

УДК 332.14:330.366

А. П. Геврасёва

Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины

**ОЦЕНКА СБАЛАНСИРОВАННОСТИ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ
НА ОСНОВЕ ПРИНЦИПА ЗОЛОТОГО СЕЧЕНИЯ**

Основу сбалансированности региональной экономики составляет пропорциональность. Каждому этапу экономического развития присущи свои пропорции. Золотая пропорция позволяет определить идеальную траекторию сбалансированной экономической динамики.

В статье рассматриваются различные подходы к объяснению сущности и содержания феномена золотой пропорции на основе математических особенностей ряда Фибоначчи, подтверждается ее идеальный характер, универсальность и актуальность использования во всех сферах и отраслях жизнедеятельности. Значимость применения золотой пропорции (золотого сечения) в экономических процессах обосновывается необходимостью обеспечения сбалансированного экономического роста.

На основании ключевых показателей Системы национальных счетов проводится исследование соответствия структуры валового регионального продукта золотой пропорции. При расчетах используется методология определения валового внутреннего продукта. Для анализа структуры валового регионального продукта применяется производственный метод и метод по источникам доходов. Результаты анализа структуры выпуска товаров и услуг по регионам свидетельствуют о несбалансированности регионального развития и необходимости дальнейшей структуризации и перераспределения долей основных элементов, что позволит обеспечить соответствие пропорции «материальные затраты / валовая добавленная стоимость» принципу золотого сечения.

Ключевые слова: регион, региональное развитие, сбалансированное развитие, принцип золотого сечения, валовый региональный продукт, метод по источникам доходов.

Для цитирования: Геврасёва А. П. Оценка сбалансированности региональной экономики на основе принципа золотого сечения // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2021. № 2 (250). С. 76–82.

A. P. Gevrasyyova

Francisk Scorina Gomel State University

**ASSESSMENT OF THE BALANCE OF THE REGIONAL ECONOMY
BASED ON THE GOLDEN SECTION PRINCIPLE**

The basis for the balanced of the regional economy is proportionality. Each stage of economic development has its own proportions. The golden proportion allows us to determine the ideal trajectory of balanced economic dynamics.

The article discusses various approaches to explaining the essence and content of the phenomenon of the golden proportion based on the mathematical features of the Fibonacci series, confirms its ideal character, universality and relevance of application in all spheres and branches of life. The importance of using the golden proportion (golden section) in economic processes is justified by the need to ensure balanced economic growth.

Based on the key indicators of the System of National Accounts, a study is conducted on the compliance of the structure of the gross regional product with the golden proportion. The calculations use the methodology for determining the gross domestic product. To analyze the structure of the gross regional product, the production method and the method of income sources are used. The results of the analysis of the structure of output of goods and services by region indicates an imbalance in regional development and the need for further structuring and redistribution of the shares of the main elements, which will ensure that the proportion of “material costs / gross value added” corresponds to the golden section principle.

Key words: region, regional development, balanced development, principle of the golden section, gross regional product, method of income sources.

For citation: Gevrasyyova A. P. Assessment of the balance of the regional economy based on the golden section principle. *Proceedings of BSTU, issue 5, Economics and Management*, 2021, no. 2 (250), pp. 76–82 (In Russian).

Введение. Эффективное развитие региональной экономики определяется соблюдением принципа сбалансированности. Сбалансированность отражает такое состояние экономической системы, при котором ключевые параметры имеют оптимальное соотношение, способствующее ее существованию и развитию. Форму, в которой оно выражается в определенном периоде, обуславливает пропорциональность.

Сбалансированное развитие региональной экономики определяется соответствующими пропорциями, которые характеризуют соотношение между ее сферами, отраслями и секторами; накоплением и потреблением; доходами и расходами; совокупным спросом и предложением, экспортом и импортом товаров (услуг). Несоблюдение сложившихся региональных пропорций свидетельствует о дисбалансе экономического развития.

