process (AHP) to expert documents // *International Journal of the Analytic Hierarchy Process*. 2022. Vol. 14. Iss. 1. <https://doi.org/10.13033/ijahp.v14i1.919>
27. Liu J. From statistics to data mining: a brief review // In: 2020 IEEE International Conference on Computing and Data Science (CDS). Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Stanford, CA, USA, 2020. P. 343–346. <https://doi.org/10.1109/CDS49703.2020.00073>
28. Walesiak M. The choice of normalization method and rankings of the set of objects based on composite indicator values // *Statistics in Transition New Series*. 2018. Vol. 19. Iss. 4. P. 693–710. <https://doi.org/10.21307/stattrans-2018-036>
29. Saaty T.L. *The analytic hierarchy process: planning, priority setting, resources allocation*. London: McGraw-Hill, 1980. 287 p. URL: [https://openlibrary.org/works/OL2996560W/The\\_analytic\\_hierarchy\\_process](https://openlibrary.org/works/OL2996560W/The_analytic_hierarchy_process) (дата обращения: 10.06.2023)
30. Madzik P., Falát L. State-of-the-art on analytic hierarchy process in the last 40 years: literature review based on latent dirichlet allocation topic modelling // *PLoS ONE*. 2022. Vol. 17. Iss. 5. e0268777. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0268777>
31. Saaty T.L. Correction to: Some mathematical concepts of the analytic hierarchy process // *Behaviormetrika*. 2021. Vol. 48. P. 193–194. <https://doi.org/10.1007/s41237-020-00125-5>

Статья поступила в редакцию 06.10.2022; одобрена после рецензирования 06.11.2023; принята к публикации 22.11.2023

*Об авторах:*

**Старовойтов Владимир Гаврилович**, доктор экономических наук; главный научный сотрудник; Researcher ID: U-2202-2019, Scopus ID: 57208601999

**Еремин Владимир Владимирович**, кандидат экономических наук; ведущий научный сотрудник; Researcher ID: H-3255-2018, Scopus ID: 57206891317

**Побываев Сергей Алексеевич**, кандидат экономических наук; ведущий научный сотрудник; Researcher ID: H-1893-2019, Scopus ID: 57205424562

**Золотарев Евгений Владимирович**, кандидат экономических наук; ведущий научный сотрудник; Researcher ABD-5220-2020, Scopus ID: 57564253100

**Лапенкова Наталья Владимировна**, младший научный сотрудник; Researcher ID: U-1586-2019, Scopus ID: 57203788743

*Вклад авторов:*

Старовойтов В. Г. – разработка научной концепции исследования, аннотация, введение, формирование выводов.

Еремин В. В. – разработка методики формирования обобщенных показателей оценки национальной безопасности на основе метода анализа иерархий и метода формирования рейтинговых оценок экспертов.

Золотарев Е. В. – апробация методики формирования интегрального показателя состояния национальной безопасности и выявление факторов, оказывающих наиболее сильное влияние на состояние безопасности в сфере гражданских авиаперевозок и авиастроения в условиях новых западных санкций.

Побываев С. А. – обзор международного опыта стратегического планирования по ряду ведущих зарубежных государств.

Лапенкова Н. В. – сбор данных и источников информации для обзора международного опыта стратегического планирования по ряду ведущих зарубежных государств, перевод элементов статьи на английский язык, оформление статьи.

*Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.*

## References

1. Battisti A., Valesse M., Natta H. Indicators as mediators for environmental decision making: the case study of Alessandria. *Land*. 2022; 11(5):607. <https://doi.org/10.3390/land11050607> (In Eng.)
2. Terzi A. Economic policy-making beyond GDP: an introduction. European Commission, Directorate-General for Economic and Financial Affairs. Publications Office, 2021. 30 p. <https://doi.org/10.2765/166310> (In Eng.)
3. Mackinder H.J. The Geographical Pivot of History. *The Geographical Journal*. 1904; 23(4):421–437. <https://doi.org/10.2307/1775498> (In Eng.)
4. Haushofer K. About geopolitics. Works from different years. Moscow: Mysl, 2001. 426 p. URL: <https://grachev62.narod.ru/haushofer/content.htm?ysclid=lo8gbfl7t9134426112> (accessed: 09.10.2023) (In Russ.)
5. North D. Institutions, institutional change and economic performance. Cambridge: CUP Publ., 1990. 159 p. URL: [http://epistemh.pbworks.com/f/8.%20Institutions\\_\\_Institutional\\_Change\\_and\\_Economic\\_Performance.pdf](http://epistemh.pbworks.com/f/8.%20Institutions__Institutional_Change_and_Economic_Performance.pdf) (accessed: 09.10.2023) (Russ. ed.: North D. Institutions, institutional changes and the functioning of the economy. Moscow: Nachala, 1997. 180 p. EDN: <https://elibrary.ru/yqdvye>)
6. Stiglitz J.E. People, power, and profits: Progressive capitalism for an age of discontent. N.Y.: W.W. Norton & Company, Inc., 2019. 366 p. (In Eng.) (Russ. ed.: Stiglitz J.E. People, power and profit. Progressive capitalism in the era of mass discontent. Moscow: Alpina Publisher, 2020. 430 p.)
7. Polterovich V.M. Transplantation of economic institutions. *Economics of contemporary Russia*. 2001; (3):24–50. EDN: <https://elibrary.ru/ibakrx> (In Russ.)
8. Polterovich V.M. Institutional traps and economic reforms. *Economics and mathematical methods*. 1999; 35(2):3–20. EDN: <https://elibrary.ru/qolebj> (In Russ.)
9. Polterovich V.M. Towards a general theory of socio-economic development. Part 1. Geography, institutions, or culture? *Voprosy Ekonomiki*. 2018; (11):5–26. EDN: <https://elibrary.ru/mgnkot>. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2018-11-5-26> (In Russ.)
10. Melyantsev V.A., Adrova I.S. Main factors of economic growth of Indonesia – the fourth economy of Asia. *Vestnik Instituta Ekonomiki Rossiyskoy Akademii Nauk*. 2021; (1):86–106. EDN: <https://elibrary.ru/qmcwfp>. <https://doi.org/10.24412/2073-6487-2021-1-86-106> (In Russ.)
11. Szczepaniak M., Geise A., Bariyah N. Impact of institutional determinants on income inequalities in Indonesia during the Era Reformasi. *Journal of Asian Economics*. 2022; 82:101526. <https://doi.org/10.1016/j.asieco.2022.101526> (In Eng.)
12. Senchagov V.K., Maksimov Yu.M., Mityakov S.N., Mityakova O.I. Innovative transformations as an imperative for the economic security of the region: a system of indicators. *Innovations*. 2011; (5(151)):56–61. EDN: <https://elibrary.ru/pdubaf> (In Russ.)
13. Volkova N.N., Romanyuk E.I. Assessment of changes in the Russian regions' aggregated innovation index. *Vestnik Instituta Ekonomiki Rossiyskoy Akademii Nauk*. 2022; (3):96–111. EDN: <https://elibrary.ru/mezemi>. [https://doi.org/10.52180/2073-6487\\_2022\\_3\\_96\\_111](https://doi.org/10.52180/2073-6487_2022_3_96_111) (In Russ.)
14. Volkova N.N., Romanyuk E.I., Surkov A.A., Frenkel A.A. Measuring regional labour productivity. *Russian Journal of Labor Economics*. 2021; 8(4):361–376. EDN: <https://elibrary.ru/qrttml>. <https://doi.org/10.18334/et.8.4.111998> (In Russ.)
15. Mityakov E.S., Kornilov D.A. Regarding the issue of proper weighting coefficients in determination of integral indicators of economic dynamics. *Transactions of NNSTU n.a. R.E. Alekseev*. 2011; (3(90)):289–299. EDN: <https://elibrary.ru/pcjkpd> (In Russ.)
16. Mityakov E.S., Ladynin A.I. Methodological tools for the integrated assessment of socio-economic systems on the example of Russian regions' scientific and technical security indicators. *Economic security*. 2022; 5(2):473–490. EDN: <https://elibrary.ru/evuirk>. <https://doi.org/10.18334/ecsec.5.2.114409> (In Russ.)
17. Mityakov S.N., Fedoseeva T.A., Mityakov E.S. The system of indicators of economic security of a municipality as an integral element of a multi-level system of economic security. *The world of the new economy*. 2020; 14(4):67–80. EDN: <https://elibrary.ru/elefnv>. <https://doi.org/10.26794/2220-6469-2020-14-4-67-80> (In Russ.)
18. Ladynin A.I., Mityakov E.S. Forecasting short-term economic security indicators using algorithms for adaptive filtration of time series. *Development and Security*. 2021; (1(9)):42–54. EDN: <https://elibrary.ru/lrcpsb>. [https://doi.org/10.46960/2713-2633\\_2021\\_1\\_42](https://doi.org/10.46960/2713-2633_2021_1_42) (In Russ.)
19. Kozhevina O.V., Belyaevskaya-Plotnik L.A. The methodology and indicators of the sector-specific analysis of the export potential during the transition to the green economy. *National Interests: Priorities and Security*. 2021; 17(2(395)):208–224. EDN: <https://elibrary.ru/ljjazt>. <https://doi.org/10.24891/ni.17.2.208> (In Russ.)



