

6. Цифровая грамотность и удаленная работа в условиях пандемии / ВЦИОМ совместно с Social Business Group // https://socialbusinessgroup.ru/proieky_2/ 12.03.2021.

References

1. Gurova I. M. Remote work as a trend of time: results of mass experience // MID (Modernization. Innovation. Development).2020. vol. 11. № 2. pp. 128–147 (In Rus)
2. Research: remote access in large Russian companies. Technologies. Experience. / CNews Analytics Agency together with Jet Infosystems and Citrix // <https://jet.su/remote/> 12.03.2021 (In Rus)
3. Noskova E. The number of vacancies with remote employment has significantly increased // Rossiyskaya gazeta – Special Issue №. 211 (8265) // <https://rg.ru/2020/09/21/v-rossii-znachitelno-vyroslo-chislo-vakansij-s-udalennoj-zaniatostiu.html> / 12.03.2021 (In Rus)
4. The attitude of Russians to work in remote mode / Institute of Social Analysis and Forecasting of RANEPА// <https://social.ranepa.ru/novosti/item/issledovanie-sociologov-ranhigs-vyyavilo-otnoshenie-rossiyan-k-rabote-v-udalennom-rezhime> / 12.03.2021 (In Rus)
5. Prospects for remote work in Russia through the eyes of company owners and employees / Webinar Group together with Levada Center»// https://webinar.ru/blog/research_of_remote_work_in_russia_webinar_group/ 12.03.2021 (In Rus)
6. Digital literacy and remote work in the context of a pandemic / All-Russian Public Opinion Research Center with Social Business Group// https://socialbusinessgroup.ru/proieky_2/ 12.03.2021 (In Rus)

ЦИКЛИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ В СТРАТЕГИИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

Порубова Полина Владимировна¹
Самарский университет, г. Самара

Аннотация. Статья посвящена вопросам формирования стратегии экономического роста с учетом наличия циклических процессов. В ней отражены математические модели долгосрочной динамики макроэкономических показателей РФ за длительный период. Роль

¹Кандидат экономических наук, ассистент кафедры экономики инноваций Самарского университета.

инвестиций в формировании экономической динамики показана с учетом процессов мультипликации и акселерации. Предложен алгоритм расчетов сценарных вариантов развития, ориентированных на достижение целевого темпа ВВП с учетом варьирования нормы накопления.

Ключевые слова: экономический рост, цикличность экономической динамики, инвестиции, эффект мультипликации, эффект акселерации, алгоритм достижения целевых темпов роста.

CYCLICAL FACTORS IN THE STRATEGY ECONOMIC GROWTH

Porubova P.V.

Samara University, Samara

Abstract. The article is devoted to the formation of the strategy of economic growth, taking into account the presence of cyclical processes. It reflects mathematical models of the long-term dynamics of the macroeconomic indicators of the Russian Federation over a long period. The role of investment in the formation of economic dynamics is shown taking into account the processes of multiplication and acceleration. An algorithm is proposed for calculating scenario development options aimed at achieving the target GDP rate, taking into account the variation in the accumulation rate.

Keywords: economic growth, cyclical economic dynamics, investment, multiplication effect, acceleration effect, algorithm for achieving target growth rates.

Введение

Нестабильность макроэкономической динамики, наблюдаемая в современной России и недостаточные для решения актуальных социально-экономических задач общества темпы роста экономики обусловили ориентацию долгосрочной стратегии национального развития на ускорение темпов роста ВВП. Эта задача поставлена в «Стратегии научно-технологического развития РФ до 2035 года» [1]. На экономический рост как стратегическую инициативу нацелена группа Национальных проектов, первоначально рассчитанных на период 2019–2024 годы [2], которые предполагается пролонгировать до 2030 года. Очевидно, что ориентация на повышение темпов экономического роста должна быть заложена и в разрабатываемый в настоящее время документ «Стратегия социально-экономического развития РФ до 2030 года», поскольку экономический рост, является важнейшей предпосылкой социально-экономического развития

общества, а по мнению некоторых экспертов и условием его институциональной трансформации [3]