Для оценки сбалансированности региональной экономики представляется целесообразным применение принципа золотого сечения, природа которого исходит из особенностей ряда Фибоначчи. Исследование базируется на методологических и методических положениях теории сбалансированного развития и объяснения феномена золотой пропорции, составляющих основу научных интересов Е. Д. Беляевой, Н. А. Васютинского, А. И. Ивануса, М. В. Ильчук, А. В. Красниковой, Е. В. Куксова, Т. Н. Маленко, С. В. Мелешко, Д. А. Неверова, Э. М. Сороки, Р. Фишера, А. С. Харитоновна и др.

Основная часть. Обеспечение сбалансированности развития наглядно может быть представлено математической последовательностью, известной как ряд Фибоначчи. В ряду чисел каждое последующее число является результатом суммирования предыдущих двух чисел. Простая зависимость обладает определенными особенностями:

- между соотношениями числа к следующему числу устанавливается значение, близкое к 0,618 (за исключением первых четырех чисел);

- между соотношениями числа к предыдущему числу (по мере возрастания чисел) устанавливается значение, приблизительно равное 1,618, которое является обратной величине 0,618;

- между соотношениями числа к следующему за ним через одно значение приближается к 0,382, а к предшествующему числу через одно – к 2,618.

Коэффициент 1,618 или 0,618 известен с античных времен и соответствует золотой мере, или золотому коэффициенту.

Обращаясь к ряду Фибоначчи, ученые рассматривали его как арифметическое выражение закона золотого сечения, или золотого правила, которое впервые было сформулировано в «Началах» Евклида примерно в 300 г. до н. э.

Наглядно золотое сечение представлено при построении отрезка и его делении на две неравные части. При этом весь отрезок так относится к большей части, как сама большая часть относится к меньшей. Вместе с тем меньший отрезок так относится к большему отрезку, как больший ко всему отрезку.

Золотая пропорция, в которой разделяются большая и малая части отрезка, соответствует значениям 0,618 и 0,382 (1 – 0,618), или 61,8 и 38,2%.

Различают следующие подходы к объяснению сущности и содержания феномена золотой пропорции:

- 1) физиологический (строение тела человека и животных (пропорции тела, скелета, позвоночника, кисти рук; работа сердца и органов дыхания, кровеносно-сосудистая система, функции зрения; строение ДНК, процесс деления клеток, психология) [1–3];

- 2) естественно-научный (параметры движения планет, процессы в макро- и микромире, в биосфере) [4–7];

- 3) культурологический (музыка, архитектура (египетские пирамиды, памятники Византии, Киева, Чернигова, Исаакиевский собор (Петербург), Московский государственный университет и др.), поэзия (М. Ю. Лермонтов, А. С. Пушкин, Ш. Руставели, А. К. Толстой и др.), скульптура и живопись (С. И. Иванов, Леонардо да Винчи, Микеланджело, Рафаэль, В. И. Суриков, И. И. Шишкин и др.) [8, 9];

- 4) практикоориентированный (экономика и управление, производственная деятельность, экология, техника и технологии, системы безопасности) [10–14].

В своих работах Д. А. Неверов приводит сравнение: «...временной триаде прошлого / настоящего / будущего соответствуют аналогии на философско-религиозном (тело / душа / дух), социально-экономическом (капитал / труд / прибыль), эколого-биологическом (тело / энергия / плод) уровнях» [11, с. 10], что подтверждает идеальный характер золотой пропорции, ее универсальность и актуальность применения во всех сферах и отраслях жизнедеятельности.

В современной науке с помощью золотой пропорции объясняют сущность и содержание экономических процессов.

Динамика сбалансированного развития ориентирована на будущее и предусматривает долгосрочный период, который позволяет обеспечить устойчивый рост. В этом направлении золотая пропорция как отношение 38,2/61,8, взятое в процентном выражении, показывает, во-первых, соотношение между капиталом и вновь созданной стоимостью, во-вторых, «внутри» созданной стоимости между зарплатой и прибылью, в-третьих, между накапливаемой и потребляемой прибылью [15, с. 10].

