

УДК 330.43

Д.Д. Козлов, И.В. Трезуб

Финансовый университет при Правительстве РФ, Москва,
email: kozlovdan876@gmail.com, ilonavl_fa@mail.ru

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЕЛИЧИНЫ ВАЛОВЫХ СБЕРЕЖЕНИЙ В СОЕДИНЕННЫХ ШТАТАХ АМЕРИКИ

Ключевые слова: национальный доход, регрессионный анализ, сбережения, финансовая стабильность.

Обширный анализ валовых сбережений в Соединенных Штатах Америки. Рассматривается этот важный экономический показатель в контексте макроэкономических и социальных аспектов. Исследование охватывает временной период исследования (1970–2021 гг.), ключевые переменные, влияющие на валовые сбережения, и их роль в экономическом развитии страны. Выявление и критический анализ факторов, влияющих на динамику валовых сбережений в США. В статье рассматриваются как макроэкономические показатели, такие как национальный доход, государственные расходы, уровень инфляции, рост населения и реальная процентная ставка и в какой степени, взаимосвязаны с уровнем сбережений. Для достижения поставленной цели используется эконометрическая модель, включая регрессионный анализ (динамический и статический), используется база данных Всемирного банка и текущие тренды. Будут проанализированы доступные данные о валовых сбережениях и коррелирующих факторах за определенный временной период, чтобы выявить структурные зависимости и влияние различных переменных. В данной статье рассмотрена эконометрическая модель, которая привела к выявлению значительного воздействия уровня национальных доходов и государственных расходов на валовые сбережения в США. Также, тестирование модели показало, что модель адекватна и применима для дальнейшего анализа динамики валовых сбережений в США. Наши результаты подтверждают важность макроэкономических факторов в определении валовых сбережений в Америке. Понимание этих взаимосвязей имеет критическое значение для разработки экономической политики, направленной на стимулирование сбережений и устойчивое экономическое развитие страны.

D.D. Kozlov, I.V. Tregub

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow,
email: kozlovdan876@gmail.com, ilonavl_fa@mail.ru

ECONOMETRIC ANALYSIS OF GROSS SAVINGS IN THE UNITED STATES OF AMERICA

Keywords: national income, regression analysis, savings, financial stability.

An extensive analysis of gross savings in the United States. Examines this important economic indicator in the context of macroeconomic and social aspects. More specifically, the study covers the time of the study (1970–2021), the key variables affecting gross savings, and their role in the nation's economic development. To identify and critically analyse the factors affecting the dynamics of gross savings in the United States. The article seeks to find out how macroeconomic indicators such as national income, government expenditure, inflation rate, population growth and real interest rate and to what extent, are interrelated with the savings rate. To achieve the objective, an econometric model including regression analysis (dynamic and static) is used, World Bank database and current trends are utilized. Available data on gross savings and correlating factors over a specific time will be analysed to identify structural dependencies and the influence of different variables. This paper examined an econometric model that led to the identification of a significant impact of the level of national income and government spending on gross savings in the United States. Also, testing of the model showed that the model is adequate and applicable to further analyse the dynamics of gross savings in the US. Our results confirm the importance of macroeconomic factors in determining gross savings in America. Understanding these relationships is critical to the design of economic policies to promote savings and sustainable economic development in the country.

В современном мире экономическая стабильность и благосостояние нации неразрывно связаны с уровнем сбережений в стране. Сбережения играют ключевую роль в финансовом здоровье

домохозяйств, в развитии инфраструктуры, в инвестициях в человеческий капитал и в общей экономической динамике. Однако в наше время, как никогда, экономическая стабильность и будущее

благосостояние нации подвержены серьезным вызовам. Глобальные экономические кризисы, изменения в демографической структуре населения, быстрый технологический прогресс, изменения климата, и множество других факторов, среди которых особую роль играет глобальные конфликты, пандемия. Они создают уникальные вызовы и возможности для анализа и оптимизации сбережений. В данном контексте эконометрический анализ сбережений приобретает выдающееся значение для понимания и оптимизации экономической ситуации в стране. Исследование фокусируется на анализе сбережений в Соединенных Штатах Америки, одной из крупнейших и наиболее развитых экономик в мире. Это не случайно, ведь Америка, как одна из ведущих мировых держав, имеет огромное влияние на мировую экономику и финансовые рынки. Сбережения, как один из важнейших показателей экономического благосостояния, не только отражают финансовое положение домохозяйств, но и оказывают влияние на макроэкономические показатели и политику. Понимание факторов, влияющих на уровень сбережений, позволяет не только прогнозировать будущее потребительского и инвестиционного спроса, но и разрабатывать эффективные меры для стимулирования экономического роста и улучшения финансовой устойчивости нации. Научная проблема, рассматриваемая в данном исследовании, заключается в анализе факторов, влияющих на сбережения в Соединенных Штатах. Эта проблема является актуальной и значимой, учитывая динамическую природу современных экономических вызовов и изменений в обществе.