Специалисты регулярно подчеркивают и тот факт, что стратегия экономического роста должна базироваться на научной теории. Одним из дискуссионных аспектов экономического роста остаются вопросы его цикличности. Несмотря на то, что сформированы фундаментальные экономические учения об экономической цикличности, такие как марксистское, классическое, кейнсианское, монетаристское, теория длинных волн Н.Д.Кондратьева и других его последователей, многие вопросы цикличности применительно к современной практике управления экономическим ростом остаются открытыми. Нередко публикации, цикличность экономической динамики в современных экономиках ставится под сомнение или не учитывается в долгосрочных прогнозах, а нестабильность экономического роста связывается исключительно с внешними для экономики страны факторами, такими как санкции, пандемия и т.д.

В проведенном исследовании ставилась задача на основе математического моделирования динамики важнейших макроэкономических показателей нашей страны за длительный период, охватывающий советский период, переходную к рынку экономику и процесс рыночного функционирования, выявить наличие циклических процессов, их параметры и рассмотреть возможные долгосрочные сценарные варианты развития российской экономики с учетом сложившихся циклических колебаний.

Ход исследования

На основе официальной статистики (РСФСР) в составе СССР и современной РФ [4] и скорректированных некоторыми авторами данных за 1956–2017 гг., были построены модели временных рядов темпов прироста реального ВВП, темпов прироста в реальном выражении физического объема инвестиций в основной капитал, объема применяемого основного капитала, занятости населения, показателей выбытия основного капитала и капиталотдачи [5]. Параметрическая идентификация моделей была проведена на основе метода наименьших квадратов. Например, сформированная модель динамики ВВП нашей страны представлена формулой (1).

$$T_Y = 2,568 - 0,000669 t + 1,544 \sin(1,0782 t + 5,131) + 2,0118 \sin(0,527 t + 3,078) - 3,635 \sin(0,321 t + 5,495) - 2,59 \sin(0,157 t - 0 + 3,414), \quad (1)$$

где T_Y – темп прироста ВВП, %; t – год.

В этой модели отражены циклические колебания продолжительностью 6, 12, 20 и 40 лет. Три последних вполне могут быть интерпретированы как промышленные (среднесрочные) циклы, строительные циклы С.Кузнецца и длительные (Кондратьевские) волны развития. Исследование выявило, что изменения ВВП в анализируемый период находилось в большей мере в корреляции с динамикой инвестиций (коэффициент парной корреляции составил 0,9), чем с динамикой классических факторов (объема основного капитала и численности занятого населения) Это обстоятельство актуализировало использование для моделирования и анализа кейнсианских моделей.

Сформированная модель динамики инвестиций в РФ представлена формулой (2)

$$T_I = -0,0293t + 64,31 + 3,94 \sin(1,05t - 2,43) + 1,52 \sin(0,69t + 2,41) - 1,404 \sin(0,36t + 4,16) - 2,89 \sin(0,25t + 3,21) - 3,67 \sin(0,18t + 0,84) \quad (2)$$

где T_I – темп прироста инвестиций, %; t – год.

В модели динамики инвестиций также представлены циклы продолжительностью 6,9,18,25 и 35 лет. Аналогичные исследования проведены еще по одной стране бывшего Советского Союза – Республике Казахстан, так же за длительный период 1959–2017 годы, которое так же подтвердило наличие циклов длительностью близкой к российской цикличности: в динамике ВВП продолжительностью 6,10,22 и 41 год, в динамике инвестиций – 6, 14,21 и 39 лет [6].

Наиболее дискуссионными вопросами построенных моделей являются, во-первых, оправданность построения единых моделей для принципиально разных типов хозяйственных систем (административно-командной и рыночной), и во-вторых, наличие мало изученных шестилетних циклических колебаний. По первой проблеме стоит отметить, что многие процессы и явления в экономике имеют инертный долгосрочный характер и продолжают оказывать влияние на экономические показатели, несмотря на смену системы хозяйствования. К ним например, относится отраслевая структура экономики, состояние и технико-экономические характеристики основного капитала, определяющие потенциальный уровень его эффективности, длительные циклы в демографической ситуации и др. Что касается шестилетних экономических циклов, то может быть рассмотрена версия, что это удлиненный вариант краткосрочных циклов Китчина, но она требует дополнительного исследования.