Известно, что экономический рост происходит не по прямой линии, а посредством отклонения от определенного тренда со свойственными ему спадами и подъемами, определяемыми как экономические циклы. На изменение траектории экономического роста оказывают влияние такие факторы, как уровень развития и состояние экономики, степень государственного вмешательства, научно-технический прогресс. Как показывает практика, каждая страна в определенные периоды времени проходит через кризисные явления, которые обуславливают возникновение диспропорций. Таким образом, в условиях рынка, наряду с согласованностью частей в целом, проявляются несогласованность и диспропорции в развитии. Принцип золотого сечения составляет основу для определения идеальной траектории сбалансированной экономической динамики.

Для региональной экономики важное значение приобретает обеспечение сбалансированности развития. Проведем оценку соответствия структуры основных показателей развития региональной экономики значениям золотой пропорции.

В соответствии с Системой национальных счетов Республики Беларусь (СНС) ключевым показателем развития экономики страны является валовый внутренний продукт (ВВП), характеризующий стоимость товаров и услуг, произведенных в стране по всем видам экономической деятельности и предназначенных для конечного потребления, накопления и чистого экспорта. При расчете ВВП могут использоваться три метода – производственный, использования доходов и по источникам доходов.

На уровне регионов показатель валового регионального продукта (ВРП) является аналогом статистического показателя ВВП, рассчитанного производственным методом. ВВП по производственному методу в текущих ценах находится как сумма добавленных стоимостей видов экономической деятельности и чистых налогов на продукты.

Региональная добавленная стоимость представляет собой разность между выпуском и промежуточным потреблением, которая исчисляется по видам экономической деятельности.

Чистые налоги на продукты – налоги, взимаемые пропорционально количеству или стоимости производимых и продаваемых товаров и оказанных услуг или импортируемых резидентами за вычетом субсидий [16, с. 18].

Методология расчета ВРП идентична методологии расчета ВВП. Однако значение показателя отличается от ВВП на нераспределенную по регионам часть.

В табл. 1 представлены показатели ВРП, рассчитанные производственным методом, за 2017–2019 гг. [16].

Таблица 1
ВРП за 2017–2019 гг., млн руб.

Регион	2017	2018	2019
Республика Беларусь, всего	105 748,2	122 319,7	131 951,7
В том числе:			
Брестская область	10 367,1	11 520,5	12 453,7
Витебская область	8 036,0	9 073,5	9 903,3
Гомельская область	10 778,9	12 304,3	13 456,6
Гродненская область	8 688,5	10 070,3	10 838,9
г. Минск	29 140,8	32 976,2	35 552,0
Минская область	15 856,2	18 056,0	20 786,1
Могилевская область	7 517,7	8 458,7	9 105,3

Данные табл. 1 свидетельствуют об увеличении показателя ВРП в 2019 г. на 24,8% по сравнению с 2017 г., что обусловлено вкладом каждого региона в обеспечение его роста.

Анализ структуры ВРП на основе принципа золотого сечения предполагает разбивку его на составные элементы. Это позволит наглядно представить, каким должно быть соотношение между основными элементами.

Для оценки сбалансированности региональной экономики рассмотрим структуру выпуска товаров и услуг на основании данных о промежуточном потреблении, валовой добавленной стоимости (ДС) и чистых налогах на продукты.

Под выпуском товаров и услуг понимают суммарную стоимость товаров и услуг, являющихся результатом экономической деятельности резидентов в отчетном периоде [16, с. 17].

Промежуточное потребление – стоимость товаров и услуг, которые потребляются в отчетном периоде в процессе производства.

Основным показателем промежуточного потребления выступают материальные затраты (МЗ), характеризующие стоимостные затраты потребления ресурсов во времени. Поскольку на долю чистых налогов на продукты приходится низкий процент (1–2%), соответственно, целесообразно его рассматривать в совокупности с одним из элементов.

В табл. 2 представлены показатели выпуска товаров и услуг по регионам за 2017–2019 гг.

Таблица 2
Выпуск товаров по регионам
Республики Беларусь за 2017–2019 гг., млн руб.