Цель исследования

Цель исследования заключается в выявлении ключевых факторов, определяющих уровень валовых сбережений, а также разработке рекомендаций и стратегий для оптимизации сбережений и укрепления финансовой устойчивости страны. Для достижения данной цели, стоят следующие задачи: собрать обширные статистические данные о сбережениях в Соединенных

Штатах за последние десятилетия, провести эконометрический анализ данных с целью выявления влияния различных факторов, таких как уровень дохода населения, государственные расходы, инфляция, ставка процента и рост населения, на уровень валовых сбережений, представить результаты анализа в форме структурированных выводов и рекомендаций, которые могут служить основой для разработки политики и стратегий, направленных на укрепление финансовой устойчивости и стимулирование экономического роста в Соединенных Штатах. Методология исследования включает использование современных статистических методов и эконометрических моделей для анализа данных. Также обратим внимание на сравнение результатов с аналогичными исследованиями, проведенными в других странах, чтобы выявить уникальные особенности и вызовы, свойственные сбережениям в США.

Результаты исследования

От размера дохода зависит размер сбережений. Валовые сбережения представляют собой ключевую разницу между валовым располагаемым доходом, включая в себя валовой национальный доход и сальдо текущих трансфертов с другими странами, и расходами на конечное потребление. Этот показатель, на который мы сейчас фокусируем внимание, служит фундаментальным источником для аккумуляции основных капиталов, материальных ресурсов и финансовых активов. Валовые сбережения говорят нам о том, сколько товаров и услуг резиденты получают, но не потребляют в текущем отчетном периоде. Следует отметить, что показатель валовых сбережений не учитывает износ основных капиталов, и поэтому показывает нам сбережения до вычета износа, связанного с использованием основных капиталов. Сбережения в США в рассматриваемом периоде показывают рост, но с некоторыми колебаниями. Суммарные сбережения увеличились с 231 миллиарда долларов в 1970 году до 4220 миллиарда долларов в 2021 году (см. табл. 1).

Таблица 1

Валовые сбережения в США за 1970–2021 гг.

Год	Сбережения, млрд. \$	Год	Сбережения, млрд. \$	Год	Сбережения, млрд. \$
1970	231,40	1988	1080,35	2006	2647,11
1971	250,19	1989	1114,02	2007	2515,07
1972	282,80	1990	1118,45	2008	2218,40
1973	339,04	1991	1158,35	2009	2001,13
1974	350,51	1992	1152,89	2010	2301,94
1975	352,40	1993	1168,93	2011	2536,60
1976	402,12	1994	1300,92	2012	3022,66
1977	462,34	1995	1432,28	2013	3204,04
1978	550,94	1996	1585,41	2014	3542,78
1979	617,95	1997	1786,89	2015	3685,57
1980	634,24	1998	1937,42	2016	3550,91
1981	748,99	1999	2014,43	2017	3816,76
1982	728,41	2000	2132,04	2018	4048,91
1983	719,27	2001	2077,16	2019	4233,20
1984	884,49	2002	2004,52	2020	4089,02
1985	883,46	2003	1992,42	2021	4220,01
1986	868,14	2004	2162,13		
1987	952,44	2005	2358,55		

Источник: по данным Всемирного банка.