Прогнозы, сделанные по Российской экономике на основе этих регрессионных моделей стоит рассматривать как инерционный сценарий развития экономических процессов в стране. Они состояли в ожидаемом

неблагоприятном периоде снижения анализируемых показателей после 2025 года. Однако, реальная практика продолжающегося санкционного режима по отношению к стране и новая экономическая ситуация, сложившаяся на основе борьбы с пандемией привели к неблагоприятной экономической конъюнктуре уже в 2020 году.

Прогноз по построенным моделям также показал, что среднегодовой темп прироста инвестиций в инерционной перспективе до 2030 в РФ может составить не более 3%. В результате инерционного сценария восстановление физического объема инвестиций до уровня 1990 г. можно ожидать только к 2029–2030 гг. Что в очередной раз подчеркивает необходимость принятия специальных управленческих, регулирующих мер для корректировки сложившихся трендов и проведения антициклической политики, направленной на смягчение колебаний.

Специально исследованы взаимосвязи роста ВВП и динамики инвестиций (рисунок 1).

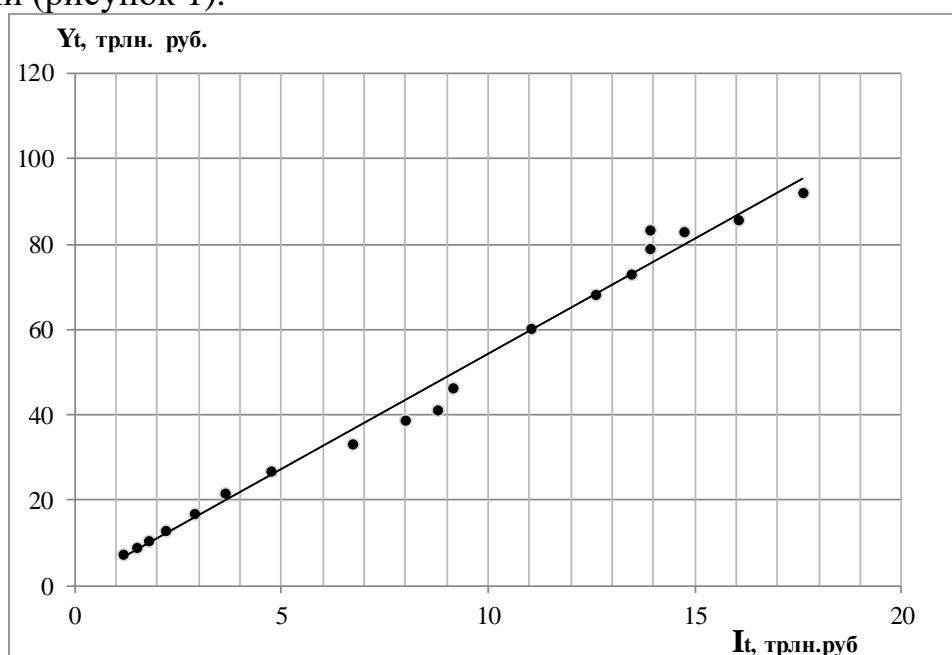


Рисунок 1 – Функциональная зависимость ВВП и инвестиций в основной капитал в РФ (в 2000–2018 гг.)

Как известно, взаимосвязи ВВП и инвестиций выражаются эффектами мультипликации и акселерации. Проведена идентификация дифференциальной экономико–математической модели мультипликации и акселерации, основанной на модели Самуэльсона–Хикса, по данным экономики РФ за 2000–2017 годы, имеет вид (3):

$$\dot{Y}_t = 1,81\dot{Y}_{t-1} - \dot{Y}_{t-2} + 5,7. \quad (3)$$

Параметры этого уравнения соответствуют устойчивой циклической динамике и объясняют механизмы формирования цикличности ВВП на основе кейнсианской концепции. Коэффициент мультипликации в ретроспективном периоде составил в РФ –5,4. Коэффициент акселерации сложился примерно на уровне единицы, что означает что эффект мультипликации играет в российской экономике более активную роль в формировании уровня ВВП, чем эффект акселерации, связанный с индуцированными инвестициями.