Регион	2017	2018	2019
Республика Беларусь, всего	203 789,8	233 846,3	252 770,6
В том числе:			
Брестская область	23 333,7	26 050,7	28 384,6
Витебская область	23 729,8	27 821,8	28 475,1
Гомельская область	30 884,4	36 327,7	38 075,9
Гродненская область	20 342,3	23 668,0	25 222,6
г. Минск	52 578,4	60 054,9	66 195,6
Минская область	35 602,5	40 620,3	45 777,2
Могилевская область	17 318,7	19 302,9	20 639,6

Из табл. 2 следует, что увеличение показателя выпуска товаров и услуг по регионам в 2019 г. на 24% по сравнению с 2017 г. обусловлено вкладом каждого региона в обеспечение его роста.

В табл. 3 приведена структура выпуска товаров и услуг по регионам за 2017–2019 гг.

Таблица 3
Структура выпуска товаров по регионам
Республики Беларусь за 2017–2019 гг., %

Регион	2017		2018		2019	
	МЗ	ДС	МЗ	ДС	МЗ	ДС
Республика Беларусь, всего	55,6	44,4	56,2	43,8	55,6	44,4
В том числе:						
Брестская область	55,6	44,4	55,8	44,2	56,2	43,8
Витебская область	66,1	33,9	67,4	32,6	65,3	34,7
Гомельская область	65,1	34,9	66,1	33,9	64,7	35,3
Гродненская область	57,3	42,7	57,4	42,6	57,1	42,9
г. Минск	44,6	55,4	45,1	54,9	46,3	53,7
Минская область	55,5	44,5	55,5	44,5	54,6	45,4
Могилевская область	56,6	43,4	56,2	43,8	55,9	44,1

Как показывают данные табл. 3, в структуре выпуска товаров и услуг наибольший удельный вес приходится на материальные затраты, что обусловлено высоким уровнем материало-, энергоёмкости производимой продукции.

В табл. 4 представлены данные по соответствию основных структурных элементов выпуска товаров и услуг по регионам золотой пропорции.

Таблица 4
Соответствие структуры выпуска товаров
золотой пропорции за 2017–2019 гг.

Регион	Среднее значение		Отклонение от 61,8/38,2
	МЗ, %	ДС, %	
Республика Беларусь, всего	55,8	44,2	6,0
В том числе:			
Брестская область	55,8	44,2	6,0
Витебская область	66,3	33,7	4,5
Гомельская область	65,3	34,5	3,5
Гродненская область	57,3	42,7	4,5
г. Минск	45,3	54,7	7,1
Минская область	55,2	44,8	6,6
Могилевская область	56,2	43,8	5,6

Анализируя соответствие соотношения «материальные затраты / валовая добавленная стоимость» золотой пропорции, следует отметить, что наблюдаются отклонения от установленных значений. Учитывая, что статистическая погрешность равна 2–3%, то по всем регионам наибольшие отклонения составляют 7,1; 6,6 и 6,0% (по г. Минску, Минской и Брестской областям соответственно). Данная тенденция позволяет сделать вывод о материалоемкости производимой продукции, что обусловлено значительным удельным весом материальных затрат в выпуске промышленной продукции.

Для выполнения условий золотой пропорции и обеспечения сбалансированности развития региональной экономики следует, чтобы наибольший удельный вес (61,8%) приходился на долю валовой добавленной стоимости, а наименьший – на долю материальных затрат (38,2%). Только таким образом будет обеспечиваться условие сбалансированности развития региональной экономики. Идеальное соотношение «материальные затраты / валовая добавленная стоимость» – это 38,2/61,8. Именно увеличение валовой добавленной стоимости определяет возможности регионального развития.

Для анализа структуры валовой добавленной стоимости целесообразной представляется оценка структуры ВРП, рассчитанного по источникам доходов. Как уже было отмечено ранее, традиционным для расчета ВРП является производственный метод. Вместе с тем статистика располагает необходимыми данными для проведения соответствующего анализа.

Исходим из того, что расчет ВРП по источникам доходов идентичен расчету ВВП этим методом. Структура ВВП состоит из заработной платы всех занятых в экономике, чистых налогов на производство и импорт, валовых смешанных доходов и валовой смешанной прибыли. При этом последний структурный элемент является балансирующей статьей и определяется как разница между ВВП, рассчитанным производственным методом, оплатой труда наемных работников и чистыми налогами на производство и импорт.