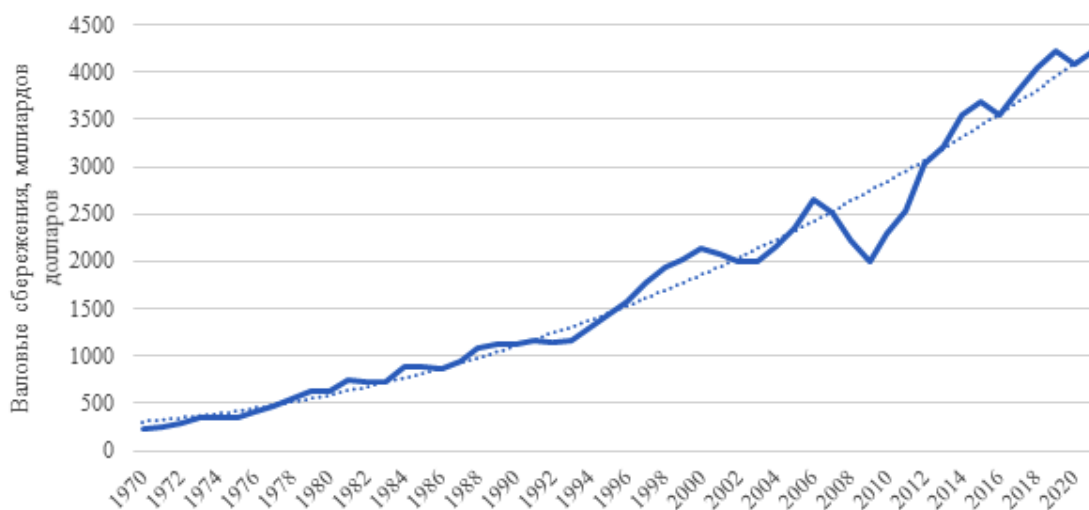


Рис. 1. Валовые сбережения в США за 1970–2021 гг.

Источник: по данным Всемирного банка.

Анализ таблицы, представляющей сбережения в США за период с 1970 по 2021 год, позволяет выделить несколько важных тенденций и факто-

ров, влияющих на динамику сбережений в стране. Наиболее активный рост сбережений произошел с 2000 по 2021 год, когда они увеличились более чем в 2 раза.

Этот период характеризовался экономическим ростом и возрастанием финансовой стабильности. Одним из факторов, влияющий на высокий темп роста сбережений – это экономический рост; высокий уровень сбережений в 1980–1990 гг. и с 2000 года связан с экономическим ростом США. В периоды активного экономического роста люди и компании могут откладывать больше средств. Вторым фактором, могу выделить инфляцию, ведь на протяжении всего периода сбережения были подвержены воздействию инфляции, что может объяснить увеличение суммарных сбережений. В 2008 году видно снижение сбережений, что связано с финансовым кризисом, который повлиял на финансовую стабильность страны. Наблюдаются некоторые колебания в динамике сбережений, например, в 2015 году сбережения немного снизились (см. рис. 1).

Эти колебания могут быть связаны с различными факторами, включая изменения в национальной экономике, налоговую политику и геополитические события. Сбережения включают как домашние сбережения, так и корпоративные сбережения. Рост корпоративных сбережений может отражать инвестиционные решения компаний и их финансовую политику.

Предыдущие исследования

Изучим уже имеющиеся труды исследователей, которые анализировали влияние различных факторов на валовые сбережения и строили свои эконометрические модели.

Так, в статье Озарнова Р. «Эконометрическая модель сбережений домохозяйств в рублях и иностранной валюте в период кризиса» [8], представлена эконометрическая модель, описывающая динамику сбережений населения в рублях и иностранной валюте в России. Автор анализирует влияние на динамику сбережений таких макроэкономических факторов, как процентные ставки, уровень потребительских цен, валютные курсы, цены на нефть и индекс РТС. Зависимыми переменными в модели являются вклады физических лиц в рублях и иностранной валюте, а независимыми переменными – перечисленные выше макроэкономические факторы. Рабочая

гипотеза автора заключается в том, что между сбережениями физических лиц в рублях и иностранной валюте существует взаимное влияние. Модель построена в виде системы одновременных уравнений, определены эндогенные, экзогенные и лаговые переменные. Для проведения анализа автор использовал программу EViews, а для оценки параметров – метод инструментальных переменных и двухэтапный метод наименьших квадратов. В качестве данных для построения эконометрической модели использовались вклады физических лиц в рублях и иностранной валюте. Автор обнаружил, что увеличение депозитов в иностранной валюте на 1 рубль приводит к уменьшению размера депозитов в рублях в среднем на 0,67 рубля, а увеличение депозитов в рублях на 1 рубль – к уменьшению размера депозитов в иностранной валюте в среднем на 1,65 рубля. Автор также обнаружил значительное влияние процентной ставки по долларовым вкладам на размер вкладов в рублях и иностранной валюте. Увеличение процентной ставки на один пункт приводит к увеличению вкладов в рублях в среднем на 109 000 рублей, а вкладов в иностранной валюте – в среднем на 67 000 рублей. Автор пришел к выводу, что рост цен на нефть и увеличение курса доллара приводят к уменьшению размера депозитов в иностранной валюте. Рост цен на нефть и соответствующее снижение вкладов в иностранной валюте можно объяснить изменением структуры активов физических лиц (они перетекают в ценные бумаги нефтегазового сектора экономики). Повышение курса доллара (ослабление рубля) приводит к увеличению вкладов в иностранной валюте.