20. Zemlyanskii D.Y., Kalinovskii L.V., Medvednikova D.M., Chuzhenkova V.A., Makhrova A.G. Integrated socioeconomic development index for Russian cities. *Regional Research of Russia*. 2021; 11(1):29–39. EDN: <https://elibrary.ru/zcckkf>. <https://doi.org/10.1134/S2079970520040188> (In Eng.)
21. Sáenz-Royo C., Chiclana F., Herrera-Viedma E. Intentional bounded rationality methodology to assess the quality of decision-making approaches with latent alternative performances. *Information Fusion*. 2023; 89:254–266. <https://doi.org/10.1016/j.inffus.2022.08.019> (In Eng.)
22. Sáenz-Royo C., Chiclana F., Herrera-Viedma E. Functional representation of the intentional bounded rationality of decision-makers: a laboratory to study the decisions a priori. *Mathematics*. 2022; 10(5):739. <https://doi.org/10.3390/math10050739> (In Eng.)
23. Liu Q. Identifying and correcting the defects of the Saaty analytic hierarchy/network process: A comparative study of the Saaty analytic hierarchy/network process and the Markov chain-based analytic network process. *Operations Research Perspectives*. 2022; 9:100244. <https://doi.org/10.1016/j.orp.2022.100244> (In Eng.)
24. Sáenz-Royo C., Salas-Fumás V., Lozano-Rojo Á. Authority and consensus in group decision making with fallible individuals. *Decision Support Systems*. 2022; 153:113670. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2021.113670> (In Eng.)
25. Shi Y., Ge X., Yuan X., Wang Q., Kellett J., Li F., Ba K. An integrated indicator system and evaluation model for regional sustainable development. *Sustainability*. 2019; 11(7):2183. <https://doi.org/10.3390/su11072183> (In Eng.)
26. Repetski E.J., Sarkani S., Mazzuchi T. Applying the analytic hierarchy process (AHP) to expert documents. *International Journal of the Analytic Hierarchy Process*. 2022; 14(1). <https://doi.org/10.13033/ijahp.v14i1.919> (In Eng.)
27. Liu J. From statistics to data mining: a brief review. In: *2020 IEEE International Conference on Computing and Data Science (CDS)*. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Stanford, CA, USA, 2020. P. 343–346. <https://doi.org/10.1109/CDS49703.2020.00073> (In Eng.)
28. Walesiak M. The choice of normalization method and rankings of the set of objects based on composite indicator values. *Statistics in Transition New Series*. 2018; 19(4):693–710. <https://doi.org/10.21307/stattrans-2018-036> (In Eng.)
29. Saaty T.L. *The analytic hierarchy process: planning, priority setting, resources allocation*. London: McGraw-Hill, 1980. 287 p. URL: [https://openlibrary.org/works/OL2996560W/The\\_analytic\\_hierarchy\\_process](https://openlibrary.org/works/OL2996560W/The_analytic_hierarchy_process) (accessed: 10.06.2023). (In Eng.)
30. Madzík P., Falát L. State-of-the-art on analytic hierarchy process in the last 40 years: literature review based on latent dirichlet allocation topic modelling. *PLoS ONE*. 2022; 17(5):e0268777. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0268777> (In Eng.)
31. Saaty T.L. Correction to: Some mathematical concepts of the analytic hierarchy process. *Behaviormetrika*. 2021; 48:193–194. <https://doi.org/10.1007/s41237-020-00125-5> (In Eng.)

The article was submitted 06.10.2022; approved after reviewing 06.11.2023; accepted for publication 22.11.2023

#### About the authors:

**Vladimir G. Starovoitov**, Doctor of Economics; Chief Researcher; Researcher ID: U-2202-2019, Scopus ID: 57208601999

**Vladimir V. Eremin**, Candidate of economic sciences; Leading Researcher; Researcher ID: H-3255-2018, Scopus ID: 57206891317

**Sergei A. Pobyvaev**, Candidate of economic sciences; Leading Researcher; Researcher ID: H-1893-2019, Scopus ID: 57205424562

**Evgeny V. Zolotarev**, Candidate of economic sciences; Leading Researcher; Researcher ABD-5220-2020, Scopus ID: 57564253100

**Natalia V. Lapenkova**, Junior Researcher; Researcher ID: U-1586-2019, Scopus ID: 57203788743

#### Contribution of the authors:

Starovoitov V. G. – development of the scientific concept of the study, abstract, introduction, formation of conclusions.

Eremin V. V. – development of a methodology for the formation of the generalized indicators for assessing national security based on the method of analyzing hierarchies and the method of forming ratings of experts.

Zolotarev E. V. – approbation of the methodology for forming an integral indicator of the state of national security and identification of the factors that have the strongest impact on the state of security in the field of civil aviation and aircraft manufacturing under the new Western sanctions.

Pobyvaev S. A. – review of international experience in strategic planning for a number of leading foreign countries.

Lapenkova N. V. – collection of data and information sources for reviewing international experience in strategic planning for a number of leading foreign countries, editing the elements of the article into English, designing the article.

*All authors have read and approved the final manuscript.*