Основными показателями, используемыми при определении ВРП, являются фонд заработной платы, чистые налоги на продукты, валовые смешанные доходы и валовая прибыль.

Величина валовых смешанных доходов и валовой прибыли определяется как разница между величиной ВРП, рассчитанной производственным методом, фондом заработной платы и чистыми налогами на продукт [17].

При анализе структуры ВРП в качестве основных элементов определим фонд оплаты труда (ОТ) и маржинальный доход (МД) как сумму чистых налогов на продукты, валового смешанного дохода и валовой прибыли (табл. 5).

Таблица 5
Структура ВРП по источникам доходов за 2017–2019 гг., %

Регион	2017		2018		2019	
	ОТ	МД	ОТ	МД	ОТ	МД
Республика Беларусь, всего	32,9	67,1	33,4	66,6	34,9	65,1
В том числе:						
Брестская область	37,8	62,2	40,1	59,9	41,6	58,4
Витебская область	41,7	58,3	42,9	57,1	43,7	56,3
Гомельская область	38,9	61,1	39,8	60,2	40,6	59,4
Гродненская область	37,2	62,8	37,5	62,5	38,7	61,3
г. Минск	39,9	60,1	41,5	58,5	44,3	55,7
Минская область	34,6	65,4	35,7	64,3	35,1	64,9
Могилевская область	40,1	59,9	41,0	59,0	41,9	58,1

Как показывают данные табл. 5, в структуре ВРП наибольший удельный вес приходится на маржинальный доход, где значительную часть занимает валовый смешанный доход и валовая прибыль.

В табл. 6 представлены данные по соответствию основных структурных элементов ВРП золотой пропорции.

Таблица 6
Соответствие структуры ВРП золотой пропорции за 2017–2019 гг.

Регион	Среднее значение		Отклонение от 38,2/61,8
	ОТ, %	МД, %	
Республика Беларусь, всего	33,7	66,3	4,5
В том числе:			
Брестская область	39,8	60,2	1,6
Витебская область	42,7	57,3	4,5
Гомельская область	39,8	60,2	1,6
Гродненская область	37,8	62,2	0,4
г. Минск	41,9	58,1	3,7
Минская область	35,1	64,9	3,1
Могилевская область	41,0	59,0	2,8

Анализируя соответствие соотношения «оплата труда / маржинальный доход» золотой пропорции, следует отметить, что наблюдается отклонение от установленных значений. Учитывая, что статистическая погрешность равна 2–3%, то по всем регионам наибольшие отклонения составляют 4,5 и 3,7% (Витебская область и г. Минск соответственно), по Республике Беларусь – 4,5%.

В структуре источников доходов наибольший удельный вес приходится на валовый смешанный доход и валовую прибыль. В соответствии с принципом золотого сечения представим соотношение между накапливаемой и потребляемой прибылью как 23,6/38,2 (61,8 и 38,2% от 61,8% соответственно). Такая структуризация пропорции определяет возможности развития региональной экономики, исходя из финансовой составляющей.

Заключение. Проведенный анализ структуры ВРП на основе производственного метода и метода по источникам доходов на соответствие золотой пропорции свидетельствует о несбалансированности развития региональной экономики. Фактически рассчитанные соотношения между материальными затратами и валовой добавленной стоимостью показывают отклонения от значений золотой пропорции. При этом развитие регионов характеризуется как материалоемкое, что обусловлено высоким удельным весом материальных затрат в структуре выпуска товаров и услуг.

Необходимость увеличения валовой добавленной стоимости связана со способностью к более активному применению достижений

научно-технического прогресса и инноваций, созданием материальной основы для социального развития, стимулированием инвестиций в образование, созданием условий для реализации трудового потенциала.