Рассмотрим другую статью на тему сбережений. В статье рассматривались не валовые сбережения, а конкретно сбережения домашних хозяйств. Для нашего исследования важно знать и то, что влияет и на этот вид сбережений, ведь валовые сбережения от части и состоят от сбережений домохозяйств. Так, авторы Фаизова А.Р., Земцов П.А. в своей статье «Сбережения домашних хозяйств на примере России: факторы и следствия» [10], использовали эконометрическую модель, которая показывала, что уровень сбережений зависит дохода до-

машинных хозяйств, числа безработных, жилищных кредитов, стоимость фиксированного набора потребительских товаров и услуг, индекса потребительских цен. Для проведения исследования были использованы данные за период с 2010 года по 2020 год на уровне субъектов России. На основе эконометрического исследования были выявлены факторы, которые напрямую влияют на сбережения домашних хозяйств. В статье обобщены факторы, влияющие на буферные сбережения домашних хозяйств при условиях экономической нестабильности в России. Авторы провели оценку степени влияния различных экономических факторов на создание буферных сбережений. В исследовании было подтверждено, что сбережения домашних хозяйств в России зависят от внутренних и внешних экономических факторов. Чем выше доход домашних хозяйств, тем выше уровень буферных сбережений. Большее число безработных также приводит к увеличению сбережений, так как семьям приходится больше откладывать на «черный день». Однако, выдача жилищных кредитов приводит к снижению уровня сбережений, так как люди тратят деньги на оплату обязательных платежей по ипотеке. Стоимость фиксированного набора потребительских товаров и услуг также прямо пропорциональна объему сбережений, так как граждане пытаются успеть приобрести необходимый набор товаров и услуг, даже при необходимости воспользоваться сберегательными средствами. Домашние хозяйства начинают больше тратить из-за инфляции, так как деньги быстро обесцениваются. В исследовании были выявлены факторы, которые напрямую влияют на сбережения домашних хозяйств в России. Эконометрический анализ показал, что модель, которая учитывает доход домашних хозяйств, число безработных, жилищные кредиты, стоимость фиксированного набора потребительских товаров и услуг, индекс потребительских цен, является значимой. Коэффициент детерминации $R^2 = 0,66$, что говорит о хорошей значимости модели.

Итак, последняя статья «Эконометрическое моделирование взаимосвязи сбережений и инвестиций в Гане» – с помощью эконометрических методов ис-

следуется взаимосвязь между сбережениями и инвестициями в Гане (Самуэль А. Йебоа, Боатенг К. Премпех) [4]. В статье используется модель авторегрессии с распределенным лагом (ARDL) для анализа долгосрочной взаимосвязи между сбережениями и инвестициями в Гане. Модель ARDL – это популярный эконометрический метод, используемый для оценки долгосрочной взаимосвязи между двумя или более переменными. Модель основана на модели коррекции ошибок (ECM) и допускает включение в анализ как стационарных, так и нестационарных переменных. В статье также используется тест причинности Гранже для исследования направления причинно-следственной связи между сбережениями и инвестициями. Тест причинности Гранже – это статистический метод, используемый для определения того, насколько один временной ряд полезен для прогнозирования другого временного ряда. В основе теста лежит идея о том, что если переменная X вызывает другую переменную Y , то изменения в X должны предшествовать изменениям в Y . Далее в статье используется обобщенная функция импульсного отклика (GIRF) для отслеживания влияния разовых шоков от инноваций на текущие и будущие значения эндогенных переменных. Метод GIRF предпочтительнее других методов, таких как метод разложения Холески и метод факторизации Бернанке, поскольку он инвариантен к альтернативным порядкам переменных в системе VAR. Данные, использованные в анализе, получены из базы данных Всемирного банка и охватывают период с 1980 по 2019 год. В качестве переменных в анализе использовались сбережения, инвестиции, реальный ВВП, инфляция и процентные ставки. Результаты анализа показывают, что между сбережениями и инвестициями в Гане существует долгосрочная зависимость. Тест на причинность по Гранжеру также указывает на наличие однонаправленной причинно-следственной связи между сбережениями и инвестициями. Результаты анализа GIRF показывают, что единовременный шок сбережений оказывает положительное влияние на инвестиции в краткосрочном периоде, однако с течением времени этот эффект снижается.