Исследование чувствительности модели мультипликации–акселерации к изменениям их параметров позволили сделать важные для экономической политики государства выводы:

1) диапазон изменения параметра мультипликации незначителен, что говорит об устойчивости эффекта, невозможности его существенного изменения в краткосрочных и среднесрочных периодах. Эффект мультипликации зависит от масштабов экономики, структуры национального хозяйства, доли обрабатывающего сектора, склонности к сбережению и предпочитаемых форм сбережений, то есть медленно меняющихся факторов. На рост мультипликации в РФ положительное влияние мог бы оказать рост доли обрабатывающего сектора.

2) управляющим ВВП индикатором выступает объем инвестиций, в том числе автономных.

Расчеты по РФ показали, что для достижения 3%-ного среднегодового темпа роста ВВП в период до 2030 года необходимо, чтобы автономный уровень инвестиций (то есть независимый от объема ВВП) был не менее общего объема инвестиций последних лет, что требует во–первых, сохранения масштабов инвестирования и в периоды снижения объема ВВП, во–вторых, привлечения не только внутренних, но и внешних источники финансирования, что является проблематичным в периоды мировых экономических спадов.

Исследовались также взаимосвязи макроэкономических индикаторов важных для разработки алгоритмов комплексного управления экономикой динамикой. Исследование проводилось методом факторного регрессионного анализа. В таблице 1 представлены результаты моделирования.

Коэффициент выбытия основного капитала характеризует возможности его обновления. Модели коэффициента выбытия свидетельствуют об убывающем его тренде в РФ. Модель по РФ и демонстрирует прямую зависимость выбытия капитала от показателя интенсивности инвестиций, измеряемого как отношение объема инвестиций к основному капиталу. Исследована также взаимосвязь нормы

накопления и занятости населения. Влияние нормы накопления на занятость населения может осуществляться в разных направлениях: при ее росте и использовании инвестиций на модернизацию и техническое перевооружение производства спрос на труд падает, а при создании новых рабочих мест занятость может расти.

Таблица 1 – Регрессионные модели взаимосвязей динамики ряда макроэкономических показателей в России

Исследованные взаимосвязи	Модели
Нормы (коэффициент) выбытия капитала μ и соотношения инвестиций в основной капитал (I) к капиталу (K) I/K	$\mu = 0,78 \frac{I}{K}$, $t \in [1957; 2017]$
Темпа прироста занятости (l) и нормы накопления капитала (n), %	$l = \begin{cases} 0,063 - 0,17n, \\ 0,051 - 0,17n, \end{cases}$ $t \in [1957, 1989]$ $t \in [2000, 2017]$
Нормы накопления капитала (n) и капиталотдачи (y)	$n = \begin{cases} -0,12y + 0,42, \\ 0,42y + 0,08, \end{cases}$ $t \in [1956; 1991]$ $t \in [1995; 2017]$

Полученные модели свидетельствуют, что в России рост нормы накопления сопровождался снижением темпа роста занятого населения. При исследовании взаимосвязи нормы накопления и капиталотдачи обнаружены разные зависимости для периода плановой экономики и рыночного хозяйства, что нашло отражение в двухтрендовых разнонаправленных моделях. В плановой экономике падение капиталотдачи сопровождалось ростом нормы накопления, в рыночной – норма накопления растет при росте капиталотдачи. Это обусловлено тем, что в плановой системе государство компенсировало падающую капиталотдачу ростом основного капитала и инвестиций в него, а в рыночном хозяйстве частные инвесторы расширяют свою деятельность и увеличивают норму накопления при растущей эффективности капитала и росте отдачи от инвестиций в него.

Учет фактора научно–технического прогресса, выраженного трудосберегающей и капиталосберегающей формами, позволил создать итоговую дифференциальную модель, отражающую функциональную зависимость капиталотдачи от нормы накопления и предложить алгоритм разработки возможных сценариев достижения целевых темпов роста ВВП, в котором управляющим инструментом выступают параметры накопления. Алгоритм представлен на рисунке 2.