Определяя валовую добавленную стоимость как источник развития региональной экономики, в структуре «материальные затраты / валовая добавленная стоимость» следует распределить доли пропорции таким образом, чтобы наибольший удельный вес (61,8%) приходился именно на этот показатель. Дальнейшая структуризация пропорции характеризует направле-

ния использования прибыли в части потребления и накопления. Прибыль создает материальную основу для регионального развития.

Разработанный методический инструментарий оценки сбалансированности региональной экономики на основе принципа золотого сечения и его практическая реализация свидетельствуют об актуальности золотой пропорции. Обеспечение соответствия фактических показателей регионального развития идеальному соотношению будет способствовать сбалансированному экономическому росту регионов.

Список литературы

1. Гамова Н. А., Сироткин В. В. Проявление золотого сечения // Тенденции развития науки и образования. 2021. № 74. С. 66–70.
2. Османов А. Н., Гараев Т. К. Золотое сечение как идеал биометрических показателей // Аллея науки. 2018. Т. 1, № 1 (17). С. 449–455.
3. Урумов Г. Т. Золотое сечение и числа Фибоначчи // Труды СКГМИ (ГТУ). 2019. № 26. С. 113–116.
4. He M., Hu Z. B., Petoukhov S. V. Standard Genetic Code and Golden Ratio Cubes // *Advances in Intelligent Systems and Computing*. 2020. Vol. 902. P. 25–36. DOI: 10.1007/978-3-030-12082-5_3.
5. Giansiracusa N. Fibonacci, golden ratio, and vector bundles // *Mathematics*. 2021. Vol. 9, no. 4. P. 1–5. DOI: 10.3390/math9040426.
6. Kutsenko A. A. An Entire Function Connected with the Approximation of the Golden Ratio // *American Mathematical Monthly*. 2020. Vol. 127, no. 9. P. 820–826. DOI: 10.1080/00029890.2020.1801079.
7. Qi F. Three closed forms for convolved fibonacci numbers // *Results in Nonlinear Analysis*. 2020. Vol. 3, no. 4. P. 185–195.
8. Борисов Н. О. Золотое сечение в архитектуре // Научный форум. 2017. Т. 3, № 1. С. 37.
9. Ковалев В. Ф. Золотое сечение в живописи. М.: РИП-Холдинг, 2016. 185 с.
10. De Groot E. A., Segers R., Prins D. Disentangling the enigma of multi-structured economic cycles – A new appearance of the golden ratio // *Technological Forecasting and Social Change*. 2021. Vol. 169. P. 12–17. DOI: 10.1016/j.techfore.2021.120793.
11. Assessment of the balance of economic entities' activity at different life cycle stages / D. A. Endovitsky [et al.] // *Montenegrin Journal of Economics*. 2019. Vol. 15, no. 2. P. 71–79. DOI: 10.14254/1800-5845/2019.15-2.6.
12. Красникова А. В. Применение правила «золотого сечения» для оценки инновационной устойчивости предприятия // *Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования*. 2016. № 2 (12). С. 122–127.
13. Неверов Д. А. Экономическая статика и динамика: принципиальное решение проблемы сбалансированного роста. Неорикардские принципы формирования микроэкономических основ макроэкономики // *Белорусский экономический журнал*. 2019. № 3. С. 89–114.
14. Неверов Д. А. Золотое сечение как принцип коэволюционного развития. Минск: Мисанта, 2019. 244 с.
15. Неверов Д. А. Экономическая оценка национального воспроизводства. Минск: Мисанта, 2020. 310 с.
16. Национальные счета Республики Беларусь: стат. сб. Минск: Национальный статистический комитет, 2020. 220 с.
17. Численность и заработная плата работников Республики Беларусь в 2019 году: стат. бюл. Минск: Национальный статистический комитет, 2020. 33 с.

References

1. Gamova N. A., Sirotkin V. V. Manifestation of the golden section. *Tendentsii razvitiya nauki i obrazovaniya* [Trends in the development of science and education], 2021, no. 74, pp. 66–70 (In Russian).
2. Osmanov A. N., Garayev T. K. Golden section as an ideal of biometric indicators. *Alleya nauki* [Path of science], 2018, vol. 1, no. 1 (17), pp. 449–455 (In Russian).
3. Urumov G. T. Golden section and Fibonacci numbers. *Trudy SKGMI (GTU)* [Proceedings of SKGMI (GTU)], 2019, no. 26, pp. 113–116 (In Russian).