Таблица 2

Переменные модели

Эндогенные переменные	
Валовые сбережения	S_t
Экзогенные переменные	
Национальный доход	NI_t
Государственные расходы	G_t
Инфляция	i_t
Рост населения	p_t
Реальная процентная ставка	r_t

Источник: выбрано и составлено авторами.

Материалы и методы

Теперь, изучив перечисленные статьи по теме, приступим к аналитической части исследования. Переменные были выбраны следующие (см. табл. 2).

Была сформулирована следующая гипотеза: увеличение валовых сбережений Америки зависит от национального дохода (млрд. долл.), государственных расходов (млрд. долл.), инфляции (%), ИПЦ), роста населения (%), реальная процентная ставка (%). Таким образом, можно составить первоначальную форму уравнения, которая будет выглядеть следующим образом:

$$\begin{cases} S_t = a_0 + a_1 \cdot NI_t + a_2 \cdot G_t + a_3 \cdot i_t + a_4 \cdot p_t + a_5 \cdot r_t + \varepsilon_t \\ a_0, a_1, a_2, a_4, a_5 > 0, a_3 < 0 \\ E(\varepsilon_t) = 0; \sigma(\varepsilon_t) = const \end{cases}$$

где S_t – текущий значение валовых сбережений (млрд. долл.), NI_t – текущее значение национальных расходов (млрд. долл.), G_t – текущее значение государственных расходов (млрд. долл.), i_t – текущее значение инфляции (%), p_t – текущие темпы роста населения (%), r_t – текущие значение процентной ставки (%), Также добавлен ε_t – показатель ошибки, который, по сути, означает, что модель не является полностью точной и приводит к различным результатам при применении в реальных условиях. Теперь проверим корреляцию между каждой независимой переменной с зависимой. Для этого составим матрицу корреляций (см. табл.3) и проверим связь:

В рамках эконометрической модели рассматривается связь между валовыми сбережениями и пятью независимыми переменными, поэтому примем во внимание только первый столбец таблицы 3. Наблюдается сильная положительная линейная связь между значениями валовых сбережений и значений национального дохода, государственных расходов. Значения корреляций составляют 0,99 и 0,97 соответственно. Также наблюдается умеренная отрицательная линейная связь между значениями валовых сбережений и значениями инфляции и роста населения (-0,59 и -0,65 соответственно).

Таблица 3

Матрица корреляций для модели

	S_t	NI_t	G_t	i_t	p_t	r_t
S_t	1					
NI_t	0,99	1				
G_t	0,97	0,99	1			
i_t	-0,59	-0,62	-0,62	1		
p_t	-0,65	-0,65	-0,64	0,16	1	
r_t	-0,25	-0,30	-0,30	0,04	0,37	1

Источник: составлено авторами на основе данных Всемирного Банка

Таблица 4

Вывод итогов регрессионного анализа

Регрессионная статистика					
Множественный R	0,9977				
R-квадрат	0,9955				
Нормированный R-квадрат	0,9949				
Стандартная ошибка	82,3136				
Наблюдения	51				
Дисперсионный анализ					
	df	SS	MS	F	Значимость F
Регрессия	5	67064734	1,3E+07	1979,6156	1,55E-51
Остаток	45	304898,89	6775,53		
Итого	50	67369633			
	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	
$Y - \text{пересечение}$	49,6021	110,246	0,4499	0,6549	
NI_t	0,4851	0,0207	23,3953	8,01E-27	
G_t	-1,5747	0,1208	-13,0378	6,91E-17	
i_t	8,1064	5,6793	1,4274	0,1604	
p_t	5,6056	79,8122	0,0702	0,9443	
r_t	13,6502	5,1721	2,6392	0,0114	

Источник: составлено авторами

Теперь, проведем регрессионный анализ на основе наших данных, используя данные с 1970 по 2020 год, а 2021 год был использован для проверки адекватности модели. Воспользуемся Пакетом данных MS Excel и выведем полученные результаты (см. табл. 4).

Вместе с тем, согласно сформулированной выше гипотезе, была произведена оценка коэффициентов модели линейной регрессии. Оцененное уравнение выглядит следующим образом:

$$\left\{ \begin{array}{l} S_t = 49,60 + 0,49 \cdot NI_t - 1,57 \cdot G_t + 8,11 \cdot i_t + 5,61 \cdot p_t + 13,65 \cdot r_t + \varepsilon_t \\ (110,25) \quad (0,02) \quad (0,12) \quad (5,68) \quad (76,81) \quad (5,17) \quad (82,31) \\ R^2 = 0,99; F = 1979,62 \end{array} \right.$$

В системе уравнений выше под каждым коэффициентом обозначена стандартная ошибка оценки коэффициентов. Так как модель множественной регрессии, а не линейной, то коэффициент детерминации R^2 используется нормированный, который равен 0,995.

Коэффициент детерминации показывает, что на 99,5% изменения валовых сбережений объясняются изменениями национального доходами, государственными расходами, уровнем инфляции, темпы роста населения и уровнем реальной процентной ставки посредством оцененной модели линейной регрессии.

Также был проведен F – тест Фишера, который был использован для проверки качества спецификации модели. Тестирование показало, спецификация модели достаточно высока и коэффициент детерминации R^2 сформировался не под воздействием случайных величин.

Наконец, t – критерий Стьюдента для оценки значимости коэффициентов модели. По результатам тестирования было выявлено, что коэффициенты a_0 значим при уровне значимости 0,01, a_1 и a_2 значимы при любых уровнях значимости, коэффициенты a_3 и a_4 незначимы, и, наконец, a_5 значим при уровне значимости 0,05.

Выводы

Анализ валовых сбережений в Соединенных Штатах с использованием эконометрических методов позволил получить ценную информацию о факторах, влияющих на поведение в области

сбережений. Модель, разработанная в данном исследовании, была протестирована и признана адекватной и пригодной для анализа динамики валовых сбережений в России, которые возникают вследствие изменения выявленных факторов. Результаты анализа свидетельствуют о том, что рост национального дохода и государственных расходов являются наиболее значимыми факторами, оказывающими существенное влияние на динамику валовых сбережений. При этом увеличение национального дохода на 1 трлн. долларов приводит к увеличению сбережений на 0,49 трлн. долларов, в то время как увеличение государственных расходов на 1 трлн. долларов уменьшает сбережения на 1,57 трлн. долларов.

Однако есть несколько других факторов, которые не влияют на изменение уровня сбережений. К их числу относятся инфляция и демографические факторы.

Библиографический список

1. Misztal P. The relationship between savings and economic growth in countries with different level of economic development / Ministry of science and higher education. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.econstor.eu/obitstream/10419/66731/1/670173894.pdf> (дата обращения: 02.11.2023).
2. Tregub I.V. Econometric Research in English. Moscow, 2023. 220 p.
3. Tregub I.V. Macroeconomic determinants of accumulated M&A transaction values within the U.S. market // Management Sciences. 2023. V. 13. № 2. P. 16-25.
4. Yeboah Samuel Asuamah, Prempeh Boateng Kwadwo AN ECONOMETRIC MODELLING OF THE SAVINGS – INVESTMENTS NEXUS FOR GHANA // Economic Consultant. 2021. № 1 (33). [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/an-econometric-modelling-of-the-savings-investments-nexus-for-ghana> (дата обращения: 02.11.2023).
5. Безбородова А.В. Система эконометрических моделей для анализа важнейших показателей домашних хозяйств // Белорусский экономический журнал. 2013. № 4 (65). С. 97-117.
6. Доугерти К. Введение в эконометрику / Пер. с англ. М: ИНФРА-М, 1999. XIV, 402 с.
7. Малкина М.Ю., Храмова И.Ю. Факторы сбережений населения: страновой и региональный анализ // Экономический анализ: теория и практика. 2017. № 11 (470). [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/factory-sberezheniy-naseleniya-stranovoy-i-regionalnyy-analiz-1> (дата обращения: 02.11.2023).
8. Озарнов Р.В. Эконометрическая модель динамики сбережений населения в Российских рублях и валюте в условиях кризиса // EESJ. 2015. № 1. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonometricheskaya-model-dinamiki-sberezheniy-naseleniya-vrossiyskih-rublyah-i-valyute-v-usloviyah-krizisa> (дата обращения: 02.11.2023).
9. Трегу́б И.В., Бако М.И. Анализ ключевых факторов роста национальной экономики на примере Испании // Инновационное развитие экономики. 2022. № 6 (72). С. 96-102.
10. Фаизова А.Р., Земцов П.А. Сбережения домашних хозяйств на примере России: факторы и следствия // Эконометрический и статистический анализ экономических процессов. 2020. С. 1454-1458.