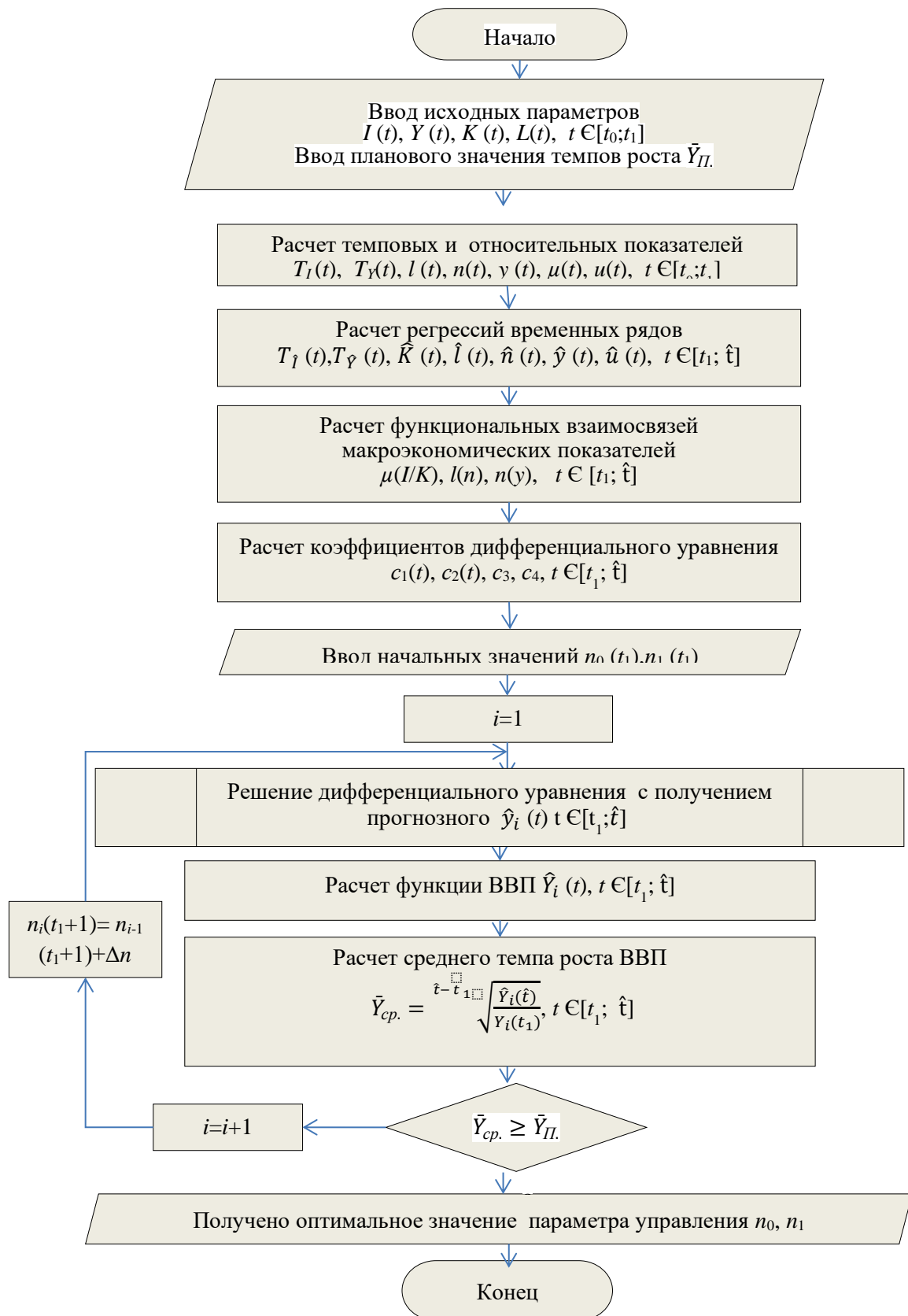


Рисунок 2 – Алгоритм достижения целевого темпа роста ВВП на основе разработанных математических моделей

Полученные результаты и выводы (Заключение)