4. He M., Hu Z. B., Petoukhov S. V. Standard Genetic Code and Golden Ratio Cubes. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 2020, vol. 902, pp. 25–36. DOI: 10.1007/978-3-030-12082-5_3.
5. Giansiracusa N. Fibonacci, golden ratio, and vector bundles. *Mathematics*, 2021, vol. 9, no. 4, pp. 1–5. DOI: 10.3390/math9040426.
6. Kutsenko A. A. An Entire Function Connected with the Approximation of the Golden Ratio. *American Mathematical Monthly*, 2020, vol. 127, no. 9, pp. 820–826. DOI: 10.1080/00029890.2020.1801079.
7. Qi F. Three closed forms for convolved fibonacci numbers. *Results in Nonlinear Analysis*, 2020, vol. 3, no. 4, pp. 185–195.
8. Borisov N. O. Golden section in architecture. *Nauchnyy forum* [Scientific forum], 2017, vol. 3, no. 1, p. 37 (In Russian).
9. Kovalev V. F. *Zolotoye secheniye v zhivopisi* [Golden section in painting]. Moscow, RIP-Kholding Publ., 2016. 185 p.
10. De Groot E. A., Segers R., Prins D. Disentangling the enigma of multi-structured economic cycles – A new appearance of the golden ratio. *Technological Forecasting and Social Change*, 2021, vol. 169, pp. 12–17. DOI: 10.1016/j.techfore.2021.120793.
11. Endovitsky D. A., Lyubushin N. P., Babicheva N. E., Zotova E. S. Assessment of the balance of economic entities' activity at different life cycle stages. *Montenegrin Journal of Economics*, 2019, vol. 15, no. 2, pp. 71–79. DOI: 10.14254/1800-5845/2019.15-2.6.
12. Krasnikova A. V. Application of the “golden section” rule to assess the innovative sustainability of an enterprise. *Innovatsionnaya ekonomika: perspektivy razvitiya i sovershenstvovaniya* [Innovative economy: prospects for development and improvement], 2016, no. 2 (12), pp. 122–127 (In Russian).
13. Neverov A. V. Economic statics and dynamics: a fundamental solution to the problem of balanced growth. Neoricardian principles of formation of microeconomic foundations of macroeconomics. *Belorusskiy ekonomicheskiy zhurnal* [Belarusian economic journal], 2019, no. 3, pp. 89–114 (In Russian).
14. Neverov D. A. *Zolotoye secheniye kak printsip koevolyutsionnogo razvitiya* [Golden section as a principle of co-evolutionary development]. Minsk, Misanta Publ., 2019. 244 p.
15. Neverov D. A. *Ekonomicheskaya otsenka natsional'nogo vosproizvodstva* [Economic assessment of national reproduction]. Minsk, Misanta Publ., 2020. 310 p.
16. *Natsional'nyye scheta Respubliki Belarus': statisticheskiy sbornik* [National accounts of the Republic of Belarus: statistical compilation]. Minsk, Natsional'nyy statisticheskiy komitet Publ., 2020. 220 p.
17. *Chislennost' i zarabotnaya plata rabotnikov Respubliki Belarus' v 2019 godu: statisticheskiy byulleten'* [Number and wages of employees of the Republic of Belarus in 2019: statistical bulletin]. Minsk, Natsional'nyy statisticheskiy komitet Publ., 2020. 33 p.

Информация об авторе

Геврасёва Анна Павловна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики и управления. Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины (246000, г. Гомель, ул. Советская, 104, Республика Беларусь); докторант. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: anya1478@mail.ru

Information about the author

Gevrasyova Anna Pavlovna – PhD (Economics), Associate Professor, Assistant Professor, the Department of Economy and Management. Francisk Scorina Gomel State University (104, Sovetskaya str., 246000, Gomel, Republic of Belarus); post-doctoral student. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: anya1478@mail.ru

Поступила 13.09.2021