При разработке математических моделей динамики основных макроэкономических показателей в РФ за длительный ретроспективный период выявлены долгосрочные тренды, цикличность изменения некоторых параметров и функциональные взаимосвязи макроэкономических процессов в РФ. Что позволило создать алгоритм сценарных расчетов для достижения стратегических целей в области экономического роста. осуществленные на его основе расчеты показали, что сохранение параметра одного из параметров накопления (n_0) в достигнутых ранее диапазонах не позволит к 2030 году достигнуть среднегодовой темп прироста ВВП на уровне хотя бы 3%. Для достижения такого темпа ВВП понадобилось бы увеличить норму накопления основного капитала до 0,3. Но такая высокая норма накопления способна снизить уровень потребления, стимулы трудовой и предпринимательской деятельности. В тоже время при условии роста капиталоотдачи с 41 до 45 копеек с рубля основного капитала целевая задача роста ВВП могла бы быть решена даже при норме накопления 21%. Такой сценарий на практике потребует внедрения инновационных проектов позволяющих существенно повысить эффективность функционирующего капитала.

Осуществленное исследование эффектов акселерации и мультипликации инвестиций показало актуальность для России поддержания на высоком уровне автономных инвестиций, что невозможно без сильной государственной инвестиционной политики и создания условий для роста мультипликационного эффекта.

Список использованных источников

1. Стратегия научно–технологического развития РФ до 2035 года» URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41449>
2. Национальные проекты России. Официальный сайт. URL: [https://Национальные проекты РФ](https://Национальные_проекты_РФ)
3. Современные подходы к формированию стратегии устойчивого экономического развития Российской Федерации // Аналитический вестник. Аналитическое управление аппарата Совета Федерации.– 2017 ,№ 5 (662). URL: https://docviewer.yandex.ru/view/61181770/?page=1&*=Y7GsRT7un4Y3slpQJjFfzuq8B8F7InVybcI6Imh0dHA6Ly9jb3VuY2lsLmdvdi.
4. Федеральная служба государственной статистики. URL: rosstat.gov.ru
5. Порубова П.В. Разработка дифференциальных моделей долгосрочного макроэкономического роста (на примере России и Казахстана). Автореферат на соискание ученой степени кандидата экономических наук. Самара ,2019.

6. Порубова, П.В. Эконометрическое моделирование макроэкономических процессов в Республике Казахстан / П.В. Порубова. // Вестник Пермского университета. Серия «Экономика», 2018. – Т. 13, №3. – С. 372– 389.

References

1. The strategy of scientific and technological development of the Russian Federation until 2035 " URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41449> (In Rus)
2. National projects of Russia. Official website. URL: [https:// National projects of the Russian Federation](https://nationalprojects.ru/) (In Rus)
3. Modern approaches to the formation of a strategy for sustainable economic development of the Russian Federation // Analytical Bulletin. Analytical Department of the Office of the Federation Council.– 2017 ,№ 5 (662). URL: https://docviewer.yandex.ru/view/61181770/?page=1&*=Y7GsRT7un4Y3slpQJjFfzuq8B8F7InVybcI6Imh0dHA6Ly9jb3VuY2lsLmdvdi. (In Rus)
4. Federal State Statistics Service. URL: rosstat.gov.ru (In Rus)
5. Porubova P. V. Development of differential models of long-term macroeconomical growth (on the example of Russia and Kazakhstan). Abstract for the degree of Candidate of Economic Sciences. Samara, 2019. (In Rus)
6. Porubova, P. V. Econometric modeling of macroeconomic processes in the Republic of Kazakhstan / P. V. Porubova. // Bulletin of the Perm University. Series "Economy", 2018. – Vol. 13, no. 3. – p.372–389. (In Rus)

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Тюкавкин Николай Михайлович¹, Башлакова Ольга Сергеевна²

Самарский университет, г. Самара

УО «Гомельский государственный университет имени Франциска
Скорины», Республика Белоруссия, г. Гомель

Аннотация. Статья посвящена исследованию комплексной системе управления экономической безопасности промышленного предприятия. Представлены категории рисков промышленных предприятий. Приведены виды угроз экономической безопасности предприятия. Также проведен анализ процессов, которые включаются в систему организации

¹Доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономики инноваций Самарского университета.

²Кандидат экономических наук, доцент, заведующая кафедрой «Финансы и кредит» УО «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины».