

ФИНАНСЫ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Научно-практический журнал

Предыдущее название — «Вестник Финансового университета»

Издается с 1997 г.

DOI: 10.26794/2587-5671

Издание перерегистрировано
в Федеральной службе
по надзору в сфере связи,
информационных технологий
и массовых коммуникаций:
ПИ № ФС77-70021
от 31 мая 2017 г.

The edition is reregistered
in the Federal Service
for communication,
informational
technologies and media control:
ПИ № ФС77-70021
of May 31, 2017

Периодичность издания — 6 номеров в год

Publication frequency — 6 issues per year

Учредитель: Финансовый университет

Founder: Financial University

Журнал ориентирован на научное
обсуждение актуальных проблем
в сфере *финансов* и *смежных областей науки*

The journal is oriented towards scientific
discussion of current topics in the sphere
of *finance* and *related areas of science*

Журнал входит в Перечень периодических научных
изданий, рекомендуемых ВАК для публикации
основных результатов диссертаций на соискание
ученой степени кандидата и доктора наук,
включен в ядро Российского индекса научного
цитирования (РИНЦ) и в список журналов
Russian Science Citation Index на платформе
Web of Science

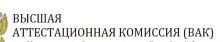
The journal is included in the list of Periodical
Scientific Publications recommended by the
Higher Attestation Commission for the publication
of the main results of dissertations for the degree
of candidate and doctor of science, included in the
core of the Russian Scientific Citation Index (RSCI)
and in the list of the journals of RSCI on the Web
of Science platform

Распространяется только по подписке.
Подписной индекс 82140
в объединенном каталоге «Пресса России».
Журнал находится в открытом доступе на сайте
<http://financetp.fa.ru/jour/index>

The journal is distributed only by subscription
Subscription index 82140
in the consolidated catalogue "The Press of Russia".
The journal is publicly available (Open Access) on the
website <http://financetp.fa.ru/jour/index>

Vol. 22, no. 2, 2018

FINANCE: THEORY AND PRACTICE



ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

СОРОКИН Д.Е., доктор экономических наук, профессор, научный руководитель Финансового университета, член-корреспондент РАН, Финансовый университет, Москва, Россия

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ

АРТЮХИН Р.Е., кандидат юридических наук, руководитель Федерального казначейства России, Москва, Россия

БОГОЯВЛЕНСКИЙ В.И., доктор технических наук, член-корреспондент РАН, заместитель директора Института нефти и газа РАН, Москва, Россия

БОДРУНОВ С.Д., директор Института нового индустриального развития им. С.Ю. Витте, президент Вольного экономического общества России, первый вице-президент Санкт-Петербургского Союза промышленников и предпринимателей, доктор экономических наук, профессор, эксперт Российской академии наук, Санкт-Петербург, Россия

ГОСПОДАРОВИЧ А.Ю., доктор экономических наук, профессор кафедры банковского дела, Вроцлавский экономический университет, Вроцлав, Польша

ГОЛОВНИН М.Ю., доктор экономических наук, член-корреспондент РАН, первый заместитель директора Института экономики РАН, Москва, Россия

ЖУКОВСКИ М., доктор экономических наук, директор Института экономики и управления, Люблинский католический университет, Люблин, Польша

КРЮКОВ В.А., доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент РАН, директор Института организации промышленного производства, СО РАН, г. Новосибирск, Россия

ЛИ СИНЬ, директор Центра России и Центральной Азии, Шанхайская академия международных исследований, Шанхай, Китай

ЛУКАСЕВИЧ И.Я., доктор экономических наук, профессор Департамента корпоративного управления, Финансовый университет, Москва, Россия

МУЛИНО А.В., профессор финансовой экономики и руководитель Департамента финансов, Бирмингемский университет, Бирмингем, Великобритания

ПАПАВА В.Г., академик Национальной академии наук Грузии, профессор Тбилисского государственного университета им. И. Джавахишвили, Тбилиси, Грузия

ПФЛУГ Г., декан экономического факультета, Венский университет, Вена, Австрия

РУБЦОВ Б.Б., доктор экономических наук, профессор Департамента финансовых рынков и банков, Финансовый университет, Москва, Россия

РУЧКИНА Г.Ф., доктор юридических наук, руководитель Департамента регулирования экономической деятельности, Финансовый университет, Москва, Россия

САНДОЯН Э.М., доктор экономических наук, директор Института экономических и финансовых исследований, Российско-Армянский государственный университет, Ереван, Армения

ФЕДОТОВА М.А., доктор экономических наук, профессор, руководитель Департамента корпоративных финансов, Финансовый университет, Москва, Россия

ХАН С.М., профессор Департамента экономики, Блумсбергский университет, Блумсберг, США

ХУММЕЛЬ Д., доктор экономических наук, профессор, Университет Потсдама, Германия

ЦВЕТКОВ В.А., доктор экономических наук, член-корреспондент РАН, директор ИПР РАН, Москва, Россия

ЦЫГАЛОВ Ю.М., доктор экономических наук, профессор Департамента корпоративных финансов и корпоративного управления, Финансовый университет, Москва, Россия

Рукописи представляются
в редакцию по электронной почте:
vestnikfinu@mail.ru

Минимальный объем статьи —
4 тыс. слов; оптимальный — 6 тыс. слов.

Редакция в обязательном порядке осуществляет
экспертную оценку (рецензирование, научное
и стилистическое редактирование) всех материалов,
публикуемых в журнале.

Более подробно об условиях публикации
см.: **financetp.fa.ru**

Мнение редакции и членов редколлегии может
не совпадать с точкой зрения авторов публикаций.

Письменное согласие редакции при перепечатке,
а также ссылки при цитировании на журнал
«Финансы: теория и практика / Finance: Theory
and Practice» обязательны.

CHIEF EDITOR

SOROKIN D.E., Dr.Sci.(Econ.), Professor, Chairman for Research of the Financial University, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

MEMBERS OF THE EDITORIAL BOARD

ARTYUKHIN R.E., Cand. Sci. (Legal), Head of the Federal Treasury of Russia, Moscow, Russia

BOGOYAVLENSKY V.I., Dr. Sci. (Tech.), Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Deputy Director of the Institute of Oil and Gas of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

BODRUNOV S.D., Dr. Sci. (Econ.), Professor, Director of the S. Yu. Witte Institute for New Industrial Development, President of the Free Economic Society of Russia, First Vice-President of the St. Petersburg Union of Industrialists and Entrepreneurs,, Expert of the Russian Academy of Sciences., St. Petersburg, Russia

GOLOVNIN M.YU., Dr. Sci. (Econ.), Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, First Deputy Director of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

GOSPODAROWICZ A.J., Dr. Sci. (Econ.), Wrocław University of Economics, Wrocław, Poland

ZHUKOVSKI M., Dr. Sci. (Econ.), Director of the Institute of Economics and Management of the Catholic University of Lublin, Lublin, Poland

KRYUKOV V.A., Dr. Sci. (Econ.), Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Director of the Institute of Industrial Engineering SB RAS, Novosibirsk, Russia

LI XIN, Director of the Center for Russia and Central Asia, Shanghai Academy of International Studies, Shanghai, China

LUKASEVICH I.YA., Dr. Sci. (Econ.), Professor, Corporate Governance Department, Financial University, Moscow, Russia

MULLINEUX A.W., Professor of Financial Economics and Head of Department of Finance, University of Birmingham, Birmingham, United Kingdom

PAPAVA V.G., Academician of the National Academy of Sciences of Georgia, Professor, I. Javakhishvili Tbilisi State University, Tbilisi, Georgia

PFLUG G., Dean, Faculty of Economics, Vienna University, Vienna, Austria

RUBTSOV B.B., Dr. Sci. (Econ.), Professor, Department of Financial Markets and Banks, Financial University, Moscow, Russia

RUCHKINA G.F., Dr. Sci. (Law), Financial University, Head of the Department for Regulation of Economic Activity, Moscow, Russia

SANDOYAN E.M., Dr. Sci. (Econ.), Director of the Institute of Economic and Financial Studies of the Russian-Armenian State University, Yerevan, Armenia

FEDOTOVA M.A., Dr. Sci. (Econ.), Professor, Financial University, Head of Corporate Finance Department, Moscow, Russia

KHAN S.M., the head of the Department of Economics Bloomsburg University of Pennsylvania, Bloomsburg, USA

HUMMEL D., Dr. Sci. (Econ.), Professor, the University of Potsdam, Potsdam, Germany

TSVETKOV V.A., Dr. Sci. (Econ.), Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Director of Market Economy Institute of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

TSYGALOV YU.M., Dr. Sci. (Econ.), Professor, Corporate Finance and Corporate Governance Department, Financial University, Moscow, Russia

Manuscripts are to be submitted
to the editorial office in electronic form:
vestnikfinu@mail.ru

Minimal size of the manuscript:
4 ths words; optimal – 6 ths words.

The editorial makes a mandatory
expertise (review, scientific and stylistic editing)
of all the materials to be published
in the journal.

More information on publishing terms
is at: **financetp.fa.ru**

Opinions of editorial staff and editorial board
may not coincide with those of the
authors of publications.

It is obligatory to get a written approval of the
editorial on reprint, and to make references to the
journal "Finance: Theory and Practice" if quoting.

СОДЕРЖАНИЕ

ФИНАНСОВЫЕ РЫНКИ И БАНКИ

Bolibok P.M.

The Impact of the Market Cycle on the Value Relevance of Book Values and Earnings in the Banking Industry: An Evidence from Poland 6

Биджоян Д.С.

Модель оценки вероятности отзыва лицензии у российского банка 26

ФИНАНСОВЫЙ МОНИТОРИНГ

Ершов М.В., Татузов В.Ю., Танасова А.С.

Итоги 2017 года: некоторые тенденции в динамике ряда мировых и российских финансовых индикаторов. 38

МЕЖДУНАРОДНАЯ МИГРАЦИЯ И ФИНАНСЫ

Масленников В.В., Линников А.С., Масленников О.В.

Оценка потерь российской экономики от миграции населения в другие страны. 54

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭКОНОМИКИ

Крылов Г.О., Лисицын А.Ю., Поляков Л.И.

Сравнительный анализ волатильности криптовалют и фиатных денег 66

ЭКОНОМИКА СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЫ

Соловьев А.К.

Проблемы оценки эффективности индивидуально-накопительной модели пенсионного страхования 90

СТРАХОВАНИЕ

Котловский И.Б., Буданова М.М., Лукаш Е.Н.

Потенциал развития региональных программ параметрического страхования в России. 106

ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ

Чернов В.А.

Противоречивость рыночных законов в изменении цен и ценообразующий аттрактор. 124

ФИНАНСОВАЯ СИСТЕМА

Шепелин Г.И.

Эволюционная модель целостной финансовой системы.
Принципы математического моделирования 134

ФИНАНСЫ И КРЕДИТ

Тихонова А.В.

«Фондовое» кредитование как эффективный инструмент
государственной поддержки аграриев 148

ПУБЛИКАЦИИ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

Миголь Е.В.

Концепция совместного создания ценности и трансформация бизнес-модели:
особенности компаний, отличных по типу производства и экономического взаимодействия 160

CONTENTS

FINANCIAL MARKETS AND BANKS

Bolibok P.M.

The Impact of the Market Cycle on the Value Relevance of Book Values and Earnings in the Banking Industry: An Evidence from Poland 6

Bidzhoyan D.S.

Model for Assessing the Probability of Revocation of a License from the Russian Bank 26

FINANCIAL MONITORING

Ershov M.V., Tatuzov V. Yu., Tanasova A.S.

Results of 2017: Some Trends in the Dynamics of the World and Russian Financial Indicators 38

INTERNATIONAL MIGRATION AND FINANCE

Maslennikov V.V., Linnikov A.S., Maslennikov O.V.

The Estimation of Losses of the Russian Economy from Population Migration to Other Countries 54

MATHEMATICAL AND INSTRUMENTAL METHODS OF ECONOMIC RESEARCHS

Krylov G.O., Lisitsyn A. Yu., Polyakov L.I.

Comparative Analysis of Volatility of Cryptocurrencies and Fiat Money 66

ECONOMICS OF SOCIAL SPHERE

Solov'ev A.K.

The Problems of Assessing the Effectiveness of the Individual-Accrual Model of Pension Insurance 90

INSURANCE

Kotlovskii I.B., Budanova M.M., Lukash E.N.

Development Potential of Regional Parametric Insurance Programs in Russia 106

PRICING

Chernov V.A.

Inconsistency of Market Laws in Price Changes and Price-forming Attractor... 124

FINANCIAL SYSTEM

Shepelin G.I.

An Evolutionary Model of a Holistic Financial System. Principles of Mathematical Modeling 134

FINANCE AND CREDIT

Tikhonova A.V.

"Fund" Lending as an Effective Tool of State Support for Farmers 148

PUBLICATIONS OF YOUNG SCIENTISTS

Migol' E.V.

The Concept of Joint Value Creation and Transformation of the Business Model: Peculiar Properties of Companies Different in the Type of Production and Economic Interaction 160

ФИНАНСЫ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА / FINANCE: THEORY AND PRACTICE

Научно-практический журнал
Том 22, № 2, 2018

Главный редактор —

Д.Е. Сорокин

Заведующий редакцией научных журналов —

В.А. Шадрин

Выпускающий редактор —

И.С. Довгаль

Переводчик — **З. Межва**

Корректор — **С.Ф. Михайлова**

Верстка — **С.М. Ветров**

Адрес редакции:

125993, Москва, ГСП-3,
Ленинградский пр-т,
53, к. 5.4

Тел.: 8 (499) 943-94-53

E-mail: vestnikfinu@mail.ru

Сайт: financetp.fa.ru

Оформление подписки

в редакции

по тел.: 8 (499) 943-94-59

e-mail: ASOstrovskaya@fa.ru

Островская А.С.

Подписано в печать 04.05.2018

Формат 60 x 84 1/8.

Объем 21,25 п. л.

Заказ № 428.

Отпечатано

в Отделе полиграфии

Финансового университета

(Ленинградский пр-т, д. 51)

© Финансовый университет

Editor-in-Chief —

D.E. Sorokin

Head of Scientific Journals

Editorial Department —

V.A. Shadrin

Managing editor — **I.S. Dovgal**

Translator — **Z. Mezhva**

Proofreader — **S.F. Mihaylova**

Design, make up — **S.M. Vetrov**

Editorial address:

53, Leningradsky prospekt, office 5.4

Moscow, 125993

tel.: +7 (499) 943-94-53

E-mail: vestnikfinu@mail.ru

Site: financetp.fa.ru

Subscription in editorial office

tel: 8 (499) 943-94-59

e-mail: ASOstrovskaya@fa.ru

Ostrovskaya A.S.

Signed for press on 04.05.2018

Format 60 x 84 1/8.

Size 21,25 printer sheets.

Order № 428

Printed by Publishing House

of the Financial University

(51, Leningradsky prospekt)

© Financial University

DOI: 10.26794/2587-5671-2018-22-2-6-25

УДК 657.9292:336.71(045)

JEL E32, G14, G21, M41

The Impact of the Market Cycle on the Value Relevance of Book Values and Earnings in the Banking Industry: An Evidence from Poland

P.M. Bolibok,

The John Paul II
Catholic University of Lublin,
Poland

<https://orcid.org/0000-0002-5649-181X>

ABSTRACT

The paper aims at the empirical investigation of the impact of the market cycle on the value relevance of book values and earnings in the banking industry. Unlike most prior studies, the paper directly examines the influence of cyclical fluctuations in investors' sentiments on the informativeness of these key accounting variables. Moreover, the study enhances the literature on the value relevance of banks' financial reporting by providing an empirical evidence from the emerging capital market of Poland. The examined sample covers all domestically-based commercial banks listed on the Warsaw Stock Exchange over the period 1997–2016. The empirical evidence based on the analyses of parametric and non-parametric correlation and regression indicates a significant impact of the market cycle on the value relevance of book values which markedly increases (decreases) in the periods of bull (bear) market. In contrast, the informativeness of earnings seems to be driven primarily by factors other than investors' sentiments. The results of the research indicate that the course of the market cycle is partially driving the fluctuations of the value relevance of book values of equity and net earnings in the Polish banking industry. There is a need for further investigation of the impact of market cycles on the value relevance of accounting data, not only in the context of the banking sector.

Keywords: Market cycle; value relevance; accounting information; banks, book values; earnings

For citation: Bolibok P.M. The Impact of the Market Cycle on the Value Relevance of Book Values and Earnings in the Banking Industry: An Evidence from Poland. *Finansy: teoriya i praktika = Finance: Theory and Practice*. 2018;22(2):6-25. DOI: 10.26794/2587-5671-2018-22-2-6-25

Влияние рыночного цикла на значимость балансовой стоимости и доходов в банковской индустрии Польши

П.М. Болибок,

Люблинский католический университет имени Иоанна Павла II,
 Люблин, Польша

<https://orcid.org/0000-0002-5649-181X>

АННОТАЦИЯ

Цель статьи — эмпирическое исследование влияния рыночного цикла на актуальную стоимость балансовых активов и доходов в банковской отрасли. В отличие от большинства предыдущих исследований, в статье непосредственно рассматривается влияние циклических колебаний настроений инвесторов на информативность этих ключевых переменных учета. Кроме того, исследование дополняет литературу, касающуюся проблематики стоимостной оценки финансовой отчетности банков, предоставляя эмпирические данные с формирующегося рынка капитала в Польше. Исследуемая выборка охватывает все отечественные коммерческие банки, котирующиеся на Варшавской фондовой бирже в период 1997–2016 гг. Эмпирические данные, основанные на анализе параметрической и непараметрической корреляции и регрессии, свидетельствуют о значительном влиянии рыночного цикла на стоимостную оценку балансовых значений, которая заметно возрастает (уменьшается) в периоды «бычьего» («медвежьего») состояния рынка ценных бумаг. В отличие от этого, информативность доходов, как представляется, определяется, главным образом, факторами, отличными от настроений инвесторов. Результаты исследования показывают, что течение рыночного цикла частично приводит к колебаниям актуальной балансовой стоимости собственного капитала и чистой прибыли в польской банковской отрасли. Однако необходимо продолжить изучение влияния рыночных циклов на ценностную оценку данных бухгалтерского учета, причем не только по отношению к банковскому сектору.

Ключевые слова: рыночный цикл; оценка стоимости; бухгалтерская информация; банки; балансовая стоимость; прибыль

Для цитирования: Болибок П.М. Влияние рыночного цикла на значимость балансовой стоимости и доходов в банковской индустрии Польши. *Финансы: теория и практика*. 2018;22(2):6-25. DOI: 10.26794/2587-5671-2018-22-6-25

1. INTRODUCTION

The informational content of financial reports undoubtedly plays a key role in the valuation of listed companies and subsequent decisions of equity investors [1]. Since a seminal study by Ball and Brown [2] the international literature exploring the relationship between reported accounting data and market values has become abundant. Despite a large body of literature regarding the issue of value relevance of accounting data, most studies exclude banks from the examined samples.

The specificity of banking operations and their recognition in accounting ledgers allows, however, to expect a relatively high degree of coherence between the reported

view of banks' financial position with its perception by the equity investors, in particular due to valuation of the vast majority of banks' assets and liabilities at amortized cost or at fair value estimates. A high share of financial assets and liabilities also makes banks less subject to conservative accounting with respect to their on-balance-sheet items which creates a favourable context for investigation of the value relevance of accounting data. Moreover, banks' stocks are usually among the most liquid securities in a given market, which gives a rationale for expecting an increased market efficiency in response to the available information. Additionally, a high degree of homogeneity in the banks' operations

significantly reduces cross-sectional variation in factors that might affect estimates of regression models used for investigation of associations between accounting items and market values [3].

The association-based studies typically examine relatively long periods of time [49] during which the overall market sentiments may vary significantly. Given an increased volatility of stock prices in recent decades, an interesting research question is, therefore, whether the course of the market cycle affects the investors' perception of disclosed accounting information.

In the times of bull market, investors may easily become overoptimistic about companies' expected future performance, which is likely to drive the stock prices above their intrinsic values estimated on the basis of reported accounting information. In contrast, during the periods of adverse macroeconomic conditions and increased risk aversion the effects might be exactly opposite, as prevailing negative sentiments and emotional reactions of investors may bring stock prices significantly below the fundamental values.

This issue seems particularly worth examining in relation to the fundamental and most comprehensive measures of listed companies' overall financial position and performance, i.e. book values of equity and earnings. Book values are often viewed as proxies for company's abandonment or liquidation value [4], whereas an analysis of the quality and persistence of historical earnings allows to assess the company's past performance and thus to formulate or revise the expectations about the future cash flows [5]¹. Earnings conservatism and persistence, in turn, forecasts of future cash flows influence the expected future dividend paying capacity that ultimately determines the market value of company's shares [6]. Furthermore, the available international empirical evidence suggests that in the context of banking sector each of these variables seems highly value-relevant (see e.g., 7–9).

During the last decades stock markets all over the world experienced several strong and rapid shifts of investor sentiments. Therefore, an increased volatility of stock prices is likely to be only partially driven by the changes in the underlying fundamental factors, with the remainder largely attributable to the emotional reactions of the equity investors. A particularly deep negative

impact on investors' sentiments in recent years was caused by the global financial crisis started in the U.S. subprime mortgage market. The crisis not only brought a serious and prolonged contraction of economic activity in both developed and emerging economies around the world but also significantly increased investors' risk aversion and changed their perception of the available value-relevant accounting information.

The banking sector is, in fact, the one where the crisis actually began and exerted the most explicit impact. Initially, banks in many countries suffered severe losses on their portfolios of financial assets exposed to the U.S. subprime mortgage market risks. Afterward, a spreading recession led to the deterioration of the quality of their loan portfolios, while increasing risk aversion constrained the opportunities for further growth. The results of these adverse conditions were subsequently recognized in banks' accounting ledgers, affecting both earnings, book values, and ultimately the market values.

A relatively conservative model of banking activity and a negligible exposure to the U.S. subprime market risks allowed the Polish banking industry to avoid the direct impact of the first stage of the global crisis. Additionally, high profitability and strong capital adequacy offered a decent protective cushion against adverse shocks from the global environment. Initially, the crisis caused a significant, however transitory, surge in risk aversion and a decrease of liquidity in the interbank money and FX markets. The major long-run impact of the crisis on the Polish banking sector resulted, in turn, from the economic downturn that damaged the creditworthiness of borrowers and deteriorated the quality of banks' loan portfolios [11].

Naturally, recognition of changes in the creditworthiness of borrowers in banks' accounting ledgers is not immediate, but affects the levels of impairment provisions and ultimately earnings and book values with a considerable lag. Moreover, during the periods of adverse macroeconomic conditions the volatility of earnings and the share of their transitory components significantly increase [12], which in addition to often erratic movements in stock prices weakens the association between banks' earnings and market values.

Given the above intuition, the paper aims at investigating the impact of the market cycle, and in particular the periods of economic downturns, on the value relevance of book values of equity and earnings reported by banks in the context of the Polish capital market. To author's knowledge, this issue has not been yet directly examined empirically, therefore the present study attempts to fill this apparent gap and enhance the existing value relevance literature regarding the banking industry in the emerging markets.

¹ The empirical evidence suggests that earnings persistence in the banking industry seems to be partially dependent on the relative size of book value of equity. According to Amor-Tapia, Bona-Sánchez, Pérez-Alemán, & Tascón-Fendández [10] the level of Tier 1 capital is negatively related to earnings conservatism, since earnings increases become more persistent and earnings reversals following earnings declines tend to be higher as Tier 1 decreases.

The remainder of the paper is organized into six sections. The next section provides a review of the international literature on the value relevance of accounting information in the banking industry and the impact of market cycles on the relationship between banks' financial reporting and market value. Section 3 provides a brief overview of the Polish capital market. The details of methodological framework of the paper and data selection procedures are described in section 4. The fifth section presents the key empirical findings of the study. The paper is closed with discussion and conclusions, including some suggestions on the directions of future research.

2. LITERATURE REVIEW

2.1. Value relevance of accounting variables in the banking industry

The majority of empirical evidence on value relevance of accounting data in the banking sector regards fair value disclosures of debt and equity securities (see e.g., [13–18]), bank loans (see e.g., [16, 17, 19, 20]), and derivatives (see e.g., [14, 16, 17, 21, 22]).

The literature referring directly to the value relevance of banks' book values and earnings seems relatively modest. A pioneering study by Philips and Mayne [23] demonstrates a strong association between discounted banks' stock values and operating earnings per assets, and a weaker, but not negligible, relation with non-operating earnings components (realized and unrealized security gains and losses).

The majority of early studies on the value relevance of the components of banks' earnings focused on impairment provisions. Although intuitively these items should be valued negatively by the equity investors, the results of several studies suggest an exactly opposite effect. According to Wahlen [24], impairment provisions consist of discretionary and non-discretionary components. The discretionary component is subject to bank managers' manipulation and dependent on their motivation, whereas the non-discretionary one is an outcome of objective events lying beyond management's control resulting mostly from exposure to the default risk. Bank managers might use the discretionary component to convey positive signals about the future cash flow prospects which, in turn, leads to its positive relationship with banks' market value. Although some studies provide evidence supporting the signaling hypothesis (e.g., [25]), the results of others are undermining it [26–28].

A study by Ryan, Tucker, and Zarowin [29] investigating the value relevance of banks' trading operations demonstrates that stock returns in the banking industry are more positively associated with the trading revenue (operating) component than with the principal cash

flow (non-operating) component of those operations. Implying, therefore, a hybrid nature of such operations that is not fully captured by a standard cash flow statement framework. In turn, Hodder, Hopkins, and Wahlen [30] argue that incremental volatility in full-fair-value income (a constructed measure of income that includes unrealized fair-value gains or losses on financial instruments) beyond the volatility in net earnings and comprehensive income, negatively moderates the relation between abnormal earnings and banks' share prices, and positively affects the expected return implicit in bank share prices. Full-fair-value volatility seems to reflect, therefore, elements of risk that are not captured by the variance in net earnings or comprehensive income, and as such appears to be more closely related to capital-market pricing of banks' risk.

The value relevance of banks earnings with respect to banks' risk is also investigated in the studies by Cheng and Ariff [31], Cheng and Annuar [32], and Soh, Cheng, and Annuar [33]. They demonstrate that market value response to changes in earnings is determined by bank risk factors, resulting in particular from the credit and interest rate risk. Interestingly, Cheng and Ariff [31] report a better fit of regression between abnormal returns on bank stocks and earnings change factor than in the case of studies on the earnings-to-price relation in non-bank industries.

Kohlbeck and Warfield [3] find a significant positive association between the levels of bank unrecorded intangible assets and abnormal earnings in residual income model framework. They also report that this association becomes stronger for banks with higher proportions of deposit intangibles. Moreover, the pricing multiples for abnormal earnings increase from lower to higher levels of unrecorded intangible assets.

A study by Abuzayed, Molyneux, and Al-Fayoumi [34] addresses the problem of the information content of earnings and their components. Their results suggest that both earnings and their components are value relevant and can explain the gap between market and book values of banks. Additionally, the components of net earnings seem more value relevant than their aggregate numbers.

Another attempt to investigate the value relevance of banks' earnings components was made by Siam and Rashid [35]. The results of their analyses are, however, ambiguous. On the one hand, they report a significant relationship between the market price of equity and earnings components deflated by market capitalization. By contrast, the same variables deflated by the book value of equity reveal no statistical significance and a very low explanatory power. In turn, Al-Horani [36] examines the differences in the value relevance of earnings com-

ponents from traditional and non-traditional banking activities, finding that for small banks annual abnormal returns have a positive relationship with changes in the non-interest component of earnings and a negative relationship with changes in their traditional interest component. In contrast, annual abnormal returns for large banks have a negative relationship with changes in the non-interest component of earnings.

Dimitropoulos, Asteriou, and Koumanakos [37] argue that earnings levels and changes are able to explain more of the cross-sectional variation of bank stock returns than the level and change of cash flows, which supports the claim that earnings have incremental information beyond that of cash flows. In the presence of transitory earnings, however, cash flows become more value relevant than earnings. According to Tjhoa and Hermawan [38], however, the relative value relevance of earnings and cash flows in the banking sector might depend on contextual factors specific for the particular market setting.

Some further evidence supporting the value relevance of banks' financial reporting can also be found in the context of the emerging capital market of Poland. Using the approach based on the modified version of the Ohlson [39] residual income valuation model Bolibok [40] demonstrates that book values of equity and perpetuities of residual incomes calculated on the basis of net earnings are highly-value relevant. Moreover, the market value of listed banks in Poland appears to be most strongly related to book values of equity followed by net earnings. In contrast, banks' cash flows do not provide any significant incremental explanatory power beyond that conveyed by book values of equity and net earnings [9], which seems consistent with the results obtained in the developed capital markets (see e.g., [41]).

Several recent studies examining the banking industry addressed the issue of the impact of different accounting standards on the value relevance of book values of equity and earnings. Their results are, however, ambiguous. Escaffre and Sefsaf [7] examined this issue in the U.S. and some selected European markets (Belgium, Netherlands, Luxembourg, France, Spain and Great Britain). Their results suggest that book values of equity and earnings are more value-relevant in the European markets reporting under IFRS than in the American market under U.S. GAAP. Additionally, the study by Agostino, Drago, and Silipo [42] conducted on the sample of listed banks from 15 EU countries demonstrates that implementation of IFRS enhanced the information content of both book values and earnings for more transparent banks, but the less transparent ones did not experience any significant increase in the value relevance of book value.

The results of an extensive investigation by Anandarajan et al [8] examining banking institutions from 38 countries over the period 1993–2004 indicate that at the macro-level the value relevance of earnings and book values of equity is affected by the disclosure requirements of a country's standards boards (the greater disclosure of financial information required, the higher value relevance). They also found that the value relevance increases when the local environment is more focused on the private sector and the legal environment is more friendly to shareholders. Contrary to the findings of Escaffre and Sefsaf [7] they claim, however, that British American banks are more value relevant as they operate in regulatory regimes associated with greater levels of transparency.

The impact of IFRS adoption on the value relevance of banks' book values of equity and earnings in Poland was investigated by Bolibok [43, 44]. His results suggest that mandatory adoption of IFRS did not improve the value relevance of these accounting variables, which seems consistent with the evidence for the non-financial sector in that setting [45, 46].

Even though the aforementioned studies conducted in the banking industry typically examine multi-year periods they usually neglect a potential impact of the market cycle on the observed value relevance of accounting variables. In turn, the studies aimed at the exploration of this impact, rarely offer explicit evidence for the banking industry.

2.2. The impact of the market cycle on the value relevance of accounting variables

Changing macroeconomic conditions undoubtedly affect the equity investors' perception of business opportunities and risk. During expansions, as the overall financial position of enterprises improves, investors might become overoptimistic in their expectations of the companies' future performance and the persistence of reported earnings. They are also more likely to underestimate the riskiness of future cash flows. These tendencies could, in turn, result in positively-biased estimates of stocks' intrinsic values made on the basis of reported accounting data. In contrast, the periods of economic downturns elevate the riskiness of business activity and worsen the overall performance of enterprises, increasing the number of them reporting losses. Moreover, a transitory nature of recessions tends to increase the share of non-recurring components of earnings, which in turn makes them less useful for financial forecasts and valuation purposes. It is not surprising then, that a considerable body of literature demonstrates a negative impact of economic downturns on the value relevance of reported earnings (see e.g., [47–49]).

Davis-Friday and Gordon [50] provide an evidence of a negative impact of the 1994 Mexican currency crisis on the value relevance of accounting data. They argue that during the crisis an increased frequency of losses contributed to declines in both valuation coefficient and incremental explanatory power of earnings. On the other hand, however, they did not find any significant change in the valuation coefficient on book values of equity, even though their incremental explanatory power increased.

Several studies investigated the impact of Asian financial crisis of 1997 on the value relevance of accounting data. The findings of Graham, King, and Bailes [51] indicate that the recession following the depreciation of Thai currency deteriorated the total value relevance of book values and earnings in Thailand. In the post-crisis period, however, the incremental explanatory power of book values over earnings increased, while that of earnings over book values decreased, mostly due to the high volatility of foreign exchange gains and losses. In turn, a study by Ho, Liu, and Sohn [52] demonstrated that in South Korea the crisis caused a significant drop in the value relevance of earnings which, however, was not compensated by the increasing value relevance of book values. A comparative study by Eng, Nabar, and Chng [53] investigated the effects of the Asian crisis on the markets of Hong Kong, Malaysia, Singapore, and Thailand revealing a positive association between earnings and future excess stock returns in the periods before and after the crisis, which suggests that investors might have undervalued these accounting items. In contrast, during the crisis, this association became negative indicating an actual overvaluation of earnings.

Johnson [54] argues that the value relevance of earnings reported by listed companies is sensitive to the course of the business cycle. Her research demonstrates explicitly that during the periods of expansion the association between earnings and stock returns tends to increase while in times of contraction it becomes markedly lower.

Jenkins, Kane, and Velury [55] argue that the information content of accounting numbers varies across the business cycle since it reflects both the impact of general economic conditions and the effects of the company's business activities. In times of contraction companies' growth prospects captured by current earnings may be perceived by the equity investors as more uncertain. Contrary to Johnson [54], however, they demonstrate that, after controlling for firms' growth, the responsiveness of stock prices to variation in earnings actually tends to increase during recessions.

Bepari [56] provides an evidence of structural breaks in the association of book values and earnings with firms' market value in the aftermath of the global financial cri-

sis in Australia. He argues that the relevance of earnings increases and that of book values decreases during the crisis compared to the non-crisis period. Additionally, the explanatory power of earnings during the crisis seems to be greater than that of the book values.

The findings of an extensive study by Persakis and Iatridis [57], covering over 137 thousand firm-year observations of non-financial enterprises from 18 developed countries suggest that during the global financial crisis an overall earnings quality declined. They argue that adverse economic conditions might incline managers to recognize potential positive events more frequently than they normally would, which increases the share of accruals and lowers earnings quality.

Kane et al. [12] examined the impact of economic downturns on the value relevance of earnings and book values of equity of non-financial enterprises in the U.S. market over the period 1970–2012. Their results indicate that recessions, due to their transitory nature, tend to limit the persistence of reported earnings, and thus deteriorate their value relevance. On the other hand, however, as recessions induce higher risk into business operations, they are likely to increase the value relevance of book values of equity.

Just as in the case of other areas of the market-based accounting research, the empirical evidence on the impact of market cycles on the value relevance of accounting variables in the banking sector is rather modest. Most related studies are focused primarily on the impact of economic downturns on the quality of banks' earnings and earnings management practices. In particular, Cohen, Cornett, Marcus, and Tehranian [58] demonstrate that banks using more aggressive earnings management prior to 2007 exhibited substantially higher stock market risk as measured by the incidence of extreme declines in stock prices. In turn, Ma and Song [59] argue that earnings management increases banks' contribution to systemic crash risk and systemic distress risk due to higher information opacity, stimulation of bad news hoarding and co-movement with macroeconomic conditions.

Using a large sample of U.S. banks Morris, Kang, and Jie [60] examine the changes in the value relevance of discretionary loan loss provisions in the period preceding and succeeding the recent global financial crisis. Their findings indicate that in the period of falling pre-managed earnings (2006–2008) the market appeared to reward the attempts to measure reported earnings more conservatively. In contrast, when earnings started to rise again during 2009–2010, the market seemed to reward the efforts to smooth the reported earnings downwards. Additionally, it seems that during downturns investors tend to value conservatively calculated earnings of relatively poorly performing banks, but during expansions,

Table 1

Summary statistics of the WSE Main List

Characteristics	Year						2016
	1991	1995	2000	2005	2010	2015	
Number of listed companies							
– domestic	9	65	225	248	400	433	434
– foreign	0	0	0	7	27	54	53
– new listings	9	21	13	35	34	30	19
– delistings	0	0	9	10	13	13	19
Main index (WIG)							
– value (points)	919	7,586	17,848	35,601	47,490	46,467	51,754
– return (%)	–8.09	1.50	–1.30	33.66	18.77	–9.62	11.38
Number of investment accounts (thousands)	54	808	1 236	853	1 477	1 417	1 395
Market capitalization (in EUR mln)							
– domestic	110	3,567	33,788	79,901	137,032	121,883	126,046
– foreign	0	0	0	30,177	64,100	133,509	126,379
Total turnover (in EUR mln)	110	2,820	21,101	24,474	58,651	53,846	46,371
Selected market indicators							
– Average P/E	4.10	7.80	28.50	15.50	18.20	18.30	17.30
– Average P/BV	0.47	1.47	1.98	2.06	1.16	1.05	0.82
– Dividend yield (%)	0.00	2.30	0.80	1.80	2.40	2.30	3.40
– Turnover velocity (%)	18.50	67.50	42.90	22.30	45.30	36.10	37.80

Source: WSE, 2017.

they value smoothed earnings of banks performing better than their peers.

Apparently, the only prior study related to the impact of economic downturns on the value relevance of accounting data in the Polish banking industry is the one by Bolibok [61] who investigated the influence of the recent global financial crisis on the value relevance of financial leverage. His results indicate that perception of leverage by the equity investors has changed significantly since the beginning of the crisis. In the

pre-crisis period, leverage appeared to have a positive, yet not significant, impact on banks' market value. After the crisis broke out, however, this impact has become significantly negative, which could reflect a structural change in investors' attitudes, resulting from increased uncertainty and risk aversion in that period.

Given the above, the impact of the market cycle on the value relevance of accounting variables in the banking sector seems to be largely unexplored. Moreover, apparently, no prior study has directly examined this

Table 2

The market capitalization of the Warsaw Stock Exchange compared to selected European stock exchanges as of December 31st, 2016

Stock exchange	Value (in EUR bln)
Warsaw Stock Exchange	130.99
Bolsas y Mercados Españoles	669.39
Bucharest Stock Exchange	16.81
Budapest Stock Exchange	21.27
Bulgarian Stock Exchange	4.95
CEESEG – Prague	22.19
CEESEG – Vienna	95.20
Deutsche Börse	1,630.41
Euronext	3,287.23
Irish Stock Exchange	113.85
London Stock Exchange	5,371.32
Moscow Exchange	582,06
Oslo Børs	219.48
SIX Swiss Exchange	1,131.27

Source: Federation of European Stock Exchanges, 2018; London Stock Exchange, 2018; World Federation of Exchanges, 2018.

issue in the context of the emerging capital market of Poland. Therefore, the present study attempts to fill this gap and thus contribute to the existing literature on the value relevance of banks' financial reporting.

3. THE DEVELOPMENT OF THE POLISH CAPITAL MARKET

The history of the capital market in Poland dates back to 1817 when the Warsaw Mercantile Exchange was established. This event places Poland among the countries with the longest securities trading traditions in Europe. Paradoxically, the break in Warsaw Exchange's activity caused by the World War II and the subsequent introduction of the communist regime, has created an unprecedented opportunity of establishing a modern capital market, taking advantage of the best solutions implemented elsewhere in Europe.

The transformation of Poland from a communist to a democratic state and the transition to a market economy that started in 1989, required many fundamental economic reforms. One of the essential issues to be addressed at that time was the need for privatization of enterprises, which demanded the development of a properly functioning capital market. In 1990, Poland and France signed a co-operation agreement to establish a securities exchange

in Warsaw. The Foundation Act for the Warsaw Stock Exchange [WSE], as a treasury-owned joint stock company, was signed on April 12th, 1991. Four days later the first trading session was held, with five listed companies.

During just over twenty-five years of its operations, the WSE has become one of the most dynamic capital markets in Europe, taking an unquestionable leadership in Central and Eastern Europe in terms of capitalization, trading volume and the number of new market entrants. Among the crucial factors that boosted the development of the stock exchange in Poland, the following two seem to be of special importance: the reform of the Polish pension system in 1999 that enabled establishment of open pension funds and Poland's accession to the European Union in 2004, which greatly enhanced the trading volume in subsequent years.

Table 1 presents some key statistical characteristics of the Main List of WSE for the selected years of its history.

Currently, the WSE places among the medium-sized European stock exchanges in terms of market capitalization of listed companies (Table 2).

At the end of 2016, the market capitalization of domestic companies listed on the WSE equity markets reached 130.99 billion euros, i.e. nearly 40 percent more than the value for the second-largest stock exchange

of Central and Eastern Europe — CEESEG — Vienna. In comparison to other major markets in the region, the advantage of the WSE is even more pronounced. When compared to the leading stock exchanges in Europe, however, the market capitalization of the WSE remains only a small fraction of their levels.

In terms of IPOs, the WSE has been among the top European exchanges for a number of consecutive years. With 25 IPOs in 2016, the WSE placed third, behind the Nasdaq OMX Exchange (80) and London Stock Exchange (67), but ahead of Bolsas y Mercados Españoles (24), Euronext (23), and Borsa Italiana (14)².

The Polish capital market, being still relatively young and dynamic, seems therefore particularly interesting for investigation of the impact of the market cycle on the value relevance of accounting data.

4. RESEARCH DESIGN

The results of prior studies on the value relevance of book values and earnings in the banking sector, along with the modest empirical evidence regarding the impact of business cycles on the value relevance of banks' accounting numbers and the apparent lack of related studies in the context of the Polish banking industry allow formulating the following research hypotheses:

HYPOTHESIS 1. The value relevance of book values of equity and earnings of banks listed on the Warsaw Stock Exchange is influenced by the market cycle.

HYPOTHESIS 2. The value relevance of earnings is relatively more unstable a sensitive to the course of the market cycle than the value relevance of book values of equity.

HYPOTHESIS 3. The periods of economic downturn and increased risk aversion tend to deteriorate the value relevance of book values of equity and earnings in the banking sector.

In order to test the above hypotheses, a multi-step research process has been employed. In the first stage, the market values of the examined banks have been linearly regressed on the book values of equity and net earnings in each year of the analyzed period using the following models:

$$\text{Model 1: } \widetilde{p}_t = \alpha_0 + \alpha_1 BVPS_t + \varepsilon_t. \quad (1)$$

$$\text{Model 2: } \widetilde{p}_t = \beta_0 + \beta_1 EPS_t + \zeta_t. \quad (2)$$

where:

p_t — closing price of a bank's share at the end of period t ;

α_0, β_0 — intercepts;
 α_1, β_1 — structural parameters;
 $BVPS_t$ — book value of equity per share at the end of period t ,

EPS_t — net income per share for the period $(t-1; t)$,

ε_t, ζ_t — error terms.

Given the evidence in the prior international and domestic literature, increases in both $BVPS$ and EPS should result in higher prices of banks' stocks, which allows expecting positive values of the estimates of parameters α_1 and β_1 . The error terms serve for capturing the influence of potential factors not included in the models. The above regressions have been run independently using the data from both separate and consolidated financial statements.

Next, the estimated yearly regression coefficients for book values and earnings have been compared with yearly returns of the broadest market index of the WSE main list, i.e. WIG, which allows investigating the hypothesized associations between the course of the business cycle and the value relevance of the examined accounting variables. The direction and relative strength of these associations have been assessed using both parametric and non-parametric correlation measures (the Pearson linear regression coefficient and the Spearman's rank correlation coefficient), and a linear regression analysis. Additionally, analogous analyses have been run between the WIG index yearly returns and the yearly coefficients of determination for each model.

The final stage of the research aims at capturing the impact of economic downturns on the value relevance of banks' book values of equity and earnings in the pooled sample of observations over the entire examined period. In order to achieve this goal, the following multiple regression model has been employed:

$$\text{Model 3: } \widetilde{p}_t = \gamma_0 + \gamma_{D0} D_t + \gamma_1 BVPS_t + \gamma_2 EPS_t +$$

$$\gamma_3 (D_t BVPS_t) + \gamma_4 (D_t EPS_t) + \vartheta_t. \quad (3)$$

where:

p_t — closing price of a bank's share at the end of period t ;

γ_0 — intercept;

D_t — dummy variable equal 0, if $R_{WIGt} \geq 0$, and 1 if $R_{WIGt} < 0$,

R_{WIGt} — WIG Index yearly return in the period $(t-1; t)$,

$\gamma_{D0}, \gamma_1, \gamma_2, \gamma_3, \gamma_4$ — structural parameters;

$BVPS_t$ — book value per share at the end of period t ;

EPS_t — net income per share for the period $(t-1; t)$,

ϑ_t — error term.

Parameters γ_1 and γ_2 serve for capturing the sensitivity of banks' stock prices to changes in both book values of

² Pricewaterhouse Coopers. IPO Watch Europe 2016. URL: <https://www.pwc.co.uk/audit-assurance/assets/pdf/ipo-watch-europe-annual-review-2016.pdf>.

Table 3

Summary statistics of the examined sample of banks

Year	Financial statements	N	Year-end book value of equity (EUR mln)				Annual net earnings (EUR mln)				Year-end market value of equity (EUR mln)				% of WSE year-end domestic capitalization
			Sum	Mean	Median	Std. dev.	Sum	Mean	Median	Std. dev.	Sum	Mean	Median	Std. dev.	
1997	Separate	10	1,895	189	96	203	315	32	19	44	2,025	203	112	239	17.98%
	Consolidated	7	1,687	241	251	211	283	40	32	53					
1998	Separate	12	3,423	285	269	251	435	36	30	40	5,111	426	262	470	28.88%
	Consolidated	8	2,711	339	305	249	382	48	34	39					
1999	Separate	12	4,512	376	349	342	511	43	34	49	7,799	650	544	601	26.35%
	Consolidated	8	3,332	416	372	283	446	56	45	47					
2000	Separate	13	6,219	478	429	440	622	48	33	57	9,402	723	565	735	27.86%
	Consolidated	10	5,986	599	480	432	600	60	37	60					
2001	Separate	13	8,498	654	591	621	628	48	5	92	12,473	959	752	1,024	42.50%
	Consolidated	11	8,249	750	612	624	591	54	27	97					
2002	Separate	13	7,445	573	404	552	262	20	8	75	12,671	975	554	1,069	46.07%
	Consolidated	11	7,263	660	432	556	242	22	35	80					
2003	Separate	13	6,269	482	334	484	45	3	7	119	11,619	894	450	1,046	39.15%
	Consolidated	12	6,165	514	351	492	40	3	6	124					
2004	Separate	14	9,908	708	404	711	1,057	76	40	106	23,969	1,712	751	2,078	45.62%
	Consolidated	14	9,956	711	412	714	1,121	80	43	110					
2005	Separate	13	10,485	807	430	749	1,715	132	106	128	31,891	2,453	1,257	2,574	39.91%
	Consolidated	13	10,939	841	527	743	1,834	141	128	134					
2006	Separate	13	12,161	935	614	801	2,145	165	139	160	46,065	3,543	2,587	3,714	40.32%
	Consolidated	12	12,726	1,061	820	786	2,215	185	136	167					
2007	Separate	13	14,265	1,097	624	1,163	2,697	207	161	209	54,500	4,192	2,633	5,110	38.29%
	Consolidated	13	15,462	1,189	867	1,156	3,031	233	167	216					
2008	Separate	14	14,214	1,015	717	1,076	3,014	215	125	284	26,161	1,869	751	2,648	40.83%
	Consolidated	14	15,614	1,115	897	1,081	3,194	228	122	303					
2009	Separate	14	17,907	1,279	768	1,433	1,716	123	36	195	38,388	2,742	1,376	3,462	37.44%
	Consolidated	14	19,223	1,373	968	1,426	1,648	118	47	188					
2010	Separate	13	20,949	1,611	964	1,589	2,461	189	109	247	45,573	3,506	1,501	4,115	33.26%
	Consolidated	13	22,353	1,719	1,119	1,570	2,561	197	115	238					
2011	Separate	14	21,005	1,500	946	1,473	3,066	219	119	266	32,444	2,317	915	2,800	32.12%
	Consolidated	14	22,544	1,610	1,160	1,454	3,366	240	196	256					
2012	Separate	14	25,172	1,798	1,059	1,728	2,923	209	86	255	41,575	2,970	1,240	3,523	32.47%
	Consolidated	14	25,934	1,852	1,169	1,745	3,110	222	126	259					
2013	Separate	14	26,867	1,919	1,144	1,768	2,920	209	96	234	52,399	3,743	1,991	3,889	36.62%
	Consolidated	14	27,659	1,976	1,241	1,787	3,113	222	111	237					
2014	Separate	13	28,406	2,185	1,254	1,887	3,032	233	148	232	50,406	3,877	2,362	3,687	36.34%
	Consolidated	14	29,516	2,108	1,272	1,871	3,126	223	121	237					
2015	Separate	13	30,329	2,333	1,476	1,988	2,519	194	148	215	37,555	2,889	1,583	2,914	30.97%
	Consolidated	14	31,349	2,239	1,491	2,006	2,516	180	103	244					
2016	Separate	12	29,801	2,483	1,522	2,009	2,712	226	147	213	37,629	3,136	1,920	2,814	29.88%
	Consolidated	13	30,801	2,369	1,535	2,020	2,840	218	142	210					

equity and net earnings per share, respectively, in the periods of a bull market. In turn, parameters γ_3 and γ_4 represent the average changes in the values of regression coefficients for *BVPS* and *EPS*, correspondingly, in the bear market conditions.

Given the hypothesized adverse impact of economic downturns on the value relevance of accounting information reported by banks, the estimates of parameters γ_3 and γ_4 are expected to be negative. Usually, in the periods of contractions, higher uncertainty, risk aversion and a stronger impact of investors' emotional reactions are likely to drag stock prices further away from their intrinsic values, rendering the accounting data less relevant. The results of several prior studies suggest, however, that in the times of increased economic instability and risk aversion, the value relevance of equity book values might increase, as it often serves as a proxy for company's liquidation value and systematic risk sensitivity [12]. In order to assess the statistical significance of changes in the regression parameters, the Chow test for a structural break has been employed [62].

The examined sample covers all domestically-based commercial banks listed on the Warsaw Stock Exchange over the period 1997–2016. Taking into account the mergers and acquisitions within the sector, the final sample comprised 19 banks. The data on annual financial statements have been collected from the Notoria Serwis SA database provided by Emerging Markets Information Service³, while the data on historical stock prices have been extracted from the database of the Brokerage House of Bank Ochrony Środowiska SA (2018). The combined data on book values of equity, net earnings and stock prices yield the unbalanced pooled samples of 260 bank-year observations for the separate financial statements and 243 ones for the consolidated data.

The basic descriptive statistics of the year-end market capitalization, book values of equity and net earnings of the examined banks are summarized in Table 3. The joint market capitalization of the banks in the sample covered from nearly 18 to over 46% of the total capitalization of domestic companies listed on the WSE over the analyzed period.

5. EMPIRICAL RESULTS

The results of estimations of Models 1 and 2 for both separate and consolidated financial statements by year are presented in Table 4.

As expected, the regression coefficients between separate book values of equity and banks' stock prices are

positive and statistically significant at the level of $p < 0.01$ in each year of the analyzed period. The sensitivity of stock prices to changes in *BVPS*, however, varies significantly from 1.249 in 2015 and 2016 to 3.255 in 2006, with a mean of 1.849 and a median of 1.695. The coefficient of determination for Model 1 ranges from 0.806 in 2011 to 0.991 in 1997, indicating that changes in *BVPS* are able to explain a vast majority of variance in banks' stock prices.

The estimates of regression parameters for Model 2 are also positive and generally statistically significant. Their p -values are not exceeding 0.01, except for the years 2002 and 2007 when they reached 0.098 and 0.022, respectively. Consistent with the findings of prior studies, the responsiveness of stock prices to changes in *EPS* is much higher than the one observed for *BVPS*. The mean value of coefficient β_1 equals 12.731, with a median of 11.840. The lowest value of coefficient β_1 occurred in 1999 (7.135), while the highest one (20.223) in 2006. The dispersion of regression coefficients for *EPS* also turns out to be higher than in the case of *BVPS*. In comparison to Model 1 the predictive power of Model 2 turns out to be much more unstable, as in 2002 the changes of *EPS* were able to explain merely 23% of the variance in banks' stock prices, while in 2006 the coefficient of determination reached 97.5%.

Similarly to the results obtained for the separate financial statements all yearly regression coefficients estimated for both models on the basis of consolidated data are statistically significant. Only in the case of the estimate of parameter β_1 for the year 2002, the p -value exceeds conventionally acceptable levels. The estimates of parameters α_i exhibit a slightly higher dispersion than in the case of separate data and vary from 1.169 in 2008 to 3.132 in 2006, with a mean of 1.785 and a median of 1.690. The changes in the consolidated *BVPS* are able to explain from 80.9% to 99.2% of the variance in banks' stock prices.

In order to investigate the impact of the market cycle on the observed fluctuations in the coefficients of regression and determination for Models 1 and 2 their estimates have been compared with the yearly rates of return on the WIG Index. Figures 1 and 2 illustrate the results of this analysis for the separate financial statements.

Figure 1 suggests that the sensitivity of banks' stock prices to changes in *BVPS* was at least partially driven by the course of the market cycle in the analyzed period. This association seems particularly pronounced after the year 2005 (i.e. since the adoption of the International Financial Reporting Standards in Poland). In contrast, in the period 1997–2004 the fluctuations in the WIG Index do not seem to have caused evident changes in the

³ Emerging Markets Information Service. URL: https://www-1emis-1com-1qzu6libc0996.han.bg.up.lublin.pl/cgi-bin/comp_profiles.

Table 4

Yearly estimations of Model 1 and Model 2 for the separate and consolidated financial statements over the period 1997 – 2016

Model 1:																				
Model 2: $\widetilde{p}_t = \beta_0 + \beta_1 EPS_t + \zeta_t$.																				
Estimate	Year																			
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Separate financial statements																				
Model 1																				
$\alpha 1$	1.499	1.307	1.511	1.332	1.467	1.733	1.763	1.983	2.593	3.255	2.703	1.287	2.158	2.148	1.522	1.657	2.400	2.163	1.249	1.249
p -value	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
R^2	0.991	0.959	0.975	0.988	0.967	0.973	0.974	0.912	0.898	0.927	0.87	0.861	0.986	0.990	0.806	0.864	0.932	0.939	0.907	0.911
Model 2																				
$\beta 1$	9.476	8.009	7.135	10.886	12.267	8.777	19.467	13.339	17.438	20.223	7.632	9.047	12.200	16.084	10.339	11.479	19.959	17.974	10.543	12.344
p -value	0.000	0.000	0.002	0.000	0.008	0.098	0.010	0.000	0.000	0.000	0.022	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
R^2	0.961	0.964	0.619	0.874	0.484	0.23	0.467	0.773	0.944	0.975	0.394	0.756	0.658	0.964	0.88	0.965	0.971	0.989	0.912	0.953
Consolidated financial statements																				
Model 1																				
$\alpha 1$	1.461	1.176	1.653	1.313	1.47	1.727	1.760	1.936	2.547	3.132	2.579	1.169	2.066	2.055	1.423	1.534	2.209	2.022	1.213	1.251
p -value	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
R^2	0.989	0.968	0.99	0.992	0.975	0.975	0.974	0.909	0.899	0.935	0.884	0.809	0.985	0.989	0.809	0.873	0.923	0.927	0.913	0.917
Model 2																				
$\beta 1$	8.523	8.324	6.365	10.783	14.488	8.887	19.917	12.629	16.395	18.781	7.463	9.217	12.393	15.003	10.001	11.351	17.487	16.910	8.422	12.349
p -value	0.001	0.000	0.021	0.000	0.007	0.113	0.013	0.000	0.000	0.000	0.019	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
R^2	0.909	0.885	0.619	0.921	0.579	0.255	0.474	0.772	0.932	0.979	0.406	0.78	0.693	0.975	0.892	0.969	0.99	0.982	0.826	0.952

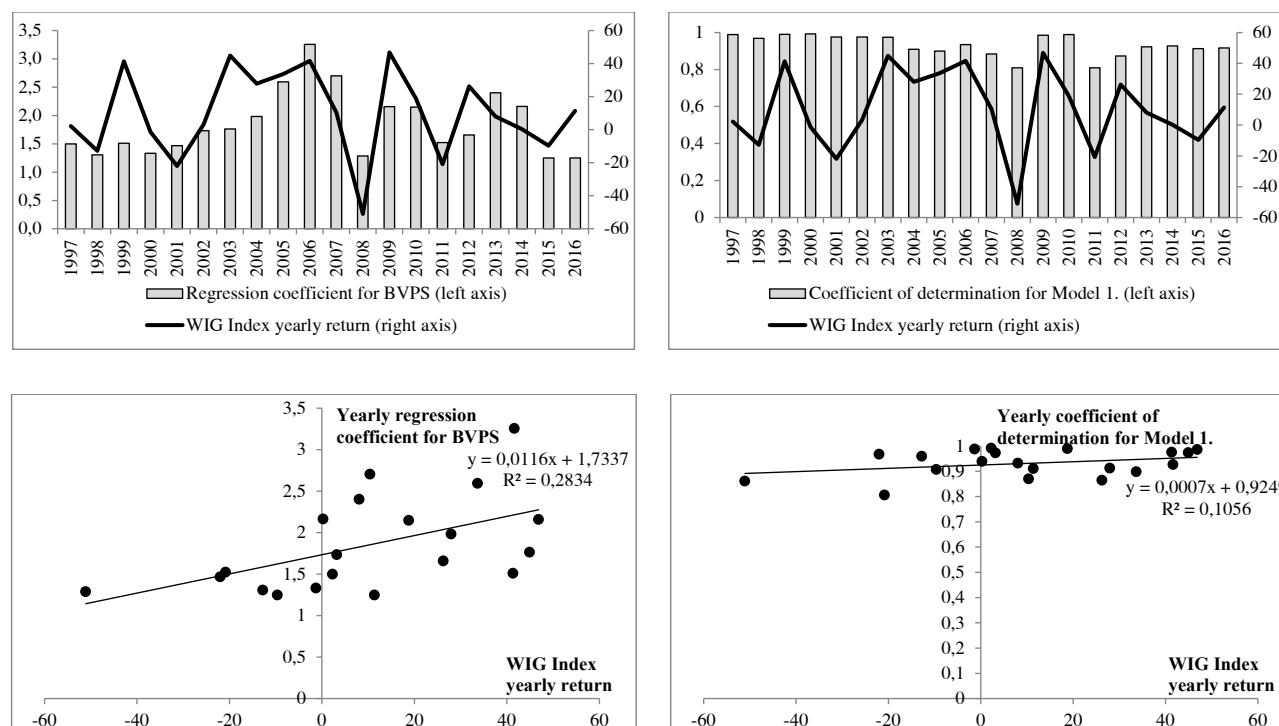


Fig. 1. WIG Index yearly returns vs. the yearly coefficients of regression and determination for Model 1 for the separate financial statements over the period 1997–2016

examined regression coefficient. A scatterplot of yearly regression coefficients between banks' stock prices and BVPS versus the WIG Index yearly returns confirms a positive association between the examined variables.

The values of the Pearson correlation and Spearman's ρ between the yearly regression coefficients of Model 1 and the WIG Index annual growth rates equal 0.532 (p -value = 0.016) and 0.577 (p -value = 0.008), respectively, which indicates a moderate positive association. Additionally, the results of the regression analysis demonstrate that on average a 1 percent point increase in the WIG Index yearly return contributes to an increase in the regression coefficient between banks' stock prices and BVPS by 0.0116. The changes of the WIG Index yearly returns are able to explain slightly more than 28% of the variance in the sensitivity of stock prices to changes in BVPS.

Over the period 1997–2003, the fluctuations of the WIG Index growth rate do not seem to have exerted any substantial impact on the ability of BVPS to explain the variance in banks' stock prices. Since 2004, the volatility of yearly coefficients of determination for Model 1 has somewhat increased, however, their association with the fluctuations of the WIG Index yearly returns is rather weak. The above impression is confirmed by the results of the correlation and regression analyses. The estimated values of both parametric and non-parametric correlation coefficients turn out to be positive, however

low (0.323 and 0.217, respectively) and statistically insignificant.

The above results suggest that the course of the market cycle seems to be partially driving the fluctuations of the value relevance of book values of equity in the Polish banking industry over the examined period, thus providing some support the first hypothesis of the present study. The impact of shifting investors' sentiments is most explicit and statistically significant in the case of the sensitivity of banks' stock prices to changes in BVPS. There is also some weak evidence that the observed fluctuations in the ability of BVPS to explain the variance in banks' stock prices might be partially attributable to the market cycle.

In the next step of the research analogous analyses for EPS. The data that are shown in Figure 2 also suggest some impact of the market cycle on the value relevance of banks' earnings. The pattern, however, seems more ambiguous. Although the periods of the bear market usually decrease the sensitivity of banks' market values to reported earnings, while bullish sentiments generally increase them, there are also pronounced discrepancies in both timing and magnitude of the regression coefficients' response to the changes in the WIG Index yearly returns. In comparison to the regressions between banks' stock prices and BVPS, the ones for EPS seem much more volatile and weaker associated with the course of the market cycle. The value of the Pearson correlation

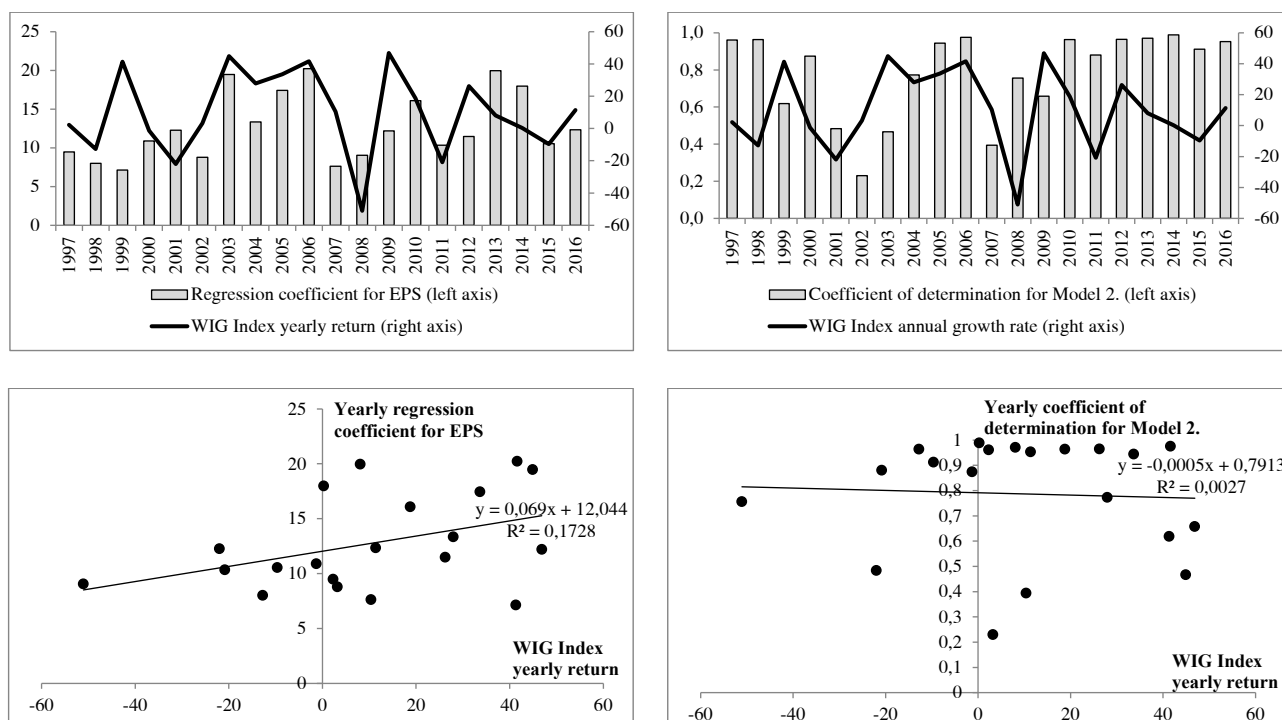


Fig. 2. WIG Index yearly returns vs. the yearly coefficients of regression and determination for Model 2 for the separate financial statements over the period 1997–2016

coefficient between the yearly regression parameters in Model 2 and the WIG Index yearly returns is 0.416 (p -value = 0.068) while the Spearman's rank coefficient equals 0.394 (p -value = 0.086). On average, a 1 percent point increase in the WIG Index yearly return results in an increase of the regression coefficient for EPS by 0.0690). The changes in the WIG Index yearly returns are also able to explain only 17.28% of the variance in sensitivity of banks' stock prices to EPS.

The volatility of coefficients of determination for Model 2 in the analyzed period also does not reveal any clear relationship with the course of the market cycle. The estimated parametric and non-parametric correlation coefficients are insignificantly different from zero. Even though the ability of EPS to explain the variance in banks' stock prices varies significantly across the examined period, the empirical evidence does not indicate that this volatility might be attributable to the changing sentiments of the equity investors.

The empirical evidence on the impact of market cycle on the value relevance of banks' separate earnings seems to be clearly weaker than the one observed for book values of equity and also most pronounced in the case of the sensitivity of banks' stock prices to changes in EPS, which provides some weak support for the first hypothesis of the study. In contrast, strong fluctuations in the ability of EPS to explain the variance in banks' stock prices appear to be driven primarily by factors other

than market cycle. The above results suggest, therefore, rejection of the second hypothesis of the present study.

Similarly to the results obtained for the separate financial statements, comparisons of the annual changes in the WIG Index yearly returns with the fluctuations in the coefficients of regression and determination of Models 1 and 2 estimated on the basis of consolidated data (Figures 3 and 4) suggest that the variations in the value relevance of these accounting variables might be partially driven by the course of the market cycle.

The results of the analyses of correlation and regression indicate a slightly stronger positive association between the market cycle and the sensitivity of banks' stock prices to changes in consolidated BVPS compared to separate data. The Pearson coefficient equals 0.591 (p -value = 0.006), while the Spearman's ρ is even higher, reaching 0.669 (p -value = 0.001). An increase in the WIG Index yearly return of 1 percent point results on average in an increase of the value of regression coefficient between banks' stock prices and consolidated BVPS by 0.0122. Overall, the fluctuations of the WIG Index yearly returns are able to explain almost 35% of the variance in the examined regression coefficients, i.e. over 6 percent points more than in the case of separate financial statements.

Similarly to the results obtained on the basis of the separate financial statements, the responsiveness of the yearly coefficients of determination for Model 1.

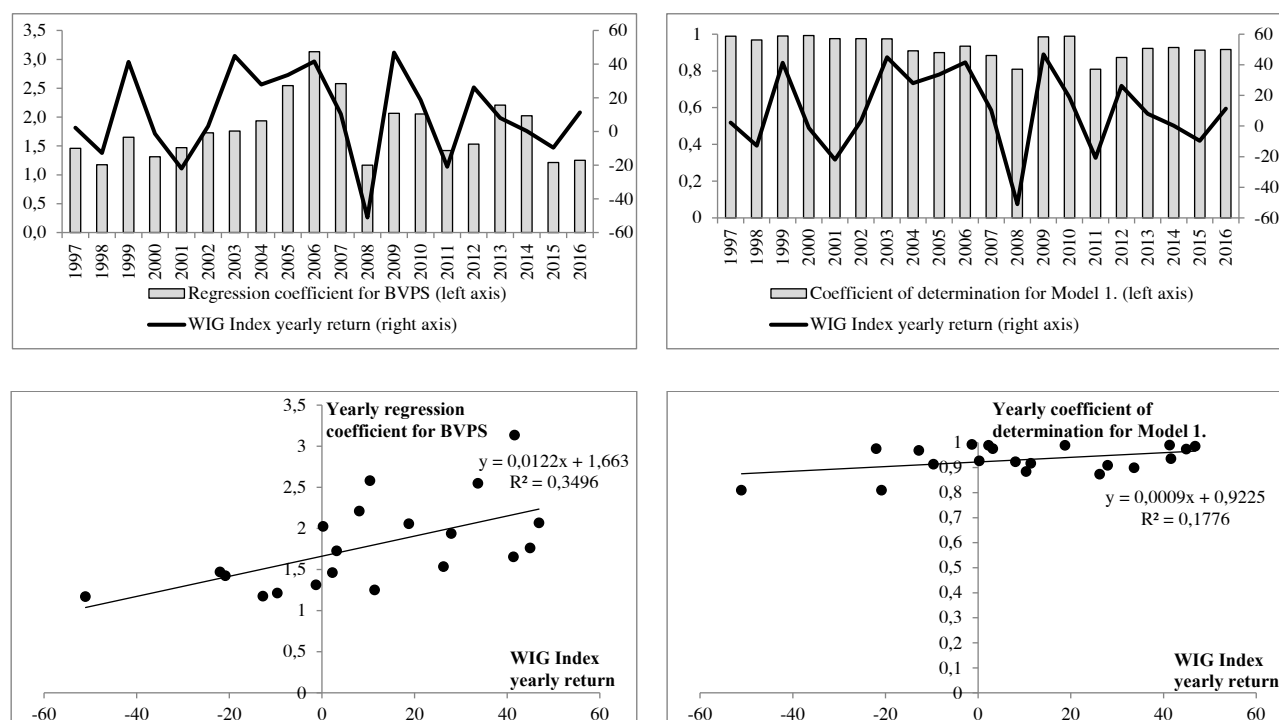


Fig. 3. WIG Index yearly returns vs. the yearly coefficients of regression and determination for Model 1 for the consolidated financial statements over the period 1997–2016

to the fluctuations in the WIG Index yearly returns in the period 1997–2003 seems rather limited. Since 2005, however, the changes in the course of the market cycle appear to have exerted a much stronger impact on the value relevance of consolidated book values of banks' equity. Over the entire analyzed period, the Pearson correlation coefficient between these variables equals 0.421 (p -value of 0.064), whereas Spearman's ρ is much lower (0.197) and statistically insignificant.

Just as in the case of the separate data, the value relevance of consolidated book values of equity in the Polish banking sector over the analyzed period appears to be partially driven by the course of the market cycle. The evidence for consolidated data is somewhat stronger than the one obtained for the separate financial statements, but still, it is more evident in reference to the sensitivity of banks' stock prices to changes in BVPS than in the ability of BVPS to explain the variance in those prices. The above findings provide therefore some further support for the first hypothesis of the study.

The value relevance of consolidated EPS also reveals some dependence on the course of the market cycle in the analyzed period. The scatterplot of the yearly regression coefficients between bank stock prices and EPS versus the changes in the WIG Index yearly returns suggests, however, a rather weak association.

The estimates of the correlation coefficients indicate that the link between the changes the WIG Index

yearly returns and the sensitivity of banks' stock prices to consolidated EPS is even weaker than in the case of the separate data. The Pearson coefficient is 0.386, whereas the Spearman's correlation equals 0.379. Both estimates, however, turn out to be statistically significant only at the 10% level (with p -values of 0.092 and 0.099, respectively).

Just as in the case of separate financial statements, the volatility of the yearly coefficients of determination for Model 2 estimated on the basis of consolidated data does not reveal a clear relationship with the magnitude and timing of the fluctuations in the WIG Index yearly returns. Both the Pearson correlation and Spearman's ρ between the yearly coefficients of determination for Model 2 and the changes in the WIG Index yearly returns are insignificantly different from zero. It seems, therefore, that the volatility of the value relevance of both consolidated and separate net earnings is driven mostly by other factors than the course of the market cycle.

Unlike for the book values of equity, the impact of the market cycle on the value relevance of consolidated net earnings seems weaker than that observed for separate data. Contrary to expectations, it appears that earnings exhibit a lower sensitivity of their value relevance to changes in equity investors' sentiments than book values, which in turn provides some further arguments for rejection of the second hypothesis of the study.

The final stage of the investigation aims at empirical evaluation of the impact of economic downturns on the

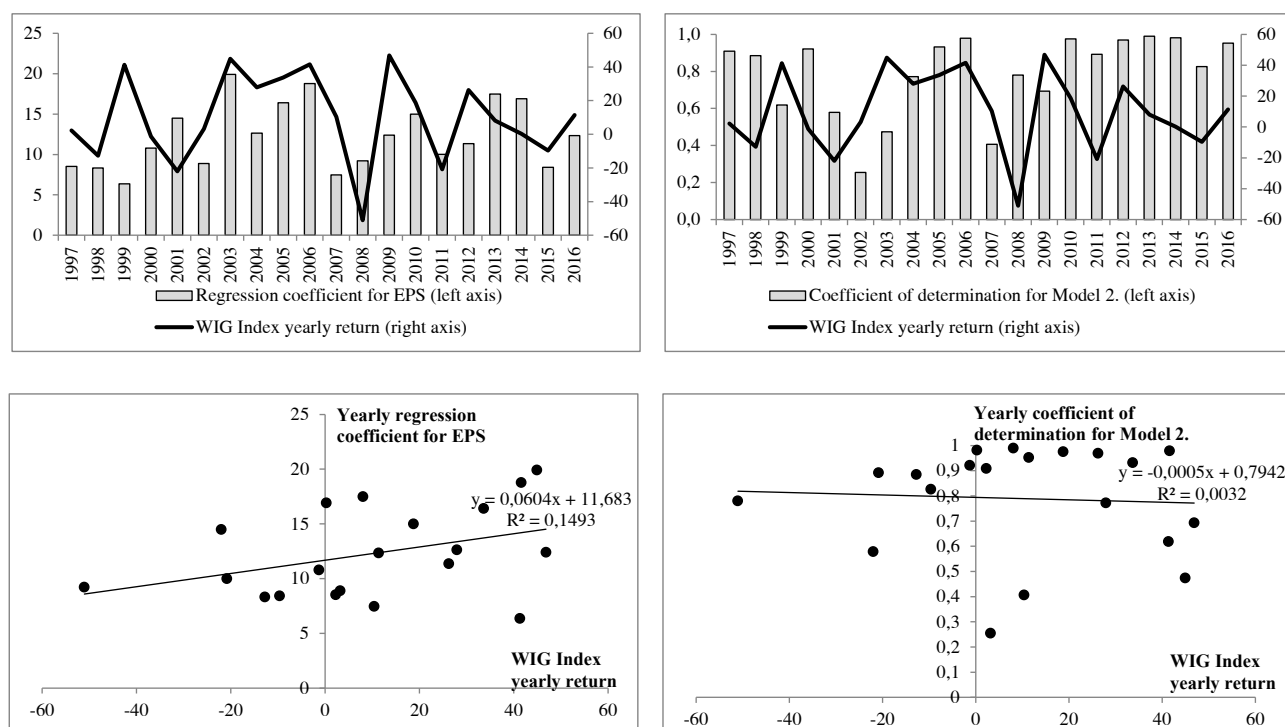


Fig. 4. WIG Index yearly returns vs. the yearly coefficients of regression and determination for Model 2 for the consolidated financial statements the over the period 1997–2016

value relevance of both book values of equity and net earnings. The results of estimations of Model 3 for both separate and consolidated data are shown in Table 5.

The model is statistically significant at conventional levels for both types of financial statements. Additionally, relatively low values of variance inflation factors (VIF) do not reveal any serious problems with collinearity of the explanatory variables. The changes in the regressors are able to explain over 87% of the variance in banks' market values. The predictive power for consolidated data is slightly higher compared to the estimation based on the separate financial statements. The estimates of parameters γ_1 and γ_2 are positive and statistically significant, indicating that increases in BVPS and EPS are positively associated with stock prices in the periods of bullish sentiments. Additionally, the sensitivity of banks' stock prices to changes in both consolidated BVPS and EPS in those periods seems to be somewhat lower than in the case of separate statements.

Consistent with expectations, the estimates of parameters γ_3 and γ_4 are negative, indicating a lower responsiveness of banks' stock prices to the changes in both BVPS and EPS in the bearish periods of the market cycle. Interestingly, the decrease in the value relevance of book values is more pronounced in the case of consolidated data while for net earnings it is clearly higher in the case of separate statements. The parameter γ_3 turns out to be statistically significant at $p < 0.05$ for both types

of analyzed financial statements. The p -values for the estimates of γ_4 , however, are markedly higher, and in fact, it might be considered significant (at $p = 0.10$) only in the case of separate data. A statistically significant break in regression parameters for both separate and consolidated statements is further confirmed by the results of the Chow test. The above findings indicate that the periods of economic downturns and prevailing bearish sentiments generally decrease the value relevance of both examined accounting variables, which supports the third hypothesis of the present study. The empirical evidence of this impact in the analyzed sample of banks, however, seems much stronger in the case of book values of equity.

6. DISCUSSION AND CONCLUSIONS

The present study attempts to contribute to the existing pool of knowledge in the following ways. First, by providing some insights on the impact of changing market sentiments on the value relevance of fundamental accounting variables and second, by extending the literature on the value relevance of banks' financial reporting in the emerging economies.

The results of the research indicate that the course of the market cycle is partially driving the fluctuations of the value relevance of book values of equity and net earnings in the Polish banking industry. The empirical evidence obtained for both separate and consolidated

Table 5

Estimations of Model 3 for the separate and consolidated financial statements (pooled sample)

Model 3: $\widetilde{p}_t = \gamma_0 + \gamma_{D0}D_t + \gamma_1BVPS_t + \gamma_2EPS_t + \gamma_3(D_tBVPS_t) + \gamma_4(D_tEPS_t) + \vartheta_t$												
	Separate financial statements						Consolidated financial statements					
Parameter/statistic	Estimate/ value	Std. error	t-statistic	Sig.	Collinearity statistics		Estimate/ value	Std. Error	t-statistic	Sig.	Collinearity statistics	
					Tolerance	VIF					Tolerance	VIF
γ_0	-4.497	5.394	-0.834	0.405			-2.022	5.508	-0.367	0.714		
γ_{D0}	6.048	10.018	0.604	0.547	0.549	1.820	6.651	10.571	0.629	0.530	0.549	1.820
γ_1	1.600	0.097	16.494	0.000	0.251	3.978	1.532	0.097	15.800	0.000	0.244	4.100
γ_2	4.591	0.653	7.025	0.000	0.269	3.719	4.513	0.640	7.051	0.000	0.263	3.807
γ_3	-0.473	0.220	-2.152	0.032	0.125	7.996	-0.537	0.209	-2.567	0.011	0.138	7.247
γ_4	-2.776	1.684	-1.649	0.100	0.153	6.545	-2.006	1.602	-1.253	0.212	0.176	5.673
F-statistic	350.512			0.000			342.026			0.000		
R ²	0.873						0.878					
Adj. R ²	0.871						0.876					
Chow test statistic	25.851			0.000			23.485			0.000		
N	260						243					
N _{1(bullish)}	181						172					
N _{2(bearish)}	79						71					

financial statements suggest that the timing and magnitude of changes in the rate of return on a broad market index (WIG) appear to be generally reflected by the observed fluctuations in the sensitivity of banks' stock prices to changes in BVPS and EPS. In the periods of a bull market, the value relevance of both book values and earnings tends to improve while the periods of bearish sentiments usually decrease it. In turn, the impact of the market cycle on the ability of the examined accounting variables to explain the variance in banks' stock prices is much weaker and in fact detectable only in the case of book values of equity.

Interestingly, the influence of the changing investors' sentiments on the value relevance of book values of equity and earnings has clearly amplified after the year 2004. This observation suggests that an increased sensitivity of the value relevance of accounting data to the course of the market cycle might result from the changes in the regulatory environment, in particular, the adoption of the International Financial Reporting Standards that became mandatory for consolidated statements of listed companies since 2005. In the case of banks, other major changes in the examined period regard the implementation of the Basel II and Basel III

regulations, and in particular their impact on estimation of minimum capital requirements and asset impairment under the internal ratings-based approaches.

The empirical evidence on the impact of the market cycle on the value relevance of banks' earnings appears to be markedly weaker than the one observed for book values of equity. For both separate and consolidated statements, this influence is most pronounced in the case of the responsiveness of banks' stock prices to changes in EPS, whereas the ability of earnings to explain the variance in the market value seems largely unaffected by the shifts of investors' sentiments. Therefore, even though the value relevance of earnings in the Polish banking sector seems quite unstable over the examined period, the empirical evidence suggests that its fluctuations are driven primarily by factors other than the course of the market cycle. In particular, it seems likely that this volatility might be largely attributable to the aforementioned intensity of the regulatory activities.

The findings of the study also suggest that the impact of the market cycle on the value relevance of accounting variables might, in fact, differ for separate and consolidated statements. In the case of book values of

equity, the shifts in market sentiments exert a stronger influence on the value relevance of consolidated data. In contrast, the value relevance of banks' earnings seems to be more sensitive to the course of the market cycle when the separate statements are analyzed.

Consistent with the results of the majority of prior investigations in the relevant literature, the findings of the study also indicate that the periods of economic downturns and prevailing bearish sentiments in the capital markets generally decrease the value relevance of both book values of equity and earnings in the banking industry. Additionally, the decrease in the value relevance of book values seems to be more pronounced in the case of consolidated data while for the net earnings it appears to be stronger for the separate statements.

For both separate and consolidated data, the value relevance of book values of equity seems to be more robust to adverse sentiments than the value relevance of earnings. This observation might result from the fact that book value of equity is typically perceived by the

investors as a proxy for bank liquidation value, but in the times of expansion and bullish sentiments, it might also determine their perception of banks' ability to increase the scale of their risky operations. The value relevance of earnings usually drops considerably in adverse economic conditions, which suggests that equity investors become less convinced of the usefulness of current earnings as predictors of the future banks' performance, especially when the reported earnings numbers are likely to be subject to management discretion and income smoothing practices, and when the regulatory environment becomes increasingly volatile.

The results of the research indicate a need for further investigation of the impact of market cycles on the value relevance of accounting data, not only in the context of the banking sector. In particular, the future research might try to explore the impact of the changes in the regulatory environment on the sensitivity of the value relevance of accounting-based variables to the shifting sentiments of equity investors.

REFERENCES

1. Koller T., Goedhart M., Wessels D. Valuation. Measuring and managing the value of companies. 5th ed. New Jersey, NJ: John Wiley & Sons; 2010.
2. Ball R., Brown P. An empirical evaluation of accounting income numbers. *Journal of Accounting Research*. 1968;6(2):159–178.
3. Kohlbeck M., Warfield T. Unrecorded intangible assets: Abnormal earnings and valuation. *Accounting Horizons*. 2007;21(1):23–41.
4. Subramanyam K.R., Venkatachalam M. The role of book value in equity valuation: Does the stock variable merely proxy for relevant past flows? University of Stanford Research Paper No. 1491R; 1998. Retrieved from <https://www.gsb.stanford.edu/gsb-cmis/gsb-cmis-download-auth/316866>.
5. Obinata T. Concept and relevance of income. The University of Tokyo, Graduate School of Economics, CIRJE Discussion Paper 2002-CF-171; 2002. Retrieved from <https://ssrn.com/abstract=339060>.
6. Nichols D.C., Wahlen J. How do earnings numbers relate to stock returns? A review of classic accounting research with updated evidence. *Accounting Horizons*. 2004;18(4):263–286.
7. Escaffre L., Sefsaf R. Comparing the value relevance of earnings and book value in IFRS and GAAP standards. *Bankers, Markets and Investors*. 2011;114:4–18.
8. Anandarajan A., Francis B., Hasan I., John K. Value relevance of banks: global evidence. *Review of Quantitative Finance & Accounting*. 2001;36(1):33–55.
9. Bolibok P. The relative value relevance of earnings, book values and cash flows in the Polish banking sector. *Journal of Financial Management and Accounting*. 2015;3(4):19–31.
10. Amor-Tapia B., Bona-Sánchez C., Pérez-Alemán J., Tascón-Fendández M. Earnings conservatism and litigation exposure in the banking industry. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*. 2011;40(152):556–585.
11. Koziński W. The international banking crisis and domestic financial intermediation: the experience of Poland. *BIS Papers*. 2010;54:343–346.
12. Kane G., Leece R., Richardson F., Velury U. The impact of the recession on the value-relevance of accounting information. *Australian Accounting Review*. 2015;73(25):185–191.
13. Barth M. Fair value accounting: Evidence from investment securities and the market valuation of banks. *The Accounting Review*. 1994;69(1):1–25.
14. Ahmed A., Kilic E., Lobo G. Does recognition versus disclosure matter? Evidence from value-relevance of banks' recognized and disclosed derivative instruments. *The Accounting Review*. 2006;81(3):567–588.
15. Bernard V., Merton R., Palepu K. Mark-to-market accounting for banks and thrifts: Lessons from the Danish experience. *Journal of Accounting Research*. 1995;33(1):1–32.

16. Eccher E., Ramesh K., Thiagarajan S. Fair value disclosures by bank holding companies. *Journal of Accounting and Economics*. 1996;22:79–117.
17. Nelson K. Fair value accounting for commercial banks: An empirical analysis of SFAS No. 107. *The Accounting Review*. 1996;71(2):161–182.
18. Barth M., Clinch G. Revalued financial, tangible, and intangible assets: Associations with share prices and non-market-based value estimates. *Journal of Accounting Research*. 1998;36 (Suppl.):199–233.
19. Beaver W., Eger C., Ryan S., Wolfson M. Financial reporting, supplemental disclosures, and bank share prices. *Journal of Accounting Research*. 1989;27(2):157–178.
20. Beaver W., Venkatachalam M. Differential pricing of components of bank loan fair values. *Journal of Accounting, Auditing, and Finance*. 2003;18:41–67.
21. Venkatachalam M. Value-relevance of banks' derivatives disclosures. *Journal of Accounting and Economics*. 1996;22(1–3):327–355.
22. Park M., Park T., Ro B. Fair value disclosures for investment securities and bank equity: Evidence from SFAS No. 115. *Journal of Accounting, Auditing, and Finance*, 1999;14(3):347–370.
23. Philips G.E., Mayne L. Income measures and bank stock values. *Journal of Accounting Research*. 1970;8:178–188.
24. Wahlen J. The nature of information in commercial bank loan loss disclosures. *The Accounting Review*. 1994;69(3):455–478.
25. Beaver W., Engel E. Discretionary behavior with respect to allowances for loan losses and the behavior of security prices. *Journal of Accounting and Economics*. 1996;22:177–206.
26. Ahmed A., Takeda C. Stock market valuation of gains and losses on commercial banks' investment securities. An empirical analysis. *Journal of Accounting and Economics*. 1995;20:207–225.
27. Lim C., Walker M., Lee E. Are the loan loss and fair value components of bank income rationally priced? Paper presented at Marie Curie ITN Final Conference on Financial Risk Management & Risk Reporting, University of Konstanz, Germany; 2013, April.
28. Bolibok P. Value relevance of impairment provisions in the Polish banking sector. *Research Papers of Wroclaw University of Economics*. 2015;397:58–67.
29. Ryan S., Tucker J., Zarowin P. Classification and market pricing of the cash flows and accruals on trading positions. *The Accounting Review*. 2006;81(2):443–472.
30. Hodder L., Hopkins P., Wahlen J. Risk-relevance of fair-value income measures for commercial banks. *The Accounting Review*. 2006;81(2):337–375.
31. Cheng F.-F., Ariff M. Abnormal returns of bank stocks and their factor-analyzed determinants. *Journal of Accounting, Business & Management*. 2007;14:1–16.
32. Cheng F.-F., Annuar N. The effect of financial risks on the earnings response in Australian bank stocks. *Journal of Money, Investment, and Banking*. 2008;6:17–26.
33. Soh W.N., Cheng F.-F., Annuar N. The effect of financial risk on the earnings response in Thailand banks' stock. *International Journal of Finance and Economics*. 2009;31:55–65.
34. Abuzayed B., Molyneux P., Al-Fayoumi N. Market value, book value, and earnings: is bank efficiency a missing link? *Managerial Finance*. 2009;35(2):156–179.
35. Siam W., Rashid K. The impact of income statement components decomposition on share market value of the Jordanian commercial banks. *International Journal of Business, Accounting, and Finance*. 2010;4(2):84–101.
36. Al-Horani A. Testing the relationship between abnormal returns and non-interest earnings: The case of Jordanian commercial banks. *International Research Journal of Finance and Economics*. 2010;55:108–117.
37. Dimitropoulos P., Asteriou D., Koumanakos E. The relevance of earnings and cash flows in a heavily regulated industry: Evidence from the Greek banking sector. *Advances in Accounting*. 2010;26:290–303.
38. Tjhoa E., Hermawan A. Informativeness of earnings and cash flows: Evidence in Indonesia, Malaysia, and Thailand banking industry; 2014. Retrieved from URL: http://www.af.polyu.edu.hk/files/jiar2014/cc078%20paper%20elisa%20and%20ancella_final.pdf.
39. Ohlson J. Earnings, book values, and dividends in equity valuation. *Contemporary Accounting Research*. 1995;11(2):661–687.
40. Bolibok P. Application of the Ohlson model for testing the value relevance of accounting data in Polish banking sector. *Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia*. 2014;65:463–471.
41. Gao Z., Li W., O'Hanlon J. The informativeness of US banks' statements of cash flows; 2016. URL: <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2568762>.

42. Agostino M., Drago D., Silipo D. The value relevance of IFRS in the European banking industry. *Review of Quantitative Finance and Accounting*. 2011;36(23):437–457.
43. Bolibok P. The impact of IFRS on the value relevance of accounting data of banks listed on the Warsaw Stock Exchange. *Copernican Journal of Finance and Accounting*. 2014;3(1):33–43.
44. Bolibok P. Does standardization of accounting improve the value relevance of financial reporting in banking sector? *Journal of Financial Management and Accounting*. 2015;3(2):65–76.
45. Dobija D., Klimczak K. Development of accounting in Poland: Market efficiency and the value relevance of reported earnings. *The International Journal of Accounting*. 2010;45:356–374.
46. Klimczak K. Market reaction to mandatory IFRS adoption: Evidence from Poland. *Accounting and Management Information Systems*. 2011;10(2):228–248.
47. Hayn C. The information content of losses. *Journal of Accounting and Economics*. 1995;20(2):125–153.
48. Elliott J., Hanna J. D. Repeated accounting write-offs and the information content of earnings. *Journal of Accounting Research*. 1996;34:135–155.
49. Basu S. The conservatism principle and the asymmetric timeliness of earnings. *Journal of Accounting and Economics*. 1997;24(1):3–37.
50. Davis-Friday P., Gordon E. Relative valuation roles of equity book value, net income, and cash flows during a macroeconomic shock: The case of Mexico and the 1994 currency crisis. *Journal of International Accounting Research*. 2005;4(1):1–21.
51. Graham R., King R., Bailes J. The value relevance of accounting information during a financial crisis: Thailand and the 1997 decline in the value of the Baht. *Journal of International Financial Management and Accounting*. 2000;11(2):84–107.
52. Ho L.-C., Liu C.-S., Sohn P. The value relevance of accounting information around the 1997 Asian financial crisis – the case of South Korea. *Asia-Pacific Journal of Accounting & Economics*. 2001;8(2):83–107.
53. Eng L.L., Nabar S., Chng C.K. The predictive value of earnings, cash flows and accruals in the period surrounding the Asian financial crisis: Evidence from Hong Kong, Malaysia, Singapore, and Thailand. *Journal of International Financial Management and Accounting*. 2005;16(3):165–193.
54. Johnson M. Business cycles and the relationship between security returns and earnings. *Review of Accounting Studies*. 1999;4(2):93–117.
55. Jenkins D., Kane G., Velury U. Earnings conservatism and value relevance across the business cycle. *Journal of Business Finance and Accounting*. 2009;36:1041–1058.
56. Bepari M. Relative and incremental value relevance of book value and earnings during the global financial crisis. *International Journal of Commerce and Management*. 2015;25(4):531–556.
57. Persakis A., Iatridis G. Earnings quality under financial crisis: A global empirical investigation. *Journal of Multinational Financial Management*. 2015;30:1–35.
58. Cohen L., Cornett M., Marcus A., Tehranian H. Bank earnings management and tail risk during the financial crisis. *Journal of Money, Credit and Banking*. 2014;46(1):171–197.
59. Ma M., Song V. Discretionary loan loss provisions and systemic risk in the banking industry. *Accounting Perspectives*. 2016;15(2):89–130.
60. Morris R.D., Kang H., Jie J. The determinants and value relevance of banks' discretionary loan loss provisions during the financial crisis. *Journal of Contemporary Accounting & Economics*. 2016;12:176–190.
61. Bolibok P. The impact of the global financial crisis on the value relevance of leverage in the Polish banking sector. *Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia*, 2016;4 (82/2):679–688.
62. Dougherty C. Introduction to econometrics. 4th ed. New York, NY: Oxford University Press; 2011.

ABOUT THE AUTHOR

Piotr M. Bolibok — Ph.D., Department of Banking and Finance, The John Paul II Catholic University of Lublin, Al. Raclawickie 14, 20–950 Lublin, Poland
piotr.bolibok@kul.pl

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Петр Марек Болибок — кандидат экономических наук, Кафедра банковского дела и финансов, Люблинский католический университет им. Иоанна Павла II, Люблин, Польша
piotr.bolibok@kul.pl

Модель оценки вероятности отзыва лицензии у российского банка

Д.С. Биджоян,

Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики», Москва, Россия
<https://orcid.org/0000-0002-3668-1691>

АННОТАЦИЯ

В статье рассматривается проблема моделирования и прогнозирования отзыва лицензии банка в зависимости от показателей волатильности макроэкономических переменных. Актуальность этой проблемы обусловлена следующими причинами. Во-первых, Центральный Банк Российской Федерации на сегодняшний день проводит политику очистки банковского сектора от недобросовестных участников рынка предоставления банковских услуг и от банков со слабыми экономическими позициями. Во-вторых, сильные колебания в значениях макроэкономических переменных в течение предыдущих нескольких лет непременно сказываются на финансовом состоянии банка, что является основой для решения об отзыве лицензии.

Цель статьи — разработка модели оценки вероятности отзыва лицензии у российского банка на основе его публичной финансовой отчетности с учетом волатильности макроэкономических переменных.

Автором разработана логистическая регрессионная модель оценки вероятности отзыва лицензии у российского банка с учетом волатильности макроэкономических переменных. Для нивелирования эффекта мультиколлинеарности в данных используется RIDGE модификация логистической регрессионной модели с определенным алгоритмом задания штрафного коэффициента. Модель строится на данных официальной публичной банковской отчетности, о макроэкономических переменных, а также об отзывах лицензий Банком России. Для агрегирования информации и приведения ее в единый формат разработана информационно-логическая модель формирования информационной базы исследования.

Полученная модель оценки вероятности отзыва лицензии у российского банка обладает высокой прогностической способностью. Гипотеза о статистическом отличии от нуля коэффициентов при показателях волатильности макроэкономических переменных принимается на уровнях значимости от 0.01 и выше.

В статье делается вывод о том, что волатильность макроэкономических переменных оказывает существенное влияние на финансовое состояние банка. Банк России учитывает это при принятии решения об отзыве лицензии, так как финансовое состояние является одним из ключевых аспектов. Данный подход может быть использован контрагентами банка при оценивании его надежности.

Ключевые слова: логистическая регрессия; мультиколлинеарность; волатильность макроэкономических переменных; формы банковской отчетности; вероятность отзыва лицензии; порог отсека; статистика Колмогорова-Смирнова; распределение вероятностей

Для цитирования: Биджоян Д.С., Модель оценки вероятности отзыва лицензии у российского банка. *Финансы: теория и практика*. 2018;22(2):26-37. DOI: 10.26794/2587-5671-2018-22-2-26-37

Model for Assessing the Probability of Revocation of a License from the Russian Bank

D.S. Bidzhoyan,

National Research University
"Higher School of Economics", Moscow, Russia
<https://orcid.org/0000-0002-3668-1691>

ABSTRACT

The article deals with the problem of modeling and forecasting the revocation of the bank's license depending on the volatility of macroeconomic variables. The urgency of this problem is due to the following reasons. First, the Central Bank of the Russian Federation today pursues a policy of clearing the banking sector from unscrupulous participants in the banking market and from banks with weak economic positions. Secondly, the strong fluctuations in the values of macroeconomic variables over the previous few years affect the financial condition of the bank, which is the basis for the decision to revoke the license. The purpose of the article is to develop a model for assessing the probability of revocation of a license from the Russian bank on the basis of its public financial statements, taking into account the volatility of macroeconomic variables. The author has developed a logistic regression model for assessing the probability of revocation of a license from the Russian bank taking into account the volatility of macroeconomic variables. To level the effect of multicollinearity in the data, we use RIDGE modification of the logistic regression model with a certain algorithm for setting the penalty factor. The model is based on the data of official public bank statements, data on macroeconomic variables, and data on license revocations by the Bank of Russia as well. To aggregate the information and bring it into a single format, an information and logical model for the formation of the information base of the study is developed. The obtained model for assessing the probability of revocation of a license from the Russian bank has a high prognostic ability. The hypothesis of statistical difference of coefficients from zero is accepted when indicators of volatility of macroeconomic variables were at significance levels of 0.01 and above. The author concluded that the volatility of macroeconomic variables has a significant impact on the financial condition of the bank. The Bank of Russia takes this into account when deciding whether to revoke a license, as the financial condition is one of the key aspects. This approach can be used by the bank's counterparties in assessing its reliability.

Keywords: logistic regression; multicollinearity; volatility of macroeconomic variables; forms of bank statements; probability of license revocation; cut-off threshold; Kolmogorov-Smirnov statistics; probability distribution

For citation: Bidzhoyan D.S. Model for assessing the probability of revocation of a license from the Russian bank. *Finansy: teoriya i praktika = Finance: Theory and Practice*. 2018;22(2):26-37. DOI: 10.26794/2587-5671-2018-22-2-26-37

ВВЕДЕНИЕ

Начиная с 2013 г. Банк России проводит целенаправленную политику очистки банковского сектора от недобросовестных участников на рынке предоставления банковских услуг и от банков, имеющих слабые экономические позиции, которые могут нанести вред интересам их вкладчиков, инвесторов и клиентов. Следствием этого явился тот факт, что за период с 2013 по 2016 г. у почти 400 банков была отозвана лицензия с различной формулировкой¹.

Судя по всему, данная тенденция будет сохраняться еще в течение нескольких лет. Это вызывает озабоченность у представителей бизнеса, которые, согласно п. 2 ст. 861 ГК РФ, как юридические лица обязаны вести взаиморасчеты со своими контрагентами в безналичной форме. Однако, в отличие от физических лиц, чьи вклады застрахованы государством в размере до 1,4 млн руб. (согласно Федеральному закону от 28.11.2003 № 197 «О страховании вкладов физических лиц в банках Российской Федерации») средства и депозиты юридических лиц никак не застрахованы государством. Поэтому при отзыве

¹ Источник информации: сайт www.banki.ru.

лицензии у банка, в первую очередь, убытки несут юридические лица. Вследствие всего вышесказанного, прогнозирование вероятности отзыва лицензии у банков России на основе оценки их финансового состояния особенно актуально для юридических лиц, являющихся клиентами банка.

На сегодняшний день научным сообществом разработано огромное количество моделей, решающих задачу оценки и прогнозирования финансового состояния банка. Они базируются на различных подходах и методах. Условно их можно разделить на четыре категории:

1. Модели оценки вероятности дефолта банка.
2. Модели рейтингов.
3. Модели процентных ставок.
4. Модели оценки технической эффективности банков.

Классификация методов и подходов к анализу банкротства банков представлена в работе О. Егорова [1]. Однако наибольшей популярностью среди научного сообщества пользуются модели оценки вероятности дефолта банка и модели рейтингов. Их суть заключается в построении классификационных моделей бинарного выбора, где зависимая переменная является дискретной и принимает только два значения: «0» — если банк в указанный период времени продолжал функционировать; «1» — если банк в указанный период времени потерпел дефолт.

Цель данных моделей — прогнозирование вероятности наступления дефолта банка в будущие периоды. Задача классификации банков на две группы (дефолт / не дефолт) может решаться множеством способов. Это — параметрические методы (логит, пробит, cloglog, дискриминантный анализ), методы машинного обучения (Support vector machine SVM, k nearest neighbors, деревья решений и др.), методы интеллектуального анализа (нейронные сети) и др. Однако наибольшую популярность в силу простоты реализации и высокой прогностической способности получили обычные параметрические методы, в частности, логит-модель. Логистическая регрессия использовалась в ряде зарубежных работ по оценке финансового состояния банка [2, 3]. В работе В. Abiola, О. Felicia, А. Folasade [4] использовался метод анализа выживаемости для анализа банкротства банков.

Проблема прогнозирования финансового состояния банка исследуется также и российскими учеными. В работе А. Кострова и А. Карминского [5] разработан подход для оценки вероятности дефолта российских банков с отрицательным капиталом. Полученная модель отличается высокой предсказательной способностью в долгосрочном периоде.

В работе R. Calabrese и P. Giudici [6] значимыми считались исключительно макроэкономические переменные при включении в модель поглощенных банков. В противном случае, при не включении в модель поглощенных банков, значимыми оказывались только переменные, характеризующие финансовое состояние банка.

Влияние макроэкономических переменных на финансовое состояние корпоративных заемщиков банка также проанализировано в работе К. Тотмянина [7]. Автором показано, что включение макроэкономических переменных в модель оценки вероятности дефолта корпоративных заемщиков позволяет существенно улучшить модель для целей риск-менеджмента.

Особенностью моделирования дефолта банка является сильная несбалансированность данных, т.е. серьезное доминирование представителей одной группы над представителями другой. В пакете «CARET» в R-environment для решения данной проблемы реализован ряд алгоритмов. Согласно первому алгоритму количество наблюдений доминирующего класса уменьшается, согласно второму — генерируются дополнительные наблюдения для редкого класса.

В работе А. Пересецкого [8] проблему несбалансированности предлагается решать путем проведения процедуры «прореживания», которая позволяет сбалансировать данные за счет формирования выборки методом отбора наблюдений через каждые четыре квартала.

В работе А. Карминского, А. Кострова, Т. Мурзенкова [9] выборка формируется следующим образом: включаются все дефолтные банки и такое же количество случайно отобранных действующих банков. Процедура повторяется тысячу итераций, в каждой из которых проверяется знак перед коэффициентом для каждой переменной, включенной в модель. В результате было показано, что знаки перед коэффициентами постоянны и не зависят от конкретной выборки.

В работе А. Карминского, А. Кострова [10] также построены модели оценки вероятности дефолта российских банков. Дано определение понятию «дефолт», представлены критерии, по которому банк признается дефолтным.

Рейтинговые модели позволяют на основе моделей упорядоченного множественного выбора спрогнозировать возможный рейтинг банков, не вошедших в рейтинг ведущих международных или российских рейтинговых агентств. Для моделирования рейтингов используются либо вероятность дефолта, либо потери при дефолте, либо оба показателя [11]. Существует ряд работ по сопоставлению рейтингов различных рейтинговых агентств. В одних утверждается отсутствие систематического различия между рейтингами

Таблица 1 / Table 1

Статистика по причинам отзыва лицензий / Statistics of license revocation reasons

Причины / Reasons	Экономические / Economic	Отмывание денег / Money laundering	Аннулирование или присоединение / Cancellation or accession
Процент от общего числа отзывов	60%	26%	14%

Источник / Source: составлено автором / compiled by the author.

[12, 13]. В других доказывається различие в значениях рейтингов различных рейтинговых агентств [14].

В работе А. Пересецкого, А. Живайкина [15] были построены модели оценки вероятности отзыва лицензии и модели множественного выбора для рейтингов 11 рейтинговых компаний на основе публичной финансовой отчетности, а также макроэкономических переменных. Показано, что результаты полученных моделей, а именно, латентные зависимые переменные двух типов моделей коррелируют между собой.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В предыдущих работах оценивалась, как правило, вероятность дефолта банка, что означало оценку его финансового состояния. Следует отметить, что наблюдаются случаи, когда у банка при его неудовлетворительном финансовом состоянии лицензия не была отозвана и наоборот есть случаи, когда лицензия отзывается у банка с удовлетворительным финансовым состоянием. Действительно, причиной отзыва лицензии наряду с неудовлетворительным финансовым состоянием могут служить и другие факторы, никак не связанные или частично связанные с ним. Таким образом, оценка вероятности дефолта банка не является достаточной для того, чтобы предсказать отзыв лицензии. Для всестороннего учета всех причин отзыва лицензии следует построить модель оценки вероятности отзыва лицензии. Но в большинстве своем Банк России опирается на финансовое состояние банка. Такое предположение следует из статистики по причинам отзывов лицензий за период с 2004 по 2016 г., которая приведена в табл. 1.

Оценка финансового состояния банка необходима, но недостаточна для прогнозирования отзыва лицензии. Именно поэтому задача оценки вероятности отзыва лицензии в зависимости от финансовых показателей банка является актуальной.

Осложняющим фактором для проведения анализа является информационная ограниченность официальной публичной финансовой отчетности, поскольку банки публикуют только малую часть из огромного

количества отчетных форм. Таким образом, особую актуальность представляет собой задача оценки финансового состояния банка на основе публично доступной отчетности, а также данных по макроэкономическим переменным, находящимся в свободном доступе. Соответственно задача создания инструментального решения по сбору и агрегированию данных для анализа деятельности банков является актуальной.

Поскольку предыдущие модели разрабатывались в условиях относительной макроэкономической стабильности, то отсутствовала необходимость учета волатильности макроэкономических переменных. За последние несколько лет ситуация изменилась. Наблюдаются сильные флуктуации макроэкономических переменных, что обуславливает необходимость учета волатильности при моделировании различных экономических явлений, в том числе и при моделировании, и прогнозировании вероятности отзыва лицензии у российских банков на основе данных его финансового состояния. Это особенно актуально, поскольку финансовое состояние коммерческого банка очень чувствительно к изменениям котировок иностранной валюты вследствие того, что, как правило, банк проводит и активные, и пассивные операции в иностранной валюте. Поэтому при наличии сильной волатильности иностранной валюты требуется постоянная переоценка активов и пассивов, что негативно сказывается на финансовых результатах банка.

МЕТОДОЛОГИЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВЕРОЯТНОСТИ ОТЗЫВА ЛИЦЕНЗИИ У РОССИЙСКОГО БАНКА НА ОСНОВЕ ОЦЕНКИ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ

Важнейшей проблемой при моделировании вероятности дефолта организации является способ представления волатильности макроэкономических переменных. Одним из возможных методов учета динамики является подход, предложенный в работе [16], в котором временные ряды биржевых котировок предлагается представить в виде полиномиальной регрессии, где в качестве независимой переменной служит время t .

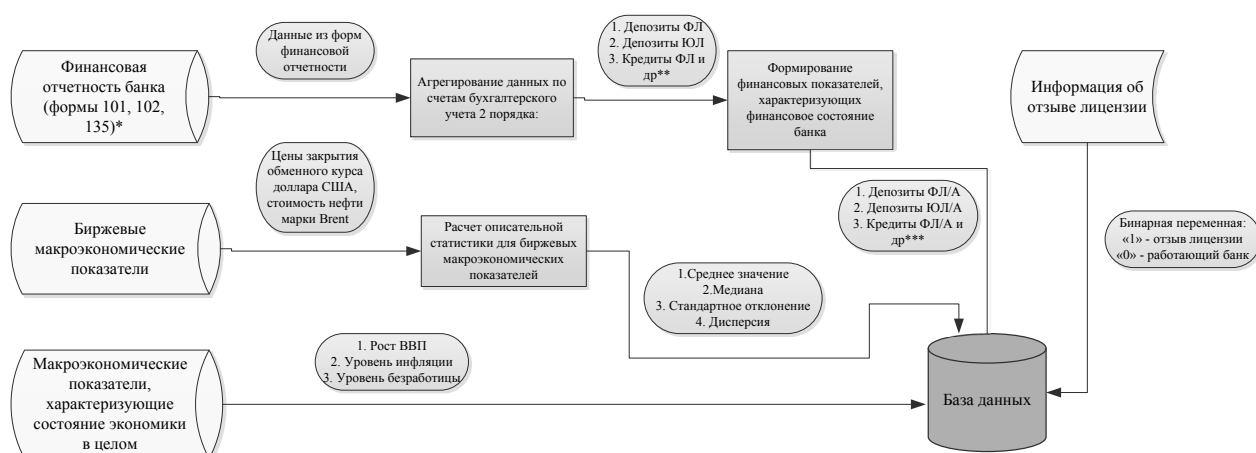


Рис. 1 / Fig. 1. Информационно-логическая модель формирования информационной базы исследования / Information and logical model of formation of the research information base

Источник / Source: составлено автором / compiled by the author.

$$x(t) = \alpha_0^i + \alpha_1^i t + \alpha_2^i t^2 + \dots + \alpha_j^i t^j + \dots + \alpha_n^i t^n + \varepsilon_t^i, \quad (1)$$

где t — фактор времени; x — обменный курс доллара США / стоимость барреля нефти марки Brent; α_0^i — свободный член функции за год i ; α_j^i — коэффициенты при факторах времени за год i , $j = 1, n$ n — число предикторов. Предполагается, что коэффициенты при полиномах α_0^i и α_j^i будут достаточно точно описывать моделируемую переменную в течение анализируемого периода. Данный подход был реализован в работе [17]. Однако он имеет ряд недостатков. Во-первых, для точного описания динамики использовались полиномы высоких степеней; во-вторых, необходимо учитывать все коэффициенты полинома, которые трудно интерпретируемы.

При прогнозировании отзыва лицензии на основе анализа финансового состояния банка исследователи и аналитики могут опираться на открытые информационные источники, которыми являются отчеты банков, публикуемые на официальном сайте Банка России, макроэкономические показатели, а также информация о биржевых котировках. На сайте Банка России информация о банках, характеризующих его финансовое состояние, представлена четырьмя формами отчетности:

- 1) форма 101 «Данные оборотной ведомости по счетам бухгалтерского учета», представляемая ежемесячно;
- 2) форма 102 «Отчет о прибылях и убытках», представляемая ежеквартально;
- 3) форма 123 «Расчет собственных средств (капитала) («Базель III»)», представляемая ежемесячно²;

² До 2014 г. действовала форма отчетности 134 «Расчет собственных средств (капитала)».

- 4) форма 135 «Информация об обязательных нормативах», представляемая ежемесячно.

Сведения о макроэкономических переменных содержатся на официальном сайте Государственного комитета статистики (www.gks.ru), в то время как сведения о биржевых котировках — на сайте www.finam.ru, информация об отзывах лицензии — на сайте www.banki.ru с указанием даты отзыва лицензии.

В данной работе для характеристики волатильности макроэкономических переменных предлагается использовать стандартное отклонение и дисперсию.

Для проведения анализа вся информация, содержащаяся в вышеперечисленных источниках, требует приведения к соответствующему виду. На рис. 1 представлена общая информационно-логическая модель формирования информационной базы исследования.

Наибольшую сложность вызывает агрегирование информации из официальной публичной финансовой отчетности банка, поскольку форма 101 структурирована на основе огромного количества счетов бухгалтерского баланса, а в основе структуры форм 102 и 123 лежат символы.

Схема агрегирования счета бухгалтерского баланса представлена в Вестнике Банка России № 73 (1907) от 16.08.2017, страница 18³. Поскольку «Отчет о прибылях и убытках» и данные о ВВП публикуются ежеквартально, а остальные формы отчетности ежемесячно, то наименьшим анализируемым периодом может быть квартал.

Таким образом, информационная база исследования содержит следующие переменные, характеризующие финансовое состояние банка:

³ URL: http://www.cbr.ru/publ/Vestnik/ves170816_073.pdf (дата обращения: 13.04.2018).

- депозиты ЮЛ/А (здесь и далее А — активы всего, ЮЛ — юридическое лицо);
- депозиты ФЛ/А (здесь и далее ФЛ — физическое лицо);
- средства ЮЛ/А;
- МБК привлеченные/А (здесь и далее МБК — межбанковский кредит);
- МБК размещенные/А;
- кредиты ФЛ/А;
- кредиты ЮЛ/А;
- основные средства/А;
- объем кассы/А;
- счет в ЦБ/А;
- ценные бумаги/А;
- Нostro/А, Лоро/А⁴;
- просроченная задолженность/кредиты всего;
- кредиты от ЦБ/А;
- РВПС⁵/кредиты всего;
- Ln (активы всего);
- активы под риском 0/А;
- высоколиквидные активы/А;
- ликвидные активы/А;
- административно-управленческие расходы/А;
- ЧПД/А, ЧОД/А, ЧКД/А⁶;
- чистая прибыль/А;
- норматив достаточности капитала H_1 ;
- норматив мгновенной ликвидности H_2 ;
- норматив текущей ликвидности H_3 ;
- норматив долгосрочной ликвидности H_4 .

Макроэкономическое окружение представлено следующими переменными:

- ИПЦ⁷ текущего квартала к соответствующему кварталу прошлого года (в %);
- прирост ВВП текущего квартала к соответствующему кварталу прошлого года (в %);
- уровень безработицы (в %);
- среднее значение стоимости барреля нефти марки Brent;
- стандартное отклонение стоимости барреля нефти марки Brent;
- дисперсия стоимости барреля нефти марки Brent;
- среднее значение ставки RUONIA⁸;
- стандартное отклонение ставки RUONIA;

⁴ НОСТРО — корреспондентский счет анализируемого банка в других банках; ЛОРО — корреспондентский счет других банков в анализируемом банке.

⁵ РВПС — резервы на возможные потери по ссудам.

⁶ ЧПД — чистый процентный доход, ЧОД — чистый операционный доход, ЧКД — чистый комиссионный доход.

⁷ ИПЦ — индекс потребительских цен.

⁸ RUONIA — Ruble overnight index average — ставка на рынке МБК по депозитам овернайт (1 день).

- дисперсия ставки RUONIA;
- среднее значение обменного курса доллара США;
- стандартное отклонение обменного курса доллара США;
- дисперсия обменного курса доллара США.

Для построения модели используются квартальные данные за период с I квартала 2012 г. по IV квартал 2016 г. Информационная база исследования составляет 15 439 наблюдений и 43 переменные, из которых 13 характеризуют макроэкономическое окружение, а 30 — финансовые показатели банка. Зависимая переменная принимает два значения: «0» — банк продолжает функционировать, «1» — у банка отозвана лицензия.

Оценка вероятности отзыва лицензии проводится на основе логистической регрессионной модели:

$$P(Y = 1|X) = \frac{1}{1 + e^{-\beta x}}, \quad (2)$$

где: x' — вектор переменных, характеризующих финансовое состояние банка, а также макроэкономические переменные; β — вектор коэффициентов, которые необходимо оценить методом максимального правдоподобия. Однако в данных присутствует сильная мультиколлинеарность, о чем свидетельствуют высокие значения

показателей $VIF = \frac{1}{1 - R^2}$, (variance inflation factor)

(табл. 2), где R^2 — коэффициент детерминации в регрессии, в котором в качестве зависимой переменной используется один из регрессоров итоговой модели, а в качестве независимых — все остальные переменные, включенные в итоговую модель.

Для проверки гипотезы о квадратичной зависимости между вероятностью отзыва лицензии у российского банка и средним значением обменного курса доллара США в модель вводится переменная «Квадрат среднего значения обменного курса доллара США».

Поскольку значения VIF у вышеперечисленных показателей превышают допустимый уровень, равный 8, считается, что в данных присутствует мультиколлинеарность. Она имеет негативные последствия для коэффициентов, т.е. дисперсия оценки будет высокой. При добавлении одного наблюдения коэффициент перед переменной может сильно измениться вплоть до смены знака, что вызывает трудность интерпретации полученного результата.

Чем выше показатель VIF , тем выше мультиколлинеарность между данными. Для решения проблемы мультиколлинеарности автор предлагает построение RIDGE логистической регрессии, для оценки которой

Значения VIF (variance inflation factor) у коррелированных переменных / VIF values of correlated variables

Переменная / Variable	VIF (variance inflation factor)
Среднее значение обменного курса доллара США / Average United States dollar exchange rate	976,9
Квадрат среднего значения обменного курса доллара США / Square of the average United States dollar exchange rate	669,47
Стандартное отклонение ставки RUONIA / The standard deviation of RUONIA rate	119,74
Среднее значение стоимости барреля нефти марки Brent / Average value of a barrel of Brent crude oil	95,18
Дисперсия ставки RUONIA / Dispersion of RUONIA rates	79,92
Дисперсия стоимости барреля нефти марки Brent / Dispersion of the value of a barrel of Brent crude oil	46,83
Стандартное отклонение стоимости барреля нефти марки Brent / Standard deviation of the value of a barrel of Brent crude oil	37,08
Среднее значение ставки RUONIA / Average value of RUONIA rate	11,94
Стандартное отклонение обменного курса доллара США / Standard deviation of the exchange rate of the US dollar	9.13

Источник / Source: составлено автором / compiled by the author.

требуется модификация стандартной функции максимального правдоподобия путем добавления штрафа в виде суммы квадратов коэффициентов модели, умноженной на штрафной коэффициент λ . Функция правдоподобия выглядит следующим образом:

$$\ln(L) = \sum_{i=1}^n \left[y_i \ln(F(\beta x'_i)) + (1 - y_i) \ln(1 - F(\beta x'_i)) \right] - \lambda \sum_{j=1}^m \beta_j^2, \quad (3)$$

где L — значение правдоподобия; $F(\cdot)$ — логистическая функция распределения; x' — вектор переменных, характеризующих финансовое состояние банка, а также макроэкономические переменные; β — вектор коэффициентов при независимых переменных модели; y — зависимая бинарная переменная; i — индекс наблюдения, $i = 1 \dots n$, n — количество наблюдений; $\lambda \in (0; 1]$ — штрафной коэффициент; j — индекс независимой переменной, $j = 1 \dots m$, где m — количество переменных, включенных в модель.

Оценка методом максимального правдоподобия осуществляется путем расчета производной по оцениваемому параметру с дальнейшим приравниванием к нулю производной. Однако в случае с логистической регрессией первая производная получается слишком сложной и нет возможности расчета коэффициента. Поэтому применяется итерационный подход к оценке параметров — алгоритм Рафсона-Ньютона, который выполняется в следующей последовательности:

1) задается начальное значение коэффициентов β ;

2) выполняется расчет $\beta_{n+1} = \beta_n - \frac{\ln L(\beta_n)}{\ln L'(\beta_n)}$ до

тех пор, пока не выполнится условие $|\beta_{n+1} - \beta_n| < \varepsilon$

или $|\ln L'(\beta_{n+1})| < \varepsilon$ (задается автоматически).

Данный алгоритм запрограммирован в стандартных статистических пакетах. Преимуществом данного алгоритма является то обстоятельство, что конечный результат не зависит от случайно выбранного начального значения коэффициентов β .

Выборка была разделена случайным образом на обучающую и тестовую с помощью пакета “CARET” в среде программирования R-studio в пропорции 70:30. Таким образом, обучающая выборка составила 10977 наблюдений, из которых у 235 банков была отозвана лицензия, тестовая выборка составила 4462 наблюдения, из которых только у 97 банков была отозвана лицензия. Моделирование проводилось с использованием пакета “RIDGE”. Результаты моделирования представлены в табл. 3.

Штрафной коэффициент выбирался по формуле

$$\lambda = \frac{k}{\hat{\beta} \hat{\beta}}, \quad k = 0,01007, \text{ где } k \text{ — количество оцениваемых}$$

параметров в модели; $\hat{\beta}$ — оцененные параметры обычной логистической регрессии. Данный подход

Таблица 3 / Table 3

Результаты моделирования / Model results

Переменная / Variable	Коэффициент / Coefficient
Депозиты_ФЛ/А / Deposits/A	1,944***
МБК_Разм/А / Interbank loans granted/A	-4,136**
Кредиты_ФЛ/А / Credits/A	-1,263*
Ценные_бумаги/А / Securities / A	-3,108***
Ностро/А / Nostro account/A	-7,428***
Резервы/Кредиты всего / Total Reserve/Credits	4,041***
ln(Активы всего) / ln(Assets total)	-0,2191**
Высоколиквидные_активы/А / Highly liquid asset/A	-1,594*
АУР/А / Administrative and managerial expenses/A	9,608**
ЧОД/А / Net operative revenue / A	-7,223**
Чистая_прибыль/А / Net profit / A	4,7815**
ЧПД/А / Net percent revenue / A	-6,020
Норматив Н1 / Normative H1	-0,020*
Норматив Н3 / Normative H3	-0,006***
Норматив Н4 / Normative H4	-0,012***
Среднее значение стоимости барреля нефти марки Brent / Average value of a barrel of Brent crude oil	0,103**
Стандартное отклонение стоимости барреля нефти марки Brent / Standard deviation of the value of a barrel of Brent crude oil	-0,728*
Дисперсия стоимости барреля нефти марки Brent / Dispersion of the value of a barrel of Brent crude oil	0,0567*
Среднее значение ставки RUONIA / Average value of RUONIA rate	0,175
Стандартное отклонение ставки RUONIA / Standard deviation of the rate RUONIA	-3,305**
Дисперсия ставки RUONIA / Dispersion of RUONIA rates	0,385*
Среднее значение обменного курса доллара США / Average US dollar exchange rate	0,693***
Квадрат среднего значения обменного курса доллара США / Square of the average US dollar exchange rate	-0,005***
Стандартное отклонение обменного курса доллара США / Standard deviation of the exchange rate of the US dollar	0,431**
Уровень безработицы / Unemployment rate	1,794***

Коды значимости / Significance codes: 0 '***', 0,001 '**', 0,01 '*', 0,05 '.', 0,1 ' ', 1.

Источник / Source: составлено автором / compiled by the author.

был предложен в работе [18]. Стандартные ошибки рассчитывались по алгоритму, разработанному в работе [19].

Гипотеза о том, что коэффициенты при показателях волатильности макроэкономических переменных статистически отличны от нуля на уровнях значимости от 0,01 до 0,001 и выше. Также подтверждается гипотеза о том, что существует квадратичная зависимость вероятности отзыва лицензии от среднего значения обменного курса доллара США.

Особенностью задачи моделирования отзыва лицензии у банка с учетом динамики изменения показателей является так называемая редкость событий.

В анализируемой выборке только у 2,5% банков была отозвана лицензия. Это обстоятельство порождает сложности в выборе порога отсеечения, относительно которого следует проводить классификацию банков. На рис. 2 изображен график зависимости общей точности модели в зависимости от значения порога отсеечения. Согласно концепции максимизации общей точности модели следует выбрать достаточно большое значение порога отсеечения, и все банки классифицируются как «функционирующие» и, таким образом, достигается общая точность в 97,5%.

Однако такой подход не позволяет выявить группы банков, у которых может быть отозвана лицензия,

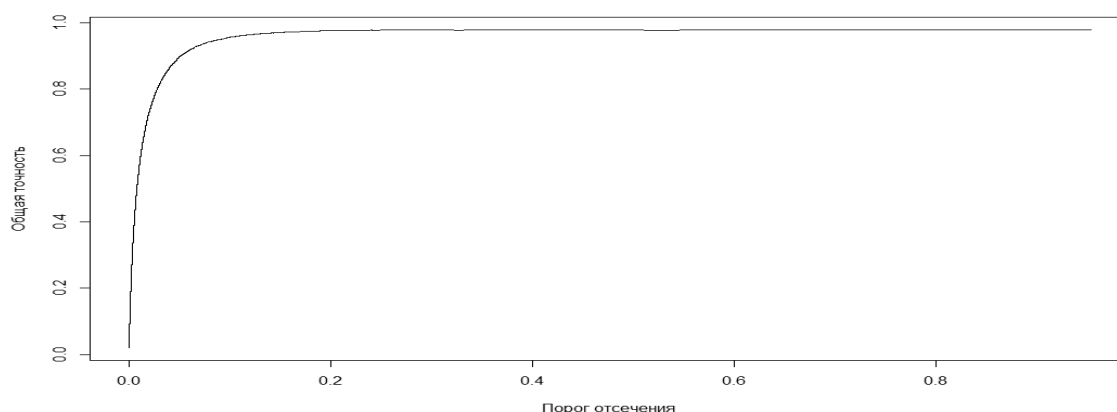


Рис. 2 / Fig. 2. Зависимость общей точности модели от значения порога отсеечения / Dependence of the general accuracy of the model on the value of the cut-off threshold

Источник / Source: составлено автором / compiled by the author.

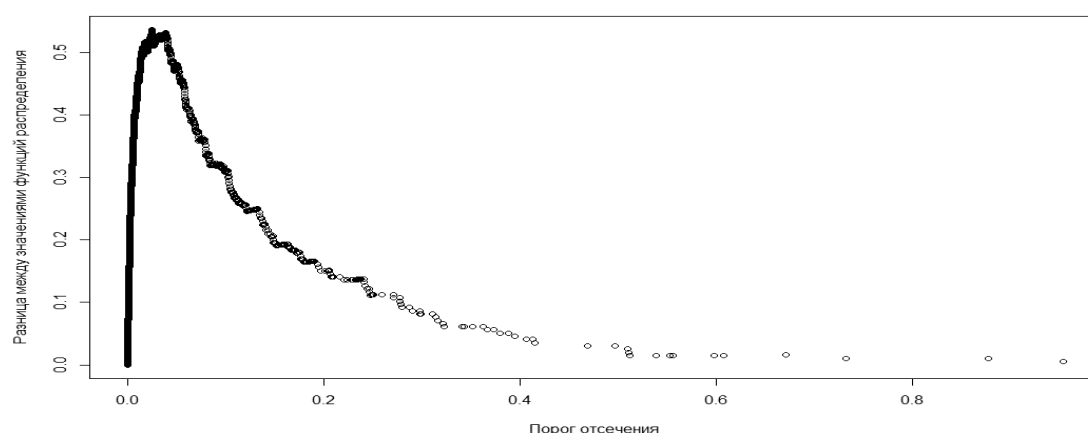


Рис. 3 / Fig. 3. Зависимость разницы между распределениями вероятностей для групп банков от значения порога отсеечения / Dependence of the difference between probability distributions for groups of banks on the threshold value

Источник / Source: составлено автором / compiled by the author.

поэтому следует применить иной подход для определения порога отсеечения.

В работе [20] предложен подход определения оптимального значения порога отсеечения с помощью симуляции методом Монте-Карло в моделях бинарного выбора при несбалансированных данных. Показано, что порог отсеечения, полученный с помощью данного подхода, обладает лучшей разделяющей способностью, чем порог отсеечения, определенный с помощью классических методов максимизации точности.

В данной работе для решения проблемы определения величины порога отсеечения предлагается использовать статистику Колмогорова-Смирнова, согласно которой наибольшей разделяющей способностью обладает то значение порога отсеечения, при котором наблюдается максимальная разность между функциями распределения вероятности отзыва лицензии у «функционирующих банков» и банков с отозванной лицензией. На рис. 3 представлен график изменения значения разности между функциями распределе-

ния вероятности отзыва лицензии для двух классов банков в зависимости от значения порога отсеечения. Из графика видно, что при достаточно маленьком значении порога отсеечения достигается максимум разности между распределениями. Таким образом, наибольшей разделяющей способностью обладает порог отсеечения, равный 0,0254011. Дальнейшая классификация проводится относительно выбранного порога отсеечения.

Точность модели определяется значениям трех параметров. Это:

- специфичность — доля правильно предсказанных «функционирующих банков»;
- чувствительность — доля правильно предсказанных банков с отозванной лицензией;
- общая точность — доля правильно предсказанных банков независимо от класса принадлежности банков.

Параметры точности модели на обучающей и тестовой выборках представлены в табл. 4.

Таблица 4 / Table 4

Точность модели на обучающей и тестовой выборках / Model accuracy on training and testing samples

	Обучающая выборка / Training sample	Тестовая выборка / Testing sample
Чувствительность / Sensitivity	0,765	0,662
Специфичность / Specificity	0,781	0,781
Общая точность / Overall accuracy	0,780	0,778

Источник / Source: составлено автором / compiled by the author.

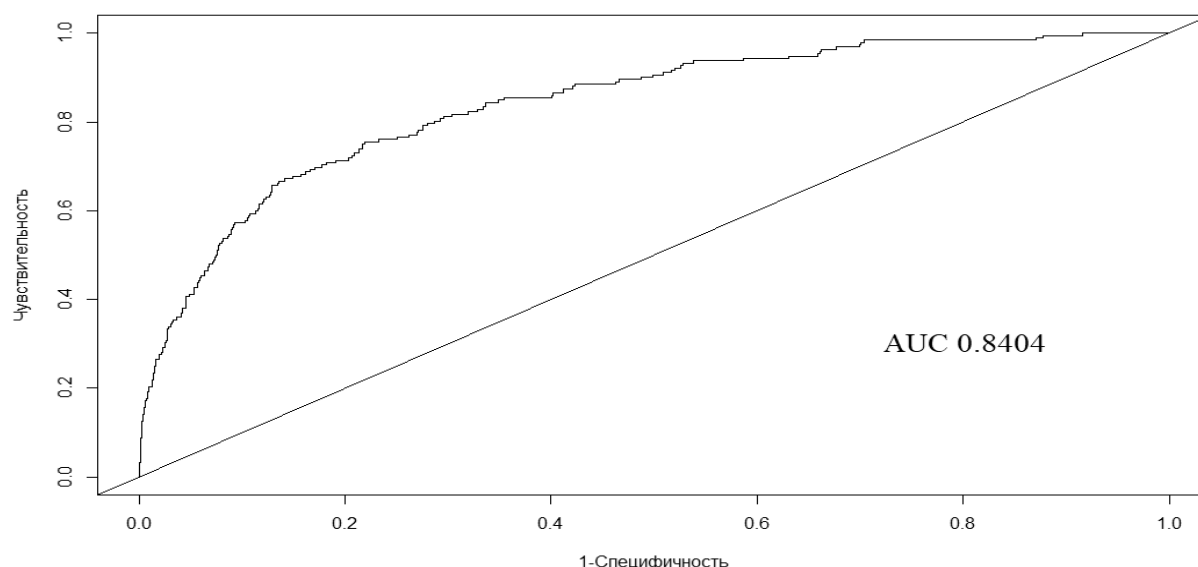


Рис. 4 / Fig. 4. ROC-кривая модели / Model's ROC-curve

Источник / Source: составлено автором / compiled by the author.

Таким образом, общая точность модели на обучающей и тестовой выборках приблизительно одинакова и составляет 78%. Однако доля банков с правильно предсказанным отзывом лицензии (чувствительность) на тестовой выборке составляет всего 66%. Такое низкое значение объясняется тем фактом, что причина отзыва лицензии у неверно классифицированных банков, в большинстве своем, не является экономической. Так, у 26 из 32 неправильно классифицированных банков с отзыванной лицензией причины отзыва лицензии были не экономические. Таким образом, несмотря на низкое значение чувствительности модели на тестовой выборке, можно говорить о ее достаточно высокой прогностической способности. На рис. 4 представлена ROC-кривая модели с индикацией площади под ней (AUC-area under ROC-curve). Площадь под ROC-кривой составляет 0,8404, что означает, что вероятность правильного прогноза вне обучающей и тестовой выборок составляет 84,04%.

Таким образом, полученная модель обладает высокой прогностической способностью и может быть использована инвесторами и клиентами для оценки вероятности отзыва лицензии, базирующейся на оценке финансового состояния банка, что позволит им более обоснованно принимать решение о сотрудничестве с этим банком.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе предложена и апробирована модель оценки вероятности отзыва лицензии у российского банка на основе оценки его финансового состояния, построенная исключительно на данных публичной банковской отчетности и макроэкономических данных с учетом показателей волатильности макроэкономических переменных. Гипотеза о статистическом отличии от нуля коэффициентов при показателях волатильности макроэкономических переменных не отвергается на уровне значимости 0,01. На основе анализа

результатов модели делается вывод о том, что модель обладает высокой прогностической способностью.

Также в данной работе предложено инструментальное решение по сбору и агрегированию данных из публичной банковской отчетности, представленной информационно-логической

моделью формирования информационной базы исследования.

Разработанная модель оценки вероятности отзыва лицензии у российского банка может иметь практическое применение при принятии решения представителями бизнеса по выбору банка, в котором они будут обслуживаться.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Егорова О.Ю. Классификация подходов, моделей и методов диагностики банкротства банков. *Глобальные рынки и финансовый инжиниринг*. 2015;2(3):229–244. DOI: 10.18334/grfi.2.3.1916
2. Fungasova Z., Turk R., Weill L. High liquidity creation and bank failures. IMF Working Paper. 2015;(103). URL: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2015/wp15103.pdf> (дата обращения: 11.04.2018).
3. Gurny P., Gurny M. Comparison of credit scoring models on probability of default estimation of US banks. *Prague Economic Papers*. 2013;22(2):163–181. DOI: <https://doi.org/10.18267/j.pep.446>
4. Babajide A.A., Olokoyo F.O., Adegboye F.B. Predicting bank failure in Nigeria using survival analysis approach. *Journal of South African Business Research*. 2015; Article ID 965940. DOI: 10.5171/2015.965940 URL: <http://eprints.covenantuniversity.edu.ng/5427/1/Dr%20Adegboye%20F.%20B%202.pdf> (дата обращения: 11.04.2018).
5. Karminsky A., Kostrov A. The back side of banking in Russia: Forecasting bank failures with negative capital. *International Journal of Computational Economics and Econometrics*. 2017;7(1/2):170–209. DOI: 10.1504/ijcee.2017.10000658
6. Calabrese R., Giudici P. Estimating bank default with generalised extreme value models. DEM Working Paper Series. 2013;(35). URL: <ftp://ftp.repec.org/opt/ReDIF/RePEc/pav/demwpp/DEMWP0035.pdf> (дата обращения: 11.04.2018).
7. Тотьмянина К.М. Моделирование вероятности дефолта корпоративных заемщиков с учетом макроэкономической конъюнктуры. *Корпоративные финансы*. 2014;(1):18–30.
8. Пересецкий А. Модели причин отзыва лицензий российских банков. Российская экономическая школа. Препринт. 2010;(085). URL: https://www.nes.ru/dataupload/files/programs/econ/preprints/2010/Peresetsky_2010.pdf (дата обращения: 11.04.2018).
9. Карминский А.М., Костров А.В., Мурзенков Т.Н. Вероятность дефолта банка и ее моделирование. *Финансовая аналитика: проблемы и решения*. 2012;5(41):2–13.
10. Karminsky A., Kostrov A. The probability of default in Russian banking. *Eurasian Economic Review*. 2014;4(1):81–98. DOI: 10.1007/s40822-014-0005-2
11. Карминский А.М. Надо ли регулировать деятельность рейтинговых агентств? *Глобальные рынки и финансовый инжиниринг*. 2014;1(1):25–34. DOI: 10.18334/grfi.1.1.6
12. Пересецкий А.А. Эконометрические методы в дистанционном анализе деятельности российских банков. М.: Изд. дом Высшей школы экономики; 2012. 235 с.
13. Карминский А.М., Сосюрко В.В. Сопоставление банковских рейтингов различных агентств. *Журнал новой экономической ассоциации*. 2011;(12):102–123.
14. Livingston M., Wei J., Zhou L. Moody's and S&P ratings: Are they equivalent? Conservative ratings and split rated bond yields. *Journal of Money, Credit and Banking*. 2010;42(7):1267–1293. DOI: 10.1111/j.1538-4616.2010.00341.x
15. Живайкина А.Д., Пересецкий А.А. Кредитные рейтинги российских банков и отзывы банковских лицензий 2012–2016 гг. *Журнал новой экономической ассоциации*. 2017;(4):49–80.
16. Биджоян Д.С. Подход к прогнозированию финансового состояния предприятия с учетом изменения макроэкономических показателей. *Аудит и финансовый анализ*. 2016;(4):195–200.
17. Bidzhoyan D.S., Bogdanova T.K. Modelling the financial stability of an enterprise taking into account macroeconomic indicators. *Business Informatics*. 2016;(3):30–37. DOI: 10.17323/1998-0663.2016.3.30.37
18. Aguilera A.M., Escabias M., Valderrama M.J. Using principal components for estimating logistic regression with high-dimensional multicollinear data. *Computational Statistics & Data Analysis*. 2006;50(8):1905–1924. DOI: 10.1016/j.csda.2005.03.011
19. Cule E., Vineis P., De Iorio M. Significance testing in ridge regression for genetic data. *BMC Bioinformatics*. 2011;12(1):372. DOI: 10.1186/1471-2105-12-372
20. Calabrese R. Optimal cut-off for rare events and unbalanced misclassification costs. *Journal of Applied Statistics*. 2014;41(8):1678–1693. DOI: 10.1080/02664763.2014.888542

REFERENCES

1. Egorova O. Yu. Classification of approaches, models and diagnostic methods of bank bankruptcy. *Global'nye rynki i finansovy inzhiniring* = *Global Markets and Financial Engineering*. 2015;2(3):229–244. DOI: 10.18334/grfi.2.3.1916 (In Russ.).
2. Fungasova Z., Turk R., Weill L. High liquidity creation and bank failures. IMF Working Paper. 2015;(103). URL: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2015/wp15103.pdf> (accessed 11.04.2018).
3. Gurny P., Gurny M. Comparison of credit scoring models on probability of default estimation of US banks. *Prague Economic Papers*. 2013;22(2):163–181. DOI: <https://doi.org/10.18267/j.pep.446>
4. Babajide A.A., Olokoyo F.O., Adegboye F.B. Predicting bank failure in Nigeria using survival analysis approach. *Journal of South African Business Research*. 2015; Article ID 965940. DOI: 10.5171/2015.965940 URL: <http://eprints.covenantuniversity.edu.ng/5427/1/Dr%20Adegboye%20F.%20B%202.pdf> (accessed 11.04.2018).
5. Karminsky A., Kostrov A. The back side of banking in Russia: Forecasting bank failures with negative capital. *International Journal of Computational Economics and Econometrics*. 2017;7(1/2):170–209. DOI: 10.1504/ijcee.2017.10000658
6. Calabrese R., Giudici P. Estimating bank default with generalised extreme value models. DEM Working Paper Series. 2013;(35). URL: <ftp://ftp.repec.org/opt/ReDIF/RePEc/pav/demwpp/DEMWP0035.pdf> (accessed 11.04.2018).
7. Tot'myanina K.M. Probability of default models for corporates taking into account macroeconomic situation. *Korporativnye finansy* = *Journal of Corporate Finance Research*. 2014;(1):18–30. (In Russ.).
8. Peresetsky A. Models of reasons for revocation of licenses of Russian banks. New Economic School. Preprint. 2010;(085). URL: https://www.nes.ru/dataupload/files/programs/econ/preprints/2010/Peresetsky_2010.pdf (accessed 11.04.2018). (In Russ.).
9. Karminsky A.M., Kostrov A.V., Murzenkov T.N. Bank's default probability and its modeling. *Finansovaya analitika: problemy i resheniya* = *Financial Analytics: Science and Experience*. 2012;5(41):2–13. (In Russ.).
10. Karminsky A., Kostrov A. The probability of default in Russian banking. *Eurasian Economic Review*. 2014;4(1):81–98. DOI: 10.1007/s40822-014-0005-2
11. Karminsky A.M. Is it necessary to regulate credit rating agencies? *Global'nye rynki i finansovy inzhiniring* = *Global Markets and Financial Engineering*. 2014;1(1):25–34. DOI: 10.18334/grfi.1.1.6 (In Russ.).
12. Peresetsky A.A. Econometric methods in remote analysis of Russian banks. Moscow: Publishing House of the Higher School of Economics; 2012. 235 p. (In Russ.).
13. Karminsky A.M., Sosyurko V.V. Comparison of bank credit ratings for various agencies. *Zhurnal novoi ekonomicheskoi assotsiatsii* = *Journal of the New Economic Association*. 2011;(12):102–123. (In Russ.).
14. Livingston M., Wei J., Zhou L. Moody's and S&P ratings: Are they equivalent? Conservative ratings and split rated bond yields. *Journal of Money, Credit and Banking*. 2010;42(7):1267–1293. DOI: 10.1111/j.1538-4616.2010.00341.x
15. Zhivaikina A.D., Peresetsky A.A. Russian banks credit ratings and bank licenses revocations 2012–2016. *Zhurnal novoi ekonomicheskoi assotsiatsii* = *Journal of the New Economic Association*. 2017;(4):49–80. (In Russ.).
16. Bidzhoyan D.S. The approach to forecasting the financial condition of an enterprise taking into account changes in macroeconomic indicators. *Audit i finansovy analiz*. 2016;(4):195–200. (In Russ.).
17. Bidzhoyan D.S., Bogdanova T.K. Modelling the financial stability of an enterprise taking into account macroeconomic indicators. *Business Informatics*. 2016;(3):30–37 p. DOI: 10.17323/1998-0663.2016.3.30.37
18. Aguilera A.M., Escabias M., Valderrama M.J. Using principal components for estimating logistic regression with high-dimensional multicollinear data. *Computational Statistics & Data Analysis*. 2006;50(8):1905–1924. DOI: 10.1016/j.csda.2005.03.011
19. Cule E., Vineis P., De Iorio M. Significance testing in ridge regression for genetic data. *BMC Bioinformatics*. 2011;12(1):372. DOI: 10.1186/1471-2105-12-372
20. Calabrese R. Optimal cut-off for rare events and unbalanced misclassification costs. *Journal of Applied Statistics*. 2014;41(8):1678–1693. DOI: 10.1080/02664763.2014.888542

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Давит Саакович Биджоян — аспирант, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Россия
bidzhoyan_david@mail.ru

ABOUT THE AUTHOR

Davit S. Bidzhoyan — postgraduate student, National Research University “Higher School of Economics”, Moscow, Russia
bidzhoyan_david@mail.ru

DOI: 10.26794/2587-5671-2018-22-2-38-53
УДК 336(045)
JEL G15

Итоги 2017 года: некоторые тенденции в динамике ряда мировых и российских финансовых индикаторов*

М.В. Ершов,

Финансовый университет, Москва, Россия
<https://orcid.org/0000-0002-5811-9560>

В.Ю. Татузов,

Финансовый университет,
Москва, Россия
<https://orcid.org/0000-0002-7341-1340>

А.С. Танасова,

Финансовый университет,
Москва, Россия
<https://orcid.org/0000-0001-9796-5762>

АННОТАЦИЯ

В статье анализируется наблюдавшийся в 2017 г. рост многих глобальных и российских финансовых индикаторов. Несмотря на признаки улучшения положения в экономической, денежно-кредитной и финансовой сферах, ситуация остается непростой и многие риски сохраняются.

Цель исследования — формулировка основных тенденций минувшего года, дающих основание для критического анализа некоторых официальных российских прогнозов на 2018–2020 гг.

Используются экономико-статистические методы исследования. Методология заключается в сборе и анализе первичных данных, на основе чего сделаны выводы относительно ряда глобальных тенденций. При этом учитывается, что изучение экономической и финансовой истории минувшего года дает возможность проследить позитивную эволюцию многих процессов в мировой и российской экономике и финансах. Для анализа выбран ряд индикаторов (реальный прирост ВВП, фондовые индексы, валютные курсы, ключевые ставки центробанков и т.д.), которые позволили со всей отчетливостью продемонстрировать улучшение ситуации в экономике и финансах ряда стран в 2017 г. (в том числе в России). Показано, что экономика РФ демонстрирует связь с глобальными тенденциями. Построена регрессионная модель по российской инфляции.

Одним из основных результатов является определение некоторых рисков с учетом особенностей текущего глобального экономического подъема и высокой зависимости экономики и финансов РФ от внешних факторов. Проведенный анализ имеет значение для совершенствования прогнозов по финансам и экономике РФ в целом. Исследование многих глобальных и российских индикаторов и тенденций показывает, что риски в экономике и финансах РФ могут возрасти из-за вероятной глобальной нестабильности и новых западных антироссийских санкций в 2018 г. Это может произойти с учетом ожидаемого продолжения нынешней политики Банка России, причем вопреки ряду оптимистических официальных прогнозов. Необходимо пересмотреть проводимую денежно-кредитную политику с целью снижения зависимости экономики РФ от внешних факторов (в том числе политических).

Ключевые слова: мировые финансовые рынки; ставка процента; валютный курс; финансовые риски; центральные банки; фондовые рынки; денежно-кредитная политика; инфляция

Для цитирования: Ершов М.В., Татузов В.Ю., Танасова А.С. Итоги 2017 года: некоторые тенденции в динамике ряда мировых и российских финансовых индикаторов. *Финансы: теория и практика*. 2018;22(2):38-53. DOI: 10.26794/2587-5671-2018-22-2-38-53

* Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финансового университета.

DOI: 10.26794/2587-5671-2018-22-2-38-53
UDC 336(045)
JEL G15

Results of 2017: Some Trends in the Dynamics of the World and Russian Financial Indicators

M.V. Ershov,

Financial University,
Moscow, Russia

<https://orcid.org/0000-0002-5811-9560>

V. Yu. Tatuzov,

Financial University,
Moscow, Russia

<https://orcid.org/0000-0002-7341-1340>

A.S. Tanasova,

Financial University,
Moscow, Russia

<https://orcid.org/0000-0001-9796-5762>

ABSTRACT

In this article, we analyzed the growth of many worlds and Russian financial indicators observed in 2017. Despite signs of improvement in the economic, monetary and financial sectors, the situation remains difficult and many risks still remain.

The aim of the study is to formulate the main trends of the past year, giving grounds for a critical analysis of some of the official Russian forecasts for 2018–2020.

In our analysis, we used economic and statistical research methods. The methodology consists of the collection and analysis of primary data, on the basis of which conclusions are drawn about a number of global trends. At the same time, it is taken into account that the study of the economic and financial history of the past year makes it possible to trace the positive evolution of many processes in the world and the Russian economy and finance. We chose for the analysis a number of indicators (real GDP growth, stock indices, exchange rates, key rates of central banks, etc.), which allowed to demonstrate clearly the improvement of the situation in the economy and finance of a number of countries in 2017 (including Russia). It is shown that the Russian economy demonstrates the connection with global trends. We also constructed the regression model for Russian inflation.

One of the main results of our analysis is the specification of some risks taking into account the peculiarities of the current global economic recovery and the high dependence of the Russian economy and finance on external factors. Our analysis is important for improving the forecasts for finance and the economy of the Russian Federation as a whole.

The research of many Russian and global indicators and trends shows that risks in the economy and finance of the Russian Federation may increase due to the potential global instability and new Western sanctions on Russia in 2018. This can occur given the expected continuation of the current policy of the Bank of Russia, and in defiance of some optimistic official forecasts. It is necessary to review the current monetary and fiscal policy in order to reduce the dependence of the Russian economy on external factors (including political ones).

Keywords: world financial markets; interest rate; exchange rate; financial risks; central banks; stock markets; monetary policy; inflation

For citation: Ershov M.V., Tatuzov V. Yu., Tanasova A.S. Results of 2017: Some trends in the dynamics of the world and Russian financial indicators. *Finansy: teoriya i praktika = Finance: Theory and Practice*. 2018;22(2):38-53. DOI: 10.26794/2587-5671-2018-22-2-38-53

ВВЕДЕНИЕ

Минувший 2017 год продемонстрировал в целом позитивные тенденции в мировой экономике и финансах. По оценкам Всемирного банка (ВБ), прирост глобального ВВП в 2017 г. составил 3,0% (2,4% в 2016 г.) (рис. 1). Рост мировой экономики в 2018 г., по прогнозам ВБ (январь 2018 г.), ускорится до 3,1%. Это примерно соответствует ожиданиям других международных организаций. В частности, Международный валютный фонд (МВФ) (октябрь 2017 г.) также прогнозировал некоторое ускорение глобального экономического роста в 2017–2018 гг.¹ Укажем, что в 2017 г. фактические темпы прироста мирового ВВП оказались ощутимо выше ранее ожидавшихся показателей.

В то же время рост ряда финансовых индикаторов (в первую очередь, американских) в 2017 г. периодически сдерживался или сменялся падением из-за обеспокоенности участников финансовых рынков по поводу перспектив налоговой реформы в США, недостаточно убедительных выступлений американских руководителей, конфликта США и КНДР, нового витка антироссийских санкций. Так, в октябре госдепартамент США опубликовал список российских компаний и организаций, против которых с начала 2018 г. могут быть введены новые санкции. В еще большей степени на мировой экономике и финансах отразилась подготовка американцами антироссийских санкций летом 2017 г., когда в ходе подготовки принятого в августе законопроекта периодически обрушивался глобальный фондовый рынок. Однако после периодических падений на нем восстановились в целом повышательные тенденции.

УСКОРЕНИЕ ГЛОБАЛЬНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА ПРИ СОХРАНЕНИИ РИСКОВ

По итогам 2017 г. достаточно высокие экономические и финансовые показатели наблюдаются во многих ведущих странах (в первую очередь, в США). По некоторым оценкам, текущий экономический подъем в США играет роль своего рода драйвера глобального экономического роста.

Декабрьское заседание Федеральной резервной системы (ФРС) США оказалось не только важным событием для мировой экономики, но

и предпоследним для нынешней главы американского регулятора Д. Йеллен. При этом, несмотря на предстоящий уход Д. Йеллен и возможно возникающую неопределенность, были подтверждены оптимистичные ориентиры, позитивные тенденции и благоприятные прогнозы на 2018 г.

ЕЦБ в последние месяцы 2017 г. неоднократно заявлял о планируемом отходе в 2018 г. от политики количественного смягчения (подробнее см. ниже). Эти заявления европейского регулятора, как и решения ФРС США, были восприняты экспертами и рынками в качестве признаков улучшения глобальной экономической ситуации.

Однако при кажущемся благополучии мировой экономики оценки ОЭСР говорят о том, что сейчас риски не меньше уровня до кризиса 2007–2009 гг. [1–5].

В частности, в 2017 г. дестабилизирующие эффекты на мировые валюты и фондовые индексы (в первую очередь, евро и европейские фондовые индексы) оказывали новости из Каталонии. Референдум по вопросу независимости прошел в Каталонии еще в начале октября 2017 г. За отделение от Испании, по данным каталонского правительства, тогда проголосовали около 90% избирателей (при явке свыше 40%).

В целом, по оценкам международных организаций, на финансовых рынках, в том числе с учетом сохраняющейся политической нестабильности в ряде регионов, в среднесрочном и долгосрочном плане прогнозируется неустойчивость. Это, в частности, связано с тем, что растущая интеграция стран в глобальную экономику делает их более подверженными к внешним шокам. Ситуация во многом осложняется из-за отсутствия должной ясности и четкости в проводимой экономической политике [6, 7].

Эффективность участия в мировом финансовом рынке стран зависит от того, насколько они учитывают основные риски. Объемы операций с деривативами на мировых рынках по-прежнему превышают предкризисные уровни. Низкая волатильность и низкая доходность на мировом рынке провоцируют вложения в высокорисковые активы с повышенной доходностью [8–13] (рис. 2).

Таким образом, в среднесрочной и долгосрочной перспективах в мировой экономике и финансах сохраняются высокие риски, даже несмотря на то, что в 2017 г. в целом отмечались благоприятные глобальные макроэкономические и финансовые тенденции: ускорение темпов экономического роста в ведущих странах и мировой экономике, существенный рост фондовых индексов и т.д.

¹ При этом методики ВБ и МВФ по оценке глобального ВВП отличаются, и прирост глобального ВВП по методике МВФ на несколько п.п. выше, чем по методике ВБ.

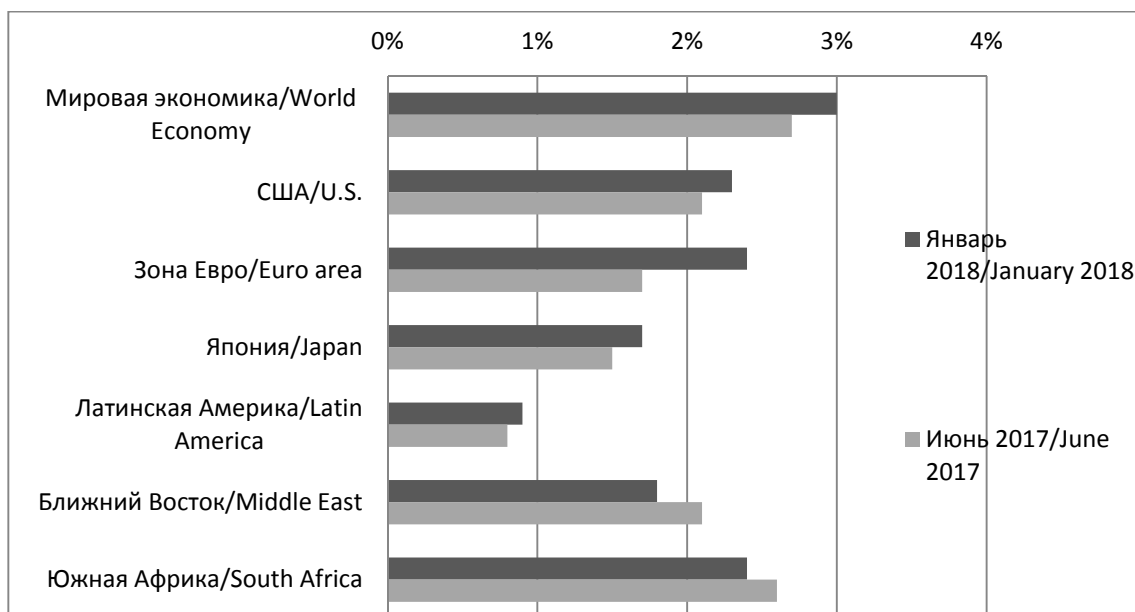


Рис. 1 / Fig. 1. Реальные темпы прироста ВВП в 2017 г. (оценки в июне 2017 г. и январе 2018 г., %) / Real GDP growth in 2017 (est. June 2017 and Jan. 2018, y-o-y, %)

Источник / Source: Всемирный банк / The World Bank.

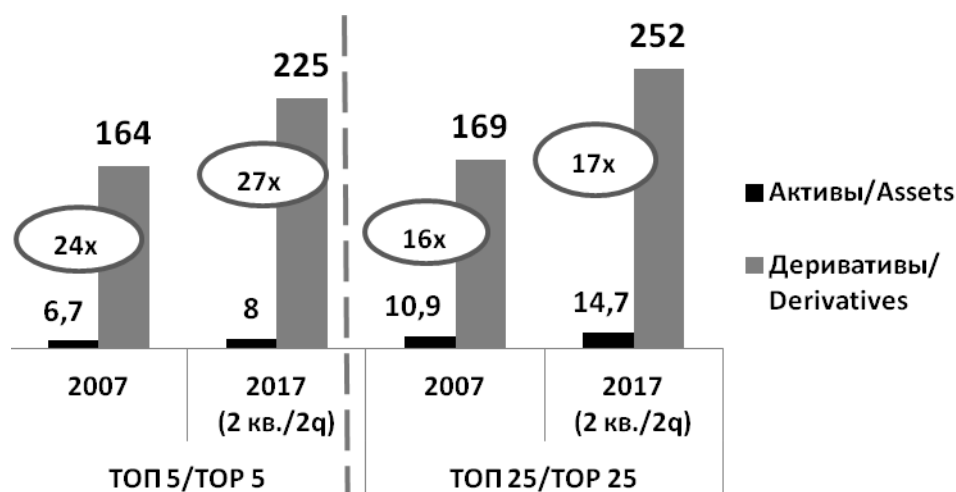


Рис. 2 / Fig. 2. Активы и деривативы крупнейших американских держателей деривативов (банковские холдинги, трлн долл.) / Assets and derivatives of the American largest derivative holders (BHC, USD trn)

Источник / Source: URL: www.occ.gov (дата обращения: 10.04.2018).

ВЕДУЩИЕ ЦЕНТРОБАНКИ МИРА: ПОЗИТИВНЫЕ ФИНАНСОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ

На декабрьском заседании 2017 г. американский регулятор еще раз продемонстрировал, что за последние месяцы благоприятные изменения в экономике США настолько укрепились, что это позволило осуществить новое повышение ставок. Федеральный комитет по открытому рынку (FOMC) ФРС США в декабре повысил ключевую ставку (federal funds rate) с 1,0–1,25 до 1,25–1,50%. Это пятое повышение в цикле ужесточения поли-

тики, проводимой с декабря 2015 г. (рис. 3). При этом ставка была сохранена в июле, сентябре и ноябре 2017 г. (предыдущее повышение ставки было реализовано в июне 2017 г.). ФРС ожидает, что экономическая активность будет развиваться достаточно высокими темпами и условия на рынке труда останутся благоприятными.

ФРС по-прежнему прогнозирует в 2018 г. три повышения ключевой ставки. В то же время ее прогноз роста ВВП США на 2018 г. был в декабре 2017 г. повышен с 2,1 до 2,5%. Прогнозируется, что в краткосрочной перспективе инфляция останется

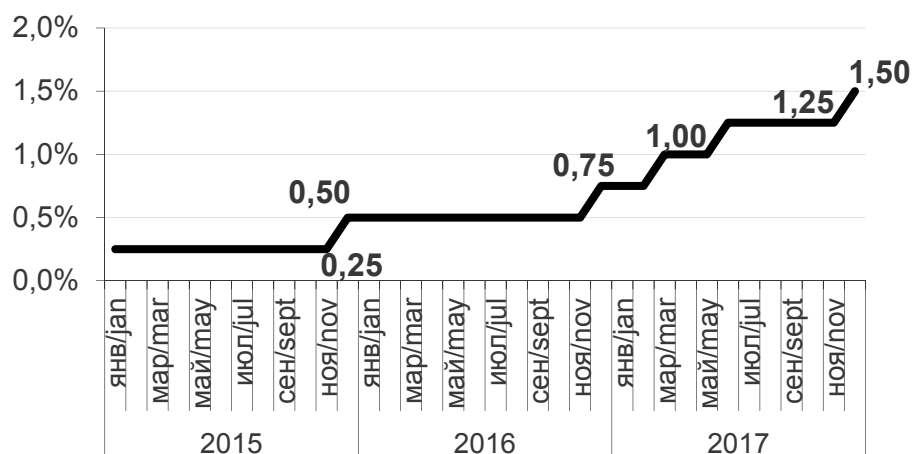


Рис. 3 / Fig. 3. Ставка ФРС США в 2015–2017 гг. (%), максимальная граница интервала) / US Fed funds rate in 2015–2017 (%)

Источник / Source: ФРС США / US Fed.

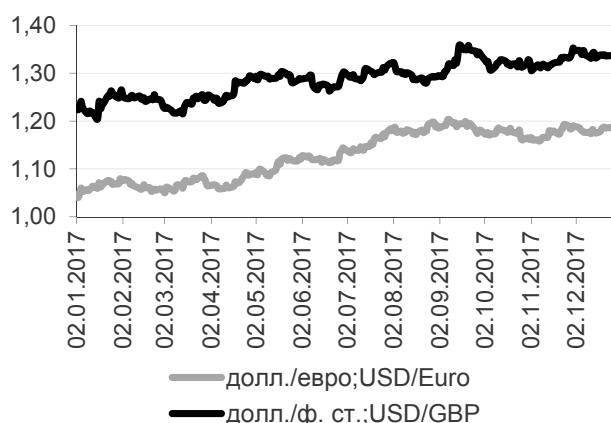


Рис. 4 / Fig. 4. Курс доллара США в 2017 г. (долл./евро и долл./ф. ст.) / US exchange rate in 2017 (\$/€, \$/£)

Источник / Source: Блумберг / Bloomberg.

несколько меньше 2%, но в среднесрочном плане достигнет этого уровня и стабилизируется около целевого ориентира (2%).

С учетом ряда решений ФРС, вселяющих оптимизм в инвесторов в американскую экономику, в последние месяцы 2017 г. несколько ослабла тенденция к обесценению доллара по отношению к ведущим валютам, наблюдаемая с начала 2017 г. (рис. 4).

Также на протяжении всего года сохранялась действовавшая в минувшем году тенденция к росту ряда основных фондовых индексов (в первую очередь, американских) (рис. 5), стимулируемая не только прогнозируемыми действиями ФРС США, но и благоприятным ходом американской экономики, а также успешным ростом глобальной экономики в целом.

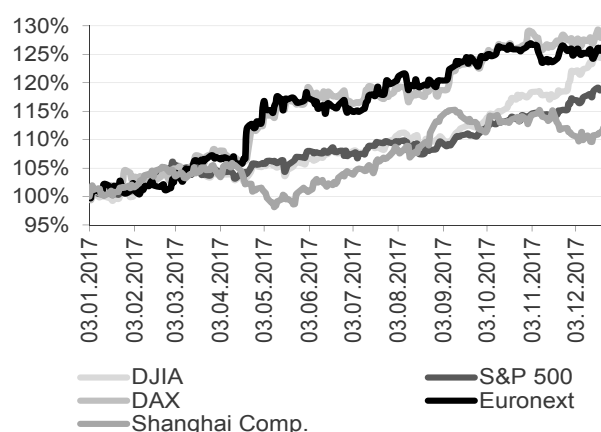


Рис. 5 / Fig. 5. Ряд ведущих фондовых индексов (03.01.2017 = 100%) / Major Stock Market Indexes (03.01.2017 = 100%)

Источник / Source: Блумберг / Bloomberg.

Отметим, что американский фондовый индекс S&P 500 демонстрировал рекордный по продолжительности² и второй по масштабам рост за последние 90 лет. Такой устойчивый рост фондовых индексов, который отмечался в 2017 г., стал следствием проводимой в ведущих странах политики количественного смягчения, низких процентных ставок и вброса ликвидности [14].

Длительное повышение европейских фондовых индексов отражало позитивные ожидания в этом регионе роста доходов предприятий и экономики. С учетом благоприятных региональных финансово-экономических тенденций в целом, в 2017 г. ЕЦБ неоднократно заявлял, что с января 2018 г. объем выкупа активов в рамках про-

² Без коррекции на 3%.

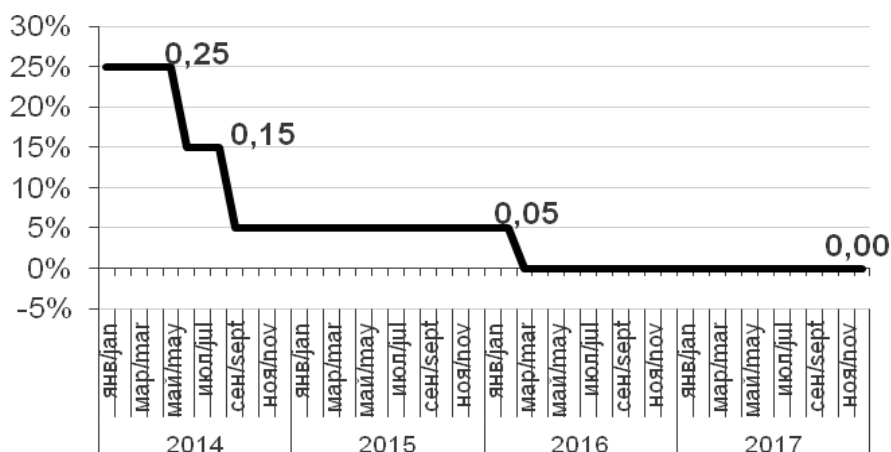


Рис. 6 / Fig. 6. Базовая ставка ЕЦБ (%) / Key ECB interest rate

Источник / Source: ЕЦБ / ECB.

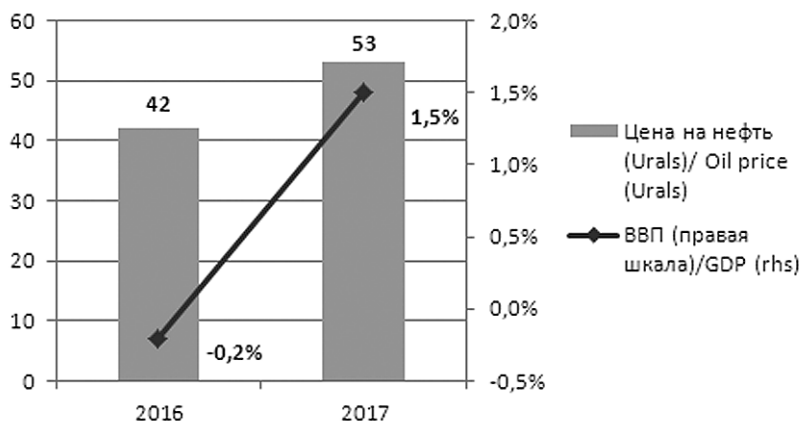


Рис. 7 / Fig. 7. Реальные темпы прироста ВВП РФ (%) и цены на нефть марки Urals (долл./барр.) в 2016 и 2017 гг. / Russia: Real GDP growth (%) and Urals price (\$/bar) in 2016–2017

Источник / Source: Росстат, Минфин РФ, оценки МЭР (январь 2018 г.) / Rosstat, Ministry of Finance of Russia, est. Of Ministry of Economic Development of Russia (Jan. 2018).

граммы количественного смягчения (QE) будет снижен с 60 до 30 млрд евро в месяц (программа продлится как минимум до сентября 2018 г.). Это означает, что программа количественного смягчения, по мнению ЕЦБ, дала положительные результаты и поэтому ее можно продолжать в уменьшенных масштабах. При этом регулятор на протяжении всего 2017 г. не менял базовую процентную ставку по кредитам, оставив ее на нулевом уровне (рис. 6).

В то же время свертывание программ «количественного смягчения» в ведущих странах (в том числе отказ от низких ставок), использовавшихся в этих программах, для многих экономических субъектов может оказаться ощутимым шоком. В частности, усиливается риск «схлопывания» пузыря на мировом финансовом рынке, что в конечном счете

может создать угрозу возобновления глобальных кризисных процессов.

БАНК РОССИИ: СНИЖЕНИЕ КЛЮЧЕВОЙ СТАВКИ

Экономика РФ улучшила ряд своих показателей, в том числе под воздействием благоприятных тенденций в мировой экономике и финансах, способствовавших росту цен на нефть. В частности, наблюдался рост реальных темпов прироста ВВП РФ (рис. 7). Однако при этом отмечалось реальное снижение ВВП в ноябре 2017 г. (на 0,3%), которое объясняется падением промышленного производства (в ноябре на 1,2%). Тем не менее в декабре 2017 г., согласно оценкам МЭР (январь 2018 г.), произошла «нормализация производственной активности».

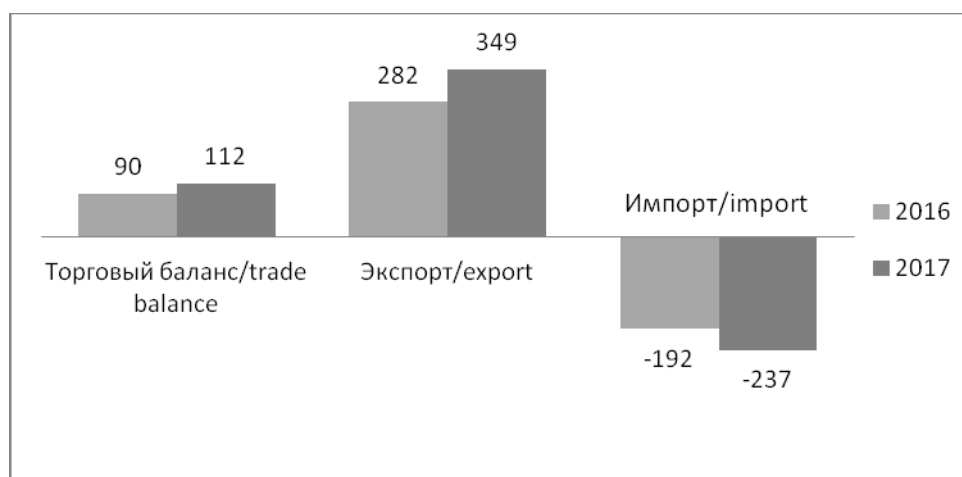


Рис. 8 / Fig. 8. Показатели торгового баланса РФ: экспорт (+), импорт (-) и сальдо (+) в 2016 и 2017 гг. (млрд долл.) / Russia trade balance: exports (+), imports (-), balance in 2016 and 2017 (USD bn)

Источник / Source: ЦБ РФ / CBR.

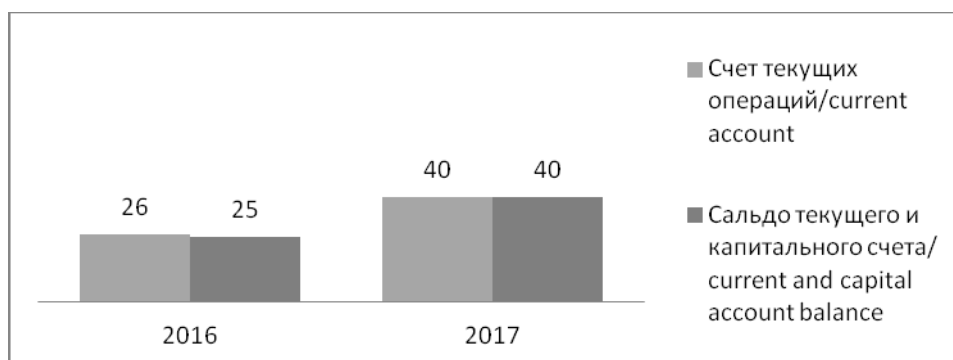


Рис. 9 / Fig. 9. Сальдо текущего и капитального счета РФ в 2016 и 2017 гг. (млрд долл.) / Russian current and capital account balance in 2016–2017 (\$ bn)

Источник / Source: ЦБ РФ / CBR.

Укажем, что окончательные данные Росстата по динамике ВВП за 2017 г. могут отличаться от предварительных оценок МЭР. В первую очередь это может быть связано с поступлением дополнительных данных по субъектам малого и среднего предпринимательства, а также с дополнительной информацией из годовой отчетности крупных и средних предприятий.

Увеличение цен на нефть, во многом происходившее под воздействием глобального экономического подъема, позитивно отразилось на индикаторах торгового и платежного баланса РФ (рис. 8, 9).

Учитывая происходившие улучшения экономической ситуации в России в 2017 г., ЦБ РФ существенно снизил ключевую ставку — в частности, Банк России ее ощутимо уменьшил в декабре — с 8,25 до 7,75%. Как заявила глава ЦБ РФ Э. Набиуллина, при принятии решения учитывалось, что перспективы экономики РФ в 2018 г. выглядят более благопри-

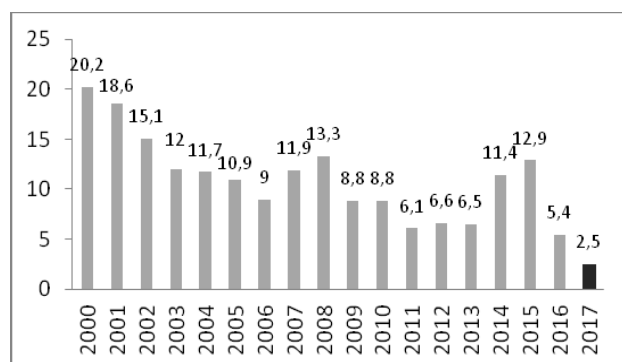


Рис. 10 / Fig. 10. РФ: Инфляция в 2000–2017 гг. (ИПЦ, %, г/г., данные на конец периода) / Russia: Inflation in 2000–2017 (CPI, %, y-o-y, end of period)

Источник / Source: Росстат / Rosstat.

ятными. Такой прогноз основывался на том, что продление международного соглашения об ограничении добычи нефти снижает неопределенность по ценам на нее. В 2017 г. средняя цена нефти марки

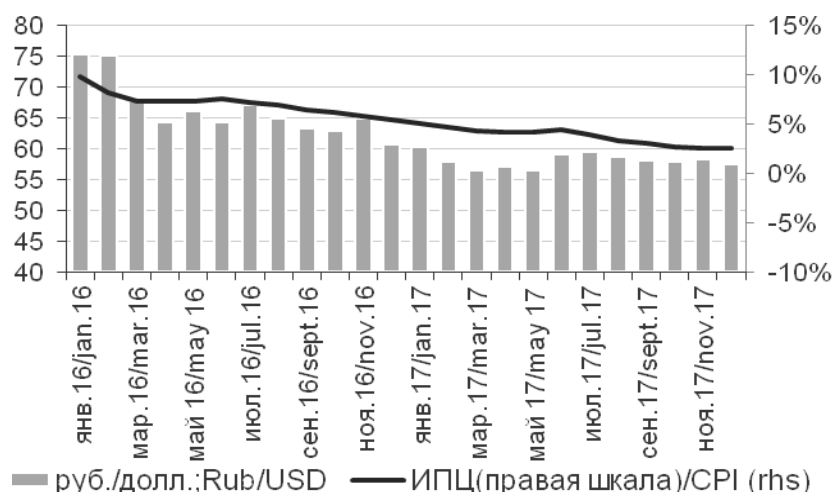


Рис. 11 / Fig. 11. Курс рубля (руб./долл.) и инфляция (ИПЦ, %) в 2016–2017 гг. / Ruble exchange rate (Rub/\$) and inflation (CPI, %) in 2016–2017

Источник / Source: ЦБ РФ / CBR.

Urals достигла 53 долл. / барр, т.е. выросла за год почти на 30% (в 2016 г. — 42 долл. / барр.).

Также, по мнению регулятора, снизились инфляционные риски и выросла уверенность в устойчивости низкой инфляции. Глава ЦБ РФ также добавила, что в следующем году регулятор допускает снижение ставки в I полугодии 2018 г.

Инфляция в России по итогам 2017 г., по данным Росстата, составила 2,5% (рис. 10). Но в дальнейшем, по прогнозам ЦБ РФ, по мере исчерпания действия временных факторов, она будет увеличиваться, приближаясь к уровню 4% в 2018–2020 гг.

Одним из основных факторов снижения инфляции в последние годы стало укрепление курса рубля (рис. 11), которое во многом связано с достаточно высокими ценами на нефть. В то же время низкая инфляция наряду с очевидными преимуществами имеет и менее очевидные, но существенные недостатки. В частности, многие предприятия и банки оказались недостаточно готовыми к столь низкой инфляции, поскольку она оказалась гораздо ниже прогнозного среднесрочного ориентира (4%). При столь низкой инфляции оказались под вопросом выполнения ряд ранее принятых планов, была уменьшена возможность закладывать издержки в более высокую цену товаров (для предприятий) и услуг (для банков). Укажем, что при более высокой инфляции повышается номинальная ставка по кредитам, что дает определенные преимущества банкам, тогда как существенное снижение номинальной ставки из-за низкой инфляции заставляет банки быстро перестраивать свою деятельность. Многие

кредитные организации оказались недостаточно готовыми к такой перестройке.

Сейчас инфляция самая низкая за всю историю РФ. По сравнению с 2000-ми гг. она не только снизилась, но и изменила характер. Тогда инфляция носила многофакторный характер и, наряду с инфляцией издержек, немалую роль играла инфляция спроса, вызванная:

- увеличением частных расходов, обусловленных быстрым ростом банковского кредитования;
- ростом государственных расходов;
- высоким положительным сальдо платежного баланса.

Инфляция и сегодня носит многофакторный характер, при этом ее природа несколько модифицировалась. В частности, инфляция спроса заметно снизилась, но повысилась роль валютного курса в динамике потребительских цен за период 2016–2017 гг. О значимой роли курса рубля свидетельствует, в частности, предлагаемая нами регрессионная модель, построенная на основе помесечных данных за указанный двухлетний период:

$$cpi = -16,7 + 0,18 \times rub + 1,11 \times cbrate,$$

где cpi — ИПЦ, г./г., %;

rub — номинальный курс руб. / долл.;

$cbrate$ — ключевая ставка Банка России, %.

(R-squared = 0,96; Adj. R-squared = 0,95;

Prob (F-statistic) = 0; DW = 1,65).

Принято считать, что снижение процентных ставок — это средство борьбы с инфляцией, ведущее к ее замедлению, но следует также иметь в виду и то обстоя-

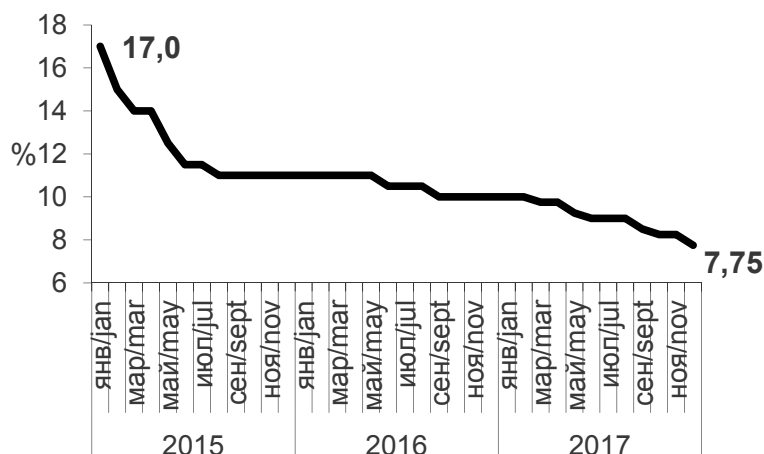


Рис. 12 / Fig. 12. Ключевая ставка ЦБ РФ в 2016–2017 гг. (%) / CBR Key rate in 2016–2017 (%)

Источник / Source: ЦБ РФ / CBR.

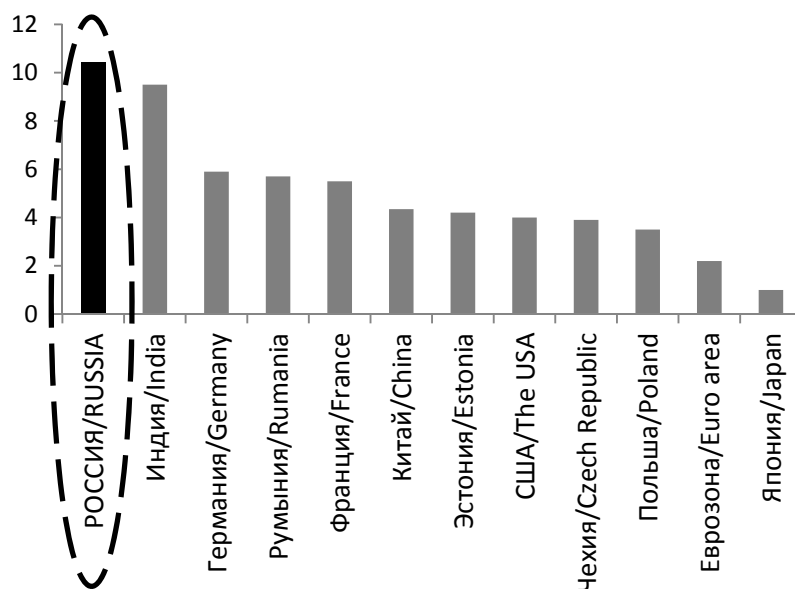


Рис. 13 / Fig. 13. Процентная ставка банков по кредитам нефинансовым организациям (%) / Banks interest rates on loans to non-financial organization (%)

Источник / Source: Национальная статистика / National statistics.

ятельство, что растущие ставки увеличивают издержки бизнеса и себестоимость продукции, что в конечном итоге влияет на рост цен. Приведенный расчет показывает именно этот аспект взаимосвязи³. В свою очередь, снижение ключевой ставки может приводить к падению издержек производителей и, следовательно, уменьшению инфляции. Как показывает модель, при дальнейшем снижении ключевой ставки и сохранении достаточно сильного рубля представляется вероятным, что уровень инфляции останется низким.

³ О такой взаимосвязи ключевой ставки и инфляции говорилось в исследованиях Ассоциации российских банков (АРБ), а также в выступлении ее главы Г.А. Тосуняна в январе 2016 г. URL: <http://tass.ru/ekonomika/2607193> (дата обращения: 18.04.218).

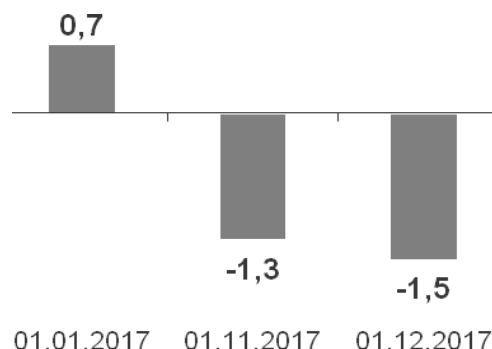


Рис. 14 / Fig. 14. Структурный дефицит (+) / профицит (-) ликвидности (трлн руб.) / Structural deficit (+) / surplus (-) of liquidity (Rub trn)

Источник / Source: ЦБ РФ / CBR.

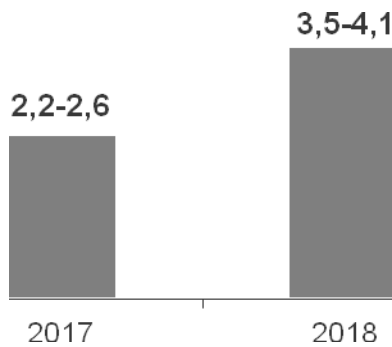


Рис. 15 / Fig. 15. Оценки ЦБ РФ по структурному профициту ликвидности в 2017 и 2018 гг. (дек. 2017 г., трлн руб., данные на конец года) / CBR estimates of Structural surplus (-) of liquidity (Rub trn, end of period)

Источник / Source: ЦБ РФ / CBR.

Возможно, что инфляция достаточно продолжительное время будет меньше официального прогнозного среднесрочного ориентира (4%) с соответствующими негативными последствиями для экономики в целом.

Банк России в 2017 г. неоднократно снижал ключевую ставку. Напомним, что ЦБ РФ существенно повысил ключевую ставку еще в конце 2014 г. [15, 16] и затем ее постепенно снижал до нынешнего уровня. В начале 2017 г. эта ставка достигала 10%. В декабре 2017 г. ЦБ РФ шестой раз за год осуществил очередное снижение ключевой ставки (с 8,25 до 7,75%) (рис. 12), но она остается достаточно высокой [17, 18].

Остается высокой и ставка по кредитам. Так, ставка по кредитам нефинансовым организациям в России — одна из самых высоких в мире (рис. 13).

Одним из факторов, препятствующих более быстрому снижению ключевой ставки, согласно ЦБ РФ, стал структурный профицит ликвидности, который существенно вырос в 2017 г. (рис. 14).

Центральный банк РФ в декабре повысил оценки структурного профицита ликвидности на конец 2017 г. с 1,8–2,3 до 2,2–2,6 трлн руб. (в связи с приобретением им в декабре дополнительного выпуска обыкновенных акций банка «ФК Открытие» на 456 млрд руб., а также с другими операциями в рамках повышения финансовой устойчивости санируемых «Бинбанка» и «Промсвязьбанка») (рис. 15).

Российский фондовый рынок в 2017 г. во многом определялся динамикой цен на нефть (в том числе достаточно высокими ценами на нефть во второй половине 2017 г.). В то же время летом 2017 г. на него оказала влияние подготовка и введение нового

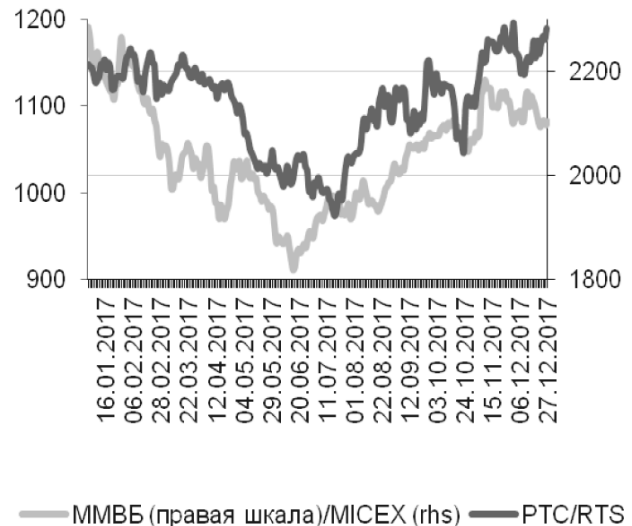


Рис. 16 / Fig. 16. Индексы ММВБ и PTC в 2017 г. / MICEX and RTS indexes in 2017

Источник / Source: Московская биржа / MICEX.

витка антироссийских санкций США и другие глобальные факторы (американо-корейский конфликт, ситуация в Каталонии и т.д.) (рис. 16).

Помимо фондового рынка, существенное влияние цен на нефть ощущалось на валютном рынке. Так, под влиянием достаточно высоких нефтяных цен в декабре происходило укрепление курса рубля, причем это укрепление происходило вопреки ожиданиям ряда экспертов, прогнозировавших ослабление курса рубля (в том числе в случае повышения ставки ФРС США). Хотя в 2017 г. рубль был более стабильным, чем в предыдущие годы, российская валюта оставалась достаточно волатильной, причем периодически наблюдалось ее существенное обесценение (например, летом 2017 г.) (рис. 17).

ПРИНЯТИЕ РЯДА НОВЫХ ОФИЦИАЛЬНЫХ ОРИЕНТИРОВ ПО ФИНАНСОВОЙ И ДЕНЕЖНО- КРЕДИТНОЙ ПОЛИТИКЕ

В 2017 г. был принят закон о федеральном бюджете на 2018 г. и плановый период 2019–2020 гг. Как ожидается, к 2020 г. произойдет повышение доходов и расходов в номинальном выражении при их снижении относительно ВВП. В то же время среднегодовые цены на нефть планируются близкими к 40 долл./барр. (на всю трехлетку).

Доходы в 2019 г. запланированы в размере 15,6 трлн руб., расходы — 16,4 трлн руб., дефицит — 0,8% ВВП. В 2020 г. доходы заложены на уровне 16,3 трлн руб., расходы — 17,2 трлн руб., дефицит, как ожидается, останется на прежнем уровне (0,8% ВВП) (рис. 18).

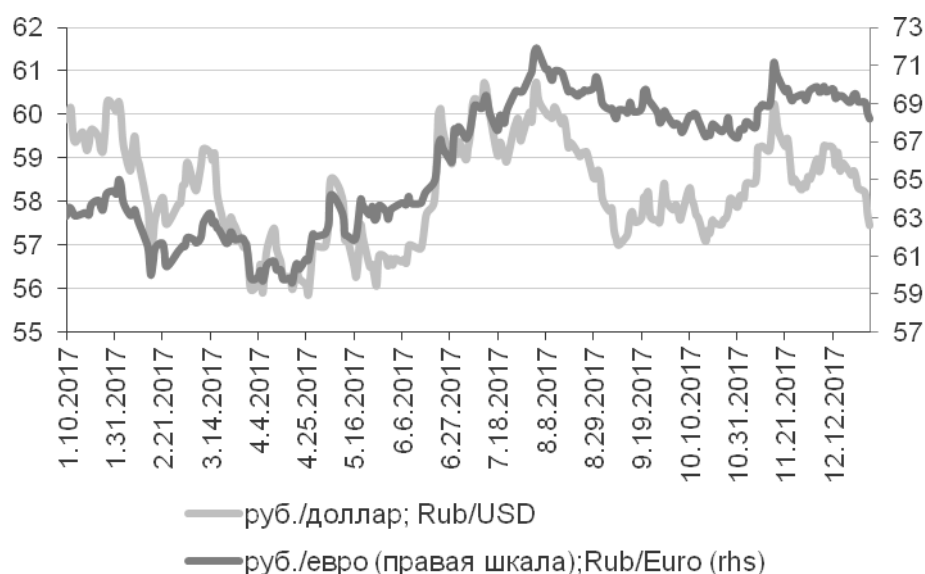


Рис. 17 / Fig. 17. Курс рубля к доллару США (руб./долл.) и евро (руб./евро) в 2017 г. / Exchange rate of Ruble (Rub/\$) and Euro (Rub/€) in 2017

Источник / Source: Московская биржа / MICEX.

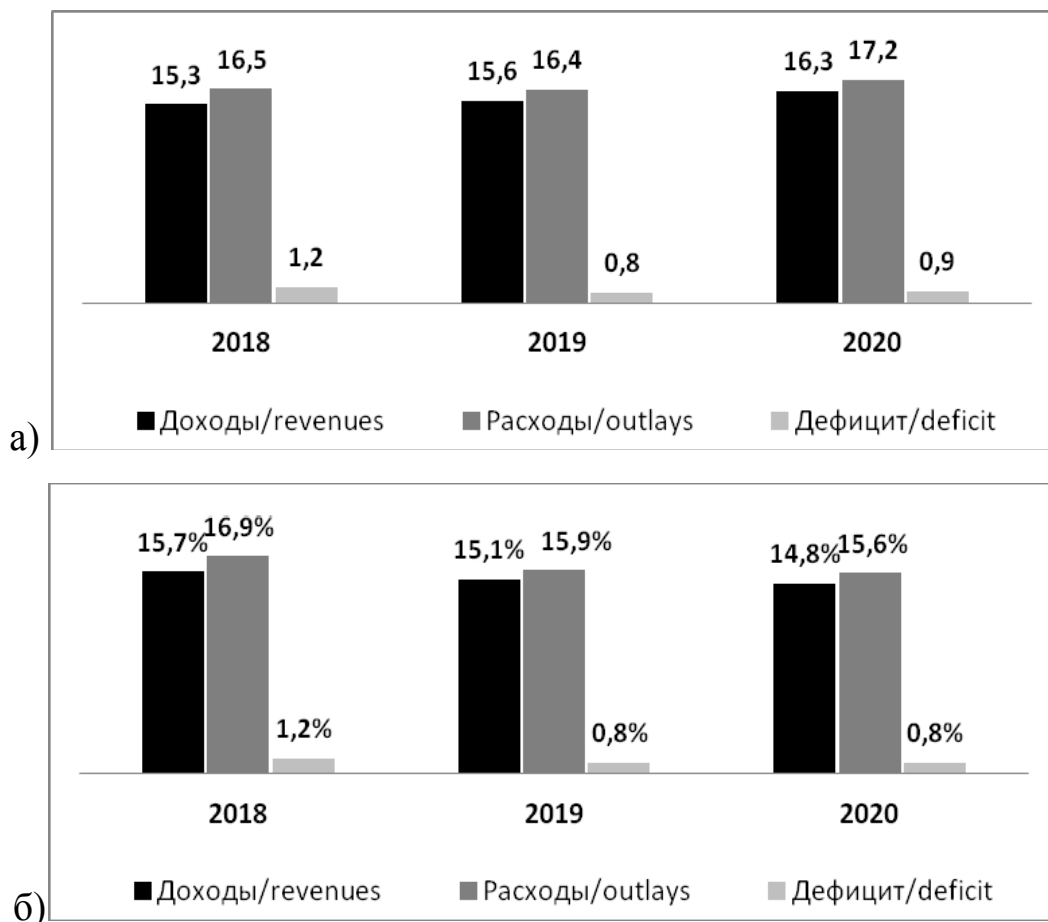


Рис. 18 / Fig. 18. Параметры Федерального бюджета РФ: а) в трлн руб.; б) в % к ВВП / Russia Federal Budget: a) Rub trn; b) % of GDP

Источник / Source: Минфин РФ / Ministry of Finance of Russia.

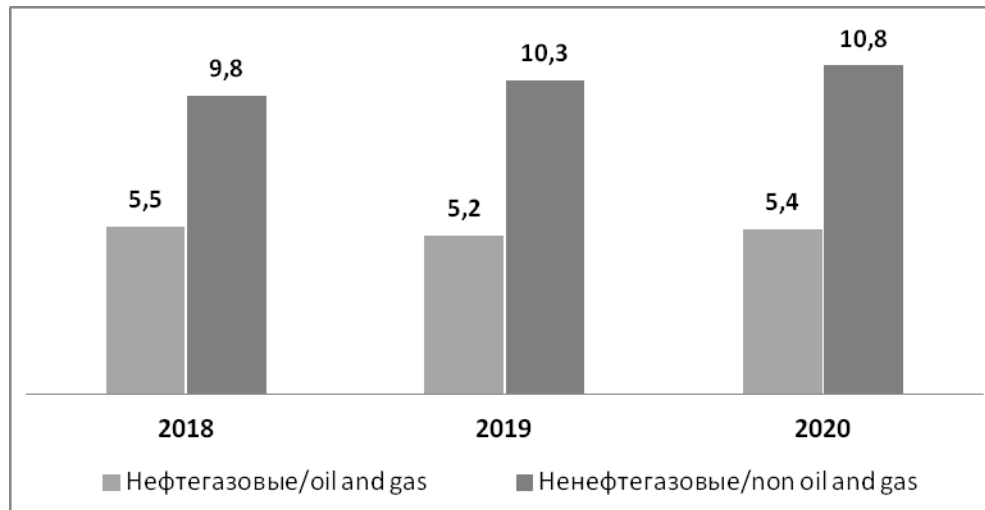


Рис. 19 / Fig. 19. Нефтегазовые и ненефтегазовые доходы (трлн руб.) / Oil and non-oil revenues of Federal Budget (Rub trn)

Источник / Source: Минфин РФ / Ministry of Finance of Russia.

При этом в 2018–2020 гг. планируется стабильный уровень нефтегазовых доходов (рис. 19), причем этот уровень планируется достаточно невысоким, так как среднегодовые цены на нефть планируются близкими к 40 долл./барр.

Запланировано сокращение расходов на национальную экономику, национальную оборону, безопасность и правоохранительную деятельность, жилищно-коммунальное хозяйство, человеческий капитал и другие важнейшие сферы. Причем повышение потребительского и инвестиционного спроса со стороны этих секторов могло бы способствовать успешному преодолению последствий рецессии и ускорению роста экономики РФ. Напомним, что средняя цена нефти марки Urals в минувшем году составила 53 долл./барр., т.е. эта цена в перспективе может оказаться достаточно высокой, что при более активной бюджетной политике могло бы позволить обеспечить увеличение многих ключевых госрасходов с соответствующими позитивными эффектами на рост экономики РФ.

Также в 2017 г. были приняты разработанные Банком России Основные направления единой государственной денежно-кредитной политики на 2018 г. и период 2019 г. и 2020 г. В документе, в частности, указывается, что в начале 2017 г. произошел переход от дефицита к профициту ликвидности банковского сектора. Условия для этого перехода, согласно документу, складывались в предыдущие два года под влиянием длительного и масштабного расходования ранее накопленных средств Резервного фонда. Замет-

ный вклад в формирование профицита ликвидности внесли и мероприятия по санации банков, в рамках которых предоставлялись средства через Агентство по страхованию вкладов, а также предоставление этому агентству кредитов для выплат компенсаций вкладчикам банков с отозванной лицензией. Все это означало «вброс» ликвидности в экономику, сделавший другие финансовые ресурсы невостребованными.

При этом прирост денежной базы рубля планируется обеспечивать в решающей степени за счет роста международных резервов и сокращения (а не роста) чистых внутренних активов. Предполагается уменьшение прироста валового кредита банкам при одновременном увеличении объема средств коммерческих банков на депозитах в ЦБ и в других инструментах регулятора. То есть речь идет о фактическом изъятии средств из экономики (рис. 20).

В экономике РФ наблюдается структурный профицит банковской ликвидности во многом из-за того, что при высоких процентных ставках, уровень которых выше рентабельности многих отраслей, трансмиссионный механизм не обеспечивает эффективного перераспределения ликвидности в направлении нуждающихся в ней секторов экономики РФ. В целом уровень процентных ставок в России является по сути запретительным для большинства отраслей.

Банк России в 2017 г. также заявлял, что не ждет серьезных последствий от возможных санкций США в отношении госдолга РФ и располагает инструментарием для противодействия тако-

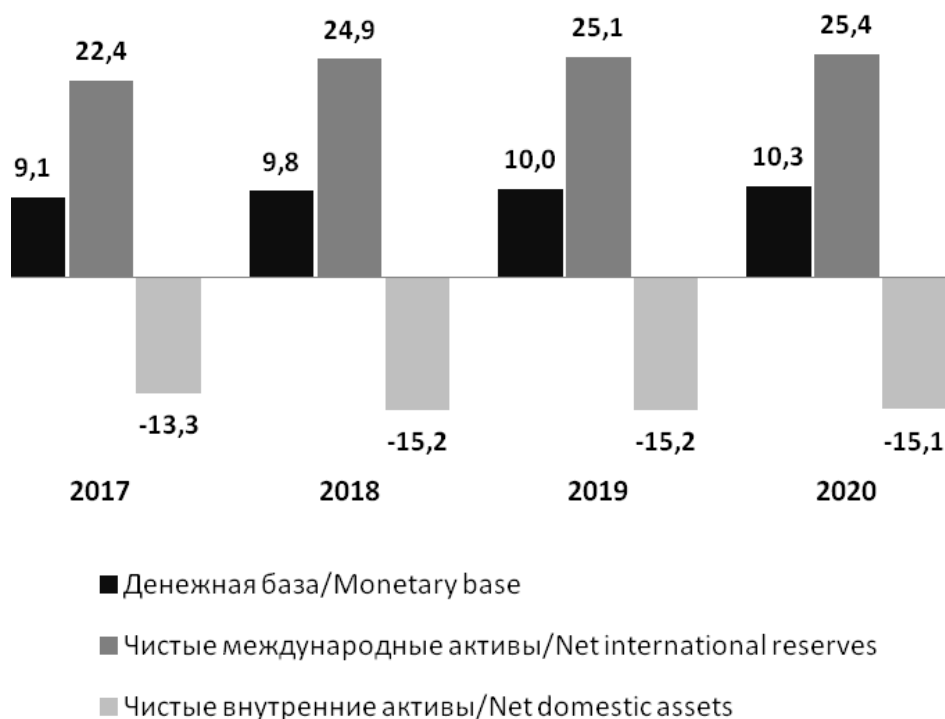


Рис. 20 / Fig. 20. Денежная программа (базовый сценарий, трлн руб.) / Monetary program (base scenario, Rub trn)

Источник / Source: Основные направления единой государственной денежно-кредитной политики на 2018 г. и период 2019 г. и 2020 г., Банк России, ноябрь 2017 г. / Monetary Policy Guidelines for 2018–2020, Bank of Russia, November 2017.

Таблица 1 / Table 1

Государственный долг РФ / Russia government debt

	На 1 декабря 2017 г., млрд долл. / As of 1 December 2017, \$ bn
ВНУТРЕННИЙ ДОЛГ всего / Total domestic debt	157
Облигации (ОФЗ и др.) / Bonds (OFZ and etc.)	125
Гарантии государства / State guarantees	31
ВНЕШНИЙ ДОЛГ всего / Total external debt	51
в том числе / including	
Гарантии государства / State guarantees	12
Госдолг всего, млрд долл. / Total government debt, \$ billion	208
Госдолг всего, % к ВВП / Total government debt,% of GDP	13%

Источник / Source: Минфин РФ / Ministry of Finance of Russia.

го рода шокам. В целом, согласно регулятору, устойчивость финансовой системы к негативным решениям со стороны США сейчас достаточно высока, и внешний госдолг РФ относительно невелик (табл. 1).

Доля нерезидентов на рынке ОФЗ достаточно велика. На 1 декабря 2017 г. номинальный объем рынка ОФЗ составлял 117 млрд долл., из них объем, принадлежащий нерезидентам, достиг 38 млрд долл. (32%). Эксперты высказывают опасения, что возможно введение американских санкций против иностранных владельцев российских ОФЗ. В сочетании с возможными другими негативными событиями, такими как падение цен на нефть, массовый отток капиталов с развивающихся рынков и т.д., санкции США в отношении госдолга РФ могли бы иметь ряд неблагоприятных последствий (резкое падение курса рубля, ощутимый отток капитала из РФ и т.д.) [19, 20].

Ряд сделанных ранее оценок Банка России о том, что финансовые индикаторы (курс рубля, фондовые индексы и т.д.) стали относительно независимыми от цен на нефть и других внешних факторов, нередко противоречат фактам. К тому же переход к плавающему курсу рубля в конце 2014 г. резко повысил его волатильность и долго активно транслировал внешние шоки на экономику РФ. При сохранении нынешних подходов регуляторов (в том числе умеренно-жесткой денежно-кредитной политики) экономика РФ в ближайшие годы, вероятно, останется по-прежнему достаточно чувствительной к внешним шокам.

ВЫВОДЫ

- Подобно тому, как позитивные глобальные процессы благоприятно отразились на экономике и финансах РФ в 2017 г., в будущем, в случае негативного хода событий за рубежом, нельзя исключать возможность неблагоприятных внешних шоков для экономики и финансов РФ.
- Несмотря на текущие позитивные тенденции в экономике ведущих стран, в мировой

финансовой системе существуют определенные риски. В частности, новый виток западных санкций против России при его продолжении и усилении может иметь ряд негативных последствий как для финансового сектора РФ, так и для экономики РФ в целом. Также нельзя исключать риски общеэкономического характера, в частности угрозу обвала мировых фондовых рынков в связи с их возможной коррекцией в результате «перегрева» после длительного роста. При этом резкое обострение на рынке при определенных условиях может дать толчок глобальным кризисным процессам.

- Одним из факторов глобальной неустойчивости является высокая вероятность дальнейшего повышения учетной ставки ФРС США. При определенных условиях это может привести к перетоку капитала на рынки развитых стран, т.е. масштабному оттоку с рынков стран с развивающимися экономиками. Эта угроза станет актуальной в том числе и для России, поскольку прогнозируется снижение ключевой ставки ЦБ РФ, что способно повлиять на дифференциал ставок в России и за рубежом.

- Новый виток антироссийских санкций, ощутимое падение цен на нефть, существенный рост ставки ФРС США и другие факторы могут усилить риски замедления темпов роста экономики РФ, заметного обесценения курса рубля, раскручивания инфляции, массового ухода нерезидентов с российского фондового рынка. Однако широкий набор инструментов в распоряжении регуляторов, высокий уровень ЗВР, возможность осуществлять масштабные интервенции с целью коррекции курса рубля должны позволить противостоять внешним шокам.

- Сейчас в России есть возможность и необходимость сформировать новые подходы и механизмы, которые могут обеспечить более сбалансированное развитие экономики и финансов. Вероятно, требуется сделать экономику РФ более независимой от стихийных внешних факторов (в том числе политического давления со стороны других стран).

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Blanchard O. The crisis: Basic mechanisms and appropriate policies. IMF Working Paper. 2009;(80). URL: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2009/wp0980.pdf> (дата обращения: 10.04.2018).
2. Shirakava M. Some thoughts on incentives at micro and macro level for crisis prevention. BIS Papers. 2010;(53). URL: <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap53.pdf> (дата обращения: 10.04.2018).
3. Stiglitz J.E. The great divide. New York: W. W. Norton & Co., Inc.; 2015. 448 p.
4. Kehoe T., Ruhl K., Steinberg J. Global imbalances and structural change in the United States. *Journal of Political Economy*. 2018;126(2):761–796. DOI: 10.1086/696279

5. Adarov A. Financial cycles in credit, housing and capital markets: Evidence from systemic economies. wiiw Working Paper. 2017;(140). URL: <https://wiiw.ac.at/financial-cycles-in-credit-housing-and-capital-markets-evidence-from-systemic-economies-dlp-4379.pdf> (дата обращения: 10.04.2018).
6. Stremmel H. Capturing the financial cycle in Europe. European Central Bank. Working Paper Series. 2015;(1811). URL: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp1811.en.pdf?433a1559cac315388b97f337dba0b795> (дата обращения: 10.04.2018).
7. Cerutti E., Claessens S., Rose A. How important is the global financial cycle? Evidence from capital flows. IMF Working Paper. 2017;(193). URL: <file:///C:/Users/User/Downloads/wp17193.pdf> (дата обращения: 10.04.2018).
8. Ершов М.В. Валюты в мировой торговле. М.: Наука; 1992. 144 с.
9. Ершов М.В. Валютно-финансовые механизмы в современном мире (кризисный опыт конца 90-х). М.: Экономика; 2000. 319 с.
10. Ершов М.В. Экономический суверенитет России в глобальной экономике. М.: Экономика; 2005. 280 с.
11. Ершов М.В. Мировой финансовый кризис: что дальше? М.: Экономика; 2011. 295 с.
12. Ершов М.В. Россия и мир: насколько устойчив экономический рост? Риски и препятствия. *Вопросы экономики*. 2017;(12):63–80.
13. Ершов М.В. О перспективах финансовой стабильности на современном этапе. *Деньги и кредит*. 2017;(6):59–65.
14. Н.Д. Кондратьев: кризисы и прогнозы в свете теории длинных волн. Взгляд из современности. Гринин Л.Е., Коротаев А.В., Бондаренко В.М., ред. М.: Учитель; 2017. 384 с.
15. Юдаева К. О возможностях, целях и механизмах денежно-кредитной политики в текущей ситуации. *Вопросы экономики*. 2014;(9):4–12.
16. Глазьев С.Ю. Санкции США и политика Банка России: двойной удар по национальной экономике. *Вопросы экономики*. 2014;(9):13–29.
17. Крепцев Д.А., Селезнев С.М. Влияние ставок денежного рынка на ставки по кредитам конечным заемщикам. *Деньги и кредит*. 2017;(9):18–27.
18. Пестова А.А. Об оценке эффектов монетарной политики в России: роль пространства шоков и изменений режимов политики. *Вопросы экономики*. 2018;(2):33–35.
19. Havlik P. Russia's reform failures and Putin's future challenges. wiiw Policy Note/Policy Report. 2018;(20). URL: <https://wiiw.ac.at/russia-s-reform-failures-and-putin-s-future-challenges-dlp-4448.pdf> (дата обращения: 10.04.2018).
20. Hamilton D., Meister S., eds. The Russia file: Russia and the West in an unordered world. Washington, DC: Johns Hopkins University; 2017. 201 p.

REFERENCES

1. Blanchard O. The crisis: Basic mechanisms and appropriate policies. IMF Working Paper. 2009;(80). URL: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2009/wp0980.pdf> (accessed 10.04.2018).
2. Shirakava M. Some thoughts on incentives at micro and macro level for crisis prevention. BIS Papers. 2010;(53). URL: <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap53.pdf> (accessed 10.04.2018).
3. Stiglitz J.E. The great divide. New York: W.W. Norton & Co., Inc.; 2015. 448 p.
4. Kehoe T., Ruhl K., Steinberg J. Global imbalances and structural change in the United States. *Journal of Political Economy*. 2018;126(2):761–96. DOI: 10.1086/696279
5. Adarov A. Financial cycles in credit, housing and capital markets: Evidence from systemic economies. wiiw Working Paper. 2017;(140). URL: <https://wiiw.ac.at/financial-cycles-in-credit-housing-and-capital-markets-evidence-from-systemic-economies-dlp-4379.pdf> (accessed 10.04.2018).
6. Stremmel H. Capturing the financial cycle in Europe. European Central Bank. Working Paper Series. 2015;(1811). URL: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp1811.en.pdf?433a1559cac315388b97f337dba0b795> (accessed 10.04.2018).
7. Cerutti E., Claessens S., Rose A. How important is the global financial cycle? Evidence from capital flows. IMF Working Paper. 2017;(193). URL: <file:///C:/Users/User/Downloads/wp17193.pdf> (accessed 10.04.2018).
8. Ershov M.V. Currency in world trade. Moscow: Nauka; 1992. 144 p. (In Russ.).

9. Ershov M. V. Financial and monetary mechanisms in the modern world (crisis experience of the late 90s). Moscow: Ekonomika; 2000. 319 p. (In Russ.).
10. Ershov M. V. Economic sovereignty of Russia in the global economy. Moscow: Ekonomika; 2005. 280 p. (In Russ.).
11. Ershov M. V. World financial crisis: What's next? Moscow: Ekonomika; 2011. 295 p. (In Russ.).
12. Ershov M. V. Russia and the world: How sustainable is economic growth? Risks and barriers. *Voprosy Ekonomiki*. 2017;(12):63–80. (In Russ.).
13. Ershov M. V. Financial stability outlook: Modern stage. *Den'gi i kredit*. 2017;(6):59–65. (In Russ.).
14. Grinin L. E., Korotaev A. V., Bondarenko V. M., eds. N. D. Kondrat'ev: Crises and forecasts in the light of the long cycles theory. A look from the present. Moscow: Uchitel'; 2017. 384 p. (In Russ.).
15. Yudaeva K. On the opportunities, targets and mechanisms of monetary policy under the current conditions. *Voprosy Ekonomiki*. 2014;(9):4–12. (In Russ.).
16. Glazyev S. Sanctions of the USA and the policy of Bank of Russia: Double blow to the national economy. *Voprosy Ekonomiki*. 2014;(9):13–29. (In Russ.).
17. Kreptsev D. A., Seleznev C. M. The influence of money market rate at the loan rates for borrowers. *Dengi i kredit*. 2017;(9):18–27. (In Russ.).
18. Pestova A. A. On the effects of monetary policy in Russia: The role of the space of spanned shocks and the policy regime shifts. *Voprosy Ekonomiki*. 2018;(2):33–35. (In Russ.).
19. Havlik P. Russia's reform failures and Putin's future challenges. wiiw Policy Note/Policy Report. 2018;(20). URL: <https://wiiw.ac.at/russia-s-reform-failures-and-putin-s-future-challenges-dlp-4448.pdf> (accessed 10.04.2018).
20. Hamilton D., Meister S., eds. The Russia file: Russia and the West in an unordered world. Washington, DC: Johns Hopkins University; 2017. 201 p.

БЛАГОДАРНОСТЬ

Авторы благодарны за выделение бюджетных средств на проведение исследований, по результатам которых была подготовлена статья, в рамках государственного задания Финансового университета.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors are grateful for the allocation of budget funds for research, on the results of which were prepared the article, according to the state task of the Financial University.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Михаил Владимирович Ершов — доктор экономических наук, руководитель проекта, Финансовый университет, Москва, Россия
lupandina@fief.ru

Виктор Юрьевич Татузов — доктор экономических наук (PhD Сорбонны), Финансовый университет, Москва, Россия
v_tatuzov@fief.ru

Анна Станиславовна Танасова — кандидат экономических наук, Финансовый университет, Москва, Россия
a_tanasova@fief.ru

ABOUT THE AUTHORS

Mikhail V. Ershov — Dr. Sci. (Econ.), Chief project manager, Financial University, Moscow, Russia
lupandina@fief.ru

Viktor Yu. Tatuzov — Dr. Sci. (Econ.), (Ph. D. Sorbonne), Financial University, Moscow, Russia
v_tatuzov@fief.ru

Anna S. Tanasova — Cand. Sci. (Econ.), Financial University, Moscow, Russia
a_tanasova@fief.ru

DOI: 10.26794/2587-5671-2018-22-2-54-65
УДК 314.743(045)
JEL F22

Оценка потерь российской экономики от миграции населения в другие страны

В.В. Масленников,

Финансовый университет, Москва, Россия
<http://orcid.org/0000-0001-6199-9979>

А.С. Линников,

Адвокатская палата Московской области,
Финансовый университет, Москва, Россия
<http://orcid.org/0000-0002-4913-2966>

О.В. Масленников,

Ивановский государственный химико-технологический университет, Иваново, Россия
<http://orcid.org/0000-0002-7221-3991>

АННОТАЦИЯ

Одна из важнейших задач, которую необходимо решить в условиях осуществляющейся Четвертой промышленной революции, — сохранение и приумножение человеческого капитала Российской Федерации. Проблема эмиграции граждан России в другие страны оставалась достаточно острой на протяжении 2000–2017 гг., хотя ситуация, несомненно, улучшилась по сравнению с последним десятилетием прошлого века. Это создает угрозы национальной безопасности, так как среди эмигрантов много экономически активных, молодых людей с высоким уровнем образования. Требуется всестороннее изучение данных процессов и создание условий для сохранения человеческого капитала в России.

Цель статьи — разработка методики оценки экономических потерь Российской Федерации в результате эмиграции граждан в другие страны и предложение мер по сокращению ее масштабов.

В качестве методологической основы исследования использовались: системный подход, статистические методы, методы структуризации информации, корреляционно-регрессионный анализ.

Авторами разработана методика оценки потерь российской экономики в стоимостном выражении в результате эмиграции граждан за рубеж. Она основывается на определении «стоимости» человеческой жизни и индивидуализации данного показателя в соответствии с уровнем экономического развития принимающей страны и с субъективными факторами эмигранта, а также в уточнении количества граждан, выехавших за пределы Российской Федерации в соответствии с официальными данными иностранных миграционных служб. В результате произведенных расчетов было определено, что потери российской экономики от указанного явления за период 2000–2017 гг. составили более 27 трлн руб.

Несмотря на улучшение экономической и политической обстановки, начиная с 2000 г. и по настоящее время граждане России продолжают покидать Родину, уезжая на постоянное место жительства за рубеж. Это явление наносит серьезный ущерб российской экономике. Подобная ситуация неприемлема в условиях разворачивающейся конкуренции страны с другими государствами за позиции лидеров в новой промышленной революции. Необходимо проведение системной работы по сокращению масштабов исходящих потоков международной миграции рабочей силы из России.

Ключевые слова: миграция; человеческий капитал; международное движение рабочей силы; квалифицированные работники; ВВП; развитые страны; утечка умов; миграционная политика

Для цитирования: Масленников В.В., Линников А.С., Масленников О.В. Оценка потерь российской экономики от миграции населения в другие страны. *Финансы: теория и практика*. 2018;22(2):54–65. DOI: 10.26794/2587-5671-2018-22-2-54-65

DOI: 10.26794/2587-5671-2018-22-2-54-65
УДК 314.743(045)
JEL F22

The Estimation of Losses of the Russian Economy from Population Migration to Other Countries

V.V. Maslennikov,

Financial University, Moscow, Russia
<http://orcid.org/0000-0001-6199-9979>

A.S. Linnikov,

Chamber of advocates of Moscow region,
Financial University, Moscow, Russia
<http://orcid.org/0000-0002-4913-2966>

O.V. Maslennikov,

Ivanovo State University of Chemistry and Technology, Ivanovo, Russia
<http://orcid.org/0000-0002-7221-3991>

ABSTRACT

One of the most important tasks to be solved in the context of the ongoing fourth industrial revolution is the preservation and multiplication of human capital of the Russian Federation. The problem of emigration of Russian citizens to other countries remained quite acute during 2000–2017, although the situation has undoubtedly improved compared to the last decade of the last century. This poses a threat to national security, as there are many economically active young people with a high level of education among the emigrants. Therefore, it is required a comprehensive study of these processes and the creation of conditions for the preservation of human capital in Russia.

The purpose of this article is to develop a methodology for assessing the economic losses of the Russian Federation as a result of emigration of citizens to other countries and to propose measures to reduce its scale.

As a methodological basis of the research, we used: system approach, statistical methods, methods of structuring information, correlation and regression analysis.

The authors developed a methodology for assessing the losses of the Russian economy in value terms as a result of emigration of citizens abroad. It is based on the determination of the “cost” of human life and the individualization of this indicator in accordance with the level of economic development of the host country and with the subjective factors of the emigrant, as well as in specifying the number of citizens who left the Russian Federation in accordance with the official data of foreign migration services. As a result of the calculations, it was determined that the losses of the Russian economy from this phenomenon for the period 2000–2017 amounted to more than 27 trillion rubles.

Despite the improvement of the economic and political situation, from 2000 to the present time, Russian citizens continued to leave their homeland, leaving it for permanent residence abroad. This phenomenon is causing serious damage to the Russian economy. Such a situation is unacceptable in the conditions of the country’s unfolding competition with other states for the positions of leaders in the new industrial revolution. It is necessary to carry out systematic work to reduce the scale of outgoing flows of international labour migration from Russia.

Keywords: migration; human capital; international labour movement; skilled workers; GDP; developed countries; brain drain; migration policy

For citation: Maslennikov V.V., Linnikov A.S., Maslennikov O.V. The estimation of losses of the Russian economy from population migration to other countries. *Finansy: teoriya i praktika* = *Finance: Theory and Practice*. 2018;22(2):54–65. DOI: 10.26794/2587-5671-2018-22-2-54-65

1. ВВЕДЕНИЕ. АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Проблема международной трудовой миграции заслуженно пользуется вниманием ученых, так как перемещение рабочей силы между странами усилилось в условиях глобализации и оказывает существенное влияние как на экономику отдельных государств, так и на международные экономические отношения в целом. Среди исследователей данной тематики следует отметить следующих ученых: И.В. Ивахнюк [1], Т. Бауер и К. Циммерман [2], Д. Гибсон и Д. МакКензи [3]. А.А. Вартанян [4, 5] предлагает меры по регулированию трудовой миграции и стимулированию потенциальных мигрантов оставаться в своей стране.

Миграции высококвалифицированных специалистов, так называемой утечке умов посвящены работы Ж.А. Зайончковской [6], Э.В. Кириченко [7], А.А. Казанцевой [8], В.А. Ионцевой [9], R. Alarco'n [10, с. 243–259] и других ученых. Как правило, данное явление оценивается авторами негативно для страны-донора, в отличие от трудовой миграции, в которой имеется множество положительных моментов для обеих стран.

Проблемы оценки «стоимости» человеческой жизни, стоимостного измерения человеческого капитала поднимаются в работах Б.И. Соколова [11], Р.В. Нифантовой и С.Е. Шипицыной [12], А.Н. Зубца [13].

В мире наблюдается положительная динамика численности международных трудовых мигрантов за последние 20 лет. Почти 60% из них проживают в развитых странах, а 20% — в США [14]. Каждый тридцатый житель планеты сегодня живет не в той стране, где родился¹.

Россия на протяжении своей истории неоднократно сталкивалась с эмиграцией населения, теряя молодых, трудоспособных людей, в том числе интеллектуальную элиту. Только в США с 1820 г. прибыли около 4 млн выходцев из Российской империи, СССР и Российской Федерации².

Трудовая миграция — это неотъемлемая черта современного глобального мира. Россия активно участвует в данных процессах, выступая принима-

ющей страной для большого количества трудовых мигрантов. Но, к сожалению, некоторое количество российских граждан ежегодно покидают Родину, уезжая по различным причинам за рубеж.

Президент Российской Федерации Владимир Владимирович Путин на заседании Совета по развитию гражданского общества и правам человека в октябре 2017 г. заявил, что необходимо «добиться того, чтобы наиболее ценные люди, те, которые могут принести максимальный результат в ходе своей работы, добивались бы этого результата здесь и себя реализовывали здесь». Следовательно, необходимо разработать комплекс мер, направленных на снижение мотивации россиян переезжать в другие страны на постоянное место жительства.

Следует отметить, что ситуация с количеством эмигрантов из России в период с 2000 по 2017 г. улучшилась по сравнению с 1990–1999 гг. (к примеру, тогда в США статус постоянного резидента получили 433 427 выходцев из России, почти в два раза больше, чем за последующие 17 лет). Этому способствовали значительный рост уровня жизни населения страны и стабилизация внутрисоциальной обстановки. В целом возросшая глобальная интенсивность миграции высококвалифицированных кадров для развивающихся стран с высокообразованным населением негативное явление: это приводит к оттоку человеческого капитала, хотя в 2000-е гг. негативные последствия интеллектуальной миграции для России ослабли [15].

Исследование ВЦИОМ «Эмиграционные настроения россиян — 2017» выявило снижение числа граждан, желающих эмигрировать: в 2015 г. таких было 13%, в 2017 г. — 10%. Молодежь более склонна к отъезду в другую страну: среди 18–24-летних — 25%, среди 25–34-летних — 16%. Среди жителей Москвы и Санкт-Петербурга «потенциальных эмигрантов» 21%. Как показал опрос, граждане, задумывающиеся об эмиграции, стали более осмысленно планировать переезд и торопятся осуществить задуманное.

Таким образом, человеческий капитал все же продолжает перемещаться из России в другие страны. Для уменьшения масштабов данных процессов должны быть разработаны системные решения. Определение эффективности их реализации требует оценки экономических потерь от миграции рабочей силы из России. Для этого в статье предложена методика расчета величины утраты человеческого капитала в стоимостном выражении в результате выезда россиян за рубеж. Данная методика основывается на решении следующих задач:

¹ World Migration Report 2018. International Organization for Migration. P. 15. URL: https://publications.iom.int/system/files/pdf/wmr_2018_en.pdf (дата обращения: 08.04.2018).

² 2016 Yearbook of Immigration Statistics. U.S. Department of Homeland Security, Office of Immigration Statistics. 2016. URL: <https://www.dhs.gov/sites/default/files/publications/2016%20Yearbook%20of%20Immigration%20Statistics.pdf> (дата обращения: 08.04.2018).

1. Выбрать стоимостный показатель, отражающий потери национальной экономики в результате выезда трудоспособного индивида за рубеж.

2. Определить способы индивидуализации указанного показателя, например, связанные с использованием корректирующих коэффициентов, отражающих влияние уровня образования, опыта работы, востребованности на рынке труда и здоровья эмигранта на значение указанного стоимостного показателя возраста.

3. Уточнить количество граждан Российской Федерации, выехавших из России на постоянное место жительства за рубеж.

4. Определить косвенные потери экономики России из-за выезда граждан за границу на постоянной основе.

2. СТОИМОСТНАЯ ОЦЕНКА ВЕЛИЧИНЫ ПОТЕРЬ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ ОТ ЭМИГРАЦИИ РОССИЯН ЗА РУБЕЖ НА ПОСТОЯННОЙ ОСНОВЕ

Для решения первой задачи возможно использовать различные методики оценки «стоимости» среднестатистической человеческой жизни, которых в России и мире представлено достаточно много. Несмотря на кажущуюся неэтичность вопроса о «стоимости» жизни, данная тема достаточно проработана: экономисты посвятили ей множество трудов начиная с 70-х гг. XX в. В настоящее время в России используются методики оценки «стоимости» человеческой жизни на основе:

- статистики по заработкам и уровню жизни;
- оценки потери ВВП из-за сокращения численности трудоспособных граждан;
- готовности населения платить за избежание риска;
- размера надбавок за риск сотрудникам опасных профессий;
- размера судебных компенсаций в связи с гибелью людей на производстве или транспорте;
- страховых сумм по страхованию жизни и др. [13].

Данные методики применяются, как правило, при расчете потерь экономики от гибели индивида и востребованы, например, в сфере страхования, но в рамках нашего исследования мы будем говорить об отъезде гражданина из России и прекращении экономической активности в стране исхода. На наш взгляд, наиболее приемлемой для целей данной работы является методика, основывающаяся на оценке утраты части ВВП. В рамках данной методики «стоимость» жизни можно оценить как потери экономики от эмиграции гражданина за рубеж.

Для анализа нами были выбраны развитые страны-реципиенты, большинство из которых входят в Организацию экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). Данные государства наиболее популярны у россиян для выезда на постоянное место жительства. Также миграционные службы данных государств, как правило, ведут подробный учет миграционных процессов и размещают в открытом доступе множество ценных для анализа данных.

Заслуживает внимания тот факт, что миграционная политика развитых стран в отношении выходцев из России достаточно строгая и во многих случаях основывается на селекции наиболее приемлемых кандидатов по уровню образования, возрасту, здоровью и т.п. Таким образом, отбор нацелен на привлечение наиболее качественно человеческого капитала, близкого по своим характеристикам к усредненным показателям страны-реципиента. Миграция отрицательно человеческого капитала из России тщательно блокируется миграционными службами развитых стран, если речь не идет о нелегальной миграции. Исходя из этого, можно сделать вывод, что «стоимость» жизни многих граждан, выезжающих из России в развитые страны, может оцениваться выше среднестатистических показателей принимающей страны.

Для учета данного фактора следует применять коэффициент, отражающий социально-экономические различия между страной-донором и страной-реципиентом. Данное значение может быть, к примеру, определено как отношение индексов человеческого развития (ИЧР) или индексов человеческого капитала.

Наличие связи между параметром «стоимости» человеческой жизни в денежном выражении в стране и неким индексом, отражающим качество человеческого капитала, было определено нами посредством корреляционного анализа. Была произведена оценка корреляции данных о подушевом ВВП стран и значений, отражающих качество человеческого капитала в них, для чего были выбраны два показателя: широко применяемый индекс человеческого развития и индекс человеческого капитала из доклада Всемирного экономического форума (WEF) «The Global Human Capital Report 2017».

В результате произведенных расчетов на основе данных ООН и Мирового экономического форума (WEF) по 120 государствам, входящим во все группы стран мировой экономики, нами были получены значения, представленные в *табл. 1*.

Оценка корреляции данных о подушевом ВВП стран и значений, отражающих качество человеческого капитала в них / Assessment of correlation between per capita GDP data of countries and values reflecting the quality of human capital in them

Первый показатель / First indicator	Второй показатель / Second indicator	Множественный коэффициент корреляции / Multiple correlation coefficient	Коэффициент детерминации / Coefficient of determination
Подушевой ВВП по ППС, 2016 / GDP per capita in PPP, 2016	Индекс человеческого капитала из доклада WEF, 2017 / The human capital index from the report of the WEF, 2017	0,614	0,377
Подушевой ВВП, 2016 / GDP per capita, 2016	Индекс человеческого капитала из доклада WEF, 2017 / The human capital index from the report of the WEF, 2017	0,671	0,451
Подушевой ВВП по ППС, 2016 / GDP per capita in PPP, 2016	Индекс человеческого развития, 2016 / The human development index, 2016	0,747	0,558
Подушевой ВВП, 2016 / GDP per capita, 2016	Индекс человеческого развития, 2016 / The human development index, 2016	0,725	0,526
Индекс человеческого развития, 2016 / The human development index, 2016	Индекс человеческого капитала из доклада WEF, 2017 / The human capital index from the report of the WEF, 2017	0,847	0,718

Источник / Source: составлено авторами / compiled by the authors.

Исходя из полученных значений, можно сделать вывод, что имеется зависимость между показателями подушевого ВВП и ИЧР. Это вполне ожидаемо, так как известно, что ИЧР складывается из показателей ожидаемой продолжительности жизни при рождении, ожидаемой продолжительности обучения, средней продолжительности обучения, а также валового национального дохода на душу населения.

Анализ зависимости показателей подушевого ВВП и индекса человеческого капитала из доклада WEF показал, что данная зависимость выражена слабо и в случае с номинальным подушевым ВВП, и в случае с подушевым ВВП по ППС. Заслуживает внимания тот факт, что при этом наблюдается достаточно выраженная зависимость между показателями индекса человеческого развития и индекса человеческого капитала.

Таким образом, для целей нашей работы был выбран показатель ИЧР, который достаточно сильно связан и с показателем «стоимости» человеческой жизни, и отражает ситуацию с челове-

ским капиталом в стране (так как содержит в себе показатели долголетия и образования, а также коррелирует с индексом человеческого капитала из доклада WEF). Именно ИЧР мы и будем использовать для отражения указанных выше различий между страной-донором и страной-реципиентом. Так, индекс человеческого развития России за 2016 г. составлял 0,804, а ИЧР Германии — 0,926. В данном случае корректирующий коэффициент селекции, т.е. коэффициент отношения индексов человеческого развития пары Германия — Россия, можно определить следующим образом: $K_{ичр} = 0,926 / 0,804 = 1,151$.

Для оценки средней стоимости «жизни» одного эмигранта, выезжающего на постоянной основе из России в конкретную принимающую страну, предлагается использовать следующую формулу:

$$СЖЭ = ПДВВП \times (СПВ - СВЭ) \times K_{ичр}, \quad (1)$$

где: ПДВВП — величина подушевого ВВП в постоянных ценах;

СПВ — средний пенсионный возраст;

СВЭ — средний возраст эмигранта;

Кичр — коэффициент отношения индексов человеческого развития.

Примем, что «стоимость» человеческой жизни в России в расчете на один год составляет годовой размер подушевого ВВП, т.е. 626 тыс. руб. в 2017 г. Средний возраст выхода на пенсию в России составляет условно 57,5 лет (мы позволим себе пренебречь следующими влияющими факторами: данный возраст, несомненно, будет увеличиваться; в России многие граждане продолжают трудиться и после достижения пенсионного возраста; часть граждан не доживает до пенсии или утрачивает трудоспособность из-за инвалидности и т.д.). Использование официальных данных Федеральной службы государственной статистики о распределении международных мигрантов в Российской Федерации по гражданству и возрастным группам за 2016 г. позволило определить средний возраст эмигранта, который равняется приблизительно 35 годам (рассчитано на основе анализа интервального статистического ряда, отражающего количество выбывших мигрантов — граждан России по возрастным группам, представленного в Бюллетене Федеральной службы государственной статистики «Численность и миграция населения Российской Федерации в 2016 году»). Тогда средняя величина «потерянной» для экономики страны донора продолжительности жизни при эмиграции человека эквивалентна 22,5 годам. При допущении, что объем душевого ВВП в реальных ценах останется даже неизменным, средняя «стоимость» экономических потерь в результате эмиграции одного человека составит 14,08 млн руб.

Применив коэффициент отношения ИЧР, получим, например, в случае с Германией (именно эта страна считается наиболее привлекательной для переезда среди потенциальных эмигрантов, как показывает упомянутый выше опрос ВЦИОМ; также в Германию выбывает наибольшее количество эмигрантов по сравнению с другими странами) следующее значение: $14,08 \times 1,151 = 16,2$ млн руб. Такова оценка потерь российской экономики в нынешних ценах от постоянной эмиграции одного гражданина в Германию.

Безусловно, подобные оценки являются приблизительными, так как не отражают индивидуальных особенностей эмигранта: его образования, возраста и т.п. Для решения данной проблемы возможно проводить более детальный анализ характеристик эмигранта. Однако для

этого необходимо вести тщательный учет количества граждан, выезжающих за рубеж с целью постоянного проживания, собирать данные об их индивидуальных характеристиках, отражающих качество человеческого капитала.

К сожалению, столь подробная информация о качественном составе эмигрантов в открытом доступе отсутствует. Поэтому в данной работе для осуществления расчетов мы будем использовать приведенный способ экспресс-оценки стоимости «жизни» одного эмигранта с учетом его выезда из страны на постоянной основе.

3. ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ КОЛИЧЕСТВА ЭМИГРАНТОВ ИЗ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кроме отсутствия подробных сведений о качественном составе утраченного в результате эмиграции населения России, определенные сомнения вызывают и количественные показатели, указываемые в официальных статистических источниках. Наблюдаются значительные расхождения в миграционной статистике Российской Федерации и других стран: указываемое количество выбывших граждан России на постоянное место жительства за рубеж в несколько раз меньше, чем в официальных зарубежных данных о количестве прибывших в страны-реципиенты.

По данным Федеральной службы государственной статистики РФ из России в США выбыло за период с 2000 по 2016 г. 41 818 человек³. Но по сведениям Отдела иммиграционной статистики Министерства внутренней безопасности США за этот период статус постоянного резидента (*lawful permanent resident status*) получили 231 235 выходцев из Российской Федерации⁴. Таким образом, отечественные и американские показатели различаются в 5,5 раза. При этом в приведенных иностранных данных не учитываются россияне, временно проживающие в США по учебной, туристической или рабочей визе. Даже если учесть, что прибытие в страну назначения и получение статуса постоянного резидента могут не совпа-

³ Международная миграция. Демография. Данные Федеральной службы государственной статистики РФ. URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/demo/migr2.xls (дата обращения: 10.04.2018).

⁴ 2016 Yearbook of Immigration Statistics. U.S. Department of Homeland Security, Office of Immigration Statistics. 2016. URL: <https://www.dhs.gov/sites/default/files/publications/2016%20Yearbook%20of%20Immigration%20Statistics.pdf> (дата обращения: 08.04.2018).

дать по времени, несоответствие в данных очень значительное. Всего же за период 1990–2016 гг. в США только по официальным данным эмигрировали на постоянное место жительства из России 664 662 человека.

Схожая ситуация наблюдается с эмиграцией в Великобританию. С 2004 по 2015 г. 22 603 выходца из России стали гражданами Великобритании⁵. Российское статистическое ведомство показывает гораздо более низкое значение — 3199 человек, т.е. в 7 раз меньше.

Если проанализировать ситуацию с эмиграцией россиян в Канаду, то можно опять же заметить существенное расхождение в отечественных и иностранных показателях. Статус постоянного резидента Канады с 2006 по 2015 г. получили 24 430 россиян⁶. Данные Федеральной службы государственной статистики таковы: за указанный период 5243 человека выбыли из Российской Федерации в Канаду, т.е. в 4,6 раза меньше. В целом канадская иммиграционная политика направлена на благоприятствование притоку квалифицированных мигрантов, сконцентрирована на обслуживании социально-экономических потребностей страны [16].

Таким образом, на примере трех стран мы продемонстрировали существенные различия в оценках количества постоянных мигрантов. Можно предположить, что аналогичные различия в учете в той или иной мере наблюдаются и в ситуации с другими странами. Всего, по данным Федеральной миграционной службы, с 2000 по 2017 г. количество граждан, выбывших из России в страны дальнего зарубежья, составило 889 тыс. человек. Из них 421,3 тыс. человек переехали в развитые страны. Если увеличить данный показатель с известной долей осторожности лишь в 4 раза (что меньше любого из вышеприведенных расхождений официальных статистических данных стран-доноров и реципиентов), то получим значение около 1685 тыс. эмигрантов.

Следует отметить, что число прибывших из развитых стран в Россию за этот же период составляет приблизительно 130 тыс. человек (округлено в большую сторону, так как отсутствуют конкретные данные по прибывшим из Бельгии,

Дании, Нидерландов и Новой Зеландии). Но в данном случае завышать значение не имеет смысла, так как учет въезжающих в страну в Федеральной миграционной службе ведется без искажений.

Потери российской экономики от эмиграции граждан:

$$ПЭ = \sum_{i=1}^n СЖЭi \times Ni, \quad (2)$$

где: Ni — увеличенное в 4 раза по сравнению с официальными данными количество граждан России, выбывших в i -ю страну в 2000–2017 гг.;

$СЖЭi$ — стоимость «жизни» одного эмигранта, выезжающего на постоянной основе из России в i -ю принимающую страну.

Согласно произведенным расчетам Российская Федерация в результате эмиграции только в развитые страны в период с 2000 по 2017 г. потеряла ВВП в размере 27,035 трлн руб. (табл. 2).

4. КОСВЕННЫЕ ПОТЕРИ ЭКОНОМИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ ЭМИГРАЦИИ

Нами была произведена оценка прямых потерь экономики в настоящем и будущем в результате выезда граждан за границу на постоянное место жительства. Помимо этого, существуют еще косвенные потери, связанные с тем, что страна-донор теряет человеческий и финансовый капитал, а страна-реципиент приобретает. Таким образом, за счет миграционных потоков экономическое положение первой страны ослабевает, а вторая наращивает свое преимущество.

К этому следует прибавить и потери российской экономики в результате сопутствующего вывода капитала. Эмигранты, в той или иной степени, переносят стоимость своих накопленных в России активов в страну назначения. Например, только для того, чтобы получить право иммигрировать в Канаду по программе “Federal Skilled Worker Program”, на семью из двух человек требуется наличие на счете суммы в размере 15 312 канадских долларов. Таким образом, каждый эмигрант из России должен иметь на счету сумму для проживания в Канаде в течение 6 месяцев в размере 382 800 руб. (по курсу 50 руб. за 1 канадский доллар). Подобной практики придерживаются и многие другие развитые страны.

Также важно учитывать и то, что многие граждане, выехавшие на постоянное жительство в другие страны, не прерывают связи с Россией,

⁵ Citizenship grants by previous country of nationality. URL: <https://www.gov.uk/government/publications/immigration-statistics-october-to-december-2016/list-of-tables#citizenship> (дата обращения: 15.04.2018).

⁶ Facts & Figures 2015: Immigration Overview — Permanent Residents. URL: http://www.cic.gc.ca/opendata-donneesouvertes/data/IRCC_FFPR_15_E.xls (дата обращения: 15.04.2018).

Таблица 2 / Table 2

Потери российской экономики от эмиграции граждан в развитые страны за период 2000–2017 гг. в стоимостном выражении в ценах 2017 г. / Losses of the Russian economy from emigration of citizens to the developed countries for the period 2000–2017 in value terms in the prices of 2017

Страна-реципиент / Recipient country	Количество вы- бывших из Рос- сии (по офици- альным данным), чел. / The number of emigrants from Russia (according to official figures), persons	Количество вы- бывших из России (4-кратное увеличе- ние официальных данных), чел. / The number of emigrants from Russia (4-fold increase of official data), persons	ИЧР стра- ны-реци- пиента, 2015 г. / The HDI of the recipient country, 2015	Коэф- фи- циент отно- шения ИЧР / The ratio of HDI	Потери российской экономики от эмиграции граждан в разви- тые страны за период 2000– 2017 гг. в стоимостном выраже- нии в ценах 2017 г. (млрд руб.) / Losses of the Russian economy from emigration of citizens to developed countries for the period 2000–2017 in value terms in 2017 prices (billion rubles)
Австралия / Australia	3142	12 568	0,94	1,1679	206,67
Австрия / Austria	1190	4760	0,89	1,1107	74,44
Бельгия / Belgium	973	3892	0,90	1,1144	61,07
Германия / Germany	266 600	1 066 400	0,93	1,1517	17 293,29
Греция / Greece	3578	14 312	0,87	1,0771	217,05
Дания / Denmark	714	2856	0,93	1,1505	46,26
Израиль / Israel	34 257	137 028	0,90	1,1182	2157,33
Ирландия / Ireland	357	1428	0,92	1,1480	23,08
Испания / Spain	4429	17 716	0,88	1,0995	274,26
Италия / Italy	4614	18 456	0,89	1,1032	286,69
Канада / Canada	6423	25 692	0,92	1,1443	413,94
Кипр / Cyprus	331	1324	0,86	1,0672	19,89
Корея, Республика / Korea, Republic of	2638	10 552	0,90	1,1206	166,50
Латвия / Latvia	7187	28 748	0,83	1,0323	417,86
Литва / Lithuania	5599	22 396	0,85	1,0547	332,59
Мальта / Malta	130	520	0,86	1,0647	7,80
Нидерланды / Netherlands	1094	4376	0,92	1,1493	70,81
Новая Зеландия / New Zealand	730	2920	0,92	1,1381	46,79
Норвегия / Norway	2291	9164	0,95	1,1803	152,30
Португалия / Portugal	773	3092	0,84	1,0485	45,65
Словакия / Slovakia	272	1088	0,85	1,0510	16,10
Словения / Slovenia	124	496	0,89	1,1070	7,73
Соединенное Королевство / United Kingdom	3770	15 080	0,91	1,1306	240,06
США / USA	42 268	169 072	0,92	1,1443	2723,99
Финляндия / Finland	8212	32 848	0,90	1,1132	514,85
Франция / France	3862	15 448	0,90	1,1157	242,67
Чехия / Czech Republic	3028	12 112	0,88	1,0920	186,23
Швейцария / Switzerland	911	3644	0,94	1,1679	59,92
Швеция / Sweden	1707	6828	0,91	1,1356	109,17
Эстония / Estonia	8578	34 312	0,87	1,0759	519,77
Япония / Japan	1595	6380	0,90	1,1231	100,89
Итого / Total	421 377	1 685 508	X	X	27 035,65

Источник / Source: составлено авторами / compiled by the authors.

получая доходы от имущества, находящегося на Родине, а также иные доходы (например, социальные трансферты).

В развитых странах существует практика бизнес-иммиграции, основывающейся на «обмене» вида на жительство или гражданства на крупные инвестиции в экономику принимающей страны. Например, в Канаде эта сумма составляет 2 млн канадских долларов, в США — от 500 тыс. долларов. Также необходимо принимать во внимание тот факт, что многие российские представители элиты активно инвестируют в зарубежные экономики, имеют там недвижимость, бизнес, их дети учатся и остаются жить в этих странах.

Одной из наиболее неприятных для российской экономики особенностей миграции является потеря человеческого капитала, наиболее востребованного в условиях осуществления Четвертой промышленной революции, необходимости инновационного развития. Безусловно, в каждой принимающей стране имеются свои особенности миграционной политики, но, как правило, значительная часть иммигрантов — это трудоспособные, достаточно молодые люди, обладающие профессиональными навыками, владеющие в той или иной мере несколькими языками. Так, в Канаде 80% всех иммигрантов с 2006 по 2015 г. — это люди в возрасте до 45 лет; 60% — это экономические мигранты, 72% владели английским, французским или обоими языками. Среди иммигрантов Канады распределение трудового статуса таково:

- 23,7% — менеджеры высшего и среднего звена, специалисты и представители рабочих профессий (т.е. имеющие среднее специальное образование);
- 21% — учащиеся (это молодые члены семей эмигрантов, иностранные студенты; один из распространенных способов получения статуса постоянного резидента — учеба в принимающей стране и последующий поиск работы);
- 3,2% — неквалифицированные работники;
- 4,1% — пенсионеры;
- 19,3% — неработающие по различным причинам граждане;
- 28,7% — иммигранты с неподтвержденным уровнем квалификации, что, следует заметить, не является признаком отсутствия таковой⁷.

⁷ Facts & Figures 2015: Immigration Overview — Permanent Residents — Annual IRCC Updates. URL: https://open.canada.ca/data/en/dataset/2fbb56bd-eae7-4582-af7d-a197d185fc93?_ga=2.203582998.744542422.1517509064-820833924.1517253992 (дата обращения: 15.04.2018).

В США 65,1% выходцев из России в возрасте от 25 до 65 лет имеют высшее образование, 19,5 — среднее специальное. Выше показатель уровня образования только у иммигрантов, приехавших в США из Индии [17]. Таким образом, образование и трудовые навыки иммигрантов в другие страны из России, как правило, достаточно высоки.

Серьезной проблемой для экономики России является, например, эмиграция специалистов по информационным и телекоммуникационным технологиям, которые в силу специфики знаний и навыков достаточно мобильны. К сожалению, наблюдается отток экстраквалифицированных кадров. Так, с 2009 г. среди иммигрантов из России только в Великобритании было 1222 “High Value Migrants”, т.е. людей с всемирным признанием в их области деятельности⁸. Также существует проблема нелегальной миграции и «жизни на две страны». Существует большое количество россиян, выезжающих за границу на постоянное место жительства или проводящих за рубежом значительное время, но не попадающих в статистику Федеральной миграционной службы. Эмиграционная статистика в России не учитывает эмигрантов, сохраняющих российское гражданство. Эти люди выезжают в развитые страны, но не снимаются с миграционного учета, сохраняют свой статус и недвижимость в России.

Следует отметить, что Россия выступает и важным центром притяжения международных трудовых мигрантов, что вносит значительный вклад в экономику страны. Так, доходы российской экономики в 2013 г. от текущего потребления трудовых мигрантов оцениваются в 5–9 млрд долл. США, а ВВП, произведенный мигрантами в 2010 г., составил около 3 трлн руб. [18]. К сожалению, уровень образования большинства иммигрантов в Россию ниже, чем у эмигрантов. Так, среди временных трудовых мигрантов высшее и незаконченное высшее образование имеют от 13 до 17% [19].

5. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Как показала произведенная нами оценка, Российская экономика потеряла в результате эмиграции граждан за рубеж за период с 2000 по 2017 г. сумму в размере 27,035 трлн руб. При

⁸ Grants of settlement by country of nationality and category and in-country refusals of settlement. URL: <https://www.gov.uk/government/statistics/immigration-statistics-october-to-december-2016> (дата обращения: 12.04.2018).

этом не были учтены косвенные потери от эмиграции.

Таким образом, по-прежнему наблюдаются эмиграционные процессы из России в развитые страны. Подобная ситуация не может быть названа благоприятной. Эмиграция молодых и образованных граждан вместе с детьми наносит серьезный урон Российской Федерации. Следует отметить и такую неприятную особенность миграции: эмигранты, как правило, это активные, решительные и целеустремленные люди, «пассионарии», которые нужны для осуществления реформ, развития экономики. Учитывая то, что из России уезжают в значительной степени законопослушные и склонные к созиданию люди (поскольку миграционная политика принимающих развитых стран отсеивает нежелательные элементы, по крайней мере, в отношении выходцев из России), их потеря сокращает возможности инновационного развития нашей страны, улучшая одновременно экономическое положение и демографическую ситуацию других государств.

Итак, международная миграция рабочей силы является распространенным явлением в современном мире. Тем не менее для повышения тем-

пов развития российской экономики необходимо добиваться привлечения иностранных квалифицированных мигрантов в Россию и сдерживать эмиграцию граждан России в другие страны. На это должен быть направлен комплекс мер социально-экономического характера. В частности, необходимо:

1) обозначить повышение ИЧР и развитие человеческого капитала приоритетными задачами следующих лет и обеспечить их решение необходимыми финансовыми и административными ресурсами;

2) продолжить развивать институты демократического общества, обеспечивать безопасность, защиту прав и свобод граждан;

3) инвестировать значительные средства в развитие образования и науки, обеспечивая престижность работы в данных сферах материальными и иными факторами;

4) повысить привлекательность занятия малым и средним бизнесом, уровень его защищенности;

5) обеспечить создание новых высокопроизводительных рабочих мест и повышение уровня доходов квалифицированных специалистов.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Ивахнюк И.В. Международная миграция как ресурс развития (замечания в связи с глобальной дискуссией). *Век глобализации*. 2011;(1):67–79.
2. Bauer T., Zimmermann K. Causes of international migration: A survey. In: *Crossing borders: Regional and urban perspectives on international migration*. Aldershot: Ashgate Publ. Ltd. 1998:95–127. URL: http://www.klausfzimmermann.de/files/19982016/pdf/065_CausesofInternationalMigration_ASurvey_CrossingBorders_Aldershot1998.pdf (дата обращения: 17.04.2018).
3. Gibson J., McKenzie D. The economic consequences of “brain drain” of the best and brightest: Microeconomic evidence from five countries. *The Economic Journal*, 2012;122(560):339–375. DOI: 10.1111/j.1468-0297.2012.02498.x
4. Вартанян А.А. Основные тенденции международной трудовой миграции квалифицированной рабочей силы. *Экономика и предпринимательство*. 2016;10(12–2):759–769.
5. Вартанян А.А. Успешный опыт стран в вопросах государственного регулирования трудовой миграции высококвалифицированных работников: рекомендации для России. *Экономика и предпринимательство*. 2016;10(12–3):158–164.
6. Зайончковская Ж.А. Трудовая эмиграция российских ученых. *Проблемы прогнозирования*. 2004;(4):98–108.
7. Кириченко Э.В. От «утечки умов» к глобальному «круговороту умов». *Мировая экономика и международные отношения*. 2008;(10):3–11.
8. Казанцев А.А., Боришполец К.П. «Утечка мозгов» из России как политико-управленческая проблема. *Вестник МГИМО-Университета*. 2013;(6):206–214.
9. Ионцев В.А., Рязанцев С.В., Ионцева С.В. Новые тенденции и формы эмиграции из России. *Экономика региона*. 2016;12(2):499–509. DOI: 10.17059/2016-2-15
10. Alarcón R. The free circulation of skilled migrants in North America. In: *Migration without borders: Essays on the free movement of people*. Paris: UNESCO Publ.; New York: Berghahn Books Publ.; 2007.
11. Соколов Б.И. Финансовое измерение человеческого капитала в России. *Проблемы современной экономики*. 2010;(4):53–56.

12. Нифантова Р.В., Шипицына С.Е. Современные методические подходы в оценке стоимости человеческой жизни. *Экономика региона*. 2012;(3):289–294.
13. Зубец А.Н., Новиков А.В., Сазанаква А.С. Оценка «стоимости» человеческой жизни с учетом морального ущерба. *Гуманитарные науки. Вестник Финансового университета*. 2016;6(2):6–15. DOI: 10.12737/18146
14. Вартанян А.А. Государственное регулирование международной миграции высококвалифицированных кадров. Дис. ... канд. экон. наук. М.: МГУ им. М.В. Ломоносова; 2017. URL: file:///C:/Users/User/Downloads/Dissertatsiya_Vartanyan%20(1).pdf (дата обращения: 17.04.2018).
15. Диденко Д.В. Человеческий капитал как фактор развития российской интеллектуалоемкой экономики в компаративном контексте (историко-экономический анализ). Дис. ... канд. экон. наук. М.: Институт экономики РАН; 2016. URL: https://inecon.org/docs/Didenko_dissertation.pdf (дата обращения: 17.04.2018).
16. Гарусова Л.Н. Иммиграционная политика Канадского государства: исторический опыт. *КЛИО*. 2018;(1):43–49.
17. Camarota S.A., Zeigler K. Immigrants in the United States: A profile of the foreign-born using 2014 and 2015 Census Bureau data. Center for Immigration Studies. 2016. URL: <https://cis.org/Report/Immigrants-United-States> (дата обращения: 12.04.2018).
18. Рязанцев С.В. Вклад трудовой миграции в экономику России: методы оценки и результаты. *Гуманитарные науки. Вестник Финансового университета*. 2016;6(2):16–28. DOI: 10.12737/18147
19. Мкртчян Н., Флоринская Ю. Квалифицированная миграция в России: баланс потерь и приобретений. *Мониторинг экономической ситуации в России. Тенденции и вызовы социально экономического развития*. 2018;(1):15–18. URL: https://iep.ru/files/text/crisis_monitoring/2018_1-62_January.pdf (дата обращения: 12.04.2018).

REFERENCES

1. Ivakhnyuk I.V. International migration as a resource for development (comments in connection with the global debate). *Vek globalizatsii = Age of Globalization*. 2011;(1):67–79. (In Russ.).
2. Bauer T., Zimmermann K. Causes of international migration: A survey. In: *Crossing borders: Regional and urban perspectives on international migration*. Aldershot: Ashgate Publ. Ltd.; 1998:95–127. URL: http://www.klausfzimmermann.de/files/19982016/pdf/065_CausesofInternationalMigration_ASurvey_CrossingBorders_Aldershot1998.pdf (accessed 17.04.2018).
3. Gibson J., McKenzie D. The economic consequences of “brain drain” of the best and brightest: Microeconomic evidence from five countries. *The Economic Journal*, 2012;122(560):339–375. DOI: 10.1111/j.1468-0297.2012.02498.x
4. Vartanyan A.A. The main trends of international labor migration of skilled workforce. *Ekonomika i predprinimatel'stvo = Journal of Economy and Entrepreneurship*. 2016;10(12–2):759–769. (In Russ.).
5. Vartanyan A.A. Successful experience of countries in matters of state regulation of labor migration of highly skilled workers: Recommendations for Russia. *Ekonomika i predprinimatel'stvo = Journal of Economy and Entrepreneurship*. 2016;10(12–3):158–164. (In Russ.).
6. Zaionchkovskaya Zh.A. Labor emigration of Russian scientists. *Problemy prognozirovaniya = Studies on Russian Economic Development*. 2004;(4):98–108. (In Russ.).
7. Kirichenko E.V. From the “brain drain” to the global “circulation of brains”. *Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniya = World Economy and International Relations*. 2008;(10):3–11. (In Russ.).
8. Kazantsev A.A., Borishpolets K.P. “Brain drain” from Russia as a problem of political governance. *Vestnik MGIMO-Universiteta = MGIMO Review of International Relations*. 2013;(6):206–214. (In Russ.).
9. Iontsev V.A., Ryazantsev S.V., Iontseva S.V. Emigration from Russia: New trends and forms. *Ekonomika regiona = Economy of Region*. 2016;12(2):499–509. DOI: 10.17059/2016-2-15 (In Russ.).
10. Alarcón R. The free circulation of skilled migrants in North America. In: *Migration without borders: Essays on the free movement of people*. Paris: UNESCO Publ.; New York: Berghahn Books Publ.; 2007.
11. Sokolov B.I. Financial dimension of human capital in Russia. *Problemy sovremennoi ekonomiki = Problems of Modern Economics*. 2010;(4):53–56. (In Russ.).
12. Nifantova R.V., Shipitsyna S.E. Modern methods of human life evaluation. *Ekonomika regiona = Economy of Region*. 2012;(3):289–294. (In Russ.).

13. Zubets A. N., Novikov A. V., Sazanakova A. S. Human life value estimation in view of moral damage. *Gumanitarnye nauki. Vestnik Finansovogo universiteta = Humanities and Social Sciences. Bulletin of the Financial University*. 2016;6(2):6–15. DOI: 10.12737/18146 (In Russ.).
14. Vartanyan A. A. State regulation of international migration of highly qualified personnel. Cand. econ. sci. diss. Moscow: Lomonosov MSU; 2017. (In Russ.).
15. Didenko D. V. Human capital as a factor in the development of the Russian intellectual-intensive economy in a comparative context (historical and economic analysis). Cand. econ. sci. diss. Moscow: Institute of Economics, RAS; 2016. URL: https://inecon.org/docs/Didenko_dissertation.pdf (accessed 17.04.2018). (In Russ.).
16. Garusova L. N. Immigration policy of the Canadian state: Historical experience. *KLIO*. 2018;(1):43–49. (In Russ.).
17. Camarota S. A., Zeigler K. Immigrants in the United States: A profile of the foreign-born using 2014 and 2015 Census Bureau data. Center for Immigration Studies. 2016. URL: <https://cis.org/Report/Immigrants-United-States> (accessed 12.04.2018).
18. Ryazantsev S. V. Contribution of labour migration to the economy of Russia: Evaluation methods and results. *Gumanitarnye nauki. Vestnik Finansovogo universiteta = Humanities and Social Sciences. Bulletin of the Financial University*. 2016;6(2):16–28. DOI: 10.12737/18147 (In Russ.).
19. Mkrtchyan N., Florinskaya Yu. Skilled migration in Russia: A balance of losses and acquisitions. *Monitoring ekonomicheskoi situatsii v Rossii. Tendentsii i vyzovy sotsial'no ekonomicheskogo razvitiya = Monitoring of Russia's Economic Outlook*. 2018;(1):15–18. URL: https://iep.ru/files/text/crisis_monitoring/2018_1-62_January.pdf (accessed 12.04.2018). (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Владимир Владимирович Масленников — доктор экономических наук, профессор, проректор по научной работе, Финансовый университет, Москва, Россия
vv-masl@mail.ru

Александр Сергеевич Линников — кандидат юридических наук, председатель Совета Коллегии адвокатов Московской области «Линников и Партнеры», адвокат, доцент Департамента международной экономики и международных финансов, Финансовый университет, Москва, Россия
a.linnikov@leadcons.ru

Олег Владимирович Масленников — кандидат экономических наук, доцент кафедры финансов и кредита, Ивановский государственный химико-технологический университет
olegmaslennikov@yandex.ru

ABOUT THE AUTHORS

Vladimir V. Maslennikov — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Vice-rector for research, Financial University, Moscow, Russia
vv-masl@mail.ru

Aleksandr S. Linnikov — Cand. Sci. (Jurisprudence), Chairman of the Board of the Collegium of advocates of the Moscow region “Linnik and Partners”, attorney at law, Associate Professor, Department of international economics and international finance, Financial University, Moscow, Russia
a.linnikov@leadcons.ru

Oleg V. Maslennikov — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor of Finance and Credit Department, Ivanovo State University of Chemistry and Technology
olegmaslennikov@yandex.ru

DOI: 10.26794/2587-5671-2018-22-2-66-89

УДК 336(045)

JEL E62

Сравнительный анализ волатильности криптовалют и фиатных денег

Г.О. Крылов,

Финансовый университет, Москва, Россия

<https://orcid.org/0000-0001-8145-1994>**А.Ю. Лисицын,**

Национальная ассоциация форекс-дилеров, Москва, Россия

<https://orcid.org/0000-0002-4520-0263>**Л.И. Поляков,**

ООО «Контакт Информ», Москва, Россия

<http://orcid.org/0000-0002-4690-2662>

АННОТАЦИЯ

В статье дается сравнительный анализ волатильности ведущих национальных фиатных валют и их транснациональных анонимных аналогов, получивших сленговое название «криптовалюта». Волатильность — важнейший финансовый показатель в процессах управления финансовыми потоками как мера риска использования финансового инструмента на заданном промежутке времени. Технология добычи криптовалюты доступна широким слоям населения и стала инновационным феноменом. Новейшие финансовые явления необходимо исследовать, поэтому требуется проведение многостороннего научного анализа, идентификации и сопоставления криптовалюты с фиатной валютой.

Цель исследования — получение новых оценок криптовалюты на основе применения таких инструментов, как GARCH-модель, простая историческая волатильность (SHV) и разработанного авторского инструментария, в основе которого лежит метод Чайкина.

Методической основой исследования являются логические, эконометрические, экономико-статистические методы анализа, технического и фундаментального анализа и методы научной визуализации. Расчетные оценки волатильности проведены на основе данных Центробанка по курсам валют и исследованы на трех приведенных моделях.

В статье впервые приводятся результаты сравнения волатильности как ведущих фиатных валют (доллара США, евро, китайского юаня и японской йены), так и наиболее популярных на сегодняшний день так называемых криптовалют (биткойн, лайткойн, эфириум и монеро). Расчетная оценка волатильности показала, что пока криптовалюта имеет волатильность существенно выше, чем фиатные деньги. В связи с этим делается вывод, что признание криптовалюты, в частности биткойна, денежным средством — преждевременно не только из-за отсутствия нормативных правовых актов о равноправии определенной криптовалюты с фиатными деньгами, но и по признакам нарушения существенных требований к свойствам валюты, таких как низкий уровень волатильности.

Ключевые слова: криптовалюта; блокчейн; оценка волатильности; методы оценки; волатильность; оценка; фиатная валюта; финансовый анализ; цифровая экономика

Для цитирования: Крылов Г.О., Лисицын А.Ю., Поляков Л.И. Сравнительный анализ волатильности криптовалют и фиатных денег. *Финансы: теория и практика*. 2018;22(2):66-89. DOI: 10.26794/2587-5671-2018-22-2-66-89

Comparative Analysis of Volatility of Cryptocurrencies and Fiat Money

G.O. Krylov,

Financial University, Moscow, Russia
<http://orcid.org/0000-0001-8145-1994>

A.Yu. Lisitsyn,

National Association of Forex-dealers, Moscow, Russia
<https://orcid.org/0000-0002-4520-0263>

L.I. Polyakov,

"Kontakt Inform" Ltd., Moscow, Russia
<http://orcid.org/0000-0002-4690-2662>

ABSTRACT

The article provides a comparative analysis of the volatility of the leading national fiat currencies and their transnational anonymous analogues, which received the slang name "cryptocurrency". Volatility is the most important financial indicator in the management of financial flows, as a measure of the risk of using a financial instrument at a specified period of time. Cryptocurrency mining technology is available to the general public and has become an innovative phenomenon. The latest financial phenomena need to be investigated, so it is necessary to conduct a multilateral scientific analysis, identification, and comparison of cryptocurrency with fiat currency. The aim of this study is to obtain new estimates of cryptocurrency based on the use of tools such as GARCH-model, simple historical volatility (SHV) and developed by the author's toolkit, which is based on the Chaikin method. The methodological basis of the research is logical, econometric, economic and statistical methods of analysis, technical and fundamental analysis, and method of scientific visualization. The calculated volatility estimates are based on the Central Bank's data on currency rates and investigated using named three models. The article for the first time presents the results of comparison of volatility of the leading fiat currencies (US dollar, euro, Chinese yuan and Japanese yen) and the most popular today so-called cryptocurrencies (bitcoin, litecoin, ethereum, and monero). Estimation of volatility showed that the volatility of bitcoin is significantly higher than fiat money. In this regard, it is concluded that the recognition of cryptocurrency, in particular bitcoin, as a real money is premature, not only due to the lack of regulations of a certain cryptocurrency as a legal tender, but also on the grounds of violation of essential requirements for the properties of the currency, such as a low level of volatility.

Keywords: cryptocurrency; blockchain; volatility; volatility estimation; estimation methods; fiat currency; financial analysis; digital economy

For citation: Krylov G.O., Lisitsyn A.Y., Polyakov L.I. Comparative analysis of volatility of cryptocurrencies and fiat money. *Finansy: teoriya i praktika = Finance: Theory and Practice*. 2018;22(2):66-89. DOI: 10.26794/2587-5671-2018-22-2-66-89

ВВЕДЕНИЕ

В 2008 г. 18 августа было зарегистрировано доменное имя bitcoin.or, а уже 31 октября был опубликован документ "Bitcoin P2P e-cash paper", который представил миру цифровой товар Биткойн (bit — единица измерения количества информации, coin — монета), получивший название виртуальной валюты (криптовалюты)¹.

Биткойн [1] — это децентрализованная одноранговая пиринговая система цифровой виртуальной валюты (**криптовалюты**), в которой **ключевой инновацией является блокчейн** (от англ. Blockchain — цепочка блоков). По сути блокчейн представляет собой специализированную распределенную базу данных, предназначенную для обработки упорядоченной во времени информации о финансовых транзакциях [2].

По словам Ника Сабо (Nick Szabo), изобретателя идеи смарт-контрактов, «настоящие финансовые инструменты уже в некоторой степени децентрализованы благодаря «человеческому блокчейну», состо-

¹ URL: http://ru.bitcoinwiki.org/%D0%98%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F_Bitcoin (дата обращения: 10.05.2017).

ящему из бухгалтеров, аудиторов и т.п., проверяющих работу друг друга» [3].

С 2014 г. тема баз данных на основе блокчейнов стала популярной среди банков и других финансовых учреждений. Было анонсировано несколько прототипов и моделей с использованием технологии блокчейна. В некоторых случаях блокчейн биткойна используется напрямую. Приведем несколько примеров.

- Эстонский LHV Bank тестирует Cuber (Cryptographic Universal Blockchain Entered Receivables) — систему платежей, основанную на окрашенных монетах (от. англ. — colored coins), организованных поверх биткойновского блокчейна [4].

- Аналогично биржа NASDAQ планирует использовать один из протоколов покраски биткойнов Open Assets Protocol для обеспечения полного цикла управления ценными бумагами [5, 6].

- Крупнейший французский банк BNP Paribas, по некоторым сведениям, исследует возможные способы интегрировать биткойн в валютные запасы банка [7].

- Британский банк Barclays заключил партнерство с биткойновской биржей Safello для исследования возможных приложений блокчейн-технологии в финансовом секторе [8].

- Goldman Sachs опубликовал отчет «Будущее финансов: революция способов оплаты в грядущем десятилетии», в котором подразумевается, что биткойн и криптовалюты в целом могут изменить платежную экосистему [9]. Goldman Sachs также принял участие в финансировании общим объемом 50 млн долларов биткойновского стартапа Circle [9].

ОБЗОР ПОПУЛЯРНЫХ КРИПТОВАЛЮТ

В статье рассмотрены наиболее популярные криптовалюты, входящие в первую пятерку, на предмет оценки их волатильности.

Bitcoin (BTC) — это исторически первая криптовалюта, система которой была запущена 9 января 2009 г. Ее создатель — якобы Сатоши Накамото. В системе Bitcoin все платежи являются открытыми, и каждый пользователь может посмотреть, куда и сколько отправляется виртуальных монет. Однако для безопасности шифруются и реальные отправители, и получатели. Bitcoin очень часто сравнивают с золотом в финансовом мире [10–13].

Litecoin. Если Bitcoin называют золотом в мире криптовалют, то Litecoin (Лайткоин) — серебром. Litecoin запущен в оборот 7 октября 2011 г. на базе технологии Bitcoin. Создатель Чарли Ли предложил альтернативу BTC. В отличие от первоисточ-

ника в Лайткоине сокращено время подтверждения транзакции. Благодаря цепочке блоков количество транзакций, которые может обрабатывать система, значительно увеличено.

Ethereum. В русскоязычном сегменте пользуется особой популярностью как «Эфир». Разработан русским программистом Виталиком Бутериным. Впервые идею создания Ethereum автор высказал в журнале “BitcoinMagazine” в конце 2013 г., в этом же году успешно прошла презентация валюты. После этого начался активный сбор денег на специализированных площадках для создателей стартапов.

Monero. Монеро входит в пятерку лидеров по капитализации. В отличие от биткойна в этой валюте отсутствует ограничение на эмиссию со стороны пользователей. Система была запущена 25 апреля 2014 г. с целью максимальной анонимности платежей. Главная особенность этой криптовалюты — использование протокола CryptoNote. Суть протокола сводится к тому, что платежи перемешиваются и сливаются между собой, после чего их довольно сложно отследить. Из недостатков можно выделить более слабую защищенность по сравнению с биткойном.

На сегодняшний день число криптовалют исчисляется тысячами, однако в подавляющем большинстве все они являются клонами с некоторыми доработками и изменениями самых популярных систем, таких как Bitcoin и Litecoin.

Блокчейн обладает колоссальной возможностью в области повышения уровня кибербезопасности [14] и защиты финансовых сетей от хакерских атак, так как использует механизм согласования Proof-of-work — «доказательство выполнения работы» (PoW). Механизм PoW предотвращает проблему мошенничества двойного расхода в сети, пресекая требования вторичной оплаты и отрицая успешность предыдущей транзакции. Механизм «доказательства выполнения работы» решает проблему безопасности вторичной оплаты за счет сетевых майнеров, которые отыскивают криптографические доказательства при помощи своего оборудования. Механизм доказательства выполнения работы зависит от потребления ресурсов электроэнергии и вычислительной мощности, но это единственный известный механизм предотвращения атак, при которых хакер, как правило, получает ресурсы незаконно.

МЕТОДОЛОГИЯ

В статье представлены некоторые промежуточные результаты инициативной межвузовской научно-исследовательской работы, выполненной на кафедре «Финансовый мониторинг» НИЯУ МИФИ (Г. О. Крылов, Л. И. Поляков, Д. М. Сат) и на

кафедре «Информационная безопасность» Финансового университета (И.А. Шеремет, Г.О. Крылов, Ю.М. Бекетнова), полученные на основе ранее выполненных работ [15–19]. В качестве научно-методического аппарата использовались инструментарий фундаментального и технического анализа рынков, кластерного и факторного анализа, нейронных сетей и др. Волатильность тестировалась на основе модели SHV (SimpleHistoricalVolatility) — простой исторической волатильности, путем расчета методом простой (равно взвешенной) скользящей средней, модели авторегрессионной условной гетероскедастичности, или сокращенно — ARCH (Autoregressive Conditional Heteroscedastic, автор — Роберт Ингл, 1982 г.), модели GARCH (Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedastic, автор метода — Тим Боллерслев, 1986 г.), модели или осциллятора ChaikinVolatility (разработана трейдером Марком Чайкиным в качестве индикатора для анализа момента линии накопления-распределения). Индикатор волатильности Чайкина (CHV) позволяет определить разницу между максимумом и минимумом курса в одном временном промежутке [20]. При помощи метода Чайкина можно проводить качественный анализ диапазонов изменения максимумов и минимумов. Но CHV не позволяет учитывать расчет курсовых разрывов. Это скорее относится к недостаткам.

Метод позволяет рассмотреть рост волатильности на коротком временном отрезке (трех- и десятидневном), при большей вероятности приближения курса валют к своему минимуму или максимуму. При падении волатильности на средних и длительных периодах считается, что курс достиг своей точки (минимума/максимума).

Данный метод позволяет генерировать сигналы на основе пересечения нулевой линии для более низких/высоких минимумов стоимостных курсов на графике, а также более высоких/низких максимумов на графике индикатора-осциллятора, указывающих на разворот направленного курса вверх² /вниз³.

Задача по расчету волатильности криптовалют в сравнении с фиатными валютами требует системного подхода. Для ее решения использовался метод скользящей средней. Исходные данные по курсу криптовалют снимались с общедоступных сайтов⁴ и переносились

в таблицу, данные курса фиатных валют (доллар, евро, юань) брались из базы данных Банка России⁵.

Волатильность была рассчитана по исходным данным за период 2013–2017 гг.

При определении волатильности за год на основе имеющихся дневных данных допускается существенная погрешность, так как стандартное отклонение следует процессу “mean reversion” (возвращение к среднему). В этом случае в долгосрочной перспективе волатильность испытывает колебания вокруг среднего значения (минимальные значения возрастают, а максимальные понижаются, стремясь приблизиться к среднему). В связи с этим для расчета волатильности взят интервал времени 10 торговых дней, длительность года — количество торговых дней — принята равной 250 дням (с учетом выходных и праздничных дней). Относительная волатильность определяется как стандартное отклонение ежедневных изменений курса за 10 дней, отнесенное к среднему значению курса за этот период и деленное на квадратный корень из 10/250, равный 0,2.

ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТОДОЛОГИИ

Для реализации автоматизированных расчетов по волатильности валют было разработано программное обеспечение на языке программирования СИ++ на платформе Visual Studio 2017 применительно к операционной системе Windows.

В программе были реализованы:

- методы SHV, GARCH(1,1) и метод Чайкина, которые приведены выше;
- графическое отображение информации по табличным данным, реализованной в библиотеке Math.net, пример отображен на *рис. 1*;
- выгрузка в Excel и в базу данных MySQL;
- выгрузка данных из Excel и из базы данных, пример отображен на *рис. 2, 3*;
- математическая модель, выполненная с помощью библиотеки СИ++ — Math.net.

Для автоматизации расчетов и удобства ее использования аналитиками была разработана база данных. В реализованной базе данных хранятся и загружаются все курсы запрошенных фидуциарных (фиатных) валют и криптовалют. Была реализована возможность выгрузки данных, которую можно использовать удаленным способом по сети Интернет. В программе используется база данных MySQL, которая развернута на операционной системе Ubuntu.

² Разворот тренда вверх — это модель бычьей дивергенции.

³ Разворот тренда вниз — это модель медвежьей дивергенции.

⁴ Например, <http://www.eurasiangroup.org/ru/> (дата обращения: 10.05.2017). Crypto Currency_ <http://www.cryptocurrencychart.com/> (дата обращения: 11.05.2017).

⁵ http://www.cbr.ru/-currency_base/dynamics.aspx/ (дата обращения: 12.05.2017).

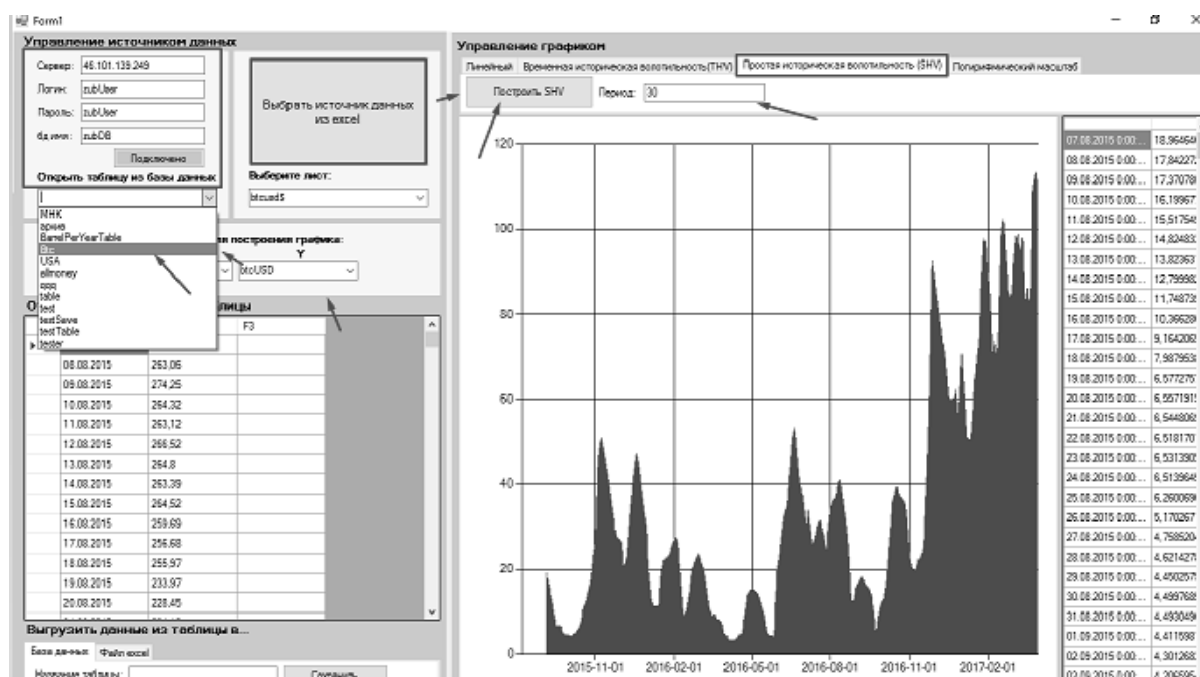


Рис. 1 / Fig. 1. Графическое отображение расчетов / Graphical display of the calculations

Источник / Source: скриншот экрана рабочей программы / screenshot of the working program.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Расчет исторической волатильности доллара США за период с января 2013 по март 2017 г. проводился на основании данных об изменении курса доллара к рублю. Расчет исторической волатильности других фиатных валют (евро, японской иены и китайского юаня), а также биткойна за тот же период проводился на основании данных об изменении курсов этих валют по отношению к доллару. Волатильность криптовалют лайткоин, монеро, эфириум рассчитывалась за период с 2015 по март 2017 г.

Расчет проводился методом простой исторической волатильности (Simple-Historical-Volatility, SHV). На рис. 4–11 представлены графики изменения курсов и волатильности рассматриваемых валют за указанные периоды, а в табл. 1–7 — результаты расчетов.

Рассматриваемые данные криптовалют Ethereum, Litecoin, Monero имеются за период с 2015 г. Волатильность этих криптовалют рассчитывается за 2015–2017 гг. по отношению к курсу доллара (табл. 6) на основании данных, полученных с графиков, опубликованных на сайте time-forex.com/skripty/raschet-volatilnosti.

Как видно из расчета, для криптовалюты характерен не просто плавающий, а свободно плавающий режим валютного курса, который, в свою очередь, устанавливается как результат спроса и предложения на валютном рынке.

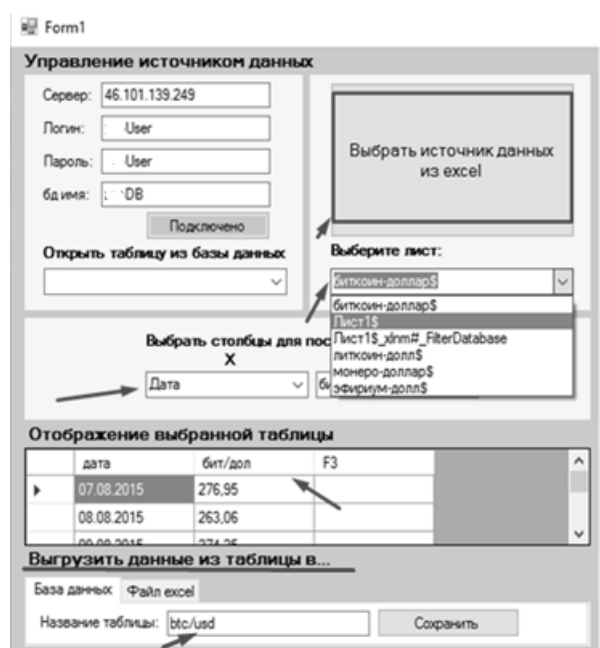


Рис. 2 / Fig. 2. Пример занесения в базу данных / An example entry in the database

Источник / Source: скриншот экрана рабочей программы / screenshot of the working program.

Рассматривая приведенные в табл. 1–7 результаты расчетов волатильности методом SHV, можно с уверенностью сказать, что волатильность доллара в 2014 и 2015 гг. составляла ~6–7%, в остальные года изучаемого периода — ниже 5% (максимальные

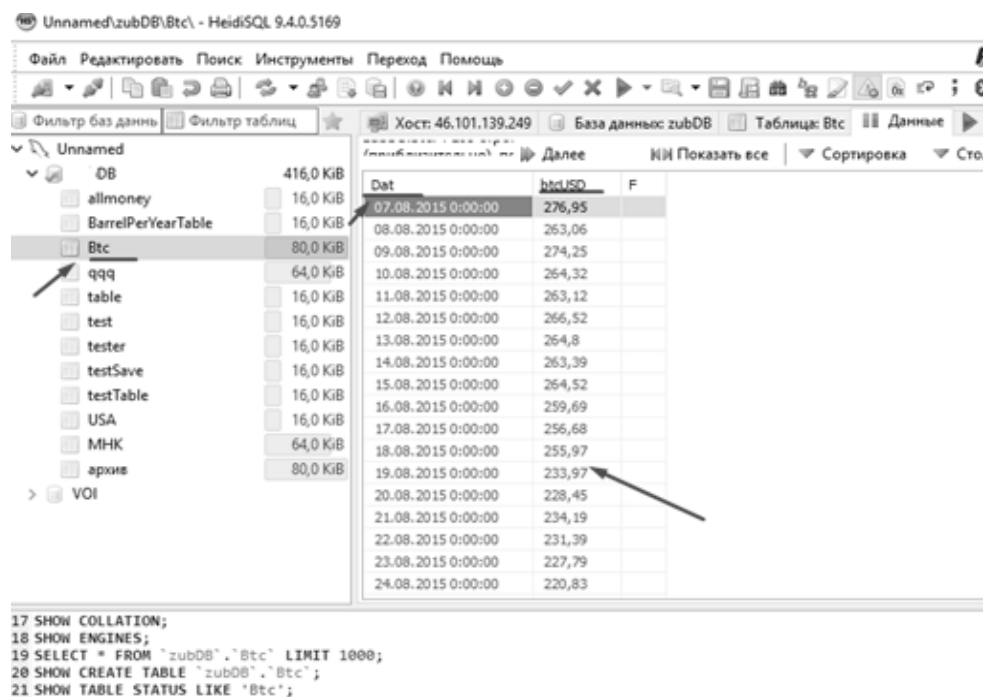


Рис. 3 / Fig. 3. Пример интерфейса базы данных / The example of database interface

Источник / Source: скриншот экрана рабочей программы / screenshot of the working program.

значения волатильности достигали ~30–40%, что было вызвано резким падением курса рубля в этот период).

Средняя волатильность пары Евро-Доллар не превышает 4%, а максимальная — ниже 6%. Пара Йена-Доллар имеет среднюю волатильность меньше 5%, при этом максимальная не превышает 9%. Пара Юань-Доллар имеет среднюю волатильность за весь рассматриваемый период меньше 1%, и только в августе 2015 г. и январе-феврале 2016 г. значения волатильности превышали 2%.

Биткойн в 2013 г. имел волатильность более 30%, в 2014 г. — 23%, в 2015 — ~14%, в 2016 г. — чуть меньше 7%, в 2017 г. (за период трех месяцев) — ~13%. При этом максимальные значения волатильности достигали в 2013–2014 гг. ~130–140%, а в 2015, 2016 и 2017 гг. — ~60, 20 и 15% соответственно.

Лайткоин в 2015 г. располагал волатильностью больше 20%, в 2016 г. — ~9%, в 2017 г. (за три месяца) — ~14%. Максимальные значения в эти же периоды достигали ~80, 35 и 60%.

Монеро в 2015 г. имел волатильность ~27%, в 2016 — ~33%, в 2017 (за три месяца) — ~33%. Максимальные в эти же периоды достигали ~70, 120 и 85%.

Эфириум в 2015 г. имел волатильность ~36%, в 2016 — ~30%, в 2017 (за период трех месяцев) — ~31%. При этом максимальные значения достигали ~118, 85 и 80% соответственно.

На основании проведенного анализа следует заключить, что большую волатильность из криптовалют

в 2017 г. имеют Ethereum и Monero, из фиатных денег — пара Доллар-Рубль. Волатильность фиатных валют гораздо ниже, чем рассматриваемых криптовалют, несмотря на то, что волатильность биткойна снижается.

Из фиатных валют на первое место претендует Юань, на второе — Евро, третье место поделили Йена и Доллар. Следует учитывать, что наличие большого объема торговли по криптовалютам не всегда может указывать на дальнейшее сильное движение цены. Цена криптовалют, в отличие от фиатных валют, реагирует на мировые события, но бывают определенные ситуации, в которых произошедшие события не влияют на цену, которая остается изменчивой согласно техническому анализу, либо может служить фактором воздействия торговых терминалов [21].

К событиям относится политическая нестабильность, которая влияет на стоимостной курс валютных пар, но волатильность на рынке может измениться. Изменение волатильности может зависеть от привлечения крупных банков. Существует предположение, что многие крупные игроки на рынках совершают маневры по покупке или продаже больших сумм с целью получения прибыли.

Рассматривая эти важные факторы и влияние событий на валютные пары и криптовалюту, следует отметить, что валютные пары отстают от событий, в то время как криптовалюта совершает колоссальные скачки.

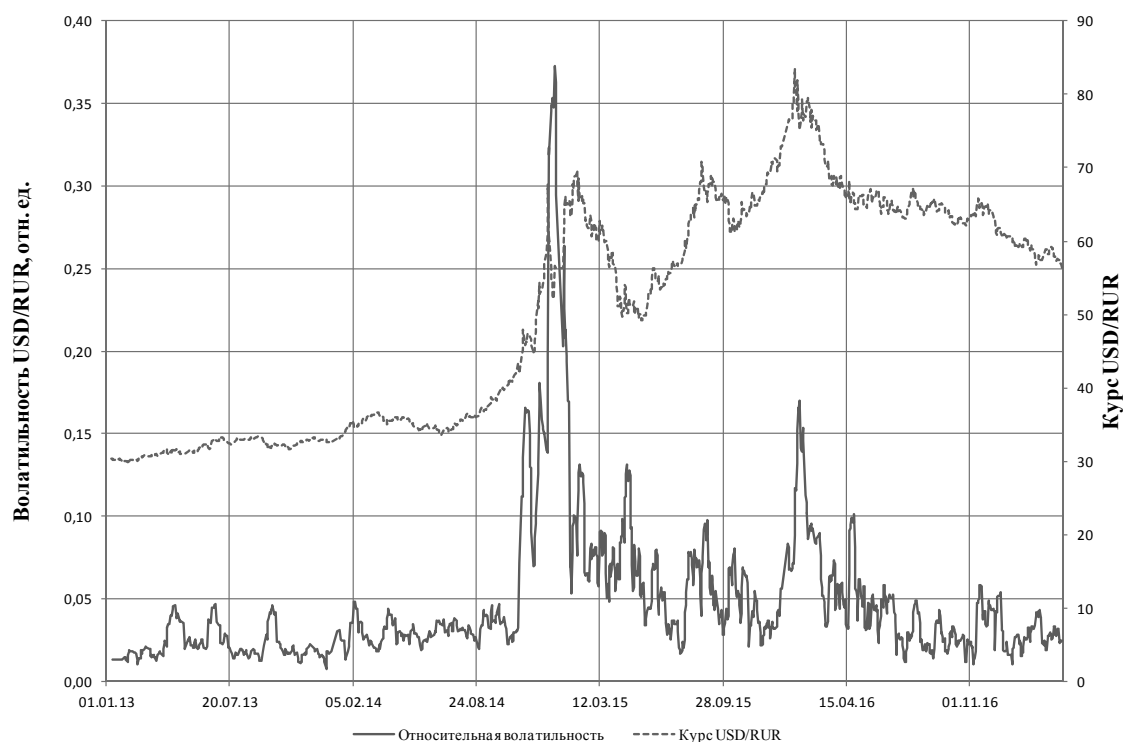


Рис. 4 / Fig. 4. Изменение курса и волатильности доллара / Changes in dollar's exchange rate and volatility

Источник / Source: результат авторской визуализации расчетов по данным http://www.cbr.ru/currency_base/dynamics.aspx за соответствующие годы (дата обращения: 10.05.2017) / results of author's visualization of data calculations http://www.cbr.ru/currency_base/dynamics.aspx for the relevant years (accessed 10.05.2017).

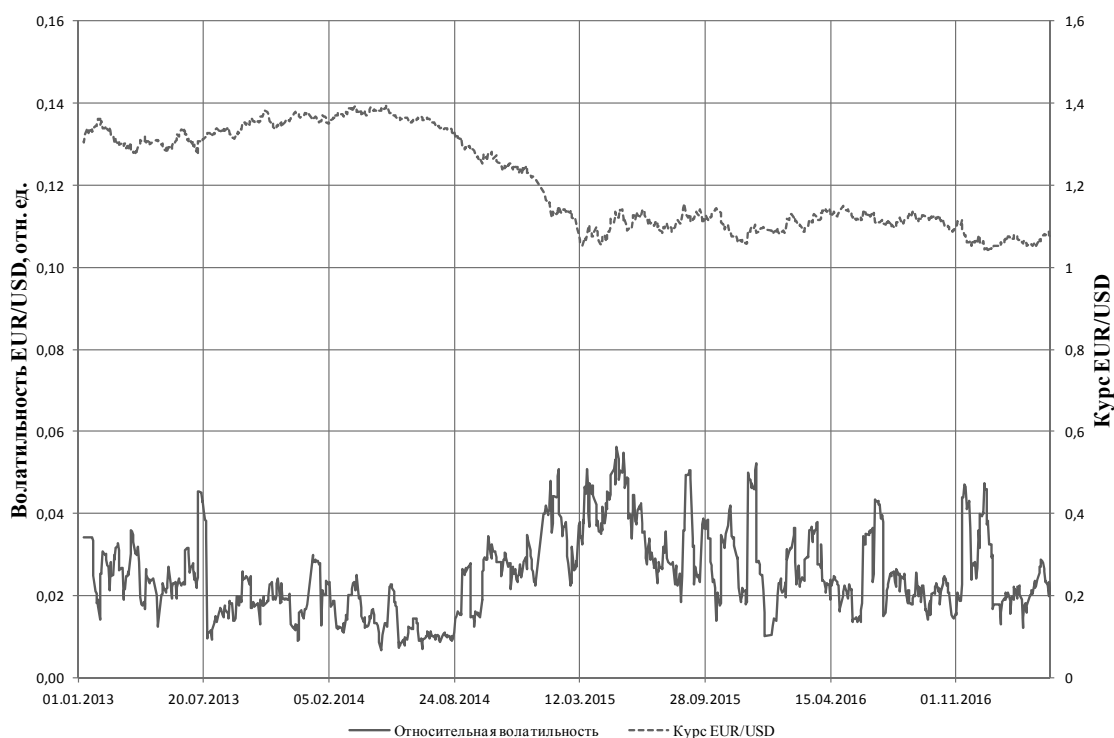


Рис. 5 / Fig. 5. Изменение курса и волатильности евро в 2013–2017 гг. / Changes in euro's exchange rate and volatility in 2013–2017

Источник / Source: результат авторской визуализации расчетов по данным CBR base <http://www.cbr.ru> за соответствующие годы (дата обращения: 10.05.2017) / the result of the author's visualization of the calculations according to the CBR base <http://www.cbr.ru> for the relevant years (accessed: 10.05.2017).

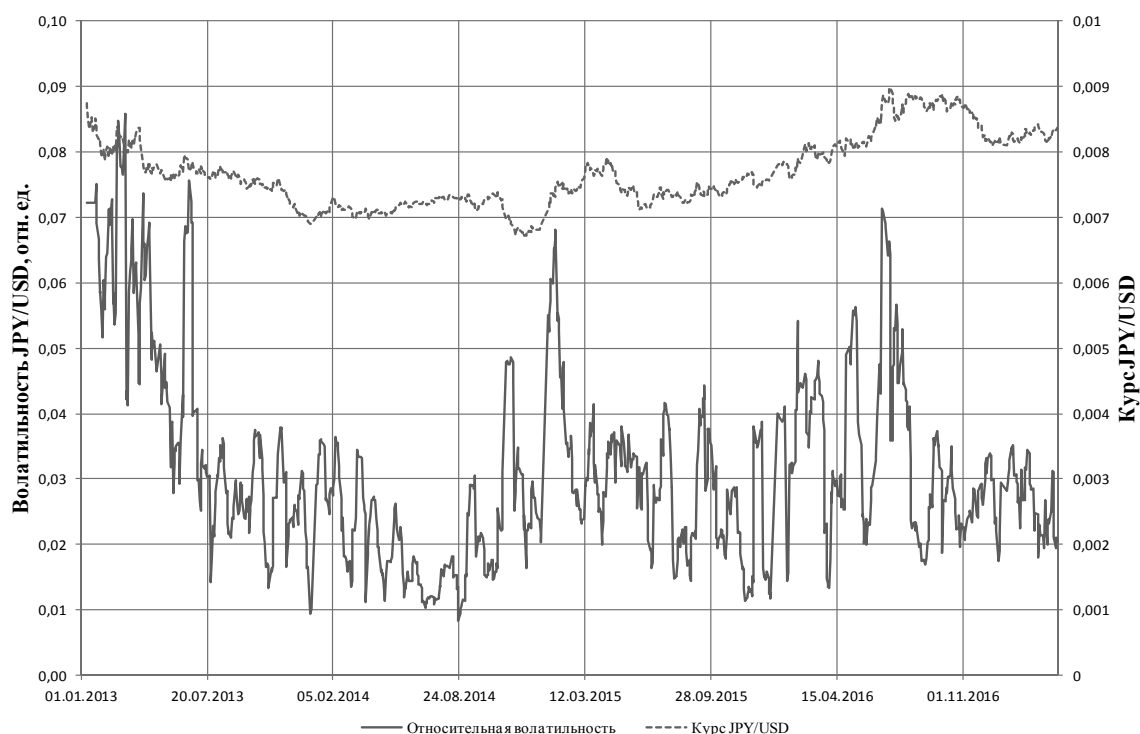


Рис. 6 / Fig. 6. Изменение курса и волатильности йены / Changes in yen's exchange rate and volatility

Источник / Source: результат авторской визуализации расчетов по данным CBR base <http://www.cbr.ru> за соответствующие годы (дата обращения: 10.05.2017) / the result of the author's visualization of the calculations according to the CBR base <http://www.cbr.ru> for the relevant years (accessed: 10.05.2017).

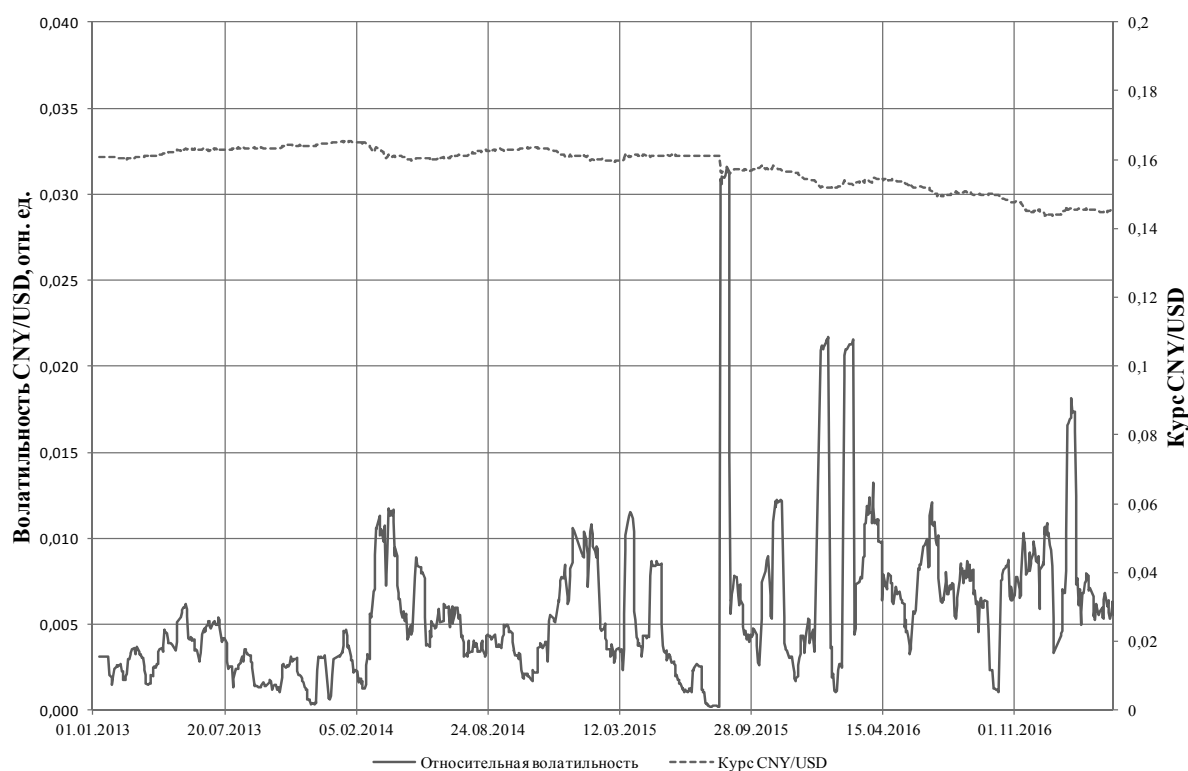


Рис. 7 / Fig. 7. Изменение курса и волатильности юаня / Changes in yuan's exchange rate and volatility

Источник / Source: результат авторской визуализации расчетов по данным CBR base <http://www.cbr.ru> за соответствующие годы (дата обращения: 10.05.2017) / the result of the author's visualization of the calculations according to the CBR base <http://www.cbr.ru> for the relevant years (accessed: 10.05.2017).

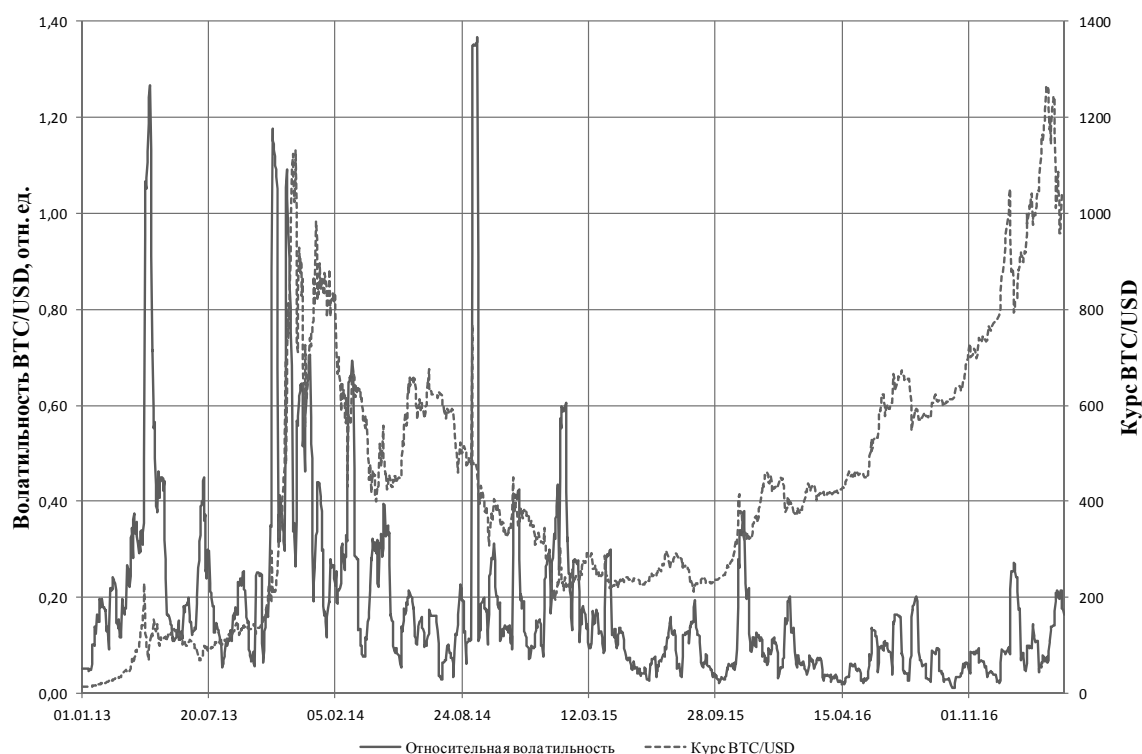


Рис. 8 / Fig. 8. Изменение курса и волатильности биткойна / Changes in bitcoin's exchange rate and volatility

Источник / Source: результат авторской визуализации расчетов по данным <http://time-forex.com/skripty/raschet-volatilnosti> за соответствующие годы (дата обращения: 10.05.2017) / results of author's visualization of data calculations according to <http://time-forex.com/skripty/raschet-volatilnosti> for the relevant years (accessed 10.05.2017).

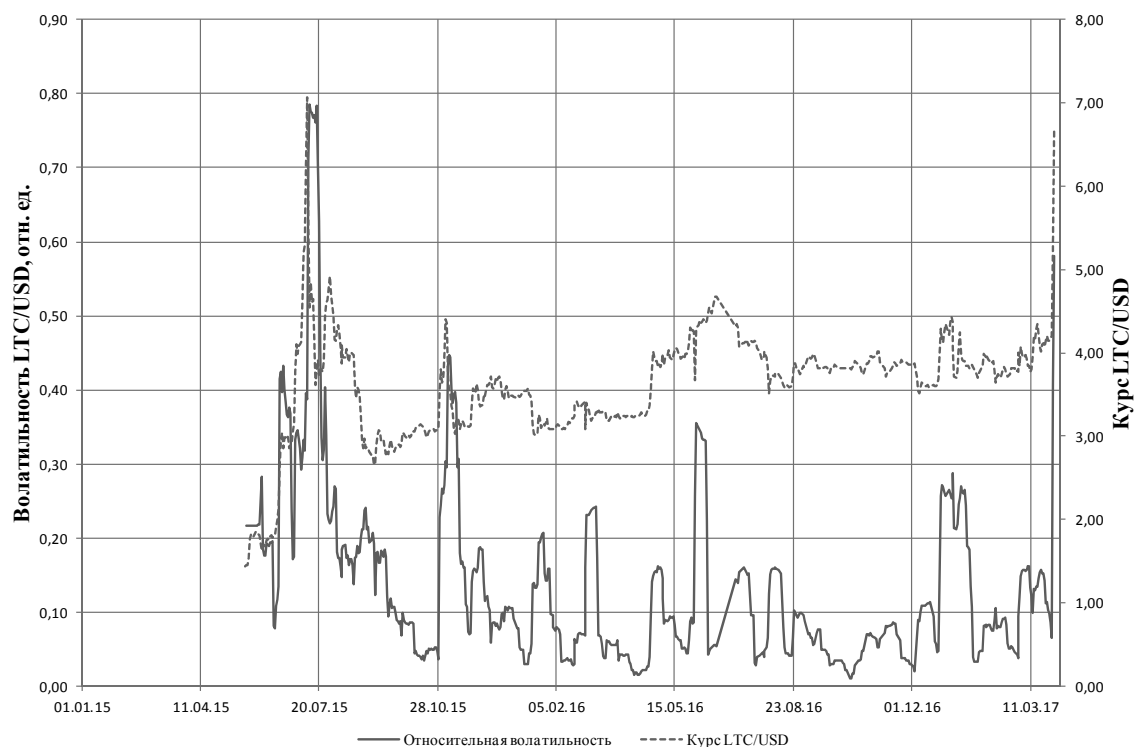


Рис. 9 / Fig. 9. Изменение курса и волатильности лайткойна / Changes in litecoin's exchange rate and volatility

Источник / Source: результат авторской визуализации расчетов по данным <http://time-forex.com/skripty/raschet-volatilnosti> за соответствующие годы (дата обращения: 10.05.2017) / result of the author's visualization of the calculations according to <http://time-forex.com/skripty/raschet-volatilnosti> for the relevant years (accessed 10.05.2017).

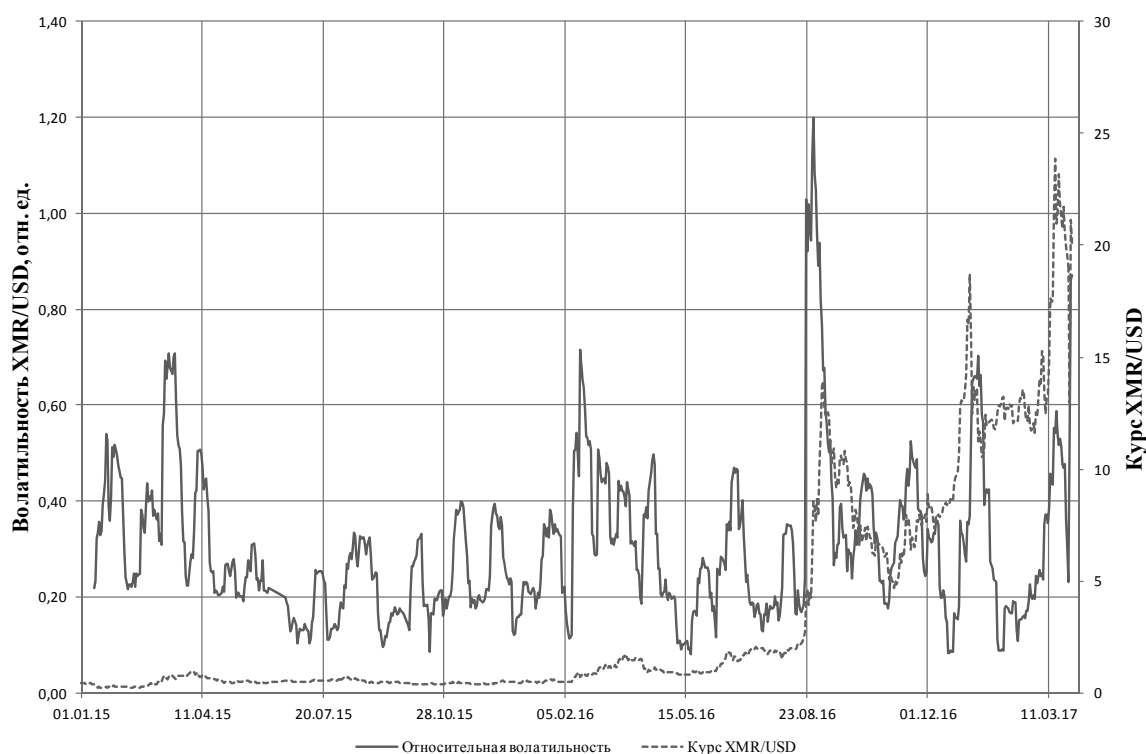


Рис. 10 / Fig. 10. Изменение курса и волатильности монеро / Changes in monero's exchange rate and volatility

Источник / Source: результат авторской визуализации расчетов по данным <http://time-forex.com/skripty/raschet-volatilnosti> за соответствующие годы (дата обращения: 12.05.2017) / result of the author's visualization of the calculations according to <http://time-forex.com/skripty/raschet-volatilnosti> for the relevant years (accessed 12.05.2017).

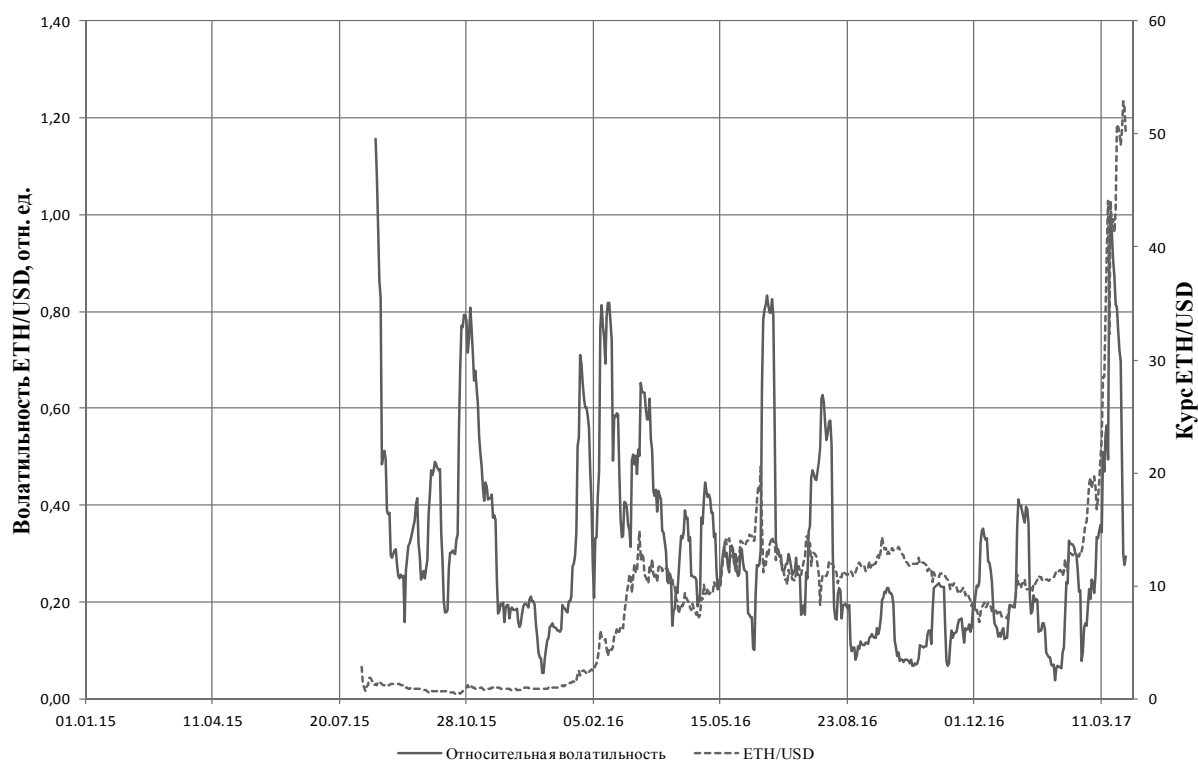


Рис. 11 / Fig. 11. Изменение курса и волатильности эфириума / Changes in ethereum's exchange rate and volatility

Источник / Source: результат авторской визуализации расчетов по данным CBR base <http://www.cbr.ru> за соответствующие годы (дата обращения: 10.05.2017) / the result of the author's visualization of the calculations according to the CBR base <http://www.cbr.ru> for the relevant years (accessed: 10.05.2017).

Таблица 1 / Table 1

Изменение курса доллара США (USD/RUR) и его волатильность в 2013–2017 гг. / Changes in the US dollar exchange rate (USD/RUR) and its volatility, 2013–2017

Месяц / Month	Ежемесячный средний курс (руб.) / Monthly average rate (RUR)				
	2013	2014	2015	2016	2017
Январь / January	30,22714	33,78435	61,87731	77,92361	59,95834
Февраль / February	30,16307	35,24404	64,68331	77,32848	59,95834
Март / March	30,80029	36,19857	60,25626	70,51013	58,10909
Апрель / April	31,35021	35,66773	52,93358	66,69208	
Май / May	31,30588	34,87483	50,5895	65,71244	
Июнь / June	32,3068	34,44953	54,50856	65,31235	
Июль / July	32,74075	34,63541	57,07866	64,34227	
Август / August	33,02487	36,09843	65,20406	64,92926	
Сентябрь / September	32,60167	37,90178	66,77489	64,5889	
Октябрь / October	32,09923	40,79869	63,08707	62,68104	
Ноябрь / November	32,694	46,21748	65,03369	64,36581	
Декабрь / December	32,8807	55,77044	69,6801	62,20063	
Среднее значение волатильности за год, относительная единица / average value of volatility over the year, relative unit	0,0218	0,0557	0,0653	0,0472	0,0269
Максимальное значение волатильности, относительная единица / maximum volatility value, relative unit	0,0467	0,3728	0,2946	0,1698	0,0434

Источник / Source: результат авторских расчетов по данным http://www.cbr.ru/currency_base/dynamics.aspx за соответствующие годы (дата обращения: 10.05.2017) / results of author's calculations according to http://www.cbr.ru/currency_base/dynamics.aspx for the relevant years (accessed 10.05.2017).

Таблица 2 / Table 2

Изменение курса евро (EUR/USD) и его волатильность в 2013–2017 гг. / Changes in the euro exchange rate (EUR/USD) and its volatility in 2013–2017

Год / Year	Ежемесячный средний курс евро (USD) / Monthly average euro's exchange rate (USD)				
	2013	2014	2015	2016	2017
Январь / January	1,33244402	1,363323	1,157162	1,087744	1,065981
Февраль / February	1,33865508	1,364895	1,136037	1,111463	1,065861
Март / March	1,2966333	1,38211	1,08372	1,110224	1,068964
Апрель / April	1,30080003	1,380527	1,077577	1,133809	
Май / May	1,29505043	1,37319	1,115852	1,12945	
Июнь / June	1,31849004	1,36035	1,122185	1,123752	
Июль / July	1,30772294	1,355861	1,101622	1,1066	
Август / August	1,33140412	1,332487	1,112672	1,121082	
Сентябрь / September	1,33403485	1,292405	1,123664	1,120923	
Октябрь / October	1,36296072	1,26853	1,123435	1,103886	
Ноябрь / November	1,35048573	1,248137	1,074647	1,081376	
Декабрь / December	1,36948108	1,2328	1,086978	1,055026	
Среднее значение волатильности за год, относительная единица / average value of volatility over the year, relative unit	0,0225	0,0185	0,0351	0,0256	0,0208
Максимальное значение волатильности, относительная единица / maximum volatility value, relative unit	0,0454	0,0347	0,0564	0,0473	0,0288

Источник / Source: результат авторских расчетов по данным http://www.cbr.ru/currency_base/dynamics.aspx за соответствующие годы (дата обращения: 12.05.2017) / results of author's calculations according to http://www.cbr.ru/currency_base/dynamics.aspx for the relevant years (accessed 12.05.2017).

Таблица 3 / Table 3

Изменение курса юаня (CNY/USD) и его волатильность в 2013–2017 гг. / Changes in the yuan exchange rate (CNY/ USD) and its volatility in 2013–2017

Год / Year	Ежемесячный средний курс юань (USD) / Monthly average yuan's exchange rate (USD)				
	2013	2014	2015	2016	2017
Январь / January	0,160793	0,165282	0,160764	0,152109	0,145224
Февраль / February	0,160446	0,164582	0,159944	0,152669	0,145462
Март / March	0,160874	0,162067	0,160256	0,153571	0,145034
Апрель / April	0,161613	0,160714	0,161241	0,154359	
Май / May	0,16285	0,160287	0,161204	0,15305	
Июнь / June	0,163007	0,160402	0,161137	0,151758	
Июль / July	0,163016	0,161276	0,161076	0,149783	
Август / August	0,163352	0,162443	0,157982	0,150417	
Сентябрь / September	0,163409	0,162901	0,156989	0,149853	
Октябрь / October	0,163805	0,16321	0,157479	0,148723	
Ноябрь / November	0,16412	0,163223	0,156947	0,146219	
Декабрь / December	0,164593	0,16155	0,155038	0,144472	
Среднее значение волатильности за год, относительная единица / average value of volatility over the year, relative unit	0,00284	0,00504	0,00611	0,00829	0,00818
Максимальное значение волатильности, относительная единица / maximum volatility value, relative unit	0,00617	0,01175	0,03158	0,02172	0,01810

Источник / Source: результат авторских расчетов, составленный по данным http://www.cbr.ru/currency_base/dynamics.aspx за соответствующие годы (дата обращения: 12.05.2017) / results of author's calculations, compiled according to http://www.cbr.ru/currency_base/dynamics.aspx for the relevant years (accessed 12.05.2017).

Таблица 4 / Table 4

Изменение курса йены (JPY/USD) и ее волатильность в 2013–2017 гг. / Changes in the yen exchange rate (JPY/ USD) and its volatility in 2013–2017

Год / Year	Ежемесячный средний курс йены (USD) / Monthly average yen's exchange rate (USD)				
	2013	2014	2015	2016	2017
Январь / January	0,00840	0,00706	0,00733	0,00778	0,00820
Февраль / February	0,00804	0,00718	0,00743	0,00783	0,00829
Март / March	0,00815	0,00708	0,00767	0,00798	0,00828
Апрель / April	0,00787	0,00706	0,00776	0,00804	
Май / May	0,00763	0,00716	0,00742	0,00811	
Июнь / June	0,00777	0,00720	0,00720	0,00842	
Июль / July	0,00767	0,00726	0,00736	0,00869	
Август / August	0,00768	0,00729	0,00729	0,00882	
Сентябрь / September	0,00755	0,00722	0,00741	0,00875	
Октябрь / October	0,00751	0,00730	0,00742	0,00875	
Ноябрь / November	0,00741	0,00689	0,00759	0,00857	
Декабрь / December	0,00706	0,00680	0,00755	0,00817	
Среднее значение волатильности за год, относительная единица / average value of volatility over the year, relative unit	0,0419	0,0220	0,0296	0,0335	0,0269
Максимальное значение волатильности, относительная единица / maximum volatility value, relative unit	0,0858	0,0485	0,0682	0,0713	0,0351

Источник / Source: результат авторских расчетов по данным http://www.cbr.ru/currency_base/dynamics.aspx за соответствующие годы (дата обращения: 12.05.2017) / results of author's calculations according to http://www.cbr.ru/currency_base/dynamics.aspx for the relevant years (accessed 12.05.2017).

Таблица 5 / Table 5

Изменение курса биткойна (BTC/USD) и его волатильность в 2013–2017 гг. / Changes of the exchange rate of bitcoin (BTC/USD) and its volatility, 2013–2017

Месяц / Год	Ежемесячный средний курс BTC (USD) / Monthly average exchange rate of BTC (USD)				
	2013	2014	2015	2016	2017
Январь / January	13,36	770,52	345,43	429,07	1000,44
Февраль / February	20,51	832,32	213,71	374,9	955,28
Март / March	33,38	561,38	246,94	435,53	1193,72
Апрель / April	93,25	474,18	245,14	416	
Май / May	139	455,29	236,63	454,14	
Июнь / June	128,83	645,88	229,76	530,56	
Июль / July	97,51	650,07	261,88	602,01	
Август / August	106,23	591,96	281,24	625,94	
Сентябрь / September	141	474,03	227,25	574,64	
Октябрь / October	143,28	388,59	236,73	609,76	
Ноябрь / November	211,2	339,78	312,65	707,81	
Декабрь / December	1081,2	382,48	370,68	743,02	
Среднее значение волатильности за год, относительная единица / average value of volatility over the year, relative unit	0,308	0,230	0,141	0,069	0,133
Максимальное значение волатильности, относительная единица / maximum volatility value, relative unit	1,266	1,367	0,606	0,203	0,272

Источник / Source: результат авторских расчетов по данным <http://time-forex.com/skripty/raschet-volatilnosti> за соответствующие годы (дата обращения: 12.05.2017) / results of author's calculations according to <http://time-forex.com/skripty/raschet-volatilnosti> for the relevant years (accessed 12.05.2017).

Таблица 6 / Table 6

Изменение курсов криптовалют и их волатильности (2015–2017 гг.) / Changes in the rates of cryptocurrencies and their volatility (2015–2017)

Месяц / Год / Month / Year	Ежемесячный средний курс криптопортфеля (USD) / The monthly average rate of cryptoportfolio (USD)								
	Ethereum			Litecoin			Monero		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017
Январь / January		1,498	10,19		3,28	3,94	0,336	0,518	12,909
Февраль / February		4,505	12,39		3,21	3,8	0,287	0,681	12,511
Март / March		11,156	34,09		3,26	4,17	0,644	1,261	17,787
Апрель / April		8,996			3,38		0,699	1,13	
Май / May		11,351		1,71	4		0,492	0,887	
Июнь / June		14,327		2,38	4,31		0,491	1,35	
Июль / July		11,833		4,52	4,1		0,496	1,873	
Август / August	1,3614	11,069		3,69	3,72		0,545	3,116	
Сентябрь / September	0,9718	12,442		2,88	3,82		0,471	10,51	
Октябрь / October	0,6565	12,055		3,1	3,85		0,402	6,707	
Ноябрь / November	0,9298	9,957		3,4	3,86		0,424	6,649	
Декабрь / December	0,8821	7,809		3,54	3,78		0,458	9,094	
Среднее значение волатильности за год, относительная единица / average value of volatility over the year, relative unit	0,363	0,3	0,309	0,209	0,089	0,143	0,273	0,326	0,338
Максимальное значение волатильности, относительная единица / maximum volatility value, relative unit	1,158	0,833	1,00	0,785	0,355	0,622	0,708	1,20	0,87

Источник / Source: результат авторских расчетов по данным <http://time-forex.com/skripty/raschet-volatilnosti> за соответствующие годы (дата обращения: 12.05.2017) / results of author's calculations according to <http://time-forex.com/skripty/raschet-volatilnosti> for the relevant years (accessed 12.05.2017).

Таблица 7 / Table 7

Сравнение среднегодовых значений волатильности криптовалют и фиатных денег / Comparison of annual values of the volatility of cryptocurrencies and fiat money

Год / Year	USD	EUR	CNY	JPN	BTC	ETH	XMR	LTC
2013	0,0218	0,0225	0,0028	0,0419	0,308			
2014	0,0557	0,0185	0,005	0,022	0,23			
2015	0,0653	0,0351	0,0061	0,0296	0,141	0,363	0,273	0,209
2016	0,0472	0,0256	0,0083	0,0335	0,069	0,3	0,326	0,089
2017	0,0269	0,0208	0,0082	0,0269	0,133	0,309	0,338	0,143

Источник / Source: результат авторских расчетов по данным http://www.cbr.ru/currency_base/dynamics.aspx и <http://time-forex.com/skripty/raschet-volatilnosti> (дата обращения: 12.05.2017) / results of author's calculations according to http://www.cbr.ru/currency_base/dynamics.aspx and <http://time-forex.com/skripty/raschet-volatilnosti> (accessed 12.05.2017).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	GARCH(1,1) Analysis									
2										
3	Безусловная дисперсия	0,00679066								
4	ω	0,00069590	Данные по изменению курса USD/RUR в период с января 2013 по март 2017							
5	α	0,13716048								
6	β	0,88298107								
7										
8	Дата	Курс	Остаток	Квадрат остатка	Лаговый квадрат остатка	Условная дисперсия	Логарифмическая функция правдоподобия	Условное стандартное отклонение, взвешенное по времени	Безусловное стандартное отклонение без взвешивания	Относительная условная волатильность
9	10.01.2013	30,4215								
10	11.01.2013	30,365	-0,0565	0,0032		0,0068				
11	12.01.2013	30,2537	-0,1113	0,0124	0,0032	0,0071	0,6841	0,0844	0,0824	0,002791
12	15.01.2013	30,2607	0,007	0,0000	0,0124	0,0087	1,4510	0,0932	0,0824	0,003081
13	16.01.2013	30,2556	-0,0051	0,0000	0,0000	0,0084	1,4707	0,0915	0,0824	0,003025
14	17.01.2013	30,3399	0,0843	0,0071	0,0000	0,0081	1,0504	0,0900	0,0824	0,002966
15	18.01.2013	30,3431	0,0032	0,0000	0,0071	0,0088	1,4459	0,0939	0,0824	0,003095
16	19.01.2013	30,2065	-0,1366	0,0187	0,0000	0,0085	0,3662	0,0921	0,0824	0,003049
17	22.01.2013	30,297	0,0905	0,0082	0,0187	0,0107	0,9666	0,1037	0,0824	0,003422
18	23.01.2013	30,195	-0,102	0,0104	0,0082	0,0113	0,8622	0,1063	0,0824	0,003522
1303						LOG L	8,2970			

Рис. 12 / Fig. 12. Фрагмент таблицы Excel для расчета волатильности GARCH-моделью / Fragment of the Excel table for calculating the volatility using GARCH-model

Источник / Source: авторский результат / the author's calculations.

РАСЧЕТ ВОЛАТИЛЬНОСТИ ФИАТНЫХ ВАЛЮТ И КРИПТОВАЛЮТ ПО GARCH (1,1) МОДЕЛИ

Прогнозирование волатильности рискованных активов играет важную роль при построении и расчетах математических моделей финансовой математики. Прогнозирование применяется в изучении ценообразования опционов, курсов валют и используется при разработке прибыльных стратегий размещения портфелей различного вида и типа, в том числе и криптовалют.

Наиболее подходящим методом для расчета курса криптовалют в сравнении с фиатными является процесс прогнозирования волатильности с помощью

метода GARCH (1,1), позволяющего проводить анализ коррелированных и высокочастотных данных. Метод основан на предположении авторегрессионной зависимости. На рис. 12 в качестве примера приведена таблица Excel, примененная для расчета волатильности курса доллара США в период с 2013 по 2017 г. Для других валют (фиатных и криптовалют) принцип определения волатильности аналогичный. В табл. 8, поясняющей работу в Excel с GARCH-моделью, приведены расчетные формулы [22].

Для расчета используются те же исходные данные, что применялись для расчетов методом простой исторической волатильности (Simple-Historical-Volatility, SHV) для всех изучаемых валют поочередно (Евро,

Пояснения к таблице Excel на рисунке 12 для работы с GARCH-моделью / Explanations for the Excel Spreadsheet in figure 12 while working with the GARCH-model

№	Пояснения к заполнению и применению таблицы Excel для расчета волатильности GARCH-моделью	
1	В столбцах А и В, начиная с 9 строки, содержатся данные об изменении курса валюты за весь исследуемый период	
2	Столбец (A9: A1302)	Дата определения курса валюты (t)
3	Столбец (B9: B1302)	Курс валюты на соответствующую дату $P(t)$
4	Столбец (C10: C1302)	Изменение курса по сравнению с предыдущим значением – «Остаток» $Dt = P(t) - P(t - 1)$
5	Столбец (D 10: D 1302)	Квадрат остатка $(D(t))^2$
6	Столбец (E 11: E 1302)	Лаговый квадрат остатка – значение квадрата остатка на предыдущем этапе $(D(t - 1))^2$
7	Ячейка B3	Дисперсия изменения распределения остатков за весь период наблюдений – функция Excel ДИСП(C10: C1302) определяет дисперсию выборки
8	Столбец (F10: F1302)	Условная дисперсия σ_t^2 , определяемая в соответствии с формулой $\sigma_t^2 = \omega + \alpha \sigma_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$
9	Столбец (G11: G1302)	Элементы ряда логарифмической функции правдоподобия, определяемые в соответствии с формулой $\ln[(1/2\pi) \times \exp(-D_t^2/2\sigma_t^2)]$
10	Ячейка G1303	Сумма по столбцу (G10: G1302) – логарифмическая функция правдоподобия – целевая функция, которую с помощью пакета анализ в Excel оптимизируем на максимум, изменяя значения ячеек B4: B6 (параметров формулы п. 8 данной таблицы)
11	Ячейки B4, B5, B6	Ячейки со значениями переменных ω, α, β (параметров формулы п. 8 данной таблицы), изменяя которые проводится оптимизация целевой функции на максимум
12	Столбец (H11: H1302)	Волатильность курса валюты [условное стандартное отклонение σ_t – т.е. квадратный корень из дисперсии σ_t^2 , определенной по модели GARCH(1,1)]
13	Столбец (I11: I1302)	Безусловное стандартное отклонение σ_t – т.е. квадратный корень из дисперсии σ_t^2 , определенной по D_t за весь период наблюдений
14	Столбец (J11: J1302)	Относительная условная волатильность (текущее значение волатильности, отнесенное к текущему значению курса)

Источник / Source: авторский результат / the author's calculations.

Доллар, Юань, Биткойн, Лайткойн, Монеро, Эфириум). Данные заносятся в созданную таблицу по GARCH-модели.

Для начала необходимы некоторые пояснения по особенностям метода GARCH (1,1). Модель GARCH вовлекает в вычисления значения волатильности, полученные на предыдущих шагах. Поскольку рынок обладает памятью, необходимо эту память учитывать. Естественным кажется предположение о линейной зависимости текущей (сегодняшней) волатильности от предыдущей (вчерашней, позавчерашней и т.д.). Тогда формула для квадрата волатильности в модели GARCH может быть представлена в виде

$$\sigma_t^2(T, M) = \sqrt{\sigma_0^2 + \sum_{j=1}^T \alpha_j r_{t-j}^2 + \sum_{j=1}^T \beta_j \sigma_{t-j}^2}, \quad (1)$$

где v_i – дополнительные весовые коэффициенты. Использование формулы (1) в таком виде для определения текущего уровня волатильности практически невозможно в силу большого произвола

в правилах определения весов и отсутствия явно-го экономического смысла в большом числе членов обеих сумм. Поэтому на практике прижился GARCH (1,1) – простейший метод определения волатильности по методу GARCH, когда от сумм остаются лишь первые члены:

$$\sigma_t^2(1,1) = \sqrt{\omega + \alpha r_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2} \quad (2)$$

В этом случае выбор ограничивается условием равенства единице их суммы ($\omega + \alpha + \beta = 1$).

Все поля таблицы заполняются в соответствии с расчетными формулами. Оптимизируем до максимума целевую функцию – «логарифмическую функцию правдоподобия» по столбцу, для этого изменяем ячейки переменной, в которой находятся ω, α, β . Далее находим функцию «поиск решения».

Результаты численного анализа представлены на рис. 13–20 и в табл. 9, 10.

В табл. 9 приведены результаты расчета волатильности различных валют при помощи GARCH (1,1)-модели.

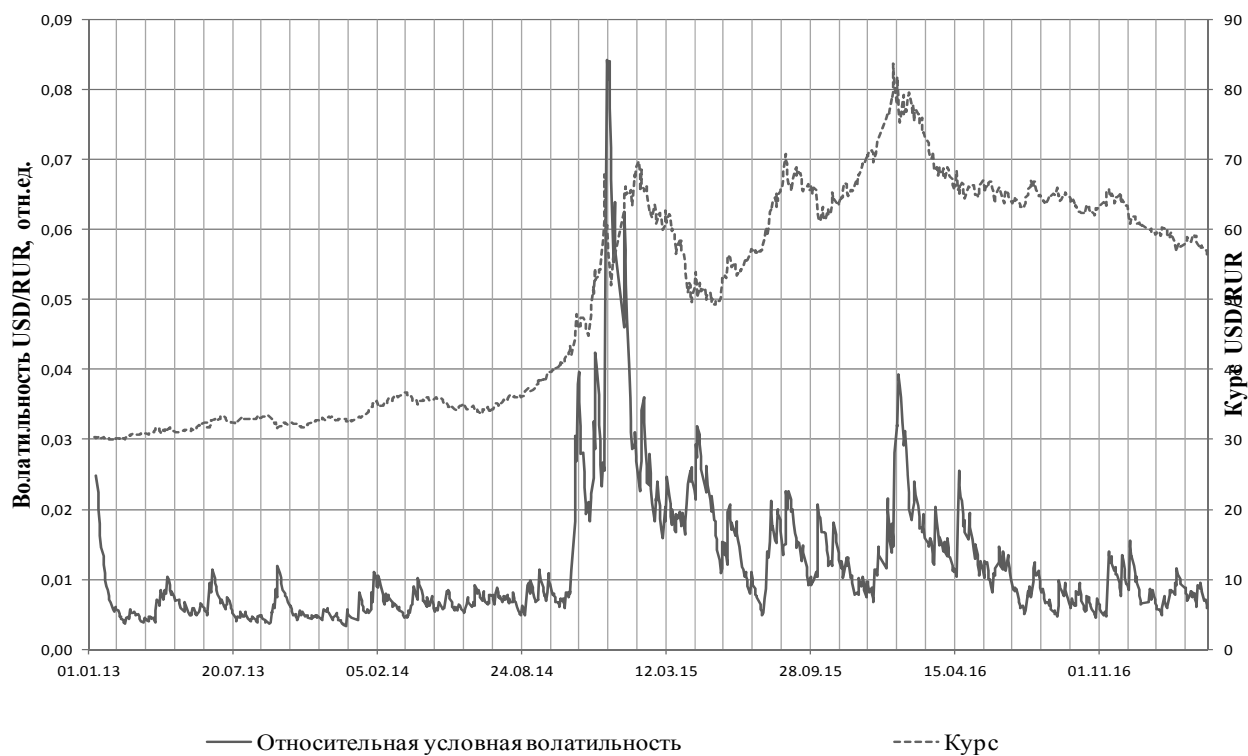


Рис. 13 / Fig. 13. Курс и волатильность доллара к рублю за 2013–2017 гг. / Exchange rate and volatility of the dollar against the ruble for 2013–2017

Источник / Source: результат авторской визуализации расчетов / result of the author's visualization of the calculations.

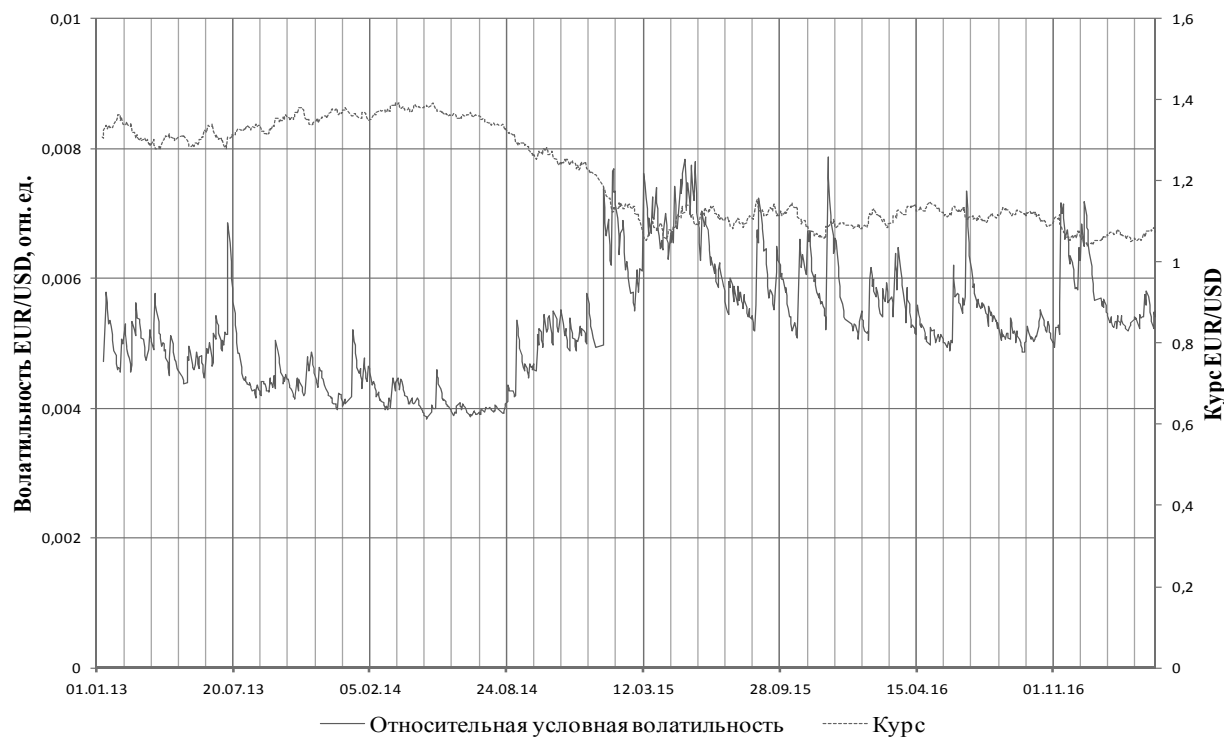


Рис. 14 / Fig. 14. Курс и волатильность евро к доллару за 2013–2017 гг. / Exchange rate and volatility of the euro against the dollar for 2013–2017

Источник / Source: результат авторской визуализации расчетов / result of the author's visualization of the calculations.

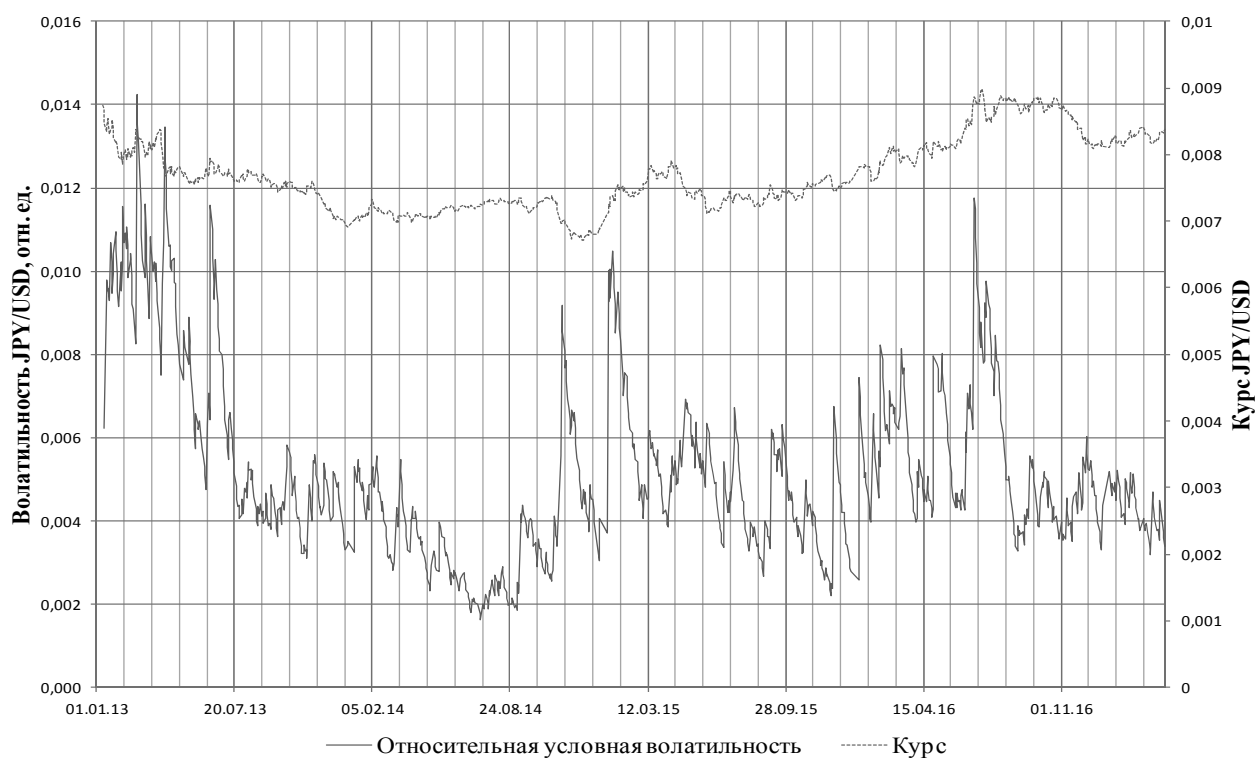


Рис. 15 / Fig. 15. Курс и волатильность йены к доллару за 2013–2017 гг. / Exchange rate and volatility of the yen against the dollar for 2013–2017

Источник / Source: результат авторской визуализации расчетов / result of the author's visualization of the calculations.

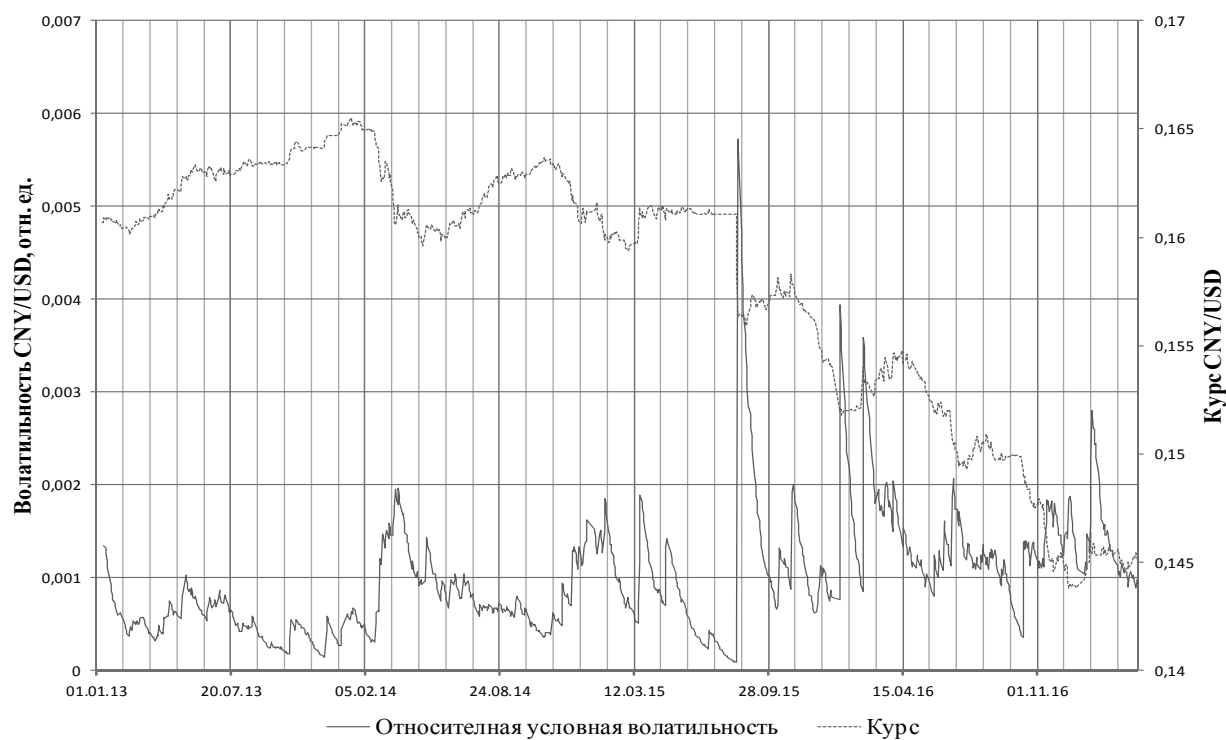


Рис. 16 / Fig. 16. Курс и волатильность юань к доллару за 2013–2017 гг. / Exchange rate and volatility of the yuan against the dollar for 2013–2017

Источник / Source: результат авторской визуализации расчетов / result of the author's visualization of the calculations.

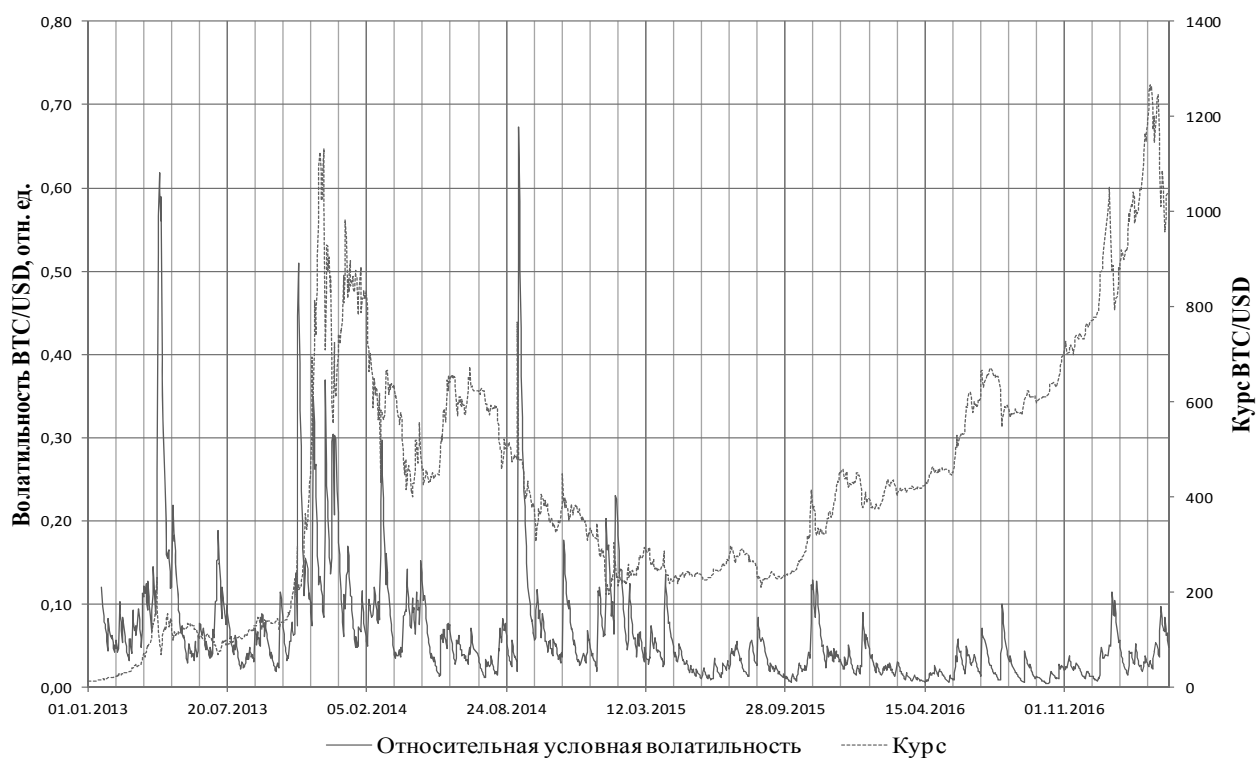


Рис. 17 / Fig. 17. Курс и волатильность биткойна к доллару за 2013–2017 гг. / Exchange rate and volatility of the bitcoin against the dollar for 2013–2017

Источник / Source: результат авторской визуализации расчетов / result of the author's visualization of the calculations.

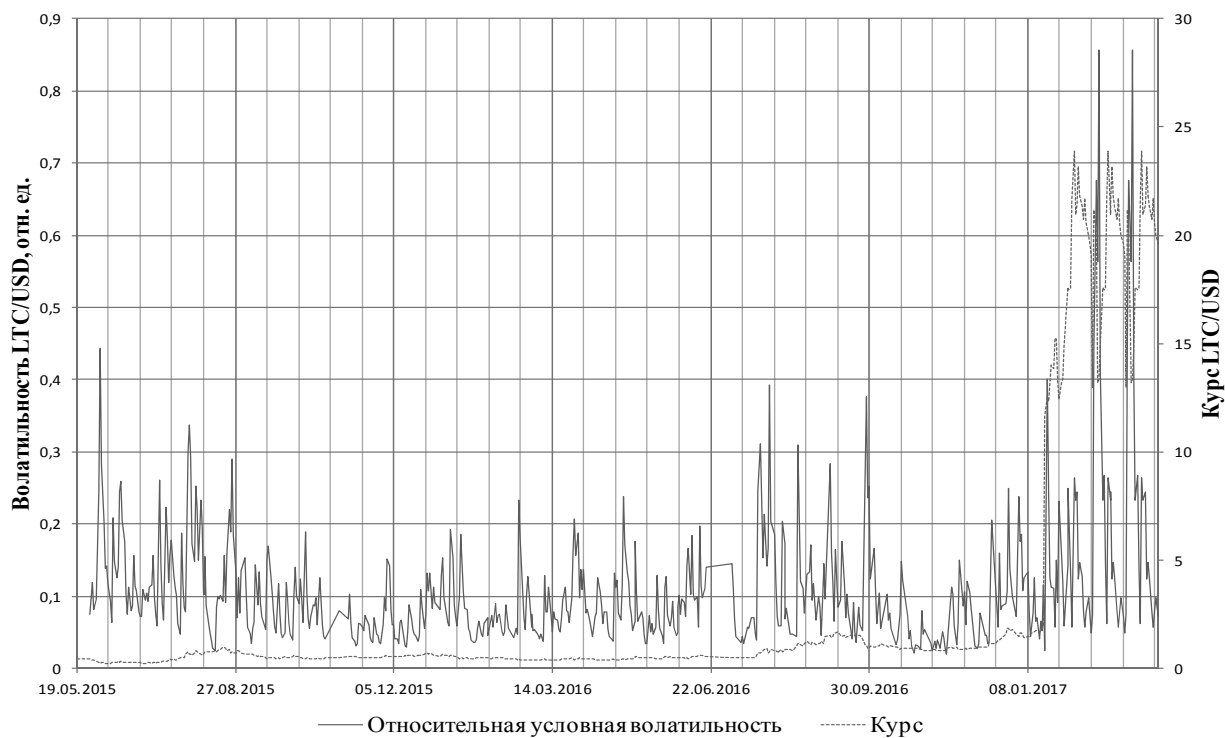


Рис. 18 / Fig. 18. Курс и волатильность лайткойна к доллару за 2015–2017 гг. / Exchange rate and volatility of the litecoin against the dollar for 2015–2017

Источник / Source: результат авторской визуализации расчетов / result of the author's visualization of the calculations.

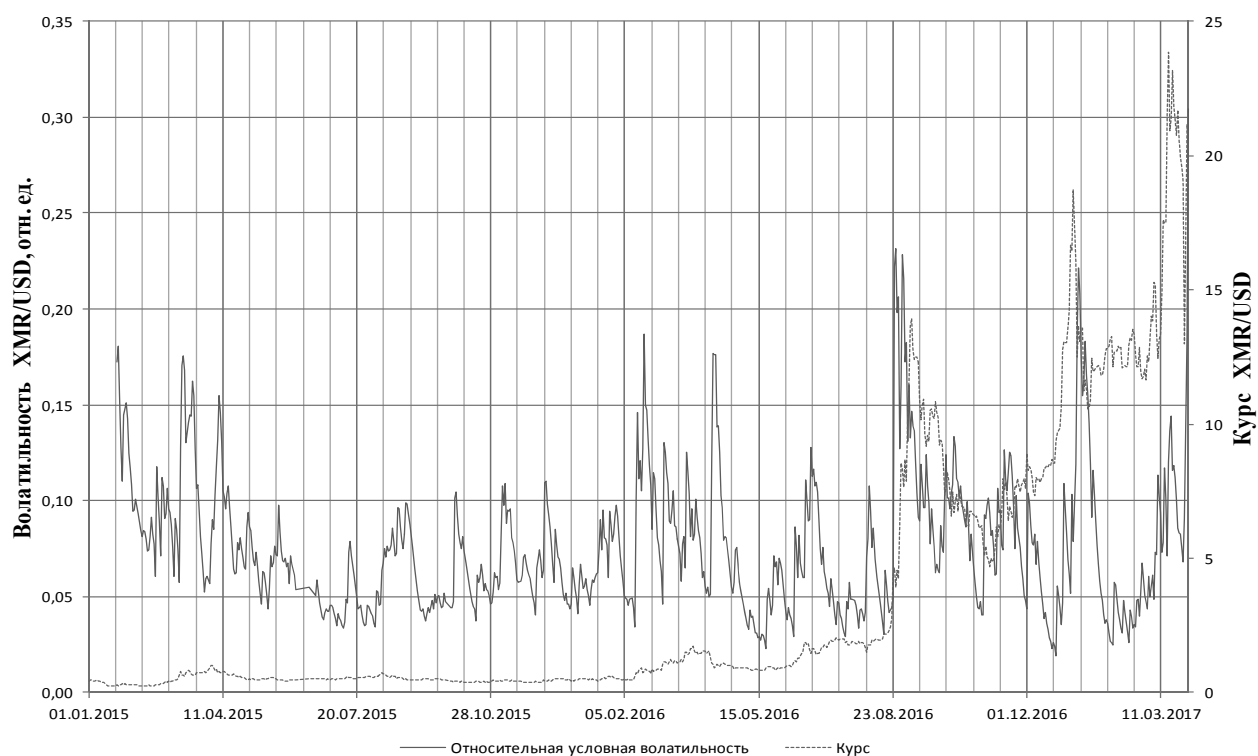


Рис. 19 / Fig. 19. Курс и волатильность монеро к доллару за 2013–2017 гг. / Exchange rate and volatility of the monero against the dollar for 2013–2017

Источник / Source: результат авторской визуализации расчетов / result of the author's visualization of the calculations.

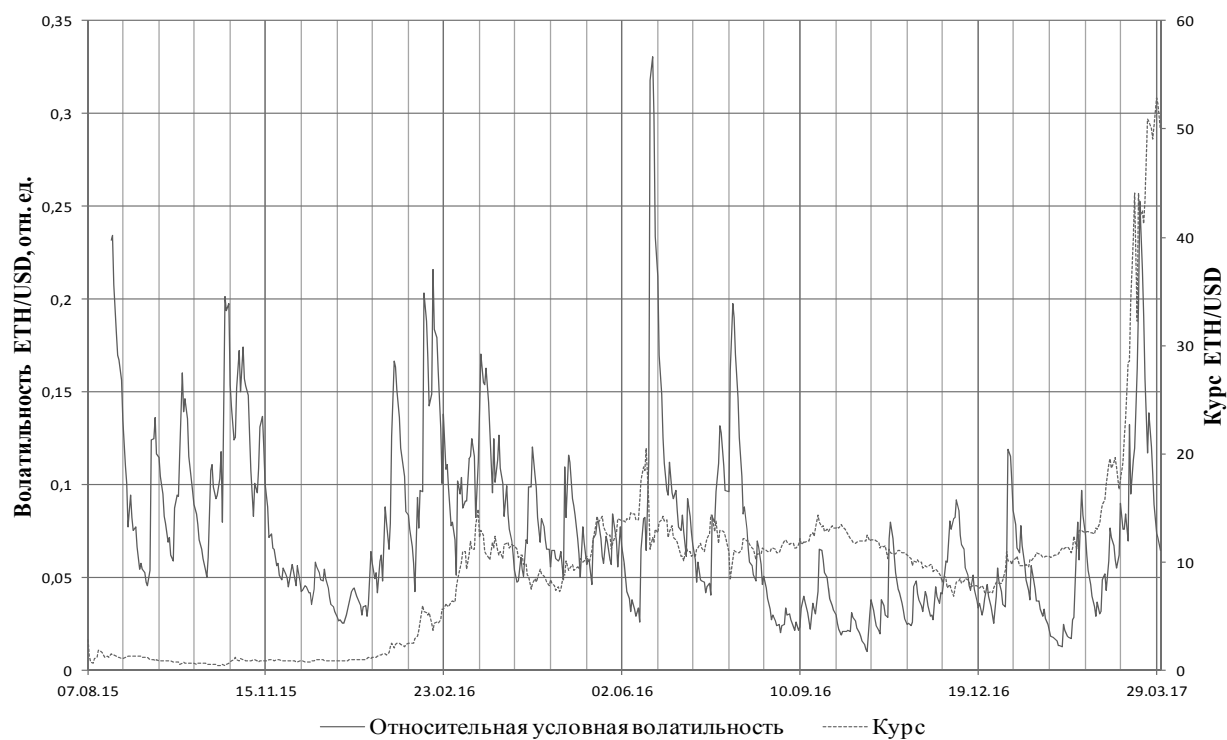


Рис. 20 / Fig 20. Курс и волатильность эфириума к доллару за 2013–2017 гг. / Exchange rate and volatility of the ethereum against the dollar for 2013–2017

Источник / Source: результат авторской визуализации расчетов / result of the author's visualization of the calculations.

Таблица 9 / Table 9

Результаты расчета волатильности фиатных и криптовалют по модели GARCH(1,1) / The results of the calculation of the volatility of fiat money and cryptocurrencies on the model of GARCH(1,1)

Год / Year	Валюта / Currency								
		USD	EU	CNY	JPY	BTC	LTC	ETH	XMR
	Волатильность / Volatility								
2013	Среднее / average	0,61%	0,47%	0,05%	0,68%	10,81%			
	Максимальное / maximal	2,49%	0,69%	0,13%	1,42%	61,80%			
2014	Среднее / average	1,21%	4,45%	0,08%	0,36%	7,74%			
	Максимальное / maximal	8,42%	0,58%	0,20%	0,92%	67,35%			
2015	Среднее / average	1,76%	0,63%	0,11%	0,50%	4,73%	10,53%	10,00%	7,60%
	Максимальное / maximal	6,25%	0,79%	0,57%	1,05%	23,07%	44,32%	42,08%	19,73%
2016	Среднее / average	1,24%	0,56%	0,14%	0,55%	2,31%	9,25%	7,21%	8,82%
	Максимальное / maximal	3,93%	0,73%	0,39%	1,17%	9,35%	39,27%	33,25%	30,02%
2017	Среднее / average	0,77%	0,54%	0,14%	0,43%	4,64%	18,39%	6,69%	7,54%
	Максимальное / maximal	1,15%	0,58%	0,28%	0,52%	11,47%	85,61%	25,24%	25,28%
2013–2017	Среднее / average	1,18%	0,53%	0,11%	0,52%	6,30%	11,31%	8,65%	8,14%
	Максимальное / maximal	8,42%	0,79%	0,57%	1,42%	67,35%	85,61%	42,08%	30,02%

Источник / Source: результат авторских расчетов / the author's calculations.

ИТОГОВЫЕ ОЦЕНКИ ВОЛАТИЛЬНОСТИ ПО GARCH(1,1)

Все криптовалюты за исключением биткойна имеют волатильность, превышающую волатильность фиатных валют, это видно из табл. 9. До 2016 г. отмечалась тенденция снижения волатильности криптовалют. Появилась вероятность того, что со временем волатильность криптовалют, в частности биткойна и латкойна, приблизится к уровню волатильности фиатных валют. Но 2017 г. показал значительное увеличение курса

криптовалюты, и надежда на то, что криптовалюта сможет стать полноценной финансовой валютой, оказалась под большим сомнением.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОВЕДЕННЫХ РАСЧЕТОВ ВОЛАТИЛЬНОСТИ

В табл. 10 приведены результаты определения волатильности с помощью метода SHV, GARCH-модели и авторской программы. Видно, что волатильность криптовалют, определенная каждым из трех спосо-

Сравнение вычисленных значений волатильности / Comparison of calculated volatility values

Валюта / Currency	Значения волатильности по расчетам различных методик / Volatility values calculated by different methods			
	Простая историческая волатильность / Simple-Historical-Volatility – SHV		GARCH-модель / GARCH-model	
	Среднее значение / Average value	Максимальное значение / Maximal value	Среднее значение / Average value	Максимальное значение / Maximal value
Доллар / USA dollar	4,9%	37,3%	1,18%	8,42%
Евро / Euro	2,6%	5,6%	0,53%	0,79%
Юань / Yuan	0,6%	3,2%	0,1%	0,57%
Йена / Yen	3,2%	8,6%	0,52%	1,42%
Биткойн / Bitcoin	18,6%	137%	6,30%	67,35%
Лайткойн / Litecoin	14,1%	78,5%	11,31%	85,59%
Эфириум / Ethereum	31,6%	115,8%	8,65%	42,08%
Монеро / Monero	30,5%	120%	8,14%	40,02%

Источник / Source: результат авторских расчетов / the author's calculations.

бов, превышает волатильность любой из фиатных валют. Даже то, что в конце 2014 — начале 2015 г. произошел обвал курса рубля вследствие падения цен на нефть, не привело к тому, что волатильность пары USD/RUR была бы сопоставима с волатильностью любой из криптовалют — она в разы ниже.

Оценка волатильности проведена на основании имеющегося значения курсов валют и изучена на трех моделях. В данной работе проведен сравнительный анализ расчета для оценки волатильности тремя способами: GARCH-моделью, простой исторической волатильностью (SHV) и разработанным алгоритмом авторской программы (в качестве критерия был выбран метод Чайкина).

GARCH-модель позволяет вести расчет методом скользящей средней при помощи лага и разницей курса предыдущего дня. Методом SHV при определении волатильности используется скользящая средняя за 10 торговых сессий. Результаты расчетов SHV и GARCH (1,1)-моделью согласуются друг с другом в росте курса фиатных и криптовалют, но с небольшой разницей. SHV завышает процент волатильности, тогда как GARCH-модель дает более точ-

ную информацию об эффективном и равномерном вычислении. Расчет GARCH-моделью с помощью распределенных лаговых квадратов (см. формулу п. 8 табл. 8) по курсовым данным с учетом предыдущего дня дает более точный результат. Разработанный алгоритм авторской программы приблизил расчетные данные к расчету GARCH-моделью.

Реализованный метод построения оценки прогнозной волатильности, основанный на GARCH-модели в сочетании с авторской программой для оценки параметров модели методом максимального правдоподобия, дает практически равный вариант расчетов по росту волатильности крипто- и фиатных валют.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В работе исследованы статистические характеристики волатильности криптовалют и фиатных денег. Выбранные и рассмотренные криптовалюты обладают достаточно динамичным характером. Криптовалютам из нашего криптопортфеля удастся выделиться более чем из тысяч криптовалют, существующих в настоящее время.

В работе впервые получены результаты сравнения волатильности как ведущих фиатных валют (доллара США, евро, китайского юаня и японской иены), так и наиболее популярных на сегодняшний день так называемых криптовалют (биткойн, лайткойн, эфириум и монеро). Оценка волатильности разными методами показала, что пока криптовалюты уступают фиатным валютам, что подтверждает сравнительный анализ проведенных расчетов волатильности.

Вывод. Оценка волатильности показала, что пока криптовалюта, в частности биткойн, имеет волатильность существенно выше волатильности фиатных денег, признание ее денежным

средством является преждевременным не только из-за отсутствия нормативных правовых актов о признании определенной криптовалюты равноправной фиатным деньгам, но и по признакам нарушения существенных требований к свойствам валюты, таких как низкий уровень волатильности. Этот вывод согласуется с позицией Банка России, который рассматривает криптовалюту как цифровой актив и имущество в товарообороте, но не как валюту, хотя и по другим критериям⁶.

⁶ Законопроект № 419059-7 «О цифровых финансовых активах». ГАРАНТ.РУ. URL: <http://www.garant.ru/news/1186382/#ixzz5BzOwFfbW> (дата обращения: 10.04.2018).

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Nakamoto S. Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system. 2008. URL: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> (дата обращения: 09.04.2018).
2. Levine M. Blockchain for banks probably can't hurt. Bloomberg View. 2015. URL: <https://www.bloomberg.com/view/articles/2015-09-01/blockchain-for-banks-probably-can-t-hurt> (дата обращения: 09.04.2018).
3. Allison I. Nick Szabo: If banks want benefits of blockchains they must go permissionless. International Business Times. 2015. URL: <http://www.ibtimes.co.uk/nick-szabo-if-banks-want-benefits-blockchains-they-mustgo-permissionless-1518874> (дата обращения: 09.04.2018).
4. Pick L. Estonia's LHV Bank testing colored coins-based 'Cuber'. Finance Magnates. 2015. URL: <http://www.financemagnates.com/cryptocurrency/news/estonias-lhv-bank-testingcolored-coins-based-cuber/> (дата обращения: 09.04.2018).
5. Allison I. The French bitcoin revolution: BNP Paribas testing crypto on its currency funds. International Business Times. 2015. URL: <http://www.ibtimes.co.uk/french-bitcoin-revolution-bnp-paribas-plans-add-cryptoits-currency-funds-1512360> (дата обращения: 09.04.2018).
6. Caffyn G. Barclays trials Bitcoin tech with pilot program. CoinDesk. 2015. URL: <http://www.coindesk.com/barclays-trials-bitcoin-tech-with-pilot-program/> (дата обращения: 09.04.2018).
7. Wong J.I. Goldman Sachs report says Bitcoin could shape 'future of finance'. CoinDesk. 2015. URL: <https://www.coindesk.com/goldman-sachs-report-says-bitcoin-could-shape-future-of-finance/> (дата обращения: 09.04.2018).
8. Spaven E. Circle raises \$ 50 million with Goldman Sachs support. CoinDesk. 2015. URL: <https://www.coindesk.com/circle-raises-50-million-with-goldman-sachs-support/> (дата обращения: 09.04.2018).
9. Joon Ian Wong. Goldman Sachs report says Bitcoin could shape 'future of finance'. CoinDesk. 2015. URL: <https://www.coindesk.com/goldman-sachs-report-says-bitcoin-could-shape-future-of-finance/> (дата обращения: 12.05.2017).
10. Форк А. Bitcoin. Больше чем деньги. Тверь: ОАО «Тверская обл. типография»; 2014. 280 с.
11. Поппер Н. Цифровое золото. Невероятная история Биткойна, или о том, как идеалисты и бизнесмены изобретают деньги заново. Пер. с англ. М.: ООО «И. Д. Вильямс»; 2016. 368 с.
12. Винья П., Кейси М. Эпоха криптовалют. Как биткойн и блокчейн меняют мировой экономический порядок. Пер. с англ. М.: Манн, Иванов и Фербер; 2017. 432 с.
13. Равал С. Децентрализованные приложения: Технология Blockchain в действии. Пер. с англ. СПб.: Изд-во Питер; 2017. 240 с.
14. Колесников П., Бекетнова Ю., Крылов Г. Технология блокчейн. Анализ атак, стратегии защиты. Саарбрюккен: LAP LAMBERT Academic Publ.; 2017. 76 с.
15. Сат Д. М., Крылов Г. О., Наумов В. Ю. Нейронные сети в задачах прогнозирования временных рядов курса Bitcoin. Саарбрюккен: LAP LAMBERT Academic Publ.; 2016. 56 с.
16. Sat D., Krylov G., Bezverbnyi K., Kasatkin A., Kornev I. Investigation of money laundering methods through cryptocurrency. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*. 2016;83(2):244–254.

17. Крылов Г. О., Лоскутов И. Н. Криптовалюта — будущее без инфляции или новые проблемы ПОД/ФТ? Угрозы и риски для мировой экономики. Сб. мат. Междунар. науч.-практ. конф. сетевого института в сфере ПОД/ФТ (Москва, 1–3 ноября 2016 г.). М.: МУМЦФМ; 2016:140–148. URL: file:///C:/Users/User/Downloads/sbornik-dokladov-konferencii-ugrozy-i-riski-dla-mirovoj-ekonomiki-noabr-2016%20(1).pdf (дата обращения: 09.04.2018).
18. Сат Д. М., Крылов Г. О. Формирование и адаптация признаков девиантных финансовых операций в задачах оценки транзакций криптовалют на примере Bitcoin. Угрозы и риски для мировой экономики. Сб. мат. Междунар. науч.-практ. конф. сетевого института в сфере ПОД/ФТ (Москва, 1–3 ноября 2016 г.). М.: МУМЦФМ; 2016:173–176. URL: file:///C:/Users/User/Downloads/sbornik-dokladov-konferencii-ugrozy-i-riski-dla-mirovoj-ekonomiki-noabr-2016%20(1).pdf (дата обращения: 09.04.2018).
19. Сат Д. М., Крылов Г. О., Айдаралиева А. А., Мочалин Д. О. Исследование и апробация метода кластерного анализа с использованием нейронных сетей для оценки транзакций криптовалюты BITCOIN. *Информатизация и связь*. 2017;(3):107–111.
20. Демидов О. А. Связанные одним блокчейном: Обзор международного опыта регулирования криптовалют. *Интернет в цифрах*. 2016;(4):14–19. URL: <http://www.in-numbers.ru/upload/iblock/145/1458f803f8bb05fc55d8254b8d0eb0c0.pdf> (дата обращения: 09.04.2018).
21. Vavrinec C. Can Bitcoin become a viable alternative to Fiat currencies? An empirical analysis of Bitcoin's volatility based on a GARCH model. New York: Skidmore College; 2017. 145 p.
22. Истигечева Е. В., Мицель А. А. Модели с авторегрессионной условной гетероскедастичностью. *Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники*. 2006;5:15–21. URL: <http://old.tusur.ru/filearchive/reports-magazine/2006–5/15–21.pdf> (дата обращения: 09.04.2018).

REFERENCES

1. Nakamoto S. Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system. 2008. URL: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> (accessed 09.04.2018).
2. Levine M. Blockchain for banks probably can't hurt. Bloomberg View. 2015. URL: <https://www.bloomberg.com/view/articles/2015-09-01/blockchain-for-banks-probably-can-t-hurt> (accessed 09.04.2018).
3. Allison I. Nick Szabo: If banks want benefits of blockchains they must go permissionless. International Business Times. 2015. URL: <http://www.ibtimes.co.uk/nick-szabo-if-banks-want-benefits-blockchains-they-mustgo-permissionless-1518874> (accessed 09.04.2018).
4. Pick L. Estonia's LHV Bank testing colored coins-based 'Cuber'. Finance Magnates. 2015. URL: <http://www.financemagnates.com/cryptocurrency/news/estonias-lhv-bank-testingcolored-coins-based-cuber/> (accessed 09.04.2018).
5. Allison I. The French bitcoin revolution: BNP Paribas testing crypto on its currency funds. International Business Times. 2015. URL: <http://www.ibtimes.co.uk/french-bitcoin-revolution-bnp-paribas-plans-add-cryptoits-currency-funds-1512360> (accessed 09.04.2018).
6. Caffyn G. Barclays trials Bitcoin tech with pilot program. CoinDesk. 2015. URL: <http://www.coindesk.com/barclays-trials-bitcoin-tech-with-pilot-program/> (accessed 09.04.2018).
7. Wong J. I. Goldman Sachs report says Bitcoin could shape 'future of finance'. CoinDesk. 2015. URL: <https://www.coindesk.com/goldman-sachs-report-says-bitcoin-could-shape-future-of-finance/> (accessed 09.04.2018).
8. Spaven E. Circle raises \$ 50 million with Goldman Sachs support. CoinDesk. 2015. URL: <https://www.coindesk.com/circle-raises-50-million-with-goldman-sachs-support/> (accessed 09.04.2018).
9. Nakamoto S. Bitcoin v0.1 released. The Mail Archive. 2009 Jan 09.
10. Fork A. Bitcoin. More than money. Tver': JSC Tver' Regional Printing House; 2014. 280 p. (In Russ.).
11. Popper N. Digital gold: Bitcoin and the inside story of the misfits and millionaires trying to reinvent money. Transl. from Engl. Moscow: Williams Publ.; 2016. 368 p. (In Russ.).
12. Vigna P., Casey M. J. The age of cryptocurrency: How Bitcoin and the Blockchain are challenging the global economic order. Transl. from Eng. Moscow: Mann, Ivanov i Ferber Publ.; 2017. 432 p. (In Russ.).
13. Raval S. Decentralized applications: Harnessing Bitcoin's Blockchain technology. Transl. from Engl. St. Petersburg: Piter Publ.; 2017. 240 p. (In Russ.).
14. Kolesnikov P., Beketnova Yu., Krylov G. Technology of blockchain. Analysis of attacks, defense strategies. Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publ.; 2017. 76 p. (In Russ.).

15. Sat D.M., Krylov G.O., Naumov V. Yu. Neural networks in the tasks of predicting the time series of the Bitcoin course. Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publ.; 2016. 56 p. (In Russ.).
16. Sat D., Krylov G., Bezvernyi K., Kasatkin A., Kornev I. Investigation of money laundering methods through cryptocurrency. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*. 2016;83(2):244–254.
17. Krylov G.O., Loskutov I.N. Cryptocurrency — the future without inflation, or new AML/CFT problems? In: Threats and risks for the global economy. Proc. Int. sci.-pract. conf. of the network institute in the field of AML/CFT (Moscow, 1–3 Nov. 2016). Moscow: Int. Training & Methodology Center for Financial Monitoring; 2016:140–148. URL: file:///C:/Users/User/Downloads/sbornik-dokladov-konferencii-ugrozy-i-riski-dla-mirovoj-ekonomiki-noabr-2016%20(1).pdf (accessed 09.04.2018). (In Russ.).
18. Sat D.M., Krylov G.O. Formation and adaptation of signs of deviant financial operations in the tasks of cryptocurrency transactions assessment on the example of Bitcoin. In: Threats and risks for the global economy. Proc. Int. sci.-pract. conf. of the network institute in the field of AML/CFT (Moscow, 1–3 Nov. 2016). Moscow: Int. Training & Methodology Center for Financial Monitoring; 2016: 173–176. URL: file:///C:/Users/User/Downloads/sbornik-dokladov-konferencii-ugrozy-i-riski-dla-mirovoj-ekonomiki-noabr-2016%20(1).pdf (accessed 09.04.2018). (In Russ.).
19. Sat D.M., Krylov G.O., Aidaraliev A.A., Mochalin D.O. Research and approbation of the method of cluster analysis using neural networks for the evaluation of Bitcoin's transactions. *Informatizatsiya i svyaz' = Informatization and Communication*. 2017;(3):107–110.
20. Demidov O.A. Bound by the Blockchain: Overview of international experience in regulating cryptocurrency. *Internet v tsifrakh*. 2016;(4):14–19. URL: <http://www.in-numbers.ru/upload/iblock/145/1458f803f8bb05fc55d8254b8d0eb0c0.pdf> (accessed 09.04.2018). (In Russ.).
21. Vavrinec C. Can Bitcoin become a viable alternative to Fiat currencies? An empirical analysis of Bitcoin's volatility based on a GARCH model. New York: Skidmore College; 2017. 145 p.
22. Istigecheva E.V., Mitsel' A.A. Models with autoregressive conditional heteroscedasticity. *Doklady tomского gosudarstvennogo universiteta sistem upravleniya i radioelektroniki = Proceedings of Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics*. 2006;5:15–21. URL: <http://old.tusur.ru/filearchive/reports-magazine/2006-5/15-21.pdf> (accessed 09.04.2018). (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Григорий Олегович Крылов — доктор физико-математических наук, кандидат технических и юридических наук, профессор кафедры Информационной безопасности, профессор, Заслуженный работник высшей школы, Финансовый университет, Москва, Россия
nik155@yandex.ru

Андрей Юрьевич Лисицын — кандидат юридических наук, Президент Национальной ассоциации форекс-дилеров, Москва, Россия
nik155@yandex.ru

Леонид Игоревич Поляков — операционный менеджер ООО «Контакт Информ», Москва, Россия
polak25@yandex.ru

ABOUT THE AUTHORS

Grigori O. Krylov — Dr. Sci. (Phys.-Math.), Cand. Sci. (Engin.), Cand. Sci. (Juris.), Professor, Department of Information Security, Honored worker of higher school, Financial University, Moscow, Russia
nik155@yandex.ru

Andrey Y. Lisitsyn — Ph.D., President of the National Association of Forex-dealers, Moscow, Russia
nik155@yandex.ru

Leonid I. Polyakov — operational manager, "Kontakt Inform" Ltd., Moscow, Russia
polak25@yandex.ru

Проблемы оценки эффективности индивидуально-накопительной модели пенсионного страхования

А.К. Соловьев,

Пенсионный фонд Российской Федерации, Москва, Россия

Финансовый университет, Москва, Россия

<https://orcid.org/0000-0002-8563-9836>

АННОТАЦИЯ

В статье представлены результаты актуарного анализа состояния самого нового и наиболее спорного компонента российской системы обязательного пенсионного страхования — накопительного. Оценивается перспектива его дальнейшего развития. Эффективность данного способа пенсионного обеспечения оценивается автором по роли и степени выполнения институциональных функций государственной пенсионной системы (обеспечения достойного уровня материального благосостояния пенсионеров) и достижения ориентиров, заданных правительственной Стратегией долгосрочного развития пенсионной системы Российской Федерации 2012 г.

Цель статьи — выработка экономически аргументированного обоснования реальных финансовых отношений между участниками страховой пенсионной системы в рамках индивидуально-накопительных моделей пенсионного обеспечения.

Главной методологической особенностью и оригинальностью данного исследования является многофакторный анализ с использованием методов сравнительного анализа и актуарного прогнозирования, всего комплекса условий формирования и реализации застрахованными лицами своих пенсионных прав в индивидуально-накопительной модели (как внешних по отношению к пенсионной системе, так и внутрисистемных), не проводившийся в других исследованиях, посвященных данной проблеме.

В статье представлены результаты профессионально-экономических исследований отечественной практики формирования и реализации пенсионных прав работников в рамках индивидуально-накопительной программы пенсионного страхования, которые могут быть использованы при обосновании направлений реформирования накопительных способов пенсионного обеспечения:

- доказана степень непосредственной зависимости эффективности пенсионной системы от внешних макроэкономических и демографических факторов;
- выработаны критерии оценки эффективности накопительного компонента пенсионной системы;
- дана характеристика и сформулированы основные задачи накопительного компонента системы обязательного пенсионного страхования;
- предложены меры по совершенствованию порядка функционирования накопительного компонента в существующих российских реалиях и в долгосрочной перспективе.

В результате исследования сделан вывод о том, что накопительный способ формирования и реализации пенсионных прав в конкретных долгосрочных социально-экономических условиях не позволяет основным категориям застрахованных лиц сформировать уровень пенсий, обеспечиваемый в солидарной системе, а также он резко увеличивает бюджетные риски не только ПФР, но и федерального бюджета.

Ключевые слова: система обязательного пенсионного страхования; накопительная пенсия; эффективность накопительного компонента; пенсионные накопления; застрахованные лица; страховые взносы; коэффициент замещения; актуарные расчеты

Для цитирования: Соловьев А.К. Проблемы оценки эффективности индивидуально-накопительной модели пенсионного страхования. *Финансы: теория и практика*. 2018;22(2):90-105. DOI: 10.26794/2587-5671-2018-22-2-90-105

DOI: 10.26794/2587-5671-2018-22-2-90-105
UDC 369(045)
JEL H55, H75, J26

The Problems of Assessing the Effectiveness of the Individual-Accrual Model of Pension Insurance

A.K. Solov'ev,

Financial University, Moscow, Russia
<https://orcid.org/0000-0002-8563-9836>

ABSTRACT

Topic. The article presents the results of actuarial analysis of the newest and most controversial component of the Russian system of compulsory pension insurance — accrual one. The prospect of its further development is estimated. The effectiveness of this method of pension provision is assessed by the author from the point of view the role and degree of performance of the institutional functions of the state pension system (i.e., ensuring a decent level of material security of pensioners), and the possibility of achieving the targets formulated in 2012 in the government's Strategy for the long-term development of the pension system of the Russian Federation.

Purpose. Development of economically reasoned justification of real financial relations between participants of the insurance pension system within the framework of individual-accrual models of pension provision.

Methodology. The main methodological feature and originality of this study is a multi-factor analysis, using methods of comparative analysis and actuarial forecasting of the whole set of conditions for the formation and implementation by insured persons of their pension rights in the individual-accrual model (both external to the pension system and internal as well), not carried out in other studies on this problem.

Results. The article presents the results of economic studies of the national practice of formation and implementation of pension rights of workers in the framework of the individual-accrual pension insurance program. Those results can be used in substantiating the directions of reforming the accrual methods of pension provision:

The degree of direct dependence of the pension system efficiency on external macroeconomic and demographic factors is proved.

We formulated criteria for evaluating the effectiveness of the accrual component of the pension system.

It is given the characteristic and the main tasks of the accrual component of the compulsory pension insurance system.

There are proposed measures to improve the functioning of the accrual component in the existing Russian reality and in the long term.

Conclusions. The accrual method of formation and realization of pension rights in specific long-term socio-economic conditions does not allow the main categories of insured persons to form the level of pensions provided in the solidarity system, and also sharply increases the budgetary risks not only of the Russian Pension Fund (PFR), but also of the Federal budget.

Keywords: system of mandatory pension insurance; accrual pension; the effectiveness of the accrual component; pension accruals; insured person; insurance contributions; replacement ratio; actuarial calculations

For citation: Solov'ev A.K. The problems of assessing the effectiveness of the individual-accrual model of pension insurance. *Finansy: teoriya i praktika = Finance: Theory and Practice*. 2018;22(2):90-105. DOI: 10.26794/2587-5671-2018-22-2-90-105

ВВЕДЕНИЕ

В условиях рыночной экономики, подверженной систематическим экономическим кризисам, перед государственными органами управления стоит задача по обеспечению безусловного выполнения долгосрочных обязательств перед гражданами, вышедшими из трудоспособного возраста. Для пенсионной системы России решение этой задачи обостряется еще и тем, что бюджетно-финансовый кризис 2014–2016 гг. «наложился» на экономические проблемы. В результате этого в ходе страховой пенсионной реформы так и не удалось решить проблему повышения материального обеспечения основных категорий пенсионеров до уровня, соответствующего международным стандартам, с одной стороны, и укрепления финансовой самостоятельности пенсионной системы (независимости от федерального бюджета), с другой.

Традиционно-унифицированные рекомендации международных финансовых организаций (Международного валютного фонда, Всемирного банка и др.) по решению проблем бюджетной разбалансированности сводятся к повышению пенсионного возраста и расширению накопительных инструментов обязательного пенсионного страхования [1, с. 40].

Система формирования пенсионных накоплений, созданная в рамках обязательного пенсионного страхования на первом этапе страховой пенсионной реформы (2002 г.), несмотря на неоднократные адаптационные корректировки, на практике показала свою несостоятельность и была приостановлена. Причиной тому послужил бюджетно-финансовый кризис 2014 г., распространивший свое влияние на весь предстоящий бюджетный цикл до 2020 г.

Активные попытки негосударственного (внебюджетного) сектора экономики реанимировать индивидуально-накопительную составляющую в государственной пенсионной системе (в квазидобровольном формате) требуют теоретического обоснования. Оно должно строиться на результатах актуального анализа эффективности накопительных пенсионных программ с учетом конкретных отечественных реалий и российского опыта, а не только зарубежного и международных рекомендаций.

К числу самых актуальных социально-экономических проблем в условиях реализации долгосрочной антикризисной правительственной программы относятся перспективы институционального реформирования пенсионной системы России. В ходе многочисленных общественно-экспертных обсуждений «...выдвигаются разные предложения по

развитию пенсионной системы, включая отмену обязательных пенсионных накоплений, переход на стимулируемые государством добровольные накопления и т.д.» [2, с. 27]. При этом акцентируется внимание на необходимость решения нескольких задач: социальной (развитие человеческого потенциала), фискальной (эффективности расходования доступных финансовых ресурсов) и инвестиционной [3, с. 32].

Во многом нерешенность проблем финансовой устойчивости пенсионной системы и достойного уровня жизни пенсионеров обусловлена внешними — *макроэкономическими и демографическими* — факторами, изменение которых, по прогнозу правительственных плановых органов (Минэкономразвития РФ), в долгосрочной перспективе не намечается. Поэтому прежде чем осуществлять какие-либо преобразования в пенсионной системе (зачастую рассчитанные на получение краткосрочного результата в виде экономии средств федерального бюджета), необходимо сделать всестороннюю актуарную оценку их долгосрочного эффекта для решения обеих вышеназванных проблем — *макроэкономической и демографической*. И внедрять преобразования в практику нужно лишь в том случае, если ожидаемый эффект будет выше, чем результативность действующей системы не только в благоприятных макроэкономических условиях, но и в период кризисов.

1. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПЕНСИОННЫХ НАКОПЛЕНИЙ В СИСТЕМЕ ОБЯЗАТЕЛЬНОГО ПЕНСИОННОГО СТРАХОВАНИЯ РОССИИ

Необходимо учитывать, что финансовые отношения между участниками системы государственного обязательного пенсионного обеспечения в условиях рыночной экономики должны основываться на страховых принципах, порядок которых устанавливает государство:

- эквивалентность пенсионных прав и обязательств;
- обязательный для всех категорий работодателей (как налоговых агентов) порядок (размер и сроки) внесения страховых взносов в пользу работников;
- активное участие (выработка необходимой продолжительности трудового стажа и полнота учета доходов для формирования пенсионных прав) самих работников в финансировании своей будущей пенсии и т.д. [4, с. 32].

Сложившаяся в ходе страховой пенсионной реформы (2002 г.) современная накопительная

модель является частью обязательной пенсионной системы, реализующей функции государства по материальному обеспечению граждан в старости, инвалидности и в случае потери кормильца. Поэтому накопительная пенсия должна обеспечивать решение тех же задач, которые стоят перед государственной системой обязательного пенсионного страхования: гарантирование минимального жизненного уровня (соотношение с прожиточным минимумом пенсионера — ПМП) и гарантированность возмещения отложенного в виде страховых взносов заработка (коэффициент замещения)¹ [5, с. 100].

К настоящему времени сформировалось три направления реформирования государственных пенсионных систем:

1. Сохранение классической распределительной системы с использованием «параметрического подхода», т.е. с коррекцией ее отдельных параметров.
2. Комбинирование распределительной системы с введением накопительного элемента.
3. Отказ от солидарной модели формирования пенсионных прав для вновь вступающих в трудовую деятельность поколений работников и переход на накопительную пенсионную модель с передачей прав управления пенсионными средствами негосударственным пенсионным фондам, управляющим компаниям и страховым организациям. Радикальность реформы усиливается тем, что вновь вступающим на рынок труда работникам безальтернативно предлагается только накопительная система [6, с. 45–46].

Актuarные расчеты показывают, что риски накопительного компонента с учетом повышенных расходов на его администрирование (организация уплаты взносов, учета индивидуально-накопленных пенсионных прав), эффективное инвестирование и, главное, долгосрочное сохранение пенсионного капитала несопоставимо выше, чем в солидарно-распределительной пенсионной системе. Напомним, что эффективность есть отношение результатов к затратам на их достижение, поэтому чем выше результат и ниже затраты, тем эффективнее функционирует система [8].

Для оценки эффективности накопительного компонента предлагается комплекс показателей, которые будут использоваться в качестве критериев в сопоставлении с такими же показателями для

страховой пенсии, рассчитанными в аналогичных условиях:

- 1) индивидуальный «коэффициент замещения»²;
- 2) соотношение накопительной пенсии с величиной ПМП.

Для этих показателей в Стратегии долгосрочного развития пенсионной системы Российской Федерации (до 2030 г.), являющейся на сегодняшний день главным стратегическим документом по пенсионной реформе, предусмотрены целевые ориентиры:

1. Обеспечение коэффициента замещения трудовой пенсией по старости до 40% утраченного заработка при нормативном страховом стаже и средней заработной плате [9, с. 2].
2. Обеспечение среднего размера трудовой пенсии по старости не менее 2,5–3 ПМП.

В ходе страховой пенсионной реформы так и не удалось решить проблему повышения материального обеспечения основных категорий пенсионеров до уровня, соответствующего международным стандартам, с одной стороны, и укрепления финансовой самостоятельности пенсионной системы (независимости от федерального бюджета), с другой.

Остальные предлагаемые в исследовании критерии актуарной оценки не имеют количественных ориентиров в стратегических документах по пенсионной реформе, однако улучшение значения этих показателей может свидетельствовать о большей эффективности накопительного компонента по сравнению с распределительным в соответствующих вариантах его оптимизации.

3. Продолжительность стажа, при которой размер накопительной пенсии достигнет необходимого для решения задач пенсионной системы коэффициента замещения и соотношения с ПМП.

¹ Коэффициент замещения рассчитывается как «...отношение среднего размера пенсии к средней заработной плате в экономике и показывает, насколько в среднем пенсия компенсирует утраченный пенсионером доход в виде заработной платы» [7, с. 8].

² В рамках данного исследования понятие «коэффициент замещения» не следует соотносить с аналогичным понятием в Конвенции МОТ № 102 «О минимальных нормах социального обеспечения».

4. Соотношение доходности пенсионных накоплений с величиной индексации страховой пенсии.

5. Соотношение накопительной и страховой пенсий в сравнении с соотношением тарифов страховых взносов на указанные пенсии [10].

Можно предположить, что использование в расчетах перечисленных целевых ориентиров пенсионной реформы является предпосылкой того, что новая «...пенсионная политика ...в ближайшие пятнадцать лет, наряду со значительным повышением коэффициента замещения, должна обеспечить и начало массового появления пенсионеров с крупными накоплениями» [11, с. 29].

2. ЭВОЛЮЦИЯ НАКОПИТЕЛЬНОГО КОМПОНЕНТА В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПЕНСИОННОМ СТРАХОВАНИИ

Прежде чем оценить, используя методологию актуарных расчетов, эффективность накопительного компонента в сравнении с распределительным, напомним эволюцию его внедрения в государственную обязательную пенсионную систему, что нашло отражение в нормативных документах. Это позволит структурировать варианты совершенствования накопительных способов пенсионного обеспечения.

За время дискуссии о месте и роли накопительного компонента в российской пенсионной системе предлагались различные варианты его совершенствования. Например, для поколения средних и младших возрастов предлагалось стимулировать привлекательность накопительного компонента путем ужесточения условий формирования пенсионных прав в распределительной пенсионной системе [12, с. 86]³, поскольку именно работники моложе 1967 г. рождения в действующей пенсионной системе имеют право выбирать способы размещения своих пенсионных отчислений [13, с. 61–62].

Со своей стороны, сторонники солидарной модели пенсионного страхования отмечают, что «...отказ от принципа, „солидарности“ и переход к накопительной пенсионной системе не решают кризисных проблем внутри пенсионной системы. Более того, переход к накопительной пенсионной системе требует значительных дополнительных ресурсов для финансирования так называемого двойного платежа работающих граждан во время переходного периода: работающее поколение должно и накапливать средства на свою пенсию,

и оплачивать пенсии предыдущего поколения... Кроме того, для функционирования накопительной пенсионной системы необходимо создание эффективных инструментов инвестирования пенсионных накоплений» [14, с. 153].

Принципиальные разногласия и противоречивость мнений в экспертном сообществе отразилась и в содержании нормативных документов. Вследствие этого как добровольный, так и обязательный способ накопительного пенсионного обеспечения не приобрели в теории сколько-нибудь целостного формата и методологического обоснования, а на практике за 15 лет существования не доказали своей эффективности ни для человека, ни, тем более, для государства.

Наряду с институционально-методологическими проблемами накопительной модели дополнительные препятствия эффективного функционирования накопительного компонента заложены в самом действующем законодательстве, даже вне зависимости от внешних условий (состояния фондового рынка и др.).

Первым из них является нормативное требование *всеобщности охвата застрахованных лиц* без учета уровня его доходов и потребления. В отличие от развитых стран, в которых формирование накопительных пенсий допускается только с определенного уровня дохода, в России ограничений по нижней границе дохода для участия в накопительном компоненте не установлено. Отчисления производятся, в том числе, за лиц с доходами на уровне МРОТ и ПМП, и ниже, что ведет к отчислению крайне низких сумм пенсионных накоплений, не позволяющих в будущем получать их в виде пожизненной пенсионной выплаты. В результате после единовременной выплаты остатка пенсионных накоплений за счет федерального бюджета приходится осуществлять социальную доплату таким пенсионерам до прожиточного минимума, установленного в регионе проживания.

Вторым нормативным препятствием можно считать законодательно установленное *ограничение на предельную сумму страхуемого заработка*⁴. Для лиц, чьи доходы превышают предельную величину, накопительная пенсия сможет быть выгодной (т.е. замещающей утраченный заработок) только при условии очень высокой доходности их накопле-

³ Однако не было учтено, что младшие поколения не интересуются условиями формирования своих будущих пенсий.

⁴ Единый уровень для страховой и накопительной пенсий. К 2021 г. запланировано постепенное повышение границы до 2,3 средних зарплат (в 2017 г. верхняя граница облагаемого заработка в экономике).

ний, компенсирующей неуплату взносов с части заработка.

Третье и, пожалуй, главное препятствие — отсутствие реальных (а не номинальных) *гарантий сохранности и доходности пенсионных накоплений*⁵. В настоящее время они имеют:

- первый уровень — резервы по ОПС, создаваемые у каждого страховщика (внутренние гарантийные фонды);
- второй уровень — Фонд гарантирования пенсионных накоплений, находящийся под управлением Агентства по страхованию вкладов (АСВ) [13, с. 43].

Между тем гарантия распространяется только на номинал уплаченных в течение 30–35 лет трудовой деятельности взносов. При среднегодовой инфляции даже на уровне 4% практически обесценивается сумма накоплений, не говоря уже о каком-то их увеличении. Следует обратить внимание, что расчет гарантируемой суммы средств пенсионных накоплений производится один раз в пять лет [11, с. 28].

Наиболее радикальные последствия для эффективности накопительного компонента произошли в 2015 г., когда накопительная часть пенсии была конвертирована в самостоятельную накопительную пенсию. Однако ее формирование за счет отчисления обязательных страховых взносов по установленному тарифу в связи с его «заморозкой» в настоящее время осуществляется исключительно за счет инвестирования ранее сформированных средств пенсионных накоплений.

3. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЯЗАТЕЛЬНОГО НАКОПИТЕЛЬНОГО КОМПОНЕНТА СИСТЕМЫ ОБЯЗАТЕЛЬНОГО ПЕНСИОННОГО СТРАХОВАНИЯ

Масштаб обязательного накопительного, как и любого другого компонента пенсионной системы характеризуется, в первую очередь, охватом населения, объемом аккумулируемых средств и уровнем пенсионного обеспечения [15].

По данным Банка России, численность застрахованных лиц, в отношении которых формируются средства пенсионных накоплений, составила 80,68 млн чел., или 54% от численности лиц, зарегистрированных в системе персонифицированного учета ПФР. За наблюдаемый период она почти

⁵ Гарантия сохранности пенсионных накоплений ограничена условиями Федерального закона от 28.12.2013 № 422-ФЗ «О гарантировании прав застрахованных лиц в системе обязательного пенсионного страхования при формировании средств пенсионных накоплений».

удвоилась и включает население трудоспособного возраста. 53,17 млн чел. формировали пенсионные накопления в государственной управляющей компании, 0,48 млн чел. — в управляющих компаниях, отобранных по конкурсу, 27,03 млн чел. — в НПФ.

Пенсионные накопления имеют две возрастные категории застрахованных лиц:

- мужчины с 1953 по 1966 г. рождения и женщины с 1957 по 1966 г. рождения⁶. Численность лиц данной возрастной группы, составляет 24,17 млн чел.;
- 1967 г. рождения и моложе⁷. Численность застрахованных лиц этой возрастной группы, в отношении которых формировались пенсионные накопления, составила 56,5 млн человек [16, с. 89]. Общеустановленного пенсионного возраста женщины данной возрастной группы достигнут в 2022 г., мужчины — в 2027 г.

С 2013 г. охват накопительным компонентом застрахованных лиц стал всеобщим, за исключением достигших пенсионного возраста, но продолжающих трудовую деятельность лиц 1966 г. рождения и старше).

4. АКТУАРНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕНСИОННЫХ НАКОПЛЕНИЙ ПО КРИТЕРИЯМ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕВЫХ ОРИЕНТИРОВ ПЕНСИОННОЙ РЕФОРМЫ

Для того чтобы достичь целевых ориентиров Стратегии долгосрочного развития пенсионной системы Российской Федерации, накопительная пенсия должна обеспечивать для новых назначений к моменту завершения стратегического периода не менее 16,1% от средней зарплаты (коэффициент замещения⁸).

⁶ За них отчислялся тариф 2% с начисленной зарплаты в 2002–2004 гг. В последующие годы накопления осуществлялись исключительно за счет прироста доходов от инвестирования уплаченных страховых взносов.

⁷ В 2002–2003 гг. тариф отчислений на формирование накопительной части пенсии составлял 3%, с 2004 г. — 4%, с 2008 г. — 6%. С 2014 г. отчисления страховых взносов по тарифу, предназначенному для формирования накопительной пенсии, направляются в полном объеме на страховую пенсию. Приrost сформированных ранее пенсионных накоплений осуществляется исключительно за счет доходов от их инвестирования.

⁸ Принципиально-методологическое значение для оценки эффективности накопительного компонента через коэффициент замещения имеет методика расчета заработной платы для формулы коэффициента замещения. Единственно правильным методом является метод, учитывающий экономическую сущность страховых взносов как отложенного заработка и препятствующий искажению вклада более ранних лет стажа в размер пенсии при ме-

**Удельный вес срочной пенсионной выплаты и накопительной пенсии в среднем размере пенсии /
The proportion of insurable pension payment and the accrual pension in the average amount
of the pension**

Наименование показателя / Name of indicators	Численность пенсионеров, всего, чел. / Number of pensioners, total, pers.	Новые назначения, чел. / New appointments, pers.	Удельный вес срочной пенсионной выплаты / накопительной пенсии в среднем размере пенсии (без пенсий по государственному пенсионному обеспечению) у лиц, получающих срочную пенсионную выплату / накопительную пенсию / The share of insurable pension and accrual pension in the average amount of pension (without pension under the state pension provision)	
			всего / Total	новые назначения / New appointments
Получатели срочной пенсионной выплаты / Recipients of insurance pension payments	14 338	1257	8,1%	11,7%
Получатели накопительной пенсии / Recipients of accrual pension payments	38 218	4308	7,0%	5,8%

Источник / Source: составлено автором по данным Формы федерального статистического наблюдения № 94 (ПЕНСИИ) (годовая) «Сведения о численности пенсионеров и суммах назначенных им страховых пенсий на 1 января 2017 года», утвержденной приказом Росстата от 12.12.2016 № 806 / author's calculations.

Это возможно только в том случае, если доходность от инвестирования пенсионных накоплений ежегодно будет на 2,6 п.п. выше темпа роста средней зарплаты (без учета расходов на администрирование накопительного компонента), что в российских условиях нереально.

Другой целевой ориентир пенсионной реформы — повышение уровня жизни пенсионеров до международно-признанных минимальных стандартов, соотношение страховой пенсии по старости с прожиточным минимумом до 2,5–3,0 ПМП — может быть достигнут только для лиц с зарплатой, составляющей 2,0 и более среднемесячных начисленных зарплат в экономике.

Для получателей зарплаты, равной средней, достижение целевого ориентира возможно только при

условии инвестирования средств накопительного компонента под высокую доходность.

Для застрахованных лиц с зарплатой ниже средней в экономике пенсия ни при каких условиях (снижение инфляции, увеличение продолжительности трудового стажа и др.) не достигнет 2,5 ПМП.

В накопительной части индивидуальных лицевых счетов застрахованных лиц учтено 2,68 трлн руб. страховых взносов на формирование накопительной пенсии⁹, что составило 3,22% ВВП¹⁰. Суммарный объем пенсионных накоплений превышает 3,02 трлн руб., или 3,6% ВВП 2015 г.

Для сравнения отметим, что расходы на выплату страховой пенсии (включая фиксированную выплату) в этом же году составили 5,78 трлн руб., или 6,95% ВВП. Таким образом, суммарный объем пенсионных накоплений составлял в конце 2015 г. 52% от годового объема расходов на страховые

ханическом процессе приведения зарплат прошлых лет к ценам года назначения пенсии. Все остальные методы искусственно завышают коэффициент замещения накопительной пенсии, тем самым искажая (завышая) ее выгодность для застрахованного лица и для всей пенсионной системы (причем такое завышение может составлять 50% и более).

⁹ Отчетность ЦБ о средствах пенсионных накоплений и финансовых результатах их инвестирования, приложение № 4.

¹⁰ Объем ВВП 2015 г. = 83 233 млрд руб. (по данным Минэкономразвития России).

Таблица 2 / Table 2

**Динамика доли тарифа на накопление в общем тарифе на обязательное пенсионное страхование /
Dynamics of the share of the tariff for accruals in the total tariff for compulsory pension insurance**

Год / Year	Тариф общий / Tariff total	Тариф на нако- пление / Tariff for accruals	Число лет форми- рования накопи- тельной пенсии нарастающим итоном / Number of years of accrual pension formation by cumulative result	Средневзве- шенный тариф общий / Total weighted average tariff	Средневзве- шенный тариф на накопле- ние / Weighted average tariff for accruals	Удельный вес тарифа на нако- пление в общем тарифе / Share of tariff for accruals in total tariff
2002	28	3	1	28,00	3,00	10,7%
2005	20	4	4	26,00	3,50	13,5%
2008	20	6	7	23,43	4,00	17,1%
2011	26	6	10	23,00	4,60	20,0%
2012	22	6	11	22,91	4,73	20,6%
2013	22	6	12	22,83	4,83	21,2%
2014	22	0	13	22,77	4,46	19,6%
2015	22	0	14	22,71	4,14	18,2%
2016	22	0	15	22,67	3,87	17,1%

Источник / Source: расчеты автора с использованием норм действующего законодательства / author's calculations.

пенсии, в то время как объемы пенсионных выплат из накопительного компонента незначительны. При этом абсолютное большинство их выплачивается не в виде пенсии, а в единовременной форме. Средний размер единовременной выплаты средств пенсионных накоплений по данным на 01.01.2016 составлял 9976 руб. (для лиц, получающих страховую пенсию по инвалидности и СПК, или пенсию по государственному пенсионному обеспечению). Второй вид единовременной выплаты средств пенсионных накоплений (лицам, имеющим право на страховую пенсию по старости, если накопительная пенсия составит менее 5%) — 22 395 руб.

Средние размеры срочной и пожизненной (которая и носит название накопительной) пенсионных выплат составляли соответственно 1116,68 и 758,7 руб., на 01.01.2017—1052,28 и 801,62 руб. Для новых назначений картина обратная: величина срочной пенсионной выплаты выросла с 1129,87 руб. на 01.01.2016 до 1371,29 руб. на 01.01.2017. Для новых назначений накопительной пенсии ее средний размер снизился с 689,36 до 664,39 руб., что объ-

сняется прекращением уплаты взносов в накопительный компонент.

Таким образом, удельный вес срочной пенсионной выплаты¹¹ в общей сумме пенсионных выплат из системы обязательного пенсионного страхования составляет для всех ее получателей не более 8,1%, для новых назначений — 11,7%. Удельный вес накопительной пенсии¹² в среднем размере пенсии составляет 7%, а для новых назначений — еще меньше из-за приостановки отчислений на накопление — 5,8% (табл. 1).

Таким образом, за 15-летний период формирования накопительной пенсии (что составляет 44% среднего стажа получателей пенсии по старости), из которых 12 лет характеризовались уплатой взносов и инвестированием пенсионных накоплений, а 3 года накопления прирастали исключительно за счет инвестирования ранее уплаченных взносов, на-

¹¹ Статья 5 Федерального закона от 30.11.2011 № 360-ФЗ «О порядке финансирования выплат за счет средств пенсионных накоплений».

¹² Статья 3 Федерального закона от 28.12.2012 № 424-ФЗ «О накопительной пенсии».

копительная пенсия (для тех, кто может ее получать именно в виде пенсии) в среднем не превышает 7% от общей суммы выплат по обязательному пенсионному страхованию.

Оценка экономической эффективности накопительной модели по критерию уровня жизни пенсионеров свидетельствует, что удельный вес накопительной пенсии в общей сумме страховой пенсии, основанной на соотношении тарифа на накопление к общему тарифу, должен составить не менее 17,1% от общей пенсии, сформированной за этот же период (табл. 2).

Учитывая, что до 2002 г. накопительного компонента не существовало, средний период формирования пенсии равен 34 годам, а тариф до 2002 г. был равен 28%, накопительная пенсия должна составлять для новых назначений 2017 г. 6,7% общего размера пенсии по старости. Но по данным отчетности она на 0,9% ниже.

Для оценки эффективности государственной гарантии сохранения номинала взносов проведены расчеты для гипотетического застрахованного лица со стажем 34 года и постоянной зарплатой, равной средней зарплате в экономике, и уплачивавшего с 2002 г. взносы на накопление по установленному тарифу (без моратория).

Доказано, что при существующем механизме государственной гарантии пенсионных накоплений и ожидаемом периоде выплаты 21 год застрахованное лицо получит накопительную пенсию в размере 4,3% своей зарплаты (табл. 3), тогда как отложенный заработок обеспечивает пенсию в размере 9%, т.е. гарантируемый размер накопительной пенсии в 2 раза ниже величины отложенного заработка.

5. ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАКОПИТЕЛЬНОЙ ПЕНСИИ ПО КРИТЕРИЮ АДЕКВАТНОСТИ УТРАЧЕННОГО ЗАРАБОТКА

Наиболее распространенным критерием оценки эффективности накопительного компонента является коэффициент замещения, который способен обеспечить накопительная пенсия. В данном контексте применяется не солидарный коэффициент замещения, исчисляемый как отношение средней пенсии к средней зарплате в экономике, а индивидуальный коэффициент замещения, отражающий соответствие уровня накоплений застрахованного лица [17].

Актuarные расчеты выполнены для типичных сценарных условий:

- 1) категории застрахованных лиц:
 - мужчина, работающий в нормальных условиях труда;
 - мужчина, работающий в условиях, дающих право досрочного выхода на пенсию по Списку № 1 (на 10 лет раньше общеустановленного пенсионного возраста);
 - мужчина, работающий в условиях, дающих право досрочного выхода на пенсию по Списку № 2 (на 5 лет раньше общеустановленного пенсионного возраста);
 - 2) начало трудовой деятельности — 2002 г.;
 - 3) для застрахованных лиц, работающих по Списку № 1 и Списку № 2, накопительная пенсия выплачивается одновременно с досрочной пенсией;
 - 4) заработная плата застрахованных лиц равна средней в экономике на всей продолжительности стажа;
 - 5) тариф страхового взноса на весь период трудового стажа 6%;
 - 6) ожидаемая продолжительность периода выплаты накопительной пенсии в общеустановленном возрасте — 19 лет (228 месяцев).
- При назначении накопительной пенсии в возрастах моложе общеустановленного ожидаемая продолжительность периода выплаты увеличивается на разницу между общеустановленным пенсионным возрастом и досрочным возрастом выхода на пенсию;
- 7) среднегодовая доходность от инвестирования пенсионных накоплений в течение прогнозного периода учитывается по вариантам: первый — по темпу роста средней зарплаты в экономике, второй — по темпу роста инфляции.

Результаты актуарных расчетов показывают, что мужчина, работающий в нормальных условиях труда, при доходности от инвестирования пенсионных накоплений, равной темпам роста средней зарплаты, может заработать пенсию, эквивалентную величине отложенного заработка, за 33 года стажа. Эквивалент отложенного за этот период заработка составит 10,4% средней зарплаты в экономике ($6\% \times 33 \text{ года} = 10,4\% \times 19 \text{ лет}$).

При доходности, равной темпам инфляции, пенсию в аналогичном размере (10% средней зарплаты) он сможет скопить за 70 лет стажа. Причем даже эта величина не будет являться эквивалентом отложенной зарплаты.

Для мужчины из Списка № 2, выходящего на пенсию на 5 лет раньше общеустановленного пенсионного возраста (с аналогичным увеличением ожидаемого периода выплаты), накопительная пенсия

Таблица 3 / Table 3

Расчет коэффициента замещения для накопительной пенсии при сохранности номинала страховых взносов / The calculation of the replacement rate for the accrual pension under the preservation of the nominal value of insurance premiums

Расчетный показатель / Calculation items	2002	2005	2010	2012	2015	2020	2025	2030	2035
Среднемесячная начисленная зарплата, тыс. руб. / The average monthly wage, thousand rubles.	4,4	8,6	21,0	26,6	34	46	62	80	102
Сумма пенсионных накоплений по номиналу, тыс. руб. / The amount of pension savings at face value, thousand rubles.	1,6	10,9	63,5	99,5	169	316	515	777	1110
Размер накопительной пенсии, тыс. руб. / The size of the accrual pension, thousand rubles									4405
Коэффициент замещения пенсии, % / The replacement rate of pensions, %									4,3

Источник / Source: составлено автором по данным Росстата о среднемесячной начисленной заработной плате работников организаций (Краткий статистический сборник «Россия в цифрах» за 2002–2017 гг.); Отчетность ЦБ о средствах пенсионных накоплений и финансовых результатах их инвестирования (Приложение № 4) / author's calculations.

достигнет 10% заработка при периоде отчислений, равном 42 годам, если ее средства вложены под доходность, равную темпам роста средней зарплаты, и при периоде, равном 72 годам, если доходность от инвестирования пенсионных накоплений равна росту ИПЦ.

Для мужчины из Списка № 1 (выход на пенсию на 10 лет раньше общеустановленного возраста) для накопления пенсии в размере 10% зарплаты потребуется 51-летний период накоплений при доходности инвестирования пенсионных накоплений, равной росту заработной платы, и более 74-летний — при доходности на уровне инфляции (табл. 4).

Размер пенсии на уровне 10% зарплаты является эквивалентом суммы взносов за 33 года стажа при тарифе 6% только при занятости в обычных условиях труда. Для получателей досрочных пенсий эта величина будет несколько ниже из-за большего периода выплаты. При доходности, равной росту зарплаты, он достигается в указанное время, а при доходности на уровне инфляции — никогда — на всем горизонте досрочного периода.

Таким образом, при доходности на уровне инфляции застрахованные лица никогда не смогут сформировать накопительную пенсию, эквивалентную отложенному заработку за период стажа (ни при работе в обычных условиях, ни, тем более,

Необходимый стаж для формирования накопительной пенсии в размере 10% зарплаты при доходности инвестирования пенсионных накоплений по темпам роста зарплаты и инфляции / Required length of work for the formation of a accrual pension of 10% of wage with the return on investing pension savings at the rate of wage growth and inflation

Категория застрахованных лиц / Category of insured persons	Необходимый стаж, лет / Required length of work
Мужчина — нормальные условия труда (доходность по росту зарплаты) / Man — normal working conditions (return on wage growth)	33
Мужчина — нормальные условия труда (доходность по ИПЦ) / Man — normal working conditions (return on Consumer Price Index, CPI)	70*
Мужчина из Списка № 2 (выход на 5 лет раньше) (доходность по росту зарплаты) / Man from the List of No. 2 (retirement on 5 years before) (return on wage growth)	42
Мужчина из Списка № 2 (выход на 5 лет раньше) (доходность по ИПЦ) / Man from the List of No. 2 (retirement on 5 years before) (return on CPI)	72*
Мужчина из Списка № 1 (выход на 10 лет раньше) (доходность по росту зарплаты) / Man from the List of No. 1 (retirement on 10 years before) (return on wage growth)	51
Мужчина из Списка № 1 (выход на 10 лет раньше) (доходность по ИПЦ) / Man from the List of No. 1 (retirement on 10 years before) (return on CPI)	>74*

* При применении предусмотренного сценарными условиями ожидаемого периода выплаты накопительной пенсии / When applying the expected period of payment of the accrual pension provided by scenario conditions.

Источник / Source: расчеты автора по данным СПУ и отчетности ЦБ РФ о средствах пенсионных накоплений и финансовых результатах их инвестирования (Приложение № 4) / author's calculations.

при работе по Спискам № 1 и 2, которые требуют большей продолжительности периода выплаты накопительной пенсии).

Для того чтобы при тарифе 6% со средней зарплаты в экономике за 33 года стажа сформировать накопительную пенсию в размере 16,1% средней зарплаты, необходимо, чтобы доходность от инвестирования пенсионных накоплений ежегодно была на 2,6% выше темпа роста средней зарплаты.

В соответствии с долгосрочным макроэкономическим прогнозом МЭР до 2050 г. соответствующие условия невыполнимы на всем страховом периоде. В результате к 2030 г. соотношение страховой пенсии по старости (с учетом фиксированной выплаты) и ПМП снизится до 1,33, а в 2035 г. составит 1,45. Если бы накопительная пенсия к 2035 г. достигла 16,1% средней зарплаты, то сумма страховой и накопительной пенсий по старости составила бы 2,4 ПМП (в 2030 г. она равнялась бы 2 ПМП).

Оценим условия формирования накопительной пенсии в размере ежегодно уплачиваемого тарифа — 6% зарплаты (что на 4% ниже, чем эквивалент отложенной зарплаты, и на 10% ниже, чем целевой коэффициент замещения страховой пенсии) застрахованных лиц с зарплатой на протяжении всего стажа, равной:

- 1 МРОТ (минимальный размер оплаты труда);
- 1 ПМТ (прожиточный минимум трудоспособного населения);
- 2 средних зарплаты в экономике (СЗП);
- 4 СЗП (выше предельно облагаемого заработка).

Гипотетические условия для актуарных расчетов доходности от инвестирования пенсионных накоплений (по заработку, инфляции, тарифу взносов и т.п.) приняты аналогичными предшествующему примеру по аналогичным вариантам.

Учитывая, что наилучший результат достигается при условии доходности, равной темпам роста заработной платы (индивидуальной), рассмотрим тем-

Таблица 5 / Table 5

**Сопоставление темпов роста зарплаты и доходности пенсионных накоплений
в долгосрочной перспективе / The comparison of the salary growth rate and the return of pension
savings in the long run**

Величина заработной платы застрахованных лиц / Wage's level of insured persons	Темп роста — 2030 г. к 2002 г., раз / Growth rate — 2030 by 2002, times	Темп роста — 2050 г. к 2002 г., раз / Growth rate — 2050 by 2002, times	Темп роста — 2075 г. к 2002 г., раз / Growth rate — 2075 by 2002, times
1 МРОТ / 1 Minimum Wage	42,33	68,75	116,25
1 ПМТ / 1 Subsistence minimum for working age population	11,41	21,04	35,40
1 СЗП / 1 Average wage	18,16	42,44	69,23
2 СЗП / 2 Average wage	18,16	42,44	69,23
4 СЗП / 2 Average wage	18,16	42,44	69,23
Справочно / Reference: ИПЦ / Consumer Price Index, CPI	6,14	7,53	9,70

Источник / Source: расчеты автора по данным Росстата / author's calculations.

пы роста пенсионных накоплений в долгосрочной перспективе на стратегическом горизонте прогноза (табл. 5).

Увеличение ПМТ прогнозируется примерно в два раза медленнее, чем средней зарплаты в экономике: к 2030 г. он возрастет по сравнению с 2002 г. в 11,4 раза, к 2050 г. — в 21,04 раза, к 2075 г. — в 35,4 раза. Средняя зарплата и зарплаты застрахованных лиц, кратные ей (2 СЗП, 4 СЗП), вырастут к 2030 г. по сравнению с 2002 г. — в 18,16 раза, в 2050 г. — в 42,4 раза, в 2075 г. — в 69,23 раза. Все рассматриваемые размеры заработной платы будут увеличиваться во много раз быстрее, чем темпы инфляции. Поэтому очевидно, что доходность пенсионных накоплений, равная темпам инфляции, не позволит сформировать накопительную пенсию в размере 6% зарплаты застрахованных лиц для высоких зарплат, превышающих установленный потолок облагаемого дохода, и для застрахованных лиц, занятых на работах по Спискам № 1 и № 2, в пределах реально возможного для выработки стажа.

Если доходность от инвестирования пенсионных накоплений была равна темпам роста собственной заработной платы каждого из рассматриваемых застрахованных лиц, то для формирования накопительной пенсии в размере 6% собственной зарплаты потребуется:

- 20–23 года уплаты взносов — лицам, чья зарплата не выше верхней границы облагаемого взносами дохода, т.е. МРОТ, ПМТ, СЗП (включая 2 СЗП), работающим в нормальных условиях труда;
- 25–28 лет — лицам, занятым по Списку № 2, продолжительность выплаты пенсии которым будет на 5 лет длиннее;
- 30–34 года — лицам, занятым по Списку № 1, продолжительность выплаты пенсии которым будет на 10 лет длиннее (табл. 6).

Лицам, чья зарплата превышает установленный потолок¹³, даже при доходности пенсионных накоплений по росту зарплаты потребуется стаж 39 лет в нормальных условиях, 48 лет — по Списку № 2 и 57 лет — по Списку № 1, чтобы заработать накопительную пенсию в размере 6% своей полной зарплаты на весь период ее выплаты (соответственно 19, 24 и 29 лет).

При заработной плате, равной размеру ПМТ, который увеличивается в прогнозном периоде

¹³ С части дохода которых взносы по индивидуальному тарифу не взимаются ни на накопление, ни на страховую пенсию (в рассматриваемых расчетах это зарплата, равная 4,0 СЗП).

Необходимый стаж для формирования накопительной пенсии в размере 6% от собственной зарплаты / Required length of work for the formation of a accrual pension of 6% of wage

Категория застрахованных лиц / Category of insured persons	MPOT / Minimum Wage	ПМТ / Subsistence minimum for working age population	СЗП / Average wage	2 СЗП / 2 Average wage	4 СЗП / 4 Average wage
Мужчина — обычные условия труда (доходность по росту зарплаты) / Man — normal working conditions (return on wage growth)	20	20	21	23	39
Мужчина — обычные условия труда (доходность по ИПЦ) / Man — normal working conditions (return on Consumer Price Index, CPI)	29	25	26	30	71
Мужчина из Списка № 2 (выход на 5 лет раньше) (доходность по росту зарплаты) / Man from the List of No. 2 (retirement on 5 years before) (return on wage growth)	25	25	26	28	48
Мужчина из Списка № 2 (выход на 5 лет раньше) (доходность по ИПЦ) / Man from the List of No. 2 (retirement on 5 years before) (return on CPI)	37	33	43	47	73
Мужчина из Списка № 1 (выход на 10 лет раньше) (доходность по росту зарплаты) / Man from the List of No. 1 (retirement on 10 years before) (return on wage growth)	30	30	31	34	57
Мужчина из Списка № 1 (выход на 10 лет раньше) (доходность по ИПЦ) / Man from the List of No. 1 (retirement on 10 years before) (return on CPI)	45	43	66	69	нет

Источник / Source: расчеты автора с использованием данных Росстата и СПУ ПФР / author's calculations.

в 3–3,5 раза медленнее, чем MPOT, при доходности от инвестирования по темпам инфляции, для накопления пенсии в размере 6% собственной зарплаты необходим стаж 25 лет в обычных условиях труда, 33 года — при занятости по Списку № 2 (период получения пенсии на 5 лет больше), и 43 года — при занятости по Списку № 1 (период получения пенсии на 5 лет больше).

Для работника, зарплата которого равна 2,0 СЗП, для получения 6% своей зарплаты в качестве накопительной пенсии (что составит 12% СЗП), при доходности от инвестирования, равной темпам инфляции, потребуется:

- 30 лет стажа — при занятости в обычных условиях труда;
- 47 лет — при занятости по Списку № 2;
- 69 лет — при работе по Списку № 1.

ВЫВОДЫ

Актuarный анализ условий эффективности индивидуальных пенсионных накоплений, исходя из сложившихся к настоящему времени положительной международной практики^{14,15}, [18], нормативно-правовых отношений, долгосрочных социально-демографических и макроэкономических прогнозов, позволяет сделать и обосновать несколько выводов.

1. Накопительный способ формирования пенсионных прав не обеспечивает адекватного уровня пенсии и не создает условий долгосрочной финан-

¹⁴ Pension adequacy in the European Union 2010–2050. Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2012.

¹⁵ The Inverting Pyramid: Pension Systems Facing Demographic Challenges Europe and Central Asia. The World Bank. 2014.

совой устойчивости пенсионного бюджета. В частности, застрахованное лицо, занятое в обычных условиях труда и получающее на протяжении всей трудовой деятельности зарплату, равную средней в экономике, и отчисляющее с нее ежегодно страховые взносы на накопление по тарифу 6%, сформирует накопительную пенсию, эквивалентную величине отложенного заработка (10,4% средней зарплаты в экономике) за 33 года стажа только при доходности от инвестирования пенсионных накоплений, равной темпам роста средней зарплаты в стране.

2. Для того чтобы достичь целевых ориентиров Стратегии долгосрочного развития пенсионной системы накопительная пенсия должна будет составлять для новых назначений к концу действия Стратегии не менее 16,1% от средней зарплаты. Это возможно только в том случае, если доходность от инвестирования пенсионных накоплений ежегодно будет на 2,6% выше темпа роста средней зарплаты (без учета расходов на администрирование накопительного компонента), что в российских условиях нереально.

3. Принципиальное значение для оценки эффективности накопительного компонента через коэффициент замещения имеет методика расчета зарплаты для формулы коэффициента замещения. Единственно правильным методом является метод, учитывающий экономическую сущность страховых взносов как отложенного заработка и препятствующий искажению вклада более ранних лет стажа в размер пенсии при механическом процессе приведения зарплат прошлых лет к ценам года назначения пенсии. Все остальные методы искусственно завышают коэффициент замещения накопительной пенсии, тем самым искажая (завышая) ее выгодность для застрахованного лица и для всей пенсионной системы (причем такое завышение может составлять 50% и более).

4. Целевой ориентир по соотношению суммарной пенсии по старости с ПМП (2,5–3 ПМП) может быть достигнут только для лиц с заработной платой, составляющей 2,0 и более среднемесячных зарплат в экономике. Для получателей зарплат, равной средней, достижение целевого ориентира возможно только при условии инвестирования средств накопительного компонента под высокую доходность. Для застрахованных лиц с зарплатой ниже средней в экономике суммарная пенсия не может превысить 2,5 ПМП независимо от размера накопительной пенсии.

Расчеты показали также, что при сохранении сложившегося уровня реальной доходности накопление средств на будущую пенсию гораздо вы-

годнее осуществлять в крупнейших российских банках, а не в НПФ и ГУК.

В контексте результатов актуарных расчетов могут быть рассмотрены и другие альтернативные предложения экспертов, направленные на решение долгосрочных проблем пенсионной системы, связанные с развитием ее накопительного компонента, например на увеличение капитализации накопительной системы [19, с. 52] либо на временную поддержку пенсионной системы при перераспределении пенсионных взносов в пользу накопительной системы [20, с. 200].

Накопительный способ формирования пенсионных прав не обеспечивает адекватного уровня пенсии и не создает условий долгосрочной финансовой устойчивости пенсионного бюджета.

Актуарная оценка накопительной модели пенсионного страхования, исходя из критериев институциональной сущности пенсии, показывает, что в конкретных условиях страхового периода формирования и реализации пенсионных прав нельзя достигнуть не только достойного уровня материального обеспечения пенсионеров, но и минимальной сопоставимости с параметрами солидарной модели.

В исследовании установлены объективные причины неэффективности накопительной модели пенсионного страхования, основные из которых внешние:

- макроэкономические (низкий уровень зарплат, ограниченный и сужающийся рынок труда, высокая инфляция, высокий уровень дифференциации зарплат, при котором абсолютное большинство работников не могут сформировать индивидуальные пенсионные права даже на среднестатистический период дожития (период выплаты страховой пенсии)¹⁶;
- демографические (низкая продолжительность трудоспособного периода жизни относительно периода дожития).

¹⁶ В солидарной пенсионной системе эта проблема нивелируется перераспределением пенсионных прав в пользу доживающих до пенсионного периода, а также благодаря гендерному перераспределению (от мужчин к женщинам).

Исследование доказывает возможность создания накопительных форм пенсионного страхования только в условиях преодоления недостатков современной демографической структуры и макроэкономических диспропорций: росте продолжительности трудоспособного периода жизни при адекватном увеличении емкости рынка труда и темпах роста зарплаты с одновременным сокращением ее дифференциации.

Однако даже при устранении этих условий жизнеспособность накопительной модели имеет жесткие ограничения в рамках государственных гарантий системы пенсионного обеспечения, поскольку создает необоснованные и неконтролируемые риски для долгосрочного бюджетного планирования. Поэтому даже в высокоразвитых странах с устойчивой макроэкономической системой накопительная пенсия имеет строго ограниченное применение в обязательном охвате (не более 10% от объема гарантируемых

государством пенсионных прав) и в основном практикуется в корпоративном формате как один из способов диверсификации частных долгосрочных инвестиций.

В развитие данного исследования накопительной пенсии необходимо выявить объективные условия экономической эффективности пенсионных накоплений в добровольном формате, а также разработать экономические инструменты стимулирования работодателей для привлечения работников в корпоративные пенсионные программы.

Научные перспективы исследований накопительных способов пенсионного обеспечения предлагается направить на разработку методологии корпоративных и добровольных пенсионных программ, а также на выявление и обоснование долгосрочных предпосылок улучшения макроэкономических и демографических факторов развития государственной пенсионной системы в России.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Barr N. Reforming Pensions: Myths, Truths, and Policy Choices. IMF Working Papers. 2000;(139):1–57. DOI: 10.5089/9781451856033.001
2. Медведев Д.А. Социально-экономическое развитие России: обретение новой динамики. *Вопросы экономики*. 2016;(10):5–30.
3. Мау В. Антикризисные меры или структурные реформы: экономическая политика России в 2015 году. *Вопросы экономики*. 2016;(2):5–33.
4. Роик В.Д. Пенсионное страхование в XXI веке. *Народонаселение*. 2015;(2):28–38.
5. Гурвич Е.Т. Реформа 2010 года: решены ли долгосрочные проблемы российской пенсионной системы? *Журнал Новой экономической ассоциации*. 2010;(6):98–120.
6. Дмитриев М., Дробышевский С., Михайлов Л., Омельчук Т., Сычева Л. Можно ли повысить пенсии до 40% заработной платы. *Экономическая политика*. 2008;(3):26–36.
7. Ляшок В.Ю., Назаров В.С., Орешкин М.С. Факторы роста размера пенсий в России. *Финансовый журнал*. 2016;(1):7–22.
8. Hinz R. Evaluating the financial performance of pension funds. Washington, DC: World Bank; 2010. 300 p.
9. Соловьев А.К. Проблемы эффективности пенсионной системы России в условиях реформы. *Мир новой экономики*. 2014;(4):39–50.
10. Hinz R., Holzmann R., Tuesta D., Tokayama N. Matching contributions for pensions. A review of international experience. Washington, DC: World Bank; 2013. 356 p.
11. Гурвич Е.Т. Принципы новой пенсионной реформы. *Вопросы экономики*. 2011;(4):4–31.
12. Назаров В. Будущее пенсионной системы: параметрические реформы или смена парадигмы? *Вопросы экономики*. 2012;(9):67–87.
13. Малева Т.М. Человек в солидарной пенсионной системе. *Экономическая политика*. 2014;(2):55–84.
14. Назаров В., Синельников С. О стратегии совершенствования российской пенсионной системы. *Экономическая политика*. 2009;(3):150–177.
15. Mitchell O. S., Turner J. A. Labor Market Uncertainty and Pension System Performance. Insurance and Risk Management Working Paper, The Wharton School, University of Pennsylvania: September; 2009. 34 p.
16. Соловьев А.К. Макроанализ пенсионной системы России. *Вопросы экономики*. 2013;(4):82–93.
17. Holzmann R., Palmer E., Robalino D. Nonfinancial defined contribution pension schemes in a changing pension world. Progress, lessons and implementation. Washington, DC: The World Bank; 2012. 342 p.
18. Scholz W., Cichon M., Hagemeyer K. Social budgeting. Quantitative Methods in Social Protection Series International Labour Office. International Social Security Association, Geneva; 2000. 350 p.

19. Дмитриева О., Петухова Н., Ушаков Д. Переход от распределительной пенсионной системы к накопительной: результаты и критерии эффективности. *Вопросы экономики*. 2010;(4):43–61.
20. Гонтмахер Е.Ш. Российская пенсионная система после реформы 2002 года: проблемы и перспективы. *Журнал Новой экономической ассоциации*. 2009;(1–2):190–206.

REFERENCES

1. Barr N. Reforming Pensions: Myths, Truths, and Policy Choices. IMF Working Papers. 2000;(139):1–57. DOI: 10.5089/9781451856033.001
2. Medvedev D.A. Socio-economic development of Russia: Finding a new dynamic. *Voprosy ekonomiki*. 2016;(10):5–30. (In Russ.).
3. Mau V. The anti-crisis measures or structural reforms: Russia's economic policy in 2015. *Voprosy ekonomiki*. 2016;(2):5–33. (In Russ.).
4. Roik V.D. The pension insurance in the twenty-first century. *Narodonaselenie*. 2015;(2):28–38. (In Russ.).
5. Gurvich E.T. 2010 Reform: Have the long-term problems of the Russian pension system been solved? *Zhurnal Novoi Ekonomicheskoi Assotsiatsii = Journal of the New Economic Association*. 2010;(6):98–120. (In Russ.).
6. Dmitriev M., Drobyshevskii S., Mikhailov L., Omel'chuk T., Sycheva L. Is it possible to raise pensions to 40% of wages. *Ekonomicheskaya politika = Economic policy*. 2008;(3):26–36. (In Russ.).
7. Lyashok V. Yu., Nazarov V.S., Oreshkin, M.S. Growth factors of the size of pensions in Russia. *Finansovyi zhurnal = Financial Journal*. 2016;(1):7–22. (In Russ.).
8. Hinz R. Evaluating the financial performance of pension funds. Washington, DC: World Bank; 2010. 300 p.
9. Solov'ev A.K. Problems of the efficiency of the pension system of Russia in the context of the reform. *Mir novoi ekonomiki = The world of new economy*. 2014;(4):39–50. (In Russ.).
10. Hinz R., Holzmann R., Tuesta D., Tokayama N. Matching contributions for pensions. A review of international experience. Washington, DC: World Bank; 2013. 356 p.
11. Gurvich E.T. The principles of the new pension reform. *Voprosy ekonomiki*. 2011;(4):4–31. (In Russ.).
12. Nazarov V. The future of the pension system: Parametric reforms or paradigm shift? *Voprosy ekonomiki*. 2012;(9):67–87. (In Russ.).
13. Maleva T.M. Man in the solidarity pension system. *Ekonomicheskaya politika = Economic policy*. 2014;(2):55–84. (In Russ.).
14. Nazarov V., Sinelnikov S. On the strategy of improving the Russian pension system. *Ekonomicheskaya politika = Economic policy*. 2009;(3):150–177. (In Russ.).
15. Mitchell O.S., Turner J.A. Labor Market Uncertainty and Pension System Performance. Insurance and Risk Management Working Paper, The Wharton School, University of Pennsylvania: September; 2009. 34 p.
16. Solov'ev A.K. Macroanalysis of the pension system of Russia. *Voprosy ekonomiki*. 2013;(4):82–93. (In Russ.).
17. Holzmann R., Palmer E., Robalino D. Nonfinancial defined contribution pension schemes in a changing pension world. Progress, lessons and implementation. Washington, DC: The World Bank; 2012. 342 p.
18. Scholz W., Cichon M., Hagemeyer K. Social budgeting. Quantitative Methods in Social Protection Series International Labour Office. International Social Security Association, Geneva; 2000. 350 p.
19. Dmitrieva O., Petukhova N., Ushakov D. The transition from the distributive pension system to accrual one: Results and criteria for efficiency. *Voprosy ekonomiki*. 2010;(4):43–61. (In Russ.).
20. Gontmakher E.S. Russian pension system after the reform of 2002: Challenges and prospects. *Zhurnal Novoi Ekonomicheskoi Assotsiatsii = Journal of the New Economic Association*. 2009;(1–2):190–206. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Аркадий Константинович Соловьев — доктор экономических наук, заслуженный экономист России, начальник Департамента актуарных расчетов и стратегического планирования, Пенсионный фонд Российской Федерации; профессор, Финансовый университет, Москва, Россия
sol26@100.pfr.ru

ABOUT THE AUTHOR

Arkadii K. Solov'ev — Dr. Sci. (Econ.), an Honored economist of Russia, Head of Department of actuarial calculations and strategic planning, Pension Fund of the Russian Federation; Professor, Financial University, Moscow, Russia
sol26@100.pfr.ru

Потенциал развития региональных программ параметрического страхования в России

И.Б. Котловский,

Московский государственный университет
им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия
<http://orcid.org/0000-0002-7802-4294>

М.М. Буданова,

Московский государственный университет
им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия
<http://orcid.org/0000-0002-4855-9570>

Е.Н. Лукаш,

Московский государственный университет
им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия
<http://orcid.org/0000-0002-6063-6268>

АННОТАЦИЯ

В статье анализируется российский и международный опыт применения индексного страхования. Выявлено, что параметрическое страхование применяется как на развитых, так и на развивающихся страховых рынках. Цель исследования состоит в том, чтобы предложить модель индексного страхования на основе двух параметров: температуры и осадков – с возможностью применения этой модели для региональных программ индексного страхования в России. Авторами выдвинута гипотеза о том, что модель индексного страхования урожая от засухи может быть основана на двух параметрах для более точного определения суммы страховой премии. Исследование построено на основе статистических данных 85 субъектов РФ по осадкам, температуре, урожайности за период с 1996 по 2015 г. В исследовании использован метод корреляционного анализа для выбора региона для модели. Для апробации модели выбран один регион – Брянская область, где найдена наибольшая корреляция между параметрами. По результатам исследования доказана экономическая целесообразность модели индексного страхования на основе одного субъекта РФ в сравнении с программой страхования с господдержкой. Доказано, что расчет модели по двум параметрам имеет меньший уровень риска, чем при расчете модели с одним параметром. Это дает возможность страховщикам сократить нетто-ставку премии и конкурировать с программами, составленными при поддержке государства. Авторами выделены существующие проблемы страхования с государственной поддержкой и выявлена необходимость создания региональных программ страхования различных сельскохозяйственных культур для защиты от катастрофических рисков, таких как засуха, заморозки, наводнения и других, на основе метеорологических данных. Выводы исследования состоят в том, что предложенная модель дает возможность расширить практику страхования рисков фермеров, создать несколько программ с различными наборами страховых рисков, уменьшить риск мошенничества за счет более точного расчета суммы страховой премии.

Ключевые слова: риски катастроф; инструменты финансирования; страховые рынки; параметрическое страхование; индексное страхование; финансирование регионов после катастроф; страхование от засухи; расчет премии для индексного страхования; региональные программы страхования; ущерб от катастроф экономике России

Для цитирования: Котловский И.Б., Буданова М.М., Лукаш Е.Н. Потенциал развития региональных программ параметрического страхования в России. *Финансы: теория и практика*. 2018;22(2):106-123. DOI: 10.26794/2587-5671-2018-22-2-106-123

DOI: 10.26794/2587-5671-2018-22-2-106-123
UDC 338.054.23(045)
JEL G22, C 46, C 51, O21

Development Potential of Regional Parametric Insurance Programs in Russia

I.B. Kotlovskii,

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia
<http://orcid.org/0000-0002-7802-4294>

M.M. Budanova,

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia
<http://orcid.org/0000-0002-4855-9570>

E.N. Lukash,

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia
<http://orcid.org/0000-0002-6063-6268>

ABSTRACT

The subject of the research is the study of Russian and international experience in the use of index insurance. It is revealed that parametric insurance is used both in developed and developing insurance markets. The aim of the study is to propose an index insurance model based on two parameters: temperature and precipitation – with the possibility of using this model for regional index insurance programs in Russia. The authors put forward a hypothesis that the model of index insurance of crops against drought can be based on two parameters for a more accurate determination of the amount of insurance premiums. The study is built on the basis of statistical data from 85 subjects of the Russian Federation on precipitation, temperature, yields for the period from 1996 to 2015.

We used the method of correlation analysis to select the region for the model. To test the model, one region was chosen – Bryansk region, where the greatest correlation between the parameters was found. The study proved the economic feasibility of index insurance model based on one subject of the Russian Federation in comparison with the insurance program with state support. It is proved that the calculation of the model with two parameters has a lower level of risk than the calculation of the model with one parameter. It makes possible reduction of the net premium rate and competition with insurers programs drawn up with the support of the state. The authors highlight the existing problems of insurance with state support and identified the need to create regional insurance programs for various crops to protect against catastrophic risks, such as drought, frost, floods and others on the basis of meteorological data. We conclude that the proposed model makes possible to expand the insurance of farmers' risks, creation of several programs with different sets of insurance risks, and reduction of the risk of fraud by more accurate calculation of the insurance premium.

Keywords: risks of disasters; financing; insurance markets; parametric insurance; index-based insurance; financing the regions after a disaster; insurance against drought; calculation of the premium for index insurance; regional insurance program; losses from catastrophes in the Russian economy

For citation: Kotlovskii I.B., Budanova M.M., Lukash E.N. Development potential of regional parametric insurance programs in Russia. *Finansy: teoriya i praktika* = *Finance: Theory and Practice*. 2018;22(2):106-123. DOI: 10.26794/2587-5671-2018-22-2-106-123

ВВЕДЕНИЕ

Россия подвержена множеству рисков, которые могут привести к чрезвычайным ситуациям или катастрофическим событиям. С 1991 по 2015 г. в России произошли 28 343 опасных природных явлений [1]. В среднем в России в год происходит более тысячи опасных явлений, которые могут привести к чрезвычайным ситуациям или катастрофам. В мае 2017 г. от урагана в Москве и Московской области погибли 11 человек и более 70 человек пострадали, было задержано или отменено более 30 авиарейсов, повреждены крыши 30 домов и тысячи деревьев. В связи с участвовавшими в последнее время разрушительными природными явлениями в России возникла необходимость разработки региональных программ страхования и защиты населения. Наибольшее влияние оказывают метеорологические риски, составляющие 79% от всех видов рисков (*табл. 1*). По регионам России наибольшая часть опасных природных явлений, приносящих ущерб, происходит в Алтайском и Краснодарском краях, Новосибирской, Кемеровской, Томской, Сахалинской областях (более 1000). Классификация основных видов риска в отношении к общему числу опасных событий за 25 лет представлена в *табл. 2*.

Риски, связанные с сильным ветром, градом, грозой и другими метеорологическими явлениями составляют 48% от всех опасных явлений, произошедших за 25 лет в России. Такой вид риска имеет большую частоту, поэтому для защиты населения необходимо развивать добровольное страхование. Уже действующей и эффективной мерой является заблаговременное предупреждение населения о предстоящих погодных изменениях через смс-оповещение и СМИ.

Риски наводнений, сильных осадков составляют 23% и, помимо повреждения имущества, могут угрожать жизни людей. Наибольшее число рисков, связанных с наводнениями, зафиксировано в следующих субъектах: Краснодарский, Алтайский, Приморский, Ставропольский края, Республика Северная Осетия, Республика Дагестан, Кабардино-Балкарская Республика, Новосибирская, Кемеровская, Томская области, Карачаево-Черкесская Республика¹.

Риску засухи наиболее подвержены: Ростовская, Саратовская, Волгоградская, Самарская, Пензен-

ская, Воронежская области, Ставропольский, Краснодарский, Забайкальский края, Республика Саха (Якутия), Республика Дагестан, Республика Бурятия, Республика Калмыкия². Риск засухи может привести к низкой урожайности, что оказывает негативное влияние на экономику страны.

Рискам низких температур в основном подвержены следующие субъекты: Алтайский, Забайкальский края, Новосибирская, Кемеровская, Томская области, Республика Бурятия.

Рискам сильного ветра, града, грозы, снега в основном подвержены Новосибирская, Сахалинская, Кемеровская, Томская области, Красноярский, Краснодарский, Забайкальский, Алтайский, Ставропольский края. Смерч наиболее часто происходил в следующих субъектах Российской Федерации: Челябинской, Новосибирской областях, Краснодарском крае. Частота возникновения смерча в этих субъектах составляет 8–9 раз за 15 лет³.

На основе выявленных рисков проведен их анализ по субъектам Российской Федерации, чтобы определить, какие из них наиболее подвержены опасным природным явлениям и катастрофам. Данные представлены в *табл. 3*. Типы риска разделены на основе информации Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды⁴.

Разные риски имеют свою частоту возникновения и масштаб ущерба. Исходя из данных Лувенского Университета, наибольший ущерб в России приходится на климатологические риски [2]. Данные представлены в *табл. 4*.

Сбор данных по статистике катастроф и нанесенному ущербу — комплексная и сложная задача. Существуют проблемы в стандартизации методологии по сбору данных и в терминологии для определения катастрофических событий. На данный момент в России нет единой базы данных по ущербу, нанесенному населению и экономике страны катастрофами, поэтому анализ ущерба от катастрофических событий для России проведен на основе базы данных по катастрофам Лувенского Университета. Более точная статистика по ущербу от катастроф в России пока отсутствует. Общий ущерб от катастроф варьируется в диапазоне от 0,1 до 0,3% к ВВП России⁵ за период с 2000 по 2016 г. [2]. Данные представлены на *рис. 1*.

² Там же.

³ Там же.

⁴ Там же.

⁵ Статистика Мирового банка по показателю ВВП России в номинальных ценах. 2017. URL: <https://data.worldbank.org/country/russian-federation> (дата обращения: 15.07.2017).

¹ Статистические данные по метеорологическим показателям по регионам России. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. URL: <http://meteo.ru/data> (дата обращения: 01.06.17).

Таблица 1 / Table 1

Разделение типов рисков на основе количества опасных явлений от общего числа рисков с 1990 по 2015 г. / Main risk types in Russia based on numbers of dangerous events 1990–2015

Тип риска / Type of risk	Количество опасных явлений / The number of dangerous phenomena	% от общего числа рисков / % of total risks
Гидрологический / Hydrological	2 597	9,1
Климатологический / Climatological	3 398	11,9
Метеорологический / Meteorological	22 348	79
Общий итог / Total	28 343	100

Источник / Source: составлено авторами на основе [1] / compiled by the authors using [1].

Таблица 2 / Table 2

Разделение основных видов риска на подгруппы на основе количества опасных явлений с 1990 по 2015 г. / Main risk events in Russia based on numbers of dangerous events 1990–2015

Подгруппы основных видов риска / Subgroups of the main types of risk	Количество опасных явлений / The number of dangerous events	% от общего числа явлений / % of total number of events
Риск сильного ветра, града, грозы, снега / Risk of strong wind, hail, thunderstorms, snow	13 580	48
Риск наводнений / Flood risk	6 459	23
Неблагоприятные явления (пыльная буря, туман и др.) / Adverse events (dust storms, fog, etc.)	2 060	7
Засуха, пожары / Drought, fires	1 933	7
Низкие температуры / Low temperature	1 890	7
Обледенение / Icing	1 778	6
Лавина / Avalanche	534	2
Смерч / Whirlwind	109	0,4
Общий итог / Total	28 343	100

Источник / Source: составлено авторами на основе [1] / compiled by the authors using [1].

Большинство катастрофических событий, произошедших в России, не имели страхового покрытия, что повлекло за собой выплаты компенсаций пострадавшим из государственного бюджета. В России уровень застрахованного ущерба от катастроф составляет менее 2% [3]. Развитие практики финансирования и страхования природных рисков в регионах России особенно актуально в связи с высокой частотой их возникновения и высоким уровнем ущерба.

В международной практике также отмечается тенденция к страхованию малопривлекательных

рисков, к которым относятся катастрофические и сельскохозяйственные [4]. Для предотвращения негативного влияния таких событий на экономику регионов России необходимо развивать страховые инструменты, которые направлены на своевременную компенсацию ущерба для восстановления пострадавших территорий и домохозяйств.

Засуха является одним из наиболее разрушительных катастрофических событий, которым подвержены регионы России. Авторы предлагают рассмотреть индексное или параметрическое страхование как инструмент защиты фермеров и экономики реги-

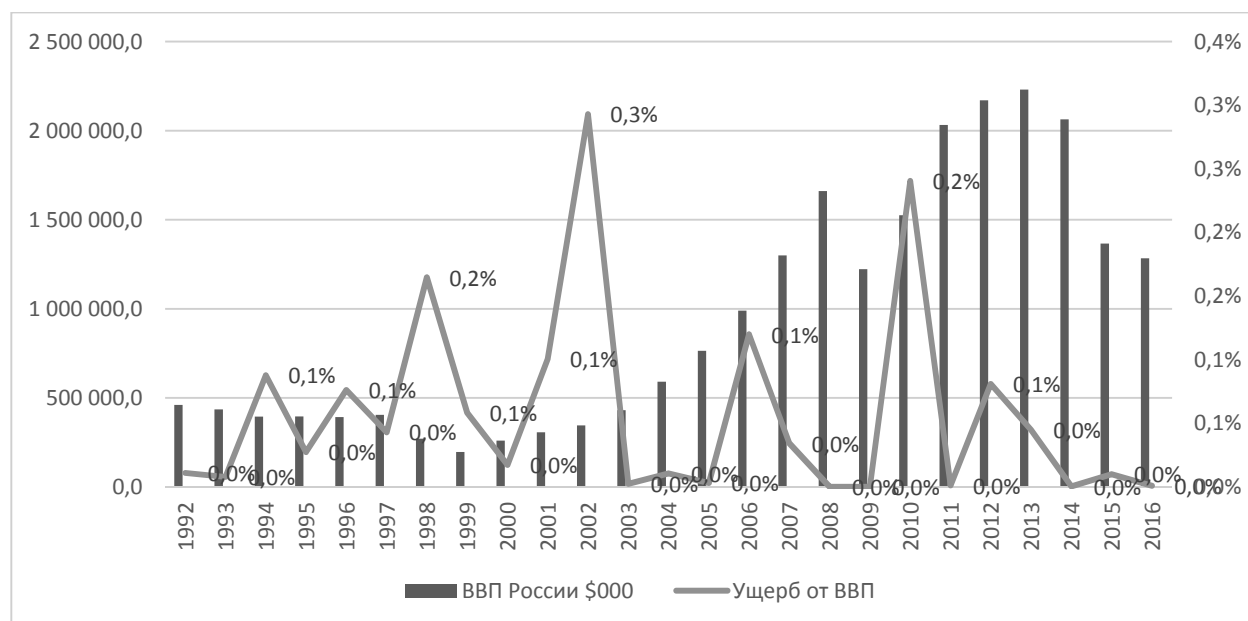


Рис. 1 / Fig. 1. Соотношение ущерба от зарегистрированных катастроф в России к ВВП России с 1991 по 2016 г. (в млн долл. США) / Catastrophic Losses to GDP of Russia in mln dollars: 1991–2016 in percentages by years

Источник / Source: статистика Мирового банка по показателю ВВП России в номинальных ценах. 2017 (дата обращения: 15.07.2017) [2] / World Bank Statistics on Russia's GDP in nominal prices. 2017 (accessed 2017.07.15) [2].

оно от рисков засухи, а также выгоды от развития этого инструмента страхования для страховщиков и государства.

ТЕОРИЯ

Индексное или параметрическое страхование является современным и широко применимым инструментом как в развитых, так и развивающихся странах [5]. Большинство страховых индексных продуктов основано на одном параметре, например осадках или индексе вегетации [5]. Программы индексного страхования чаще предлагаются не с коммерческой точки зрения, а для того, чтобы стимулировать спрос на страховые продукты и защитить домохозяйства с низким доходом [6]. Основные риски при индексном страховании связаны с низкой корреляцией между уровнем урожайности и индексом. Авторы считают, что данный риск может быть снижен, если строить модель региональных программ индексного страхования в России на основе двух параметров: температуры и осадков.

Субсидируемые программы страхования урожая изначально появились в США, Японии после Второй мировой войны [7, с. 2], а индексные продукты появились в 2000-х гг. В развитых странах предлагается все больше программ страхования катастрофических рисков без государственного

участия [8]. Открытыми для обсуждения остаются вопросы мотивации фермеров в покупке программ индексного страхования урожая, влияния страхования урожая на экономику сельского хозяйства. Преимуществами страхования урожая для сельхозпроизводителя являются гарантии компенсации при его гибели. Развитие страхового рынка и сегмента сельскохозяйственного страхования снижает участие государства в субсидировании этой отрасли и освобождает ресурсы для других отраслей. Развитие новых сегментов на страховом рынке создает новые рабочие места.

Исследования, проведенные в Испании, показали, что для расширения участия фермеров до 50% в программах индексного страхования необходима первоначальная поддержка государства в размере, достигающем 40% [7, с. 6] от величины уплачиваемой страховой премии. В России на данный момент государственная поддержка составляет 50% от суммы страховой премии⁶. В Канаде, в провинции Альберта, представлен комплексный продукт индексного страхования, который предназначен для того, чтобы защищать фермеров от множества

⁶ Единое объединение страховщиков агропромышленного комплекса — Национальный союз агростраховщиков. 2017. URL: http://www.naai.ru/agrariyu/poryadok_predostavleniya_gosudarstvennoy_podderzhki/ (дата обращения: 01.07.2017).

Таблица 3 / Table 3

Субъекты Российской Федерации, наиболее подверженные опасным природным явлениям по типам риска на основе статистики с 1991 по 2015 г. / Russian regions which are mainly affected economically by dangerous weather events in respect of risk types based on 1991–2015 statistics

Более двух опасных явлений, нанесших ущерб, в год / More than 2 hazardous events that caused damage per year	Более двух опасных явлений, нанесших ущерб, в год / More than 2 hazardous events that caused damage per year	Более 20 опасных явлений, нанесших ущерб, в год / More than 20 hazardous events that caused damage per year
Гидрологические / Hydrological	Климатологические / Climatological	Метеорологические / Meteorological
Республика Дагестан	Забайкальский край	Алтайский край
Краснодарский край	Республика Бурятия	Новосибирская область
Алтайский край	Алтайский край	Кемеровская область
Томская область	Новосибирская область	Краснодарский край
Красноярский край	Кемеровская область	Сахалинская область
Кемеровская область	Томская область	Томская область
Новосибирская область	Ставропольский край	Ставропольский край
Республика Северная Осетия — Алания	Ростовская область	Республика Северная Осетия — Алания
Приморский край	Красноярский край	Красноярский край
Карачаево-Черкесская Республика	Саратовская область	Забайкальский край
Забайкальский край	Краснодарский край	Кабардино-Балкарская Республика
Республика Саха (Якутия)	Челябинская область	Республика Алтай
Кабардино-Балкарская Республика	Волгоградская область	Брянская область
Хабаровский край	Самарская область	
	Республика Дагестан	
	Республика Калмыкия	
	Оренбургская область	
	Воронежская область	
	Республика Мордовия	
	Нижегородская область	

Убытки на основе статистики катастроф по видам риска с 1991 по 2015 г. в России / Catastrophic loss by risk types: 1991–2015

Виды риска / types of risk	Частота возникновения катастроф с 1991 по 2015 г. / Frequency of disasters from 1991 to 2015	Общая сумма ущерба с 1991 по 2015 г., тыс. долл. США / Total amount of damage from 1991 to 2015, thousand \$	Средняя сумма ущерба по типу риска, тыс. долл. США / Average amount of damage by type of risk, thousand \$
Климатологические / Climatological	28	4 860 156	810 026
Гидрологические / Hydrological	67	4 157 570	166 303
Метеорологические / Meteorological	42	1 701 150	130 858
Общий итог / Total	150	11 272 996	221 039

Источник / Source: составлено авторами на основе [2] / compiled by the authors using [2].

событий, таких как засуха, мороз, повышенные температуры и др. Подобные индексные продукты недавно были представлены на коммерческой основе страховыми компаниями в Соединенных Штатах без поддержки государства. Таким образом, схемы индексного страхования являются широко применимыми на развитых страховых рынках. Основное отличие индексного страхования от традиционного заключается в отказе от оценки ущерба, нанесенного конкретному хозяйству [9]. Единственной информацией, которую должен предоставить сельскохозяйственный товаропроизводитель, являются сведения о размерах своих посевных площадей [10]. Компенсация осуществляется в случае отклонения параметра (индекса) от его порогового значения. В связи с этим важную роль играет выбор индекса и расчет его порогового значения.

Основной проблемой страхования в сельском хозяйстве в России является работа с природно-климатическими и метеорологическими рисками. Высокая опасность, связанная с погодными колебаниями, ограничивает количество страховых программ в этой области из-за потенциально крупных убытков страховщиков. Страховые компании не стремятся разрабатывать новые продукты для расширения этого сегмента бизнеса.

Традиционно страхование катастрофических рисков в сельском хозяйстве в развивающихся странах поддерживается государством или международными организациями, такими как Мировой банк [11]. В России условия субсидирования

не являются привлекательными для большинства фермеров. В соответствии с Федеральным законом «О государственной поддержке в сфере сельскохозяйственного страхования и о внесении изменений в Федеральный закон „О развитии сельского хозяйства“» установлен порог утраты урожая в 20% (Федеральный закон «О развитии сельского хозяйства» от 29.12.2006 № 264-ФЗ), при котором могут быть осуществлены компенсационные выплаты. На практике фермеры часто несут потери менее 20% урожайности, которые не считаются страховым случаем. Однако эти 20% потерь также необходимо иметь возможность застраховать. Таким образом, страхование с государственной поддержкой не покрывает все риски, а только их часть.

В США, Канаде и других развитых странах поддержка сельского хозяйства с помощью субсидий в области страхования через определенный промежуток времени переходит в работу фермеров напрямую со страховыми компаниями и разработку новых программ страхования уже без поддержки со стороны государства [8]. Основой для внедрения новых видов страхования в международной практике является развитие законодательной базы, экологических стандартов и норм [12].

Таким образом, можно выделить шесть основных проблем, с которыми сталкиваются страховщики, страхователи и государство при развитии страхования сельского хозяйства.

1. Слабая нормативная база для создания новых продуктов страхования [13]. Медленное развитие

законодательства по новым видам страхования, таким как индексное страхование. Однако в данный момент в России в этой области проводятся пилотные проекты Национальным союзом агростраховщиков. На основе этих проектов можно будет предложить изменения в законодательную базу для дальнейшего развития индексного страхования.

2. Отсутствие методологии расчета страховых тарифов по новым видам страхования, например по индексному. Данная статья направлена на развитие методологии расчетов страховых тарифов на примере одного региона. В России существует проблема расчета страховых тарифов в рамках страхования катастрофических и сельскохозяйственных рисков из-за недостатка данных о деятельности страхователей, отсутствия данных по ущербу от катастрофических событий, что тормозит развитие индексного страхования. Данные об ущербе от катастроф не публикуются в российской статистике.

3. Высокий риск, связанный с природно-климатическими условиями, их изменениями, а также с большой территорией России. Однако в России присутствует достаточно полная статистическая база по осадкам, температуре и другим метеорологическим показателям по регионам за большую часть XX в., что дает возможность строить модели индексного или параметрического страхования для отдельных регионов.

4. Недостаток финансирования у страхователей, который в данный момент компенсируется частично государственным субсидированием. Однако не все регионы принимают участие в программе страхования с государственной поддержкой.

5. Отсутствие альтернатив государственному страхованию у страховщиков, что приводит к отсутствию конкуренции между страховыми компаниями из-за ограниченного числа страховых продуктов. Медленное развитие регулирования и нормативной базы в этой области приводит к минимальному количеству страховых продуктов на рынке. Объем государственного страхования в последние годы снижается, что говорит о необходимости развития альтернативных страховых продуктов и дополнения существующих страховых программ. Так, за 2014–2016 гг. совокупные страховые премии по сельскохозяйственному страхованию с государственной поддержкой сократились на 41%⁷.

6. Низкий уровень доверия к страхованию сельскохозяйственных рисков, связанный с мошенничеством в сфере агрострахования [14].

РОССИЙСКИЙ ОПЫТ СТРАХОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РИСКОВ

В России в области страхования сельскохозяйственных рисков развивается практика государственно-частного партнерства, которая по результатам 2016 г. была успешной. Страховые выплаты, которые получили аграрии от агростраховщиков в 2016 г. (более 4 млрд руб.), в 1,5 раза превышают объем субсидий, перечисленных в страховые компании из федерального и региональных бюджетов на оплату части стоимости страховых полисов (2,6 млрд руб.)⁸.

В России существует проблема расчета страховых тарифов в рамках страхования катастрофических и сельскохозяйственных рисков из-за недостатка данных о деятельности страхователей, отсутствия данных по ущербу от катастрофических событий, что тормозит развитие индексного страхования.

На данный момент страховщики предлагают комплексные программы страхования агропромышленных предприятий. Комплексное страхование, как правило, дороже страхования одного риска. Комплексное страхование может включать в себя до 15 рисков. Оно достаточно дорогостоящее, тарифная ставка по нему может достигать 20%. Тариф на страхование определенного перечня рисков находится в пределах 5–10% от страховой суммы.

В Российской Федерации применяется страхование средней урожайности для полевых культур. Урегулирование убытков происходит после получения статистических данных об уровне урожая. Этот вид страхования субсидируется государством. Основной его минус заключается в отсрочке выплат до нескольких месяцев после сбора урожая. Например, выплаты за потерю урожая 2017 г. будут проходить в I или II квартале 2018 г.

⁷ Статистика Банка России. 2017. URL: http://www.cbr.ru/finmarkets/?PrId=sv_insurance (дата обращения: 04.12.17).

⁸ Единое объединение страховщиков агропромышленного комплекса — Национальный союз агростраховщиков. 2017. URL: http://www.naai.ru/agrariyu/poryadok_predostavleniya_gosudarstvennoy_podderzhki/ (дата обращения: 01.07.2017).

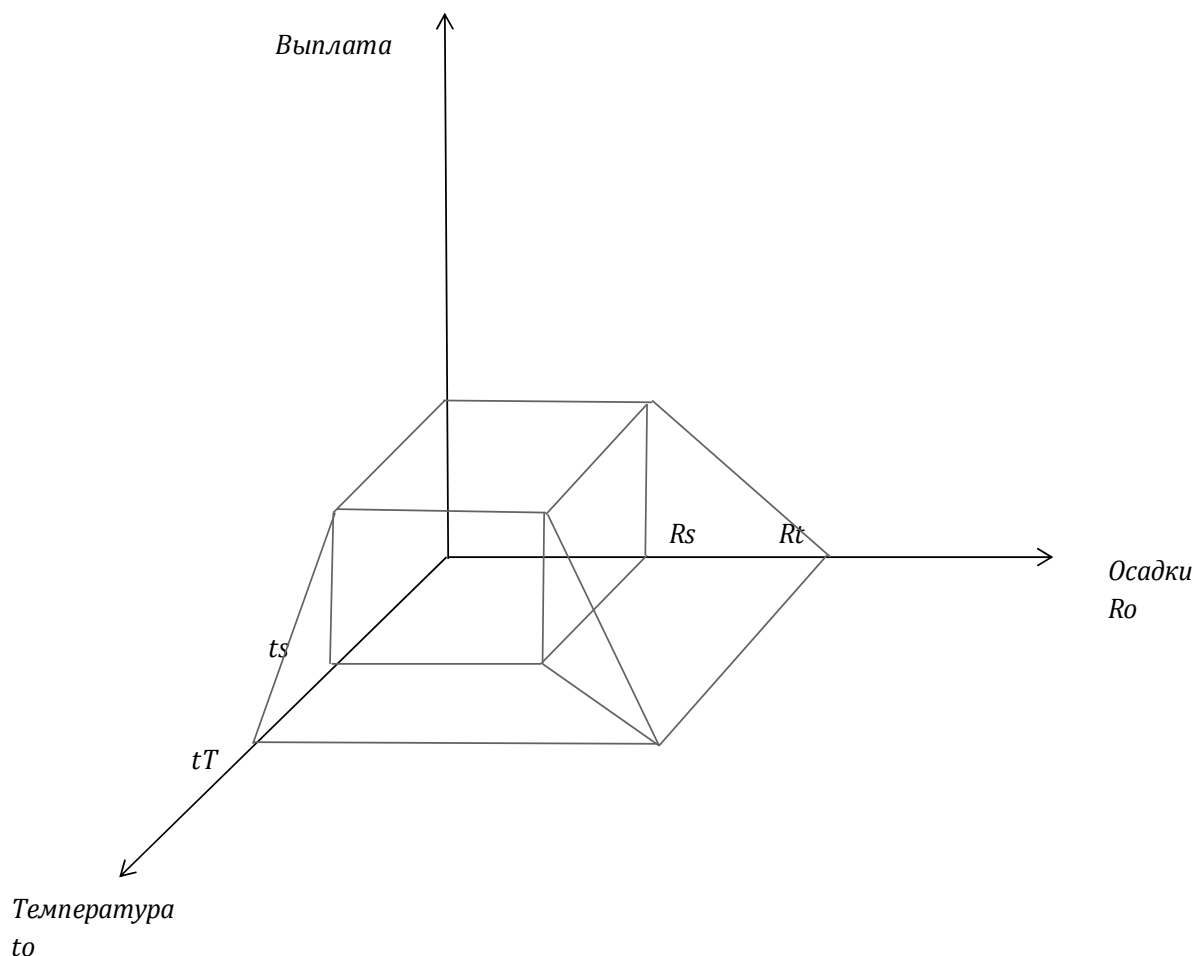


Рис. 2 / Fig.2. Схема организации контракта индексного страхования на основе двух параметров (осадков и температуры) для расчета страховой суммы на 100 рублей страхового возмещения для 1 региона / Scheme for payment 100 rubles based on 2 parameters for an index insurance contract for a region of Russia

Источник / Source: составлено авторами / introduced by authors.

Примечание: R_s — порог для начала выплат по осадкам;

R_t — наибольшее значение по осадкам, при котором производятся выплаты;

t_s — порог для начала выплат по температуре;

t_T — наибольшее значение температуры воздуха, при котором производятся выплаты.

Страхование на основе индекса вегетации в России находится на стадии внедрения. Применение вегетационного индекса основано на способности определенной культуры к активному процессу фотосинтеза в различных стадиях своего развития. При помощи спутников сканируется поверхность земли и определяются показатели, которые характеризуют степень развитости культуры в сравнении со средним показателем. Выплата страхового возмещения без оценки убытков на полях вносит в договор индексного страхования серьезные юридические отличия. Для определения ущерба при наступлении страхового события в России в индексном страховании предлагается применять расчетный показате-

ль «удельная урожайность», который необходимо рассчитывать математически. Данные о состоянии полей можно получить в разрезе 15–18 лет [15]. Сравнивая индексы интенсивности вегетации растений в настоящий период со средним показателем индекса вегетации за подобный период за предыдущие 5 лет, можно говорить о том, насколько интенсивно происходит стадия развития растений в конкретный период времени и прогнозировать будущий урожай.

Применение страхового продукта на основе индекса вегетации позволит обеспечить аграриям страховую защиту по отдельным полям на основе многолетних наблюдений космомониторинга, что

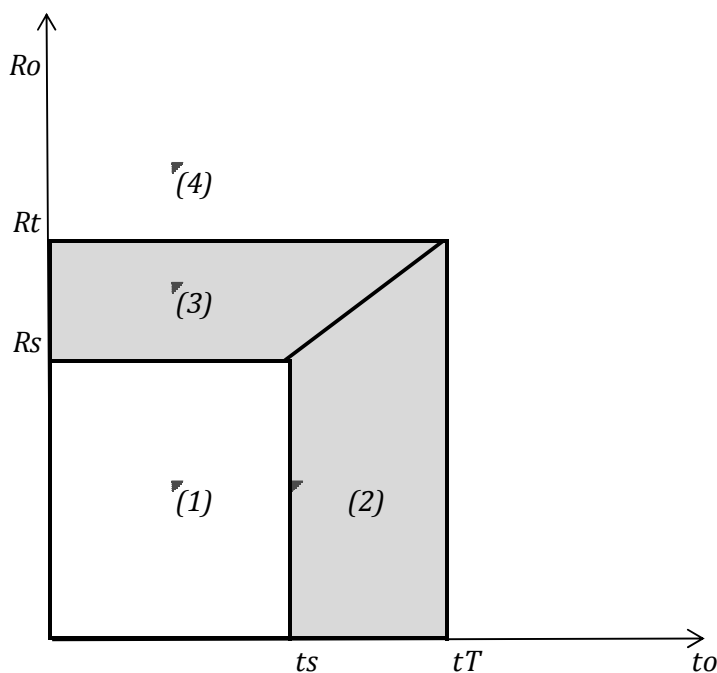


Рис. 3 / Fig. 3. Схема выплат 100 руб. возмещения для двух условных параметров (вид сверху) / Scheme for payment 100 rubles based on 2 parameters. Top view

Источник / Source: составлено авторами / introduced by authors.

Примечание: R_s – порог для начала выплат по осадкам;

R_t – наибольшее значение по осадкам, при котором производятся выплаты;

t_s – порог для начала выплат по температуре;

t_T – наибольшее значение температуры воздуха, при котором производятся выплаты.

$$\text{Выплата} = \begin{cases} 1) 100, 0 \leq R_a \leq R_s, t_o < t_s; \\ 2) 100 \times \frac{t_T - t_a}{t_T - t_s}, 0 \leq R_a < R_s + \frac{R_t - R_s}{t_T - t_s} \times (t_a - t_s), t_s < t_a < t_T; \\ 3) 100 \times \frac{R_t - R_a}{R_t - R_s}, R_s \leq R_a \leq R_t, 0 \leq t_a \leq t_s + \frac{t_T - t_s}{R_t - R_s} \times (R_a - R_s); \\ 4) 0, t_a > t_T \text{ или } R_a > R_t. \end{cases} \quad (1)$$

Примечание: R_a – фактическое значение по осадкам, R_t – фактическое значение по температуре.

упрощает, удешевляет процесс урегулирования убытков, сокращает сроки рассмотрения по страховым случаям.

При этом невозможно применять такие программы для новых сельскохозяйственных полей, где нет данных об урожайности за предыдущие годы. Российский опыт в страховании сельскохозяйственных рисков и применении инноваций космического мониторинга в этой области может быть расширен с помощью пилотных проектов страхования на основе погодных параметров.

В связи с тем, что тема индексного страхования активно развивается НСА в России, авторы предлагают дополнить разрабатываемый подход на

основе математического параметра урожайности альтернативным подходом, основанным на двух параметрах — осадках и температуре.

МОДЕЛЬ

В рамках исследования выбрана модель страхования урожая от засухи. Этот вид метеорологического риска⁹ может привести к катастрофическим по-

⁹ По классификации Всероссийского научно-исследовательского института гидрометеорологической информации. URL: <http://meteo.ru/data/310-neblagopriyatnye-usloviya-pogody-nanjoshie-ekonomicheskie-poteri#типовой-перечень-опасных-природных-явлений> (дата обращения: 01.07.2017).

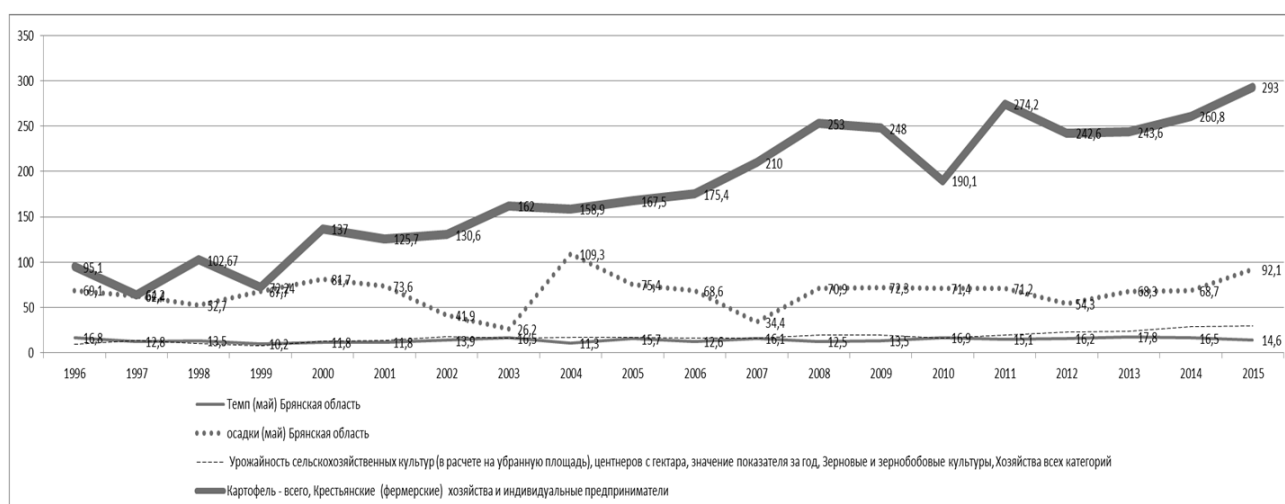


Рис. 4 / Fig. 4. Статистика по Брянской области с 1996 по 2015 г. по осадкам и температуре, урожайности всех сельскохозяйственных культур, урожайности картофеля с 1996 по 2015 г. / Bryansk region statistics: 1996–2015. Crops (all cultures, potatoes), Rainfall and Temperature

Источник: составлено авторами на основе [1] и статистики урожайности по регионам России. Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС). 2016. URL: <https://fedstat.ru/> (дата обращения: 01.06.17) / compiled by the authors using [1] and on the basis of productivity statistics by regions of Russia. Unified interdepartmental statistical information system (EMISS). URL: <https://fedstat.ru/> (accessed 01.06.2017).

следствиям и наносит наибольший вред сельского хозяйству России. В мировой практике существуют модели страхования урожая от наводнений, сильного ветра и других видов риска. Существуют модели на основе одного или нескольких параметров: на основе осадков, температуры, индекса вегетации, однако модель страхования на основе двух параметров (осадков и температуры) предложена впервые в России и может дать наиболее точную информацию для расчета страхового тарифа для отдельного региона.

Авторами выдвинута гипотеза о том, что модель индексного страхования урожая от засухи может быть основана на двух параметрах — температуре и осадках для более точного определения суммы страховой премии. В индексном страховании присутствует базовый риск — а именно, риск того, что фермер будет иметь потери урожая, но из-за неверно выбранных параметров выплат не получит компенсации [16]. Для страховщика — это риск осуществления выплат при достаточно высоком уровне урожая. При индексном страховании существует риск определения неверного сигнала для выплат в процессе корреляционного анализа из-за неточного набора данных [17] и возможного влияния других факторов на урожай.

Выбор неверного сигнала для выплат на основе одного параметра может происходить из-за низкой корреляции между урожайностью и параметром, а также влиянием других факторов. Модель на основе двух параметров не позволит произвести выплату возмещения, если сигнал для выплат по осадкам

говорит о возможности возмещения, в то время температура находится за пределами сигнала для выплат.

В связи с достаточно высоким уровнем мошенничества в сфере агрострахования введение дополнительного параметра должно сделать продукт индексного страхования более надежным (рис. 2).

На рис. 3 представлен вид сверху схемы выплат 100 руб. возмещения для двух условных параметров и описаны условия получения страхового возмещения.

Страховое возмещение будет выплачено в том случае, если фактические осадки и температура попадают в диапазон заранее согласованных параметров, находящихся в зонах 1, 2 и 3. Если фактические осадки и температура попадают в зону 4, то возмещение не производится.

ДАННЫЕ И МЕТОДЫ

Данные для расчета отобраны на основе статистики урожайности, осадков и температуры по 85 субъектам РФ. В исследовании использованы годовые показатели по урожайности сельскохозяйственных культур: зерновых и зернобобовых, картофеля — по данным государственной статистики ЕМИСС¹⁰ за период с 1995 по 2016 г.

¹⁰ Статистика урожайности по регионам России. Единая межведомственная информационно — статистическая система (ЕМИСС). 2016. URL: <https://fedstat.ru/> (дата обращения: 01.06.17).

Таблица 5 / Table 5

Корреляция урожайности картофеля, осадков и температуры с 1996 по 2015 г. в мае / Correlation for crop of potatoes, rainfall, temperature in May: 1996–2015

Показатель / Indicator	Результат / Result
Корреляция между температурой и осадками (Т/Р) / The correlation between temperature and precipitation (T/R)	–0,3
Корреляция между урожайностью картофеля и температурой (Р/Т) / Correlation between potato yield and temperature (P/T)	0,429981
Корреляция между урожайностью картофеля и осадками (Р/Р) / Correlation between potato yield and temperature (P/T)	0,650553

Источник / Source: составлено авторами на основе [1] и статистики урожайности по регионам России. Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС). 2016. URL: <https://fedstat.ru/> (дата обращения: 01.06.2017) / compiled by the authors using [1] and on the basis of productivity statistics by regions of Russia. Unified interdepartmental statistical information system (EMISS). URL: <https://fedstat.ru/> (accessed 01.06.2017).

Таблица 6 / Table 6

Статистика по Брянской области с 1936 по 2015 г. по осадкам и температуре в мае / Bryansk region statistics (rainfall, temperature) 1936–2015

Показатель / Indicator	Результат / Result
Среднее значение температуры / Average temperature	13,43
Среднее значение по осадкам / Average level of precipitation	55,33
Стандартное отклонение (температура) / Standard deviation (temperature)	2,09
Стандартное отклонение (осадки) / Standard deviation (precipitation)	24,00

Источник / Source: составлено авторами на основе [1] и статистики урожайности по регионам России. Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС). 2016. URL: <https://fedstat.ru/> (дата обращения: 01.06.17) / compiled by the authors using [1] and on the basis of productivity statistics by regions of Russia. Unified interdepartmental statistical information system (EMISS). URL: <https://fedstat.ru/> (accessed 01.06.2017).

Таблица 7 / Table 7

Пороги для модели индексного страхования картофеля для двух параметров / Thresholds for an index insurance model (potatoes) based on two parameters

Показатель / Indicator	Порог для начала выплат / Threshold for the commencement of payments	Порог 100% выплат / 100% payout threshold
T	12,76	10,2
R	43,9	26,2

Источник / Source: составлено авторами / compiled by the authors.

Данные по осадкам и температуре получены из ежемесячной статистики метеостанций, расположенных в регионах России с 1936 по 2015 г.¹¹ Выявлено, что корреляция между урожайностью картофеля и осадками и температурой находится на достаточно высоком уровне — от 40 до 60% в 15 субъектах РФ. К ним относятся Омская, Брянская, Томская, Курганская, Вологодская, Тюменская, Иркутская, Кемеровская, Костромская, Архангельская, Сахалинская, Смоленская, Псковская области, Красноярский, Хабаровский края. В мировой практике построение контракта индексного страхования является возможным при корреляции от 40% [18]. В связи с достаточной корреляцией, наличием статистических данных и возможностью сравнения результатов с данными страхования с государственной поддержкой для модели была выбрана Брянская область, однако подобное исследование может быть проведено и в других субъектах РФ.

В Брянской области наибольшая корреляция между урожайностью картофеля, осадками и температурой присутствует в мае (рис. 4).

Статистика по метеорологическим показателям доступна за период с 1936 по 2015 г. На основе статистики рассчитаны средние значения по параметрам и отклонения от среднего значения для модели.

На базе статистических данных с 1936 по 2015 г. по осадкам и температуре для модели индексного страхования картофеля сформированы пороги для начала выплат и максимальных выплат в размере 100 руб.

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Сумма нетто-премии будет рассчитана по вышеупомянутой схеме с учетом пороговых значений.

Сумма нетто-премии будет рассчитана по вышеупомянутой схеме с учетом пороговых значений.

$$E(\text{выплата}) = 100 \times \iint (D1) f(t, R) dt dR + \iint (D2) 100 \frac{tT - ta}{tT - ts} f(t, R) dt dR + \iint (D3) 100 \frac{Rt - Ra}{Rt - Rs} f(t, R) dt dR, \quad (2)$$

¹¹ Статистические данные по метеорологическим показателям по регионам России. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. URL: <http://meteo.ru/data> (дата обращения: 01.06.17).

где $t = ta, R = Ra$

$D1 = \{0 < t < ts, 0 < R < Rs\};$

$D2 = \{ts < t < t_p, 0 < R < Rs + \frac{Rt - Rs}{tT - ts}(t - ts)\};$

$D3 = \{0 < t < ts + \frac{tT - ts}{Rt - Rs}(R - Rs), Rs < R < Rt\}.$

$$P\{(t, R) \in D1\} = \iint (D1) f(t, R) dt dR = 100 P\{(t, R) \in D1\} + 100 \frac{tT}{tT - ts} \iint (D2) (f(t, R) dt dR) - \frac{100}{tT - ts} \iint (D2) (tf(t, R) dt dR) + 100 \frac{Rt}{Rt - Rs} \iint (D3) (f(t, R) dt dR) - \frac{100}{Rt - Rs} \iint (D3) (Rf(t, R) dt dR) \quad (3)$$

$$P(D) = \int_0^{ts} dt \int_0^{Rs} f(t, R) dR = D1 + D2 + D3 =$$

$$= 0,0017609 + 1,34997 + 0,80457 = 2,15.$$

Таким образом, страховая выплата на 100 руб. страхового возмещения будет соответствовать 2,15 руб. для модели индексного страхования для Брянской области на основе осадков и температуры в мае.

Если произвести расчет при использовании одного параметра [19] — осадков в мае, то страховая выплата на 100 руб. страхового возмещения будет соответствовать 9,18 руб. для модели индексного страхования для Брянской области. В связи с этим можно сделать вывод о том, что при использовании двух параметров сумма премии и уровень базового риска меньше, чем при использовании одного параметра.

Если фактический уровень осадков (O_ϕ) от 0 мм до 26,2 мм, то выплата производится полностью. Если осадки на уровне от 26,2 до 43,9 мм — выплаты производятся частично. Если осадки составляют от 43,9 мм, выплаты не производятся.

$$\text{Выплата } G(O_\phi) = \begin{cases} 100, O_\phi \leq \alpha; \\ \frac{100 \times \beta}{\beta - \alpha} - \frac{100}{\beta - \alpha} \times O_\phi, \alpha < O_\phi < \beta; \\ 0, O_\phi > \beta, \end{cases} \quad (4)$$

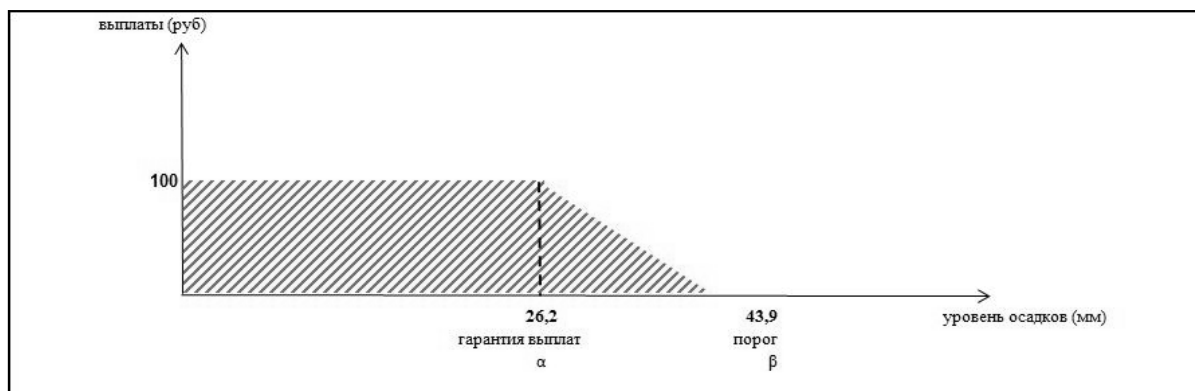


Рис. 5 / Fig. 5. Подход к выплатам для контракта индексного страхования с одним параметром в Брянской области / Approach to payments for an index insurance contract based on one parameter (rainfall) in Russia, Bryansk region

Источник / Source: составлено автором / compiled by the author.

где $\alpha = 26,2$ мм; β — сигнал для начала выплат = 43,9 мм.

На основе одного параметра — осадков — для Брянской области составлена модель расчета суммы страховой премии на 100 руб. страхового возмещения при условии нормального распределения осадков [20].

МОДЕЛЬ РАСЧЕТА ОЖИДАЕМОЙ СУММЫ ПРЕМИИ НА ОСНОВЕ ОДНОГО ПАРАМЕТРА

$$\begin{aligned}
 E(\text{ожидаемые выплаты}) &= 100p(O_\phi < \alpha) + \\
 &+ \frac{100 \times \beta}{\beta - \alpha} p(O_\phi \in [\alpha, \beta]) - \frac{100}{\beta - \alpha} \int_{\alpha}^{\beta} x f_{O_\phi}(x) dx = \\
 &= 100F(26,2) + \frac{100 \times 43,9}{43,9 - 26,2} (F(43,9) - F(26,2)) - \\
 &- \frac{100}{43,9 - 26,2} \int_{26,2}^{43,9} x f_{O_\phi}(x) dx = \\
 &= 100 \times (0,1124) + 248,02 \times (0,3169 - 0,1124) - \\
 &- 5,64 \left(\frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} \right) \int_{26,2}^{43,9} x \times \exp \left\{ -\frac{(x - \alpha)^2}{2\sigma^2} \right\} dx = 11,24 + 50,72 - \\
 &- 5,64 \times 0,016623 \times 562,07 = 11,24 + 50,72 - 52,78 = 9,18.
 \end{aligned}$$

$O_\phi \sim N(\alpha, \beta)$, $x_1 \dots x_n$ — наблюдения за осадками.
 $\sigma = 24$ (расчет авторов на основе данных по осадкам в Брянской области с 1936 г.).

Проведенное исследование показывает, что наименьший уровень риска может быть достигнут при формировании контракта индексного страхования на основе двух параметров. В России существует достаточная статистическая база для

разработки региональных программ индексного страхования как с одним, так и с двумя параметрами. Для реализации пилотного проекта индексного страхования необходимо создать терминологию, которая должна быть зафиксирована в законодательстве, что дало бы возможность развивать этот новый страховой продукт как при страховании сельскохозяйственных рисков, так и для защиты населения от катастрофических рисков, таких как сильные ветра, землетрясения, наводнения.

СРАВНЕНИЕ СТРАХОВОГО ТАРИФА ПРИ ПАРАМЕТРИЧЕСКОМ СТРАХОВАНИИ С ТАРИФОМ ПРИ СТРАХОВАНИИ С ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКОЙ

При развитии параметрического страхования выплата производится сразу после отклонения фактической температуры от установленных в контракте значений температур и осадков. Расчет нетто-премии производится математически. Если добавить расходы на ведение дела и маржу страховщика, то индексное страхование на основе двух параметров будет иметь меньший риск, меньшие издержки, и, соответственно, будет более привлекательным для сельхозпроизводителей и страховщиков. Стандартная надбавка до брутто-премии на практике составляет 30%, но для параметрического страхования надбавка будет еще меньше, так как отсутствует оценка ущерба. Нетто-тариф страхования картофеля в Брянской области составил при двух параметрах 2,15. Сравниваем его со страховым тарифом с государственной поддержкой. В 2016 г. в Брянской области был заключен один договор страхо-

вания с государственной поддержкой на страховую сумму 167 647 тыс. руб. с суммой страхового взноса 8047 тыс. руб.¹² Таким образом, на 100 руб. страховой суммы нетто-тариф составил 4,8. При использовании двух параметров для расчета страхового нетто-тарифа и с учетом 30%-ной надбавки на ведение дел и маржи сумма страхового взноса будет меньше, чем в 2016 г., а именно — 4699 тыс. руб. (при тарифе 2,8 с 30%-ной надбавкой от расчетного нетто-тарифа 2,15) для страховой суммы 167 747 тыс. руб.

Расчет модели по двум параметрам имеет меньший уровень риска, чем при расчете модели с одним параметром, что дает возможность страховщикам сократить нетто-ставку премии и конкурировать с программами при поддержке государства.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Россия подвержена множеству рисков, которые могут привести к чрезвычайным ситуациям или катастрофическим событиям. Наибольшее влияние оказывают метеорологические риски — 79% от всех видов рисков. По регионам России большая часть рисков, связанных с природными опасными явлениями, приходится на Алтайский, Краснодарский края, Новосибирскую, Кемеровскую, Томскую, Сахалинскую области (более 1000). Авторы предлагают использовать и развивать региональные программы индексного страхования для защиты от природных катастрофических рисков. В статье предложен пример региональной программы от рисков засухи, которые составляют 7% от всех опасных явлений, зарегистрированных в регионах России с 1991 по 2015 г.

Мировой опыт показывает, что развитие программ индексного или параметрического страхования на основе расчета математического ожи-

дания суммы премии широко применяется как на развитых, так и на развивающихся страховых рынках. Страхование с государственной поддержкой является первым шагом для развития страховой отрасли в сельскохозяйственном страховании, однако с развитием новых страховых продуктов и конкуренции между страховыми компаниями сегмент страхования сельского хозяйства начинает функционировать самостоятельно за счет работы фермеров напрямую со страховыми компаниями. Для того чтобы в России процесс формирования этого сегмента ускорился, необходимо совершенствовать существующие страховые продукты и дополнять их инновационными решениями.

В России в области страхования сельскохозяйственных рисков развивается практика государственно-частного партнерства, которая по результатам 2016 г. была успешной. Однако для дальнейшего развития страховой отрасли, конкуренции в этом страховом сегменте между страховщиками необходимо применять новые страховые инструменты, которые могли бы конкурировать с продуктами, субсидируемыми государством. Правительство России дало поручение стимулировать добровольное страхование в стратегии развития страховой отрасли до 2020 г. Если фермер не получает субсидию на страхование, у него должна быть возможность застраховать свой урожай у страховщиков. Для этого предложена модель расчета страховой премии на основе двух параметров.

Создание региональных программ страхования различных сельскохозяйственных культур против таких рисков, как засуха, заморозки, ливни и других рисков на основе метеорологических данных, даст возможность расширить практику страхования рисков фермеров, создать несколько программ с различными наборами страховых рисков, уменьшить риск мошенничества за счет более точного расчета суммы страховой премии.

На основе проведенного исследования предложена модель индексного страхования на основе двух параметров: температуры и осадков с возможностью применения этой модели для региональных программ индексного страхования в регионах России, доказана ее экономическая целесообразность на основе одного субъекта РФ в сравнении с программой страхования с господдержкой. Доказано, что расчет модели по двум параметрам имеет меньший уровень риска, чем при расчете модели с одним параметром, что дает возможность страховщикам сократить нетто-ставку премии и конкурировать с программами при поддержке государства.

¹² Статистические сведения о страховании с государственной поддержкой. Единое объединение страховщиков агропромышленного комплекса — Национальный союз агростраховщиков. 2016. Приложение 1. URL: http://www.naai.ru/o-soyuzhe/statisticheskie_svedeniya/ (дата обращения: 10.03.18).

БЛАГОДАРНОСТЬ

Авторы статьи благодарят Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) за поддержку в рамках научного гранта: «Совершенствование механизмов компенсации убытков от рисков природных и техногенных катастроф».

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors thank the Russian Foundation for basic research (RFBR) for its support in the framework of the scientific grant: "Improvement of mechanisms of compensation for losses from the risks of natural and man-made disasters".

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Булыгина О. Н., Разуваев В. Н., Коршунова Н. Н., Швец Н. В. Описание массива данных месячных сумм осадков на станциях России. URL: <http://meteo.ru/data/158-total-precipitation#описание-массива-данных> (дата обращения: 01.07.2017).
2. Guha-Sapir D. EM-DAT: The Emergency Events Database. Universite catholique de Louvain (UCL) — CRED. Belgium: July 2017. URL: www.emdat.be (дата обращения: 15.07.2017).
3. Буданова М. М., Котловский И. Б. Анализ практики финансирования рисков катастроф на развитых и развивающихся страховых рынках. *Страховое дело*. 2017;(5):20–28.
4. Асабина С., Ерошов Н. Альтернативы созданию национального (государственного) перестраховщика. *Страховое дело*. 2017;(10):55–58.
5. Ulrich H., Verlangier U. et al. Index insurance, development and disaster management. *Climate and Society*. 2009;(2):29. URL: <https://iri.columbia.edu/wp-content/uploads/2013/07/Climate-and-Society-Issue-Number-2.pdf> (дата обращения: 15.07.2017).
6. Cummins J., Mahul O. Catastrophe Risk Financing in Developing Countries. Principles for public intervention. The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank. 2008:4. URL: http://www.fox.temple.edu/cms/wp-content/uploads/2012/06/Cat_risk_financing_Overview_booklet1.pdf (дата обращения: 15.07.2017).
7. Smith V., Glauber J. Agricultural Insurance in Developed Countries: Where Have We Been and Where Are We Going? *Applied Economic Perspectives and Policy*. 2012;34(3):363–390. URL: <https://www.indexinsuranceforum.org/sites/default/files/Agricultural%20Insurance%20in%20Developed%20Countries%20-%20Where%20Have%20We%20Been%20and%20Where%20Are%20We%20Going.pdf> (дата обращения: 18.02.2018). DOI:10.1093/aep/pps029
8. Singh A. U., Friedman S. The potential for flood insurance privatization in the U. S. Deloitte Center for Financial Service. 2014:3. URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/financial-services/us-fsi-the-potential-for-flood-insurance-privatization-in-the-us-040114.pdf> (дата обращения: 15.07.2017).
9. Burke M., De Janvry A., Quintero J. Providing index based agricultural insurance to smallholders: Recent progress and future promise. 2010;(6).
10. Сплетухов Ю. Индексное страхование урожая: за и против. *Страховое дело*. 2018;(1):58–64.
11. Carpenter G. The Way to PublicSector Risk Financing. 2015:14. URL: <http://www.mmc.com/content/dam/mmc-web/Files/Partnerships-The%20Way%20to%20Public%20Sector%20Risk%20Financing-10-2015.pdf> (дата обращения: 15.07.2017).
12. Nkwunonwo U., Malcolm W., Brian B. Flooding and Flood Risk Reduction in Nigeria: Cardinal Gaps. 2015:8. URL: <http://dx.doi.org/10.4172/2167-0587.1000136> (дата обращения: 15.07.2017). DOI: 10.4172/2167-0587.1000136
13. Порфирьев Б., Юлдашев Р. Становление системы агрострахования в России: ключевые проблемы и наметки решений. *Российский экономический журнал*. 2010;(6):35–43.
14. Биждов К. Мошенничество на страховом рынке подрывает доверие к отрасли. Единое объединение страховщиков агропромышленного комплекса. URL: http://www.nai.ru/press-tsentr/novosti_nsa/korney_bizhdov_moshennichestvo_na_strakhovom_rynke_podryvaet_doverie_k_otrasli/ (дата обращения: 17.12.2017).
15. Биждов К. НСА разработал подходы к индексному страхованию отдельных полей в РФ. *Insurance daily*. 2017(11):11.

16. Castillo M. J., Boucher S., Carter M. Index Insurance: Using Public Data to Benefit Small-Scale Agriculture. *International Food and Agribusiness Management Review*. 2016;(16):94. URL: <https://www.ifama.org/resources/Documents/v19ia/520150132.pdf> (дата обращения: 17.12.2017).
17. Mohan S., Hohl R. Use of catastrophe risk models in assessing sovereign food security for risk transfer. Washington, DC: Finance and Markets Global Practice Group & Global Facility for Disaster Reduction and Recovery; 2015.
18. Singh S. Weather insurance and derivatives in developing countries. An alternative to agricultural insurance. 2014. URL: <http://www.microinsurancecentre.org/resources/documents/products/agriculture-incl-index/weather-insurance-and-derivatives-in-developing-countries-an-alternative-to-crop-insurance.html> (дата обращения: 10.03.2018).
19. Choudhury A., Jones J. et al. Drought Triggered Index Insurance Using Cluster Analysis of Rainfall Affected by Climate Change. *Journal of Insurance Issues*. Fall 2016;39(2):169–186. URL: <http://www.stjohns.edu/sites/default/files/tcb/choudhury.pdf> (дата обращения: 10.03.2018).
20. Котлобовский И. Б., Буданова М. М., Лукаш Е. Н. Возможности применения индексного страхования в России. *Страховое дело*. 2017;(8):15–26.

REFERENCES

1. Bulygina O. N., Razuvaev V. N., Korshunova N. N., Shvets N. V. Description of the dataset of the monthly precipitation totals at the stations of Russia. URL: <http://meteo.ru/data/158-total-precipitation#описание-массива-данных> (accessed 07.01.2017). (In Russ.).
2. Guha-Sapir D. EM-DAT: The Emergency Events Database. Belgium: Universite catholique de Louvain (UCL) — CRED; 2017, July. URL: www.emdat.be (accessed 15.07.2017).
3. Budanova M. M., Kotlobovskii I. B. The analysis of disaster risk financing practices in developed and developing insurance markets. *Strakhovoe delo*. 2017;(5):20–28. (In Russ.).
4. Asabina S., Eroshov N. Alternatives to the creation of a national (state) reinsurer. *Strakhovoe delo*. 2017;(10):55–58. (In Russ.).
5. Ulrich H., Verlangier U. et al. Index insurance, development and disaster management. *Climate and Society*. 2009;(2):29. URL: <https://iri.columbia.edu/wp-content/uploads/2013/07/Climate-and-Society-Issue-Number-2.pdf> (accessed 15.07.2017).
6. Cummins J., Mahul O. Catastrophe Risk Financing in Developing Countries. Principles for public intervention. The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank. 2008:4. URL: http://www.fox.temple.edu/cms/wp-content/uploads/2012/06/Cat_risk_financing_Overview_booklet1.pdf (accessed 15.07.2017).
7. Smith V., Glauber J. Agricultural Insurance in Developed Countries: Where Have We Been and Where Are We Going? *Applied Economic Perspectives and Policy*. 2012;34(3):363–390. URL: <https://www.indexinsuranceforum.org/sites/default/files/Agricultural%20Insurance%20in%20Developed%20Countries%20-%20Where%20Have%20We%20Been%20and%20Where%20Are%20We%20Going.pdf> (accessed 18.02.2018). DOI: 10.1093/aep/pps029
8. Singh A. U., Friedman S. The potential for flood insurance privatization in the U. S. Deloitte Center for Financial Service. 2014:3. URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/financial-services/us-fsi-the-potential-for-flood-insurance-privatization-in-the-us-040114.pdf> (accessed 17.07.2017).
9. Burke M., De Janvry A., Quintero J. Providing index based agricultural insurance to smallholders: Recent progress and future promise. 2010;(6).
10. Spletukhov Yu. Index insurance of crop: For and against. *Strakhovoe delo*. 2018;(1):58–64. (In Russ.).
11. Carpenter G. The Way to PublicSector Risk Financing. 2015:14. URL: <http://www.mmc.com/content/dam/mmc-web/Files/Partnerships-The%20Way%20to%20Public%20Sector%20Risk%20Financing-10-2015.pdf> (accessed 15.07.2017).
12. Nkwunonwo U., Malcolm W., Brian B. Flooding and flood risk reduction in Nigeria: Cardinal gaps. *J Geogr Nat Disast*. 2015;5:136. URL: <http://dx.doi.org/10.4172/2167-0587.1000136> (accessed 15.07.2017). DOI: 10.4172/2167-0587.1000136
13. Porfir'ev B., Yuldashev R. Formation of the system of agricultural insurance in Russia: key problems and solutions. *Rossiiskii ekonomicheskii zhurnal*. 2010;(6):35–43. (In Russ.).

14. Bizhdov K. Fraud in the insurance market undermines the credibility of the industry. National Association of Agriculture Insurers. URL: http://www.naai.ru/press-tsentr/novosti_nsa/korney_bizhdov_moshennichestvo_na_strakhovom_rynke_podryvaet_doverie_k_otrasli/ (accessed 17.12.2017). (In Russ.).
15. Bizhdov K. The National Union of Agricultural Insurers has developed approaches to index insurance of individual fields in Russia. *Insurance Daily*. 2017(11):11. (In Russ.).
16. Castillo M. J., Boucher S., Carter M. Index Insurance: Using Public Data to Benefit Small-Scale Agriculture. *International Food and Agribusiness Management Review*. 2016;19(A):93–114. URL: <https://www.ifama.org/resources/Documents/v19ia/520150132.pdf> (accessed 17.12.2017).
17. Mohan S., Hohl R. Use of catastrophe risk models in assessing sovereign food security for risk transfer. Washington, DC: Finance and Markets Global Practice Group & Global Facility for Disaster Reduction and Recovery; 2015.
18. Singh S. Weather insurance and derivatives in developing countries. An alternative to agricultural insurance. 2014. URL: <http://www.microinsurancecentre.org/resources/documents/products/agriculture-incl-index/weather-insurance-and-derivatives-in-developing-countries-an-alternative-to-crop-insurance.html> (accessed 10.03.2018).
19. Choudhury A., Jones J. et al. Drought Triggered Index Insurance Using Cluster Analysis of Rainfall Affected by Climate Change. *Journal of Insurance Issues*. Fall 2016;39(2):169–186. URL: <http://www.stjohns.edu/sites/default/files/tcb/choudhury.pdf> (accessed 10.03.2018).
20. Kotlovskii I. B., Budanova M. M., Lukash E. N. Possibilities of index insurance application in Russia. *Strakhovoe delo*. 2017;(8):15–26. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Игорь Борисович Котловский — кандидат экономических наук, заведующий кафедрой управления рисками и страхования экономического факультета, Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Москва, Россия

kotlovskyopk@rector.msu.ru

Марина Михайловна Буданова — аспирантка кафедры управления рисками и страхования, экономического факультета, Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Москва, Россия

mbudanova03@yandex.ru

Евгений Николаевич Лукаш — кандидат экономических наук, доцент кафедры математических методов анализа экономики экономического факультета, Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Москва, Россия

elukash@mail.ru

ABOUT THE AUTHORS

Igor B. Kotlovskii — Cand. Sci. (Econ.), Head of the Department of risk management and insurance, Faculty of economics, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

kotlovskyopk@rector.msu.ru

Marina M. Budanova — postgraduate student, Department of risk management and insurance, Faculty of economics, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

mbudanova03@yandex.ru

Evgenii N. Lukash — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Department of mathematical methods of economic analysis, Faculty of economics, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

elukash@mail.ru

DOI: 10.26794/2587-5671-2018-22-2-124-133
УДК 338.5,65.03(045)
JEL D49, E3

Противоречивость рыночных законов в изменении цен и ценообразующий аттрактор

В.А. Чернов,

Национальный исследовательский
Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород, Россия
<https://orcid.org/0000-0002-7703-1660>

АННОТАЦИЯ

В статье критически исследуются наиболее употребляемые в научной среде основополагающие законы ценообразования в рыночной экономике. Раскрывается также неполнота и отсутствие комплексности в трактовке марксистского направления трудовой теории стоимости субъектами государственной экономики советского периода.

В происходящих кардинальных изменениях геоэкономики возникают новые вопросы о роли цены в глобальных рыночных процессах, парадигмах и дефинициях ценообразования. В статье в комплексной взаимоувязке исследуются роль, значение, степень преобладания и признаки доминирования наиболее значимых основных законов экономического развития и факторов в формировании и изменении цен в диалектической взаимосвязи с изменяющимися условиями.

Основным методом исследования служит диалектический подход, с помощью которого автор демонстрирует на моделях действие, взаимодействие, взаимовлияние фундаментальных законов рынка и условий, лежащих в основе изменения рыночной конъюнктуры и, как следствие, цены. Выделенные автором фундаментальные составляющие цены исследуются как категориальные оппозиции.

Автор выделяет в понятии цены финансовую и маркетинговую составляющие, выявляет и обосновывает признаки и условия, предопределяющие преобладание одной из указанных составляющих.

В статье демонстрируется, как под воздействием законов рынка на различных стадиях жизненного цикла в меняющейся энтропии цен устанавливается некий колебательный режим, ассоциируемый с центром качания маятника.

Установившийся закономерный режим в энтропии цен как равнодействующая интересов частей, сходящихся в нем, определяет траекторию ценовых колебаний и постепенно подчиняет соседние режимы (переходные процессы) наиболее общему ключевому закону ценообразования. К такому выводу автор приходит, исследуя взаимодействие различных законов в рыночных процессах последних десятилетий.

Ключевые слова: стоимость; затраты; энтропия; колебания; законы; конъюнктура; спрос; предложение; сверхприбыль; равновесие; справедливая цена; аттрактор

Для цитирования: Чернов В.А. Противоречивость рыночных законов в изменении цен и ценообразующий аттрактор. *Финансы: теория и практика*. 2018;22(2):124-133. DOI: 10.26794/2587-5671-2018-22-2-124-133.

DOI: 10.26794/2587-5671-2018-22-2-124-133
UDC 338.5, 65.03(045)
JEL D49, E3

Inconsistency of Market Laws in Price Changes and Price-forming Attractor

V.A. Chernov,

Lobachevsky National Research
Nizhny Novgorod State University,
Nizhny Novgorod, Russia
<https://orcid.org/0000-0002-7703-1660>

ABSTRACT

The article critically examines the most frequently used in the scientific community the fundamental laws of price formation in a market economy. The author also reveals the incompleteness and lack of complexity in the interpretation of the Marxist direction of the labor theory of value by the subjects of the state economy of the Soviet period. New questions about the role of prices in global market processes, paradigms and definitions of pricing arise in the ongoing radical changes in geo-economics.

In the complex interconnection to explore the role, importance, degree of dominance and signs of dominance of the most important basic laws of economic development and factors in the formation and change of prices in the dialectical relationship with changing conditions.

The main method of research is the dialectical approach by which the author demonstrates on models the action, interaction, mutual influence of the fundamental laws of the market and the conditions underlying changes in market conditions and, consequently, prices. The fundamental components of the price allocated by the author are investigated as categorical oppositions.

The author identifies financial and marketing components in the concept of price, reveals and substantiates the features and conditions that determine the predominance of one of these components. The article shows how under the influence of the laws of the market at different stages of the product's life cycle in the changing of the entropy of prices is established a vibrational mode associated with the center of swing of the pendulum.

Established a legitimate regime of prices' entropy as the resultant of the interests of the parts of the converging it, determine the trajectory of price fluctuations and gradually comply the neighboring modes (transients) with the most common key law of pricing. To this conclusion, the author comes, exploring the interaction of various laws in the market processes of recent decades.

Keywords: value; cost; entropy; oscillations; laws; environment; demand; supply; super-profit; equilibrium; fair price; attractor

For citation: Chernov V.A. Inconsistency of Market Laws in Price Changes and Price-forming Attractor. *Finansy: teoriya i praktika* = *Finance: Theory and Practice*. 2018;22(2):124-133. DOI: 10.26794/2587-5671-2018-22-2-124-133

ВВЕДЕНИЕ

Ценообразование как совокупность процессов формирования закономерности движения и использования цен все больше проявляет себя в качестве решающего инструмента в геоэкономической конкурентной борьбе. При этом сторонники различных учений не пришли к полному согласию в фундаментальных вопросах ценообразования. В познании природы цены обычно выделяют два основных направления, которые прослеживаются многими авторами трудов, связанных с ценообразованием¹ [1; 2, с. 104–156; 3, с. 121–123; 4, с. 131–136].

Марксистское направление отражено в источниках [2, с. 104–156; 4, с. 121–123]. Оно определяет цену как денежное выражение стоимости, а сама стоимость создается трудом наемных работников. Австрийское направление в качестве основы цены рассматривает полезность товара.

Определяя цену на новый товар, предприниматель интересуется не столько тем, по какой цене его могут купить, сколько собственными издержками, которые он понесет.

Первая трактовка основывается на компонентах цены, включающих на практике: затраты на производство и реализацию товара и прочие расходы, прибыль, налог на добавленную стоимость, акциз, снабженческо-сбытовую надбавку, торговую надбавку. Все указанные компоненты имеют непосредственное отношение к финансам предприятий, и в данном аспекте цена практически является финансовой категорией.

Полезность товара, определяемая его качеством и покупательским спросом, влияет на

изменение цены в зависимости от состояния спроса и предложения на рынке, а значит, в данном аспекте относится к категории из сферы маркетинга.

Какой же из аспектов преобладает в определении цены? Чтобы ответить на этот вопрос, рассмотрим фундаментальные основы ценообразования.

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ

Рассмотрим взаимодействие основ ценообразования в виде денежного выражения стоимости и полезности товара. Согласно трудовой теории формула стоимости выражается в виде слагаемых:

$$W = c + v + m, \quad (1)$$

где W — стоимость товара, совокупность общественно необходимых затрат труда;

c — затраты общественного труда (стоимость износа средств труда, потребленного сырья, материалов, топлива, комплектующих изделий);

v — оплата труда наемных работников;

m — прибавочная стоимость, основа прибыли, неоплаченный живой труд;

$(c + v)$ — издержки предпринимателя, затраты хозяйствующего субъекта (себестоимость).

Прибавочная стоимость содержит в себе необходимую часть, без которой невозможно расширенное воспроизводство, укрепление конкурентоспособности, инновационное развитие. Из нее уплачивают государственные налоги, финансируют НИОКР, инвестируют открытие новых производств и т.д. Другая часть прибавочной стоимости, которая не используется на подобные цели, является сверхприбылью. Сверхприбыль может быть направлена на благотворительные цели и использоваться конструктивно. Но она может использоваться и на достижение узко ориентированных целей финансовых и политических групп в функционировании государства, лоббирование субъективных, классовых интересов в законодательных органах, финансирование политических партий, общественных организаций, создание фондов для фальсификации общественных научных исследований в узконаправленных политических интересах, вброс крупнейшим мировым капиталом финансовых ресурсов на финансовые рынки для доминирующего воздействия на них, манипулирования мировыми котировками в интересах субъектов транснационального капитала, проведение геополитических интересов

¹ Деева А.И. Ценообразование: учеб. пособие. М.: Кнорус, 2011. 360 с.; Ценообразование: учеб. пособие / под ред. проф. В.А. Слепова. М.: Магистр: ИНФРА-М, 2013. 144 с.; Касьяненко Т.Г. Ценообразование: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. 7-е изд., пер. и доп. М.: Юрайт, 2017. 437 с.; Липсиц И.В. Ценообразование: учебник и практикум для академического бакалавриата. 4-е изд., испр. и доп. М.: Юрайт, 2017. 368 с.; Закон стоимости и цена. Концепции ценообразования. Буквы! URL: <http://bukvi.ru/ekonomika/zakon-stoimosti-i-cena-koncepcii-cenoobrazovaniya.html> (дата обращения: 19.03.2018).

на транснациональном уровне, коррупционное воздействие и т.п.

Такое деструктивное финансирование постепенно приводит к усилению социальных, политических, экономических противоречий в обществе, классовому расслоению, расколу по классовым, социальным, национальным, религиозным признакам, по уровню благосостояния граждан. Это способствует кризисным явлениям, гражданским и межнациональным конфликтам, антиконституционным свержениям государственной власти (переворотам), революциям, войнам, хаосу, разрушению государств. Кризис в международной политике и экономике новейшей истории очередной раз подтверждает столь явную закономерность таких последствий.

Наращивание сверхприбыли крупнейших корпораций в определенных случаях доходит до размеров, превышающих доходы государственного бюджета. Это значит, что крупнейшие финансовые группы имеют больше финансовых возможностей, чем государство, и потенциал государства в управлении финансами страны значительно сокращается, так как усиливается его зависимость от финансов олигархических групп, ослабевает экономическая безопасность государства.

Одна из главных задач государственных органов, финансовых институтов, служб безопасности — обеспечивать защиту государства не только усилением обороноспособности военными ведомствами, но и укреплением финансовой системы как основы экономической безопасности, что не менее важно. Распад СССР произошел без единого выстрела по причине ослабления финансовой системы, потери экономической безопасности при наличии колоссальной военно-промышленной мощи и обороноспособности, которые в тех условиях оказались бесполезными.

Важно, чтобы в государственной системе формирование сверхприбыли было под контролем финансовых органов, налоговых служб и подвергалось профилактическим мерам, предупреждающим ослабление государственных финансов. Важнейший аспект финансовой политики государства — создание финансово-правового механизма государственного управления, обеспечивающего профилактическое ограничение и перераспределение сверхприбыли хозяйствующих субъектов, направление их в конструктивное русло и недопущение ослабления или подрыва государственных финансов. Государственное регулирование в таком финансово-правовом

механизме проводится посредством системы ценообразования, антимонопольного законодательства, фискальной составляющей налоговой системы, стимулирующим и ограничивающим финансовым воздействием, совершенствованием законодательства и т.д. Например, фискальная система по перераспределению сверхприбыли в пользу государства хорошо развита во Франции.

ГЛОБАЛЬНЫЙ ФАКТОР ПРИВЕДЕНИЯ ЗАТРАТ ТРУДА К ОБЩЕСТВЕННО НЕОБХОДИМОЙ ИХ ВЕЛИЧИНЕ

Выражая отрицательное отношение к К. Марксу за его учение о труде и капитале с революционными выводами, западные предприниматели на деле вынуждены следовать его теории о цене и стоимости. Необходимость сокращать издержки ими вполне осознана. Чтобы занять определенную нишу на рынке, выявить и удержать свой сегмент спроса, необходим запас устойчивости в виде прибавочной стоимости на случай снижения спроса и необходимости в снижении цен на реализуемую продукцию. Этот запас создается систематической скрупулезной работой по сокращению издержек, чтобы не лишиться прибыли.

Поэтому, определяя цену на новый товар, предприниматель интересуется не столько тем, по какой цене его могут купить, сколько собственными издержками, которые он понесет.

Чем ниже издержки, тем больше тот диапазон изменения цены, в котором предприниматель может вести торг с покупателем относительно возможного изменения цен, и тем выше запас устойчивости и конкурентоспособности производства.

В новейшей истории мировой экономики мы наблюдали глобальное перемещение крупнейшего мирового капитала из стран США и Европы в Китай, Индию и другие страны Азии. Такое межконтинентальное смещение центра производств во многом объясняется несопоставимо низкой себестоимостью производства в Китае и других азиатских странах относительно американских и европейских производителей [6, с. 416–419]. Цена рабочей силы в США в 50 раз превосходила цену рабочей силы в Китае. Таким образом, производство в Китае показало, что совокупность затрат труда в странах с передовой промышленностью (США и Европы) не может соответствовать общественно необходимому уровню, так как производители в других странах, в частности в Китае, обходятся меньшим коли-

чеством трудовых затрат на выпуск достаточно конкурентоспособных товаров.

Таким образом, вследствие приведения затрат труда к соответствию общественно необходимой величине, цены на китайские товары в большей мере, чем цены других производителей эквивалентны денежному выражению их стоимости, представленному формулой (1) из трудовой теории стоимости.

Этот глобальный фактор вынудил американских производителей изыскивать возможности сокращения затрат до величин, позволяющих снизить цены до уровня китайских производителей, а значит, практически признать цену как денежное выражение стоимости.

Итак, возвратимся к двум ранее высказанным направлениям в познании природы цены, в основе которых лежат два объективных экономических закона, участвующих в ценообразовании:

- цена — денежное выражение стоимости, где цена выражается динамикой затрат;
- закон роста потребительной стоимости, выражающий изменение результатов труда (продукта), удовлетворяющего человеческие потребности, что связано с понятием качества такого продукта.

Этот второй закон, выражающий потребительскую стоимость или полезность (качество) как основу ценообразования, всякий раз корректируется законом соответствия цены денежному выражению ее стоимости.

ФАКТОРЫ СПРОСА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ НА КРИВОЙ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ТОВАРА

На изменение цены влияет скорость распространения товара, которую в международной практике называют диффузией вновь созданных продуктов (товаров) [6, с. 172]. Характер распространения продукта раскрыт посредством моделирования в трудах Ф. Басса [7, с. 215–227]. Существенный вклад в совершенствование моделей прохождения продукта на рынке внесен в последние десятилетия авторами: Н. Мид [8]; В. Махаджан и Р. Питерсон [9], В. Махаджан, И. Миллер и Ф. Басс [10, 11], Р. Баптиста [12], В. Махаджан, Е. Миллер и Й. Вайнд [13], Н. Мид и Т. Ислам [14]. Уточненные исследования указанных авторов показали, что движение инновационного продукта от стадии появления до стадии насыщения рынка, т.е. его жизненный цикл, моделируется как S-образная кривая, что подтверждено многочисленными исследования-

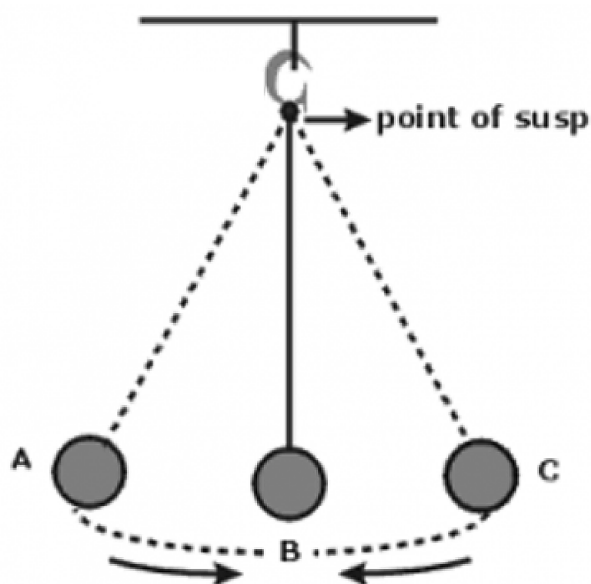


Рис. 1 / Fig. 1. Отклонения «маятника» колебаний цен от точки равновесия / Deviations of “pendulum” of fluctuation in prices from a balance point

Источник / Source: составлено автором / compiled by the author.

ми и опытами, не вызывает сомнений. Характер ценовой динамики при инвестиционных вложениях в производство продукции раскрыт в статье автора [15, с. 142–149].

Согласно модели Ф. Басса люди находятся под влиянием двух факторов: стремления к инновациям в целом и стремления к подражанию, а также их комбинаций. Для этого им выведены коэффициенты инновационности (p) и подражания (q). Именно эти факторы способствуют существенному увеличению спроса на товары в начале их жизненного цикла. Итак, в начале жизненного цикла, когда спрос на товары превышает предложение, цена на рынке может быть больше денежного выражения ее стоимости. Это можно увидеть на модели колебания цен в виде «маятника», который в этом случае отклоняется от денежного выражения в сторону увеличения (положение маятника А на рис. 1).

К этому переходному процессу приводит объективный закон уравнивания спроса и предложения, который мы образно проиллюстрируем с помощью модели весов (рис. 2).

Далее на стадии роста в жизненном цикле товара вступает в силу закон свободной конкуренции, при котором увеличение предложения товаров на рынке, появление новых производителей-конкурентов приводят к необходимости сокращать цену, т.е. приближать ее к денежному выражению

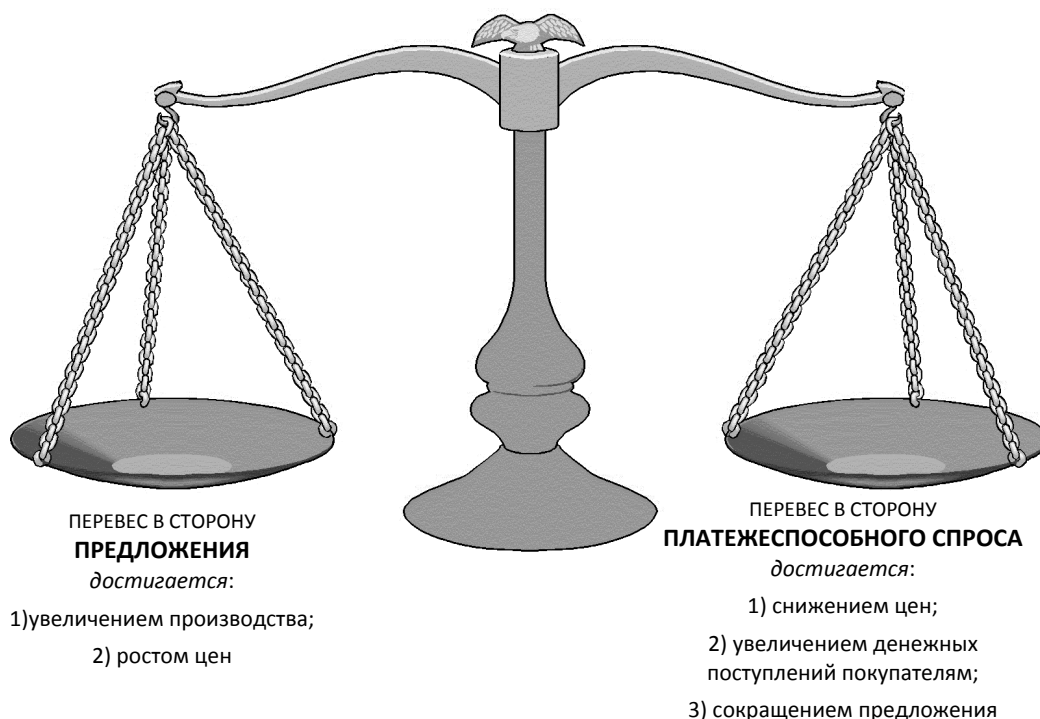


Рис. 2 / Fig. 2. **Уравновешивание спроса и предложения / Equilibration of supply and demand**

Источник / Source: составлено автором / compiled by the author.

стоимости ввиду постепенного насыщения рынка данным видом товара и соответствующего сокращения платежеспособного спроса.

Так вступает в силу фактор, формирующий S-образную форму кривой, который заключается в неравномерности распределения доходов населения [16]. Под влиянием этого фактора по мере распространения инновационного продукта цена на него постепенно снижается, вследствие чего все большее количество потребителей с невысокими доходами способно оплатить покупку. Доказана также положительная корреляция показателя p/q с коэффициентом неравенства доходов Джини [17].

Так происходит изменение соотношения спроса и предложения в обратном направлении — в сторону увеличения предложения, которое предопределяет выравнивание таких изменений в пользу увеличения платежеспособного спроса посредством снижения цены.

Таким образом, закон равновесия спроса и предложения тоже побуждает к постепенному снижению цены, приближая ее к величине денежного выражения стоимости. В этом случае «маятник» колебания цены из переходного положения А направляется к равновесному положению В (см. рис. 1).

На стадии зрелости модель товара, длительное время пользующаяся спросом на рынке, начинает устаревать, вытесняться новыми моделями това-

ров, что еще больше нарушает равновесие между спросом и предложением в сторону сокращения спроса на устаревшую модель. Жизненный цикл товара переходит в стадию спада, в которой соотношение спроса и предложения приводит к сокращению цены ниже уровня денежного выражения его стоимости, так как на рынке появляются

С одной стороны, условия рынка вынуждают постепенно снижать цены, если они превышают денежное выражение их стоимости, а, с другой стороны, рынок не признает товары с ценой ниже денежного выражения их стоимости.

новые технологии и новые модели товаров, спрос на которые позволяет продавать их по высокой цене. Таким образом, при завершении жизненного цикла цена товара падает ниже себестоимости в нарушение закона соответствия цены денежному выражению стоимости в сторону снижения. И «маятник» колебания цены отклоняется

от денежного выражения стоимости в сторону уменьшения (положение маятника С на рис. 1).

В данном случае иссякает диапазон изменения цены, в котором предприниматель может вести торг с покупателем относительно возможного изменения цен, устойчивость и конкурентоспособность производства стали невозможными, вследствие чего жизненный ресурс данного товара оказался исчерпанным. Невозможность в дальнейшем следовать закону соответствия цены денежному выражению стоимости вытесняет данную модель товара из обращения как неконкурентоспособную, несоответствующую требованиям коммерческого расчета.

Попытки монополизировать рынок крупными корпорациями есть не что иное, как способ завышения цены относительно денежного выражения ее стоимости.

Несоответствие в виде завышения цены относительно денежного выражения стоимости в начале жизненного цикла товара начинает выравниваться рынком посредством присущих ему законов конкуренции, равновесия спроса и цены, сокращения нормы прибыли и др. путем постепенного снижения цен. Как только цены переходят рубеж их сокращения ниже денежного выражения стоимости, законы рынка исключают товар из обращения, чего требует принцип самокупаемости. Таким образом, с одной стороны, условия рынка вынуждают постепенно снижать цены, если они превышают денежное выражение их стоимости, а, с другой стороны, рынок не признает товары с ценой ниже денежного выражения их стоимости.

АТТРАКТОР В ЦЕНООБРАЗОВАНИИ

И в том и в другом случае закон, при котором цена предопределяется как денежное выражение стоимости, является основополагающим в ценообразовании, а остальные законы выступают в роли переходящих факторов, которые в комплексе по мере развития жизненного цикла все же приводят к уравниванию цены относительно денежного выражения ее стоимости, и в случае невозможности следовать этому за-

кону исключают товар из производства и обращения. В этой связи мы находим подтверждение высказыванию профессора М. И. Баканова о калькуляции издержек как лоции в стихии свободных цен [18, с. 16–19]. Методика такой калькуляции раскрыта в специальной литературе [19; 20, с. 187–196; 21].

Установившиеся режимы движения (устойчивости равновесия, колебательный или с более сложным движением) называют **аттракторами** (притягателями), так как они «притягивают» соседние режимы (переходные процессы). Аттрактор — это притягивающее множество.

Наиболее простым примером аттрактора является притягивающая неподвижная точка — центр качания маятника² (положение маятника В на рис. 1, в которое силами уравнивания маятник возвращается из положений А и С). По аналогии с моделью маятника можно рассмотреть примеры в экономике, где притягивающим множеством может быть устоявшаяся закономерность. В частности, такой закономерностью является постепенное установление цены в эквиваленте денежному выражению стоимости.

В данном случае цена выступает в роли единого противоречивого целого, равнодействующая интересов частей которого будет определять траекторию развития производства и продаж, приближая ее к соответствию денежному выражению стоимости. Такое стремление цены к денежному выражению ее стоимости и выступает в роли аттрактора.

И если рассматривать всевозможные способы определения цены на рынке, то наиболее справедливой и максимально удовлетворяющей разносторонние интересы всех участников рынка будет цена как денежное выражение стоимости, так как товары в этом случае будут продаваться по цене, наиболее соответствующей общественно необходимому трудовому вкладу производителей и, следовательно, покупка будет сопровождаться оплатой по наиболее справедливой цене.

Такое утверждение ни в коей мере не отменяет рыночные механизмы формирования свободных цен и не призывает к директивному установлению цен, а лишь раскрывает тенденцию, при которой всяческие изменения свободных цен в своей энтропии постепенно и закономерно приближают цену к денежному выражению стоимости.

Попытки установить цены в соответствии с денежным выражением их стоимости директивно

² Существует задача о маятнике с трением.

при недостаточном выпуске количества соответствующих товаров, как это было в советской экономике, приводили к нарушению равновесия между спросом и предложением. Спрос на товары по низким государственным ценам оказывался выше их предложения. При свободных ценах такой дисбаланс между спросом и предложением уравнивается ростом цен. Но государственный запрет на повышение цен вопреки закону уравнивания спроса и предложения приводил к дефициту товаров. Такое одностороннее установление цены в виде денежного выражения стоимости без комплексного учета смежных экономических законов явилось вульгарной трактовкой формулы стоимости (1) из трудовой теории стоимости. Использование любого закона требует комплексного системного подхода с учетом места времени и обстоятельств, что соответствует диалектической логике и находит неоднократные подтверждения в мировой экономической практике.

Отступления от экономических законов приводят к деструктивным последствиям. Например, попытки монополизировать рынок крупными корпорациями есть не что иное, как способ завышения цены относительно денежного выражения ее стоимости. Такое действие вопреки естественным законам рынка по устранению конкурентов препятствует прогрессу, росту конкурентоспособности производства, инновациям.

В продолжение раскрытия сущности цены обратимся к выражению Адама Смита, который, рассматривая ту же проблему, сформулировал парадокс ценности — вода имеет большую ценность, чем алмаз, но цена ее меньше. В этом парадоксе мы видим еще одно опровержение рассмотрению полезности товара как основы ценообразования.

Ориентация на потребительскую ценность в формировании цены представляется очевидной на первый взгляд, но не выражает суть процессов, определяющих ценообразование, о которых было сказано выше. Ибо всякие отклонения от цены как денежного выражения стоимости аттрактор ценообразования рано или поздно возвращает в сторону, приближающуюся к стоимости производимой продукции. В этом случае стоимость товара, как маятник, всякий раз постепенно возвращает рыночные колебания цены к ее стоимостному эквиваленту.

ВЫВОДЫ

Принято считать, что в рыночном подходе определяющим фактором ценообразования является конъюнктура рынка, спрос и предложе-

ние товара (работ, услуг). Этот фактор складывается из уравнивания противоположных желаний продавца и покупателя, где первый стремится к увеличению цены, а второй — к покупке по наименьшей цене. Но эти субъективные желания не способны противостоять законам рынка, где под воздействием меняющейся конъюнктуры, спроса и предложения цена всякий раз стремится к максимальному приближению до уровня общественно необходимых затрат труда на производство и реализацию товаров (работ, услуг). И к этому их побуждает конкуренция. Попытки блокировать естественные законы рынка — свободную конкуренцию, меняющуюся конъюнктуру — субъективными вмешательствами монополий, олигополий, субъектов государственной власти, транснациональных корпораций становятся деструктивными для экономики и приводят к кризисам. Таким образом, кризисные явления вынуждают хозяйствующих субъектов следовать законам рынка и нередко вопреки недальновидным интересам таких субъектов.

Установившиеся режимы движения (устойчивости равновесия, колебательный или с более сложным движением) называют аттракторами (притягателями), так как они «притягивают» соседние режимы (переходные процессы). Аттрактор — это притягивающее множество.

Следует отметить, что в реальных общественных отношениях законы рынка не проявляются в чистом виде (в идеале). Их реализация всегда происходит с отклонениями. Но данное обстоятельство не отменяет необходимости государства и других субъектов рынка следовать экономическим законам настолько это возможно. Только на пути следования законам экономического развития возможны созидательные процессы, прогрессивное развитие общества и достижение оптимального результата в удовлетворении потребностей и интересов максимального количест-

ва участников общественных отношений. Задача государства заключается именно в том, чтобы способствовать реализации рыночных законов, обеспечивающих совершенствование экономики,

и ограждать общество от попыток отдельных субъектов действовать вопреки естественным законам в интересах узких кругов в ущерб экономическому прогрессу и интересам всего общества.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Макарова М. С. Цены и ценообразование. Политика цен в общей стратегии компании. Омск; 2001.
2. Маркс К. Капитал. Критика политической экономии: Т. 1. Кн. 1. Процесс производства капитала. М.: Политиздат; 1988. 891 с.
3. Маркс К., Энгельс Ф. Письма о «Капитале». М.: ОГИЗ Государственное изд-во политической литературы; 1948. 336 с.
4. Кропин Ю.А. Структура цены товара. *Вестник финансового университета*. 2015;(6):131–136.
5. Чернов В.А. Геополитические факторы инновационного развития глобальной экономики. *Аудит и финансовый анализ*. 2013;(4):416–419.
6. Маршалкина Т.В. Модели прогнозирования спроса на инновационную продукцию. *Вестник финансового университета*. 2015;(6):171–178.
7. Bass F. A New Product Growth for Model Consumer Durables. *Management Science*. 1969;15(5):215–227. DOI: 10.1287/mnsc.15.5.215
8. Meade N. The use of growth curves in forecasting market development — a review and appraisal. *Journal of Forecasting*. 1984;3(4):429–451. DOI: 10.1002/for.3980030406
9. Mahajan V., Peterson R. Models for innovation diffusion. Newbury Park, Calif.: Sage; 2010.
10. Mahajan V., Muller E., Bass F. New Product Diffusion Models in Marketing: A Review and Directions for Research. *Journal of Marketing*. 1990;54(1):1. DOI: 10.2307/1252170
11. Mahajan V., Muller E., Bass F. New-product diffusion models. In Handbook in operations research and management science: Chapter 8. Marketing, vol. 5. Amsterdam, Netherlands North Holland; 1993.
12. Baptista R. Do innovations diffuse faster within geographical clusters? *International Journal of Industrial Organization*. 2000;18(3):515–535. DOI: 10.1016/s0167-7187(99)00045-4
13. Mahajan V., Muller E., Wind Y., eds. New product diffusion models. London Kluwer Academic Publishers; 2000.
14. Meade N., Islam T. Forecasting the diffusion of innovations. In J. S. Armstrong (Ed.), Principles of forecasting. Boston Kluwer Academic Publishers, 2001.
15. Чернов В.А. Анализ ценовой динамики в оценке инвестиционного проекта. Развитие инвестиционного потенциала отечественных предприятий. Сборник трудов. Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. Нижний Новгород: ННГАСУ; 2005.
16. Bass F., Krishnan T., Jain D. Why the Bass Model Fits without Decision Variables. *Marketing Science*. 1994;13(3):203–223. DOI: 10.1287/mksc.13.3.203
17. Van den Bulte C., Stremersch S. Social Contagion and Income Heterogeneity in New Product Diffusion: A Meta-Analytic Test. *Marketing Science*. 2004;23(4):530–544. DOI: 10.1287/mksc.1040.0054
18. Баканов М., Капелюш С. Лоция в стихии свободных цен. *Советская торговля*. 1991;(5):16–19.
19. Баканов М.И., Чернов В.А. Управленческий учет: Торговая калькуляция. М.: ЮНИТИ-ДАНА; 2008. 255 с.
20. Чернов В.А. Анализ издержек обращения. *Аудит и финансовый анализ*. 2000;(3):187–196.
21. Чернов В.А., Морозова Н.А. Управление затратами. Чернов В.А., ред. М.: КНОРУС; 2017. 178 с.

REFERENCES

1. Makarova M. S. Prices and pricing. Pricing policy in the overall strategy of the company. Omsk; 2001. (In Russ.).
2. Marx K. Capital. A critique of political economy: Vol. 1. Book 1. The process of production of capital. Moscow: Politizdat; 1988. 891 p. (In Russ.).
3. Marx K., Engels F. Letters on “Capital”. Moscow: OGIZ State publishing house of political literature; 1948. 336 p. (In Russ.).
4. Kropin Y. A. The structure of the price of the goods. *Vestnik finansovogo universiteta = The Bulletin of the Financial University*. 2015;(6):131–136. (In Russ.).

5. Chernov V. A. Geopolitical factors of innovative development of global economy. *Audit i finansovyi analiz = Audit and financial analysis*. 2013;(4):416–419. (In Russ.).
6. Marshalkina T. V. The models of demand forecasting for innovative products. *Vestnik Finansovogo Universiteta = The Bulletin of the Financial University*. 2015;(6):171–178. (In Russ.).
7. Bass F. A New Product Growth for Model Consumer Durables. *Management Science*. 1969;15(5):215–227. DOI: 10.1287/mnsc.15.5.215
8. Meade N. The use of growth curves in forecasting market development — a review and appraisal. *Journal of Forecasting*. 1984;3(4):429–451. DOI: 10.1002/for.3980030406
9. Mahajan V., Peterson R. Models for innovation diffusion. Newbury Park, Cal.: Sage; 2010.
10. Mahajan V., Muller E., Bass F. New Product Diffusion Models in Marketing: A Review and Directions for Research. *Journal of Marketing*. 1990;54(1):1. DOI: 10.2307/1252170
11. Mahajan V., Muller E., Bass F. New-product diffusion models. In *Handbook in operations research and management science: Chapter 8. Marketing*, vol. 5. Amsterdam, Netherlands: North Holland; 1993.
12. Baptista R. Do innovations diffuse faster within geographical clusters? *International Journal of Industrial Organization*. 2000;18(3):515–535. DOI: 10.1016/s0167-7187(99)00045-4
13. Mahajan V., Muller E., Wind Y., eds. New product diffusion models. London: Kluwer Academic Publishers; 2000.
14. Meade N., Islam T. Forecasting the diffusion of innovations. In: Armstrong J. S., editor. *Principles of forecasting*. Boston: Kluwer Academic Publishers; 2001.
15. Chernov V. A. Analysis of price dynamics in investment project evaluation. The development of the investment potential of domestic enterprises. The collection of works. Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering. Nizhny Novgorod: NNGASU; 2005. (In Russ.).
16. Bass F., Krishnan T., Jain D. Why the Bass Model Fits without Decision Variables. *Marketing Science*. 1994;13(3):203–223. DOI: 10.1287/mksc.13.3.203
17. Van den Bulte C., Stremersch S. Social Contagion and Income Heterogeneity in New Product Diffusion: A Meta-Analytic Test. *Marketing Science*. 2004;23(4):530–544. DOI: 10.1287/mksc.1040.0054
18. Bakanov M., Kapelyush S. The sailing directions in the element of free prices. *Soviet retail trade*. 1991; (5):16–19. (In Russ.).
19. Bakanov M. I., Chernov V. A. Managerial accounting: Trading pricing. Moscow: YUNITI-DANA; 2008. 255 p. (In Russ.).
20. Chernov V. A. Analysis of distribution costs. *Audit i finansovyi analiz = Audit and financial analysis*. 2000; (3):187–196. (In Russ.).
21. Chernov V. A., Morozova N. A. Cost management. Chernov V. A., ed. Moscow: KNORUS; 2017. 178 p. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Владимир Анатольевич Чернов — доктор экономических наук, профессор кафедры финансов и кредита Института экономики и предпринимательства, Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского, Нижний Новгород, Россия
chernovva@rambler.ru

ABOUT THE AUTHOR

Vladimir A. Chernov — Dr. Sci. (Econ.), Professor of the Department of finance and credit, Institute of economics and entrepreneurship, Lobachevsky National Research Nizhny Novgorod State University, Nizhny Novgorod, Russia
chernovva@rambler.ru

DOI: 10.26794/2587-5671-2018-22-2-134-147
УДК 336.02;336.74(045)
JEL E17, G17, O11, O42, F65

К 100-ЛЕТИЮ ФИНАНСОВОГО УНИВЕРСИТЕТА

Эволюционная модель целостной финансовой системы. Принципы математического моделирования

Г.И. Шепелин,

Финансовый университет,
Москва, Россия

<https://orcid.org/0000-0002-2400-5215>

АННОТАЦИЯ

Проблема функционирования целостной финансовой системы в современных условиях неопределенности усугубляется недостаточной разработанностью теоретических основ и сложной практикой ее комплексного использования. В работе финансовая система рассматривается как составная часть экономики. Исследование спирали общественного развития как замкнутого образования позволяет построить модель экономической системы, являющуюся основой для формирования целостной финансовой системы с внутренней структурой и параметрами. Разработка эволюционно-экономической модели, базирующейся на спирали общественного развития, способствует наиболее полному описанию характеристик эволюционной финансовой системы. Формирование виртуального тела эволюционной модели целостной финансовой системы дает основание для применения принципов математического моделирования. Цель статьи — разработка эволюционной модели целостной финансовой системы, имеющей законченный жизненный цикл.

Исследование основывается на методах эволюционного анализа и синтеза, классических трудах в области философии, кибернетики, экономики и финансов. Применяются общенаучные и специальные методы исследования, включая дедукцию и индукцию. Разработана целостная эволюционная экономико-математическая модель, позволяющая дать общее представление о финансовой системе и использовать ее в теории и практике как единый методологический комплекс.

Синтез знаний теории финансов в рамках стадий жизненного цикла экономической среды способствует более полному использованию исследуемой науки, расширяет возможности применения ее математического моделирования и прогнозирования в финансовой сфере.

Ключевые слова: эволюционное развитие; финансовое развитие; виток развития; спираль развития; модель целостной финансовой системы; жизненный цикл эволюционно-финансового развития

Для цитирования: Шепелин Г.И. Эволюционная модель целостной финансовой системы. Принципы математического моделирования. *Финансы: теория и практика*. 2018;22(2):134-147. DOI: 10.26794/2587-5671-2018-22-2-134-147

ON THE 100TH ANNIVERSARY OF THE FINANCIAL UNIVERSITY

An Evolutionary Model of a Holistic Financial System. Principles of Mathematical Modeling

G.I. Shepelin,

Financial University, Moscow, Russia
<https://orcid.org/0000-0002-2400-5215>

ABSTRACT

The problem of the functioning of the integrated financial system in modern conditions of uncertainty is aggravated by insufficient development of theoretical bases and difficult practice of its complex use. In the article, the financial system is considered as an integral part of the economy. The study of the spiral of social development defined as a closed formation allows building a model of the economic system, which is the basis for the formation of a coherent financial system with the internal structure and parameters. The development of an evolutionary-economic model based on the spiral of social development contributes to the complete description of the characteristics of the evolutionary financial system. The formation of the virtual body of the evolutionary model of the holistic financial system is a basis for the application of the principles of mathematical modeling.

The purpose of the article is to develop an evolutionary model of a holistic financial system with a complete life cycle.

The research is based on the methods of evolutionary analysis and synthesis, classical works in the field of philosophy, cybernetics, economics, and finance. General scientific and special methods of research are applied, including deduction and induction. A holistic evolutionary economic-mathematical model is developed. This allows to formulate a general idea of the financial system and to use it in theory and practice as a single methodological complex.

The synthesis of knowledge of the theory of finance within the stages of the life cycle of the economic environment promotes the fuller use of the studied science, expands the possibilities of its mathematical modeling and forecasting in the financial sphere.

Keywords: evolutionary development; financial development; stage of development; spiral development; a holistic model of the financial system; life cycle of the evolutionary financial development

For citation: Shepelin G.I. An evolutionary model of a holistic financial system. Principles of mathematical modeling. *Finansy: teoriya i praktika = Finance: Theory and Practice*. 2018;22(2):134-147. DOI: 10.26794/2587-5671-2018-22-2-134-147

ВВЕДЕНИЕ

В современной экономической науке используется значительное разнообразие концепций построения финансовой системы. Среди них наиболее известные связаны с представлением о финансовой системе как о совокупности сфер и звеньев финансовых отношений, объединенных по определенным признакам и критериям. Например, научные школы Финансового университета при Правительстве РФ рассматривают трансформацию финансовой системы в современных условиях экономической неопре-

деленности¹. Согласно функциональному подходу в финансовой системе позиционируются три подсистемы: общегосударственные финансы, финансы организаций, финансы домашних хозяйств. При развитии финансовой системы формируются финансовые ресурсы как особые денежные ресурсы, которые

¹ Финансы / коллектив авторов; Маркина Е.В., ред. 2-е изд., стер. М.: КНОРУС; 2014. 432 с.; Денежно-кредитная и финансовая системы / коллектив авторов; Абрамова М.А., ред. М.: КНОРУС; 2016. 446 с.

в условиях практической деятельности являются материальными носителями финансовых отношений. Дифференциация позиций научных школ отражается на формулировках понятий финансовой системы². Разнообразие методологических подходов вызывает необходимость в междисциплинарном подходе к исследованию теории финансов. Например, отдельные ученые в составе финансовой системы выделяют чрезмерно развернутый перечень элементов, не имеющих отношения к классическому пониманию финансовой системы: денежную систему, валютную систему, счет капитала, финансовые услуги и др. [1]. Интересные работы посвящены взаимосвязям финансовой системы и экономического роста [2]. Мы исходим из положения, что в результате развития финансовой системы на макроэкономическом уровне происходит формирование и консолидация финансовых ресурсов, бюджетов и фондов, осуществляется их эволюционирование. Они являются совокупным объемом денежных средств, которыми владеют все экономические субъекты. Поскольку финансовая система является составной частью экономической системы, то основой для систематизации научных знаний в области финансов, по нашему мнению, может служить разработанная далее эволюционно структурированная целостная модель экономического развития, которая может быть математически формализована. Таким образом, формулировка целостной модели экономического развития, выявление ее критичных предельных параметров напрямую способствует формированию эволюционной модели финансовой системы и ее отдельных фрагментов, позволяющих отследить динамику финансовой активности.

Эволюционной модели экономического развития посвящены научные исследования экономистов XVIII–XX вв. И. Шумпетера, Т. Веблена, Р. Нельсона, С. Уинтера [3–5].

Концепция «затраты-выпуск», опубликованная в начале XX в. экономистом В. Леонтьевым, отражала состояние равновесия внутри экономических и финансовых систем [6]. Прогнозные наработки ученых Д.Г. Медоуза, Д.Л. Медоуза, Д. Рандлера и др. («Римский клуб») положили начало исследованиям о распаде экономических и финансовых систем [7]. Важнейшая теория К-циклов экономиста Н. Кондратьева, рассматривающая «длинные волны», вписывается в стадии «становления и функционирования» экономических и финансовых систем [8]. Разработки ученого В.И. Маевского позволили продвинуться

в понимании развития с использованием периодической перестройки предприятий в условиях их перевооружения [9]. Исследования эволюционной концепции были осуществлены видным экономистом Г.Б. Клейнером в рамках системной экономической теории, где имеются существенные результаты по анализу и структуризации множества экономических систем [10]. Следует отметить и работы ученых (академик Д.С. Львов), рассматривающие отдельные фрагменты экономического и финансового развития [11]. За последние годы в России также опубликованы работы, посвященные эволюционным проблемам экономики [12, 13]. За рубежом продвинутые исследования в сфере эволюционного развития имеются в области футурологии [14–16]. В силу многоаспектной сложности рассмотренных проблем в качестве первоочередного шага необходимо охарактеризовать область эволюционной экономики с выделением ее специфических параметров.

ЧАСТЬ 1. ОБОСНОВАНИЕ МОДЕЛИ ЭВОЛЮЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ И ФИНАНСОВОЙ СИСТЕМ В УСЛОВИЯХ ПРОСТОГО ПРОИЗВОДСТВА

1. Спираль — концептуальная основа модели эволюционного развития экономической системы

В качестве системообразующей основы модели эволюционно-экономического и финансового развития принимается спиралевидная форма движения и ее отдельная составная часть — полностью законченный виток спирали, на который проецируется цикл отдельных операций в системе экономических и финансовых отношений.

Виток — совокупность развивающихся элементов экономической системы, объединенных единым объектом исследования, повторяющаяся в рамках временного цикла. В качестве составляющих элементарного витка могут быть экономические и финансовые показатели, явления социально-экономической жизни и т.д. Витки развития или «повторяющиеся циклы» обосновывались еще древними греками.

Неразрывная последовательность эволюционно-экономических и финансовых витков, вытекающих друг из друга, составляет обособленное спиралевидное образование в виде развивающейся системы (рис. 1).

Общепризнанно, что такая система является отражением развития человеческого общества, которое подчиняется общим законам диалектики, где всякий отдельный процесс развития имеет начало и завершение. Спираль развития — абстрактно-обобщенное общепризнанное понятие, базирующееся на многове-

² Дадашев А.З., Мешкова Д.А. К вопросу о финансах и финансовой системе. *Финансы*. 2015;(11):44–51.

ковом человеческом опыте, которое рассматривается как система, имеющая свое начало и завершение, дающая концептуальное представление о спиралевидном развитии однотипных экономических и финансовых элементов, основывающаяся на повторяющихся циклах и постепенной эволюционной изменчивости [17]. Спираль развития можно рассматривать в виде сущностной основы единого цельного эволюционного организма социальных систем (см. *рис. 1*).

Таким образом, спираль эволюционного развития можно взять за концептуальную основу при формировании модели развития общества как целостной системы, имеющей свое начало и завершение (см. *рис. 1*).

Для последующего исследования будем рассматривать спираль развития в виде цельной, изолированной системы, имеющей свою внутреннюю структуру, определенную последовательность вытекающих друг из друга абстрактно-обобщенных однотипных явлений.

Для дальнейшего исследования необходимо уточнить некоторые понятия. Модель — это мысленный или знаковый образ моделируемого объекта, предназначенный для изучения его свойств. Эволюция — целенаправленное и необратимое саморазвитие целостных эволюционно-экономических систем в промежутке времени от зарождения до распада.

2. Характеристика классической абстрактно-обобщенной модели развития в изолированной системе (см. *рис. 1*)

Для проведения простейшего анализа рассмотрим витки и саму спираль в абстрактно-обобщенном виде. При этом используются наработки Н. Винера в области кибернетических исследований [18]. Поскольку развивающаяся спираль имеет свое начало, то согласно законам диалектики у нее должен быть и завершающий этап развития. Абстрагируясь от социально-экономического содержания, выделяем следующие характерные черты спирали в рамках изолированной развивающейся системы.

1. Однородная внешняя среда.
2. Полная изолированность рассматриваемой системы от внешней среды.
3. Равномерное, целенаправленное и необратимое саморазвитие, имеющее начало и завершение.
4. Исходные составляющие, такие как, например, изначальный ресурс, вводятся в закрытую систему одноразово.
5. Невозрастающее общее количество начального ресурса, т.е. проявление наличия «закона сохранения энергии» как в спирали в целом, так и в плоскости каждого витка.

6. Равномерность развития каждого витка. Равный шаг между витками.

7. Диаметры витков на протяжении всего эволюционного движения в спирали являются неизменными.

3. Представление спирали развития как целостной замкнутой эволюционной системы (*рис. 2*)

1. Рассматриваем развивающуюся спираль в рамках замкнутой системы, которая также имеет свое начало и завершение.

2. При эволюционировании саморазвивающейся спирали изначальный ресурс равномерно расходуется на последующие процессы движения и эволюционного развития в рамках закрытой, замкнутой системы.

3. Каждый последующий виток обладает все меньшим и меньшим ресурсом. Пропорционально уменьшению ресурса внутри каждого витка диаметр следующего оборота спирали равномерно уменьшается соразмерно величине затраченного ресурса на предыдущем витке. Имеется в виду, что каждый последующий виток обладает уменьшающимся ресурсом по сравнению с предыдущим.

4. Если графически представить весь объем ресурса (энергии движения), виртуально отображенный в секторе «А» (см. *рис. 2*), то спустя время на уровне t_n он полностью преобразуется в продукт без остатка — сектор «С».

Иными словами, весь виртуальный ресурс, заключенный внутри «оболочки» спирали (сектор «А»), полностью переходит в сферу, находящуюся вне спирали (сектор «С»), но в рамках исследуемой целостной системы. То есть теоретико-графическое тело спирали в конечном счете исчезает, а ресурс спирали полностью преобразуется в выработанный продукт.

5. При этом логично предположить, что на каждом горизонтальном срезе спирали продукт (сектор «С» — размерность — a_i) вместе с внутриспиральным ресурсом (сектор «А» — размерность — b_i) составляют неизменный объем энергии, который, в свою очередь, равен стартовому ресурсу.

6. Координатные оси Ox , Oy отображают внутриспиральные параметры ресурса на виртуальной плоскости Q , например такие, как труд и капитал.

7. Боковая касательная спирали $f(t_0 - t_n)$, характеризующая темпы роста, приближаясь к уровню t_n , также исчезает.

4. Исследование целостной эволюционно-экономической и финансовой модели в условиях простого производства (*рис. 3*)

Для дальнейшего исследования эволюционной модели конкретизируем разработанную графическую

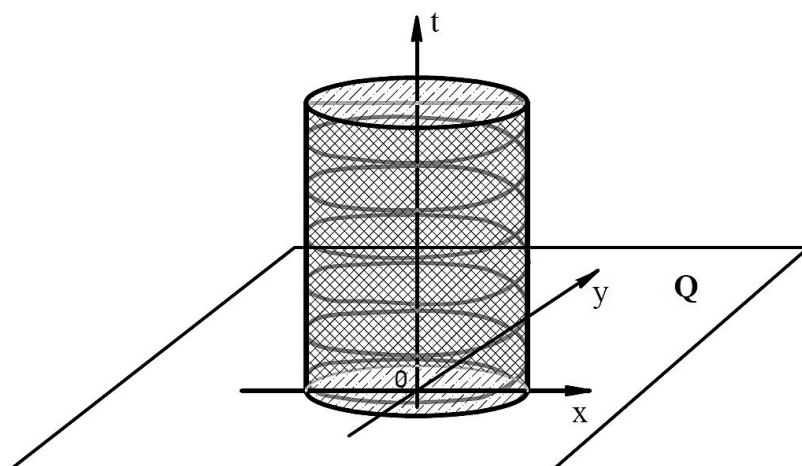


Рис. 1 / Fig. 1. Классическое представление целостной спирали эволюционного развития / Classical representation of the integral spiral of evolutionary development

Источник / Source: составлено автором / compiled by the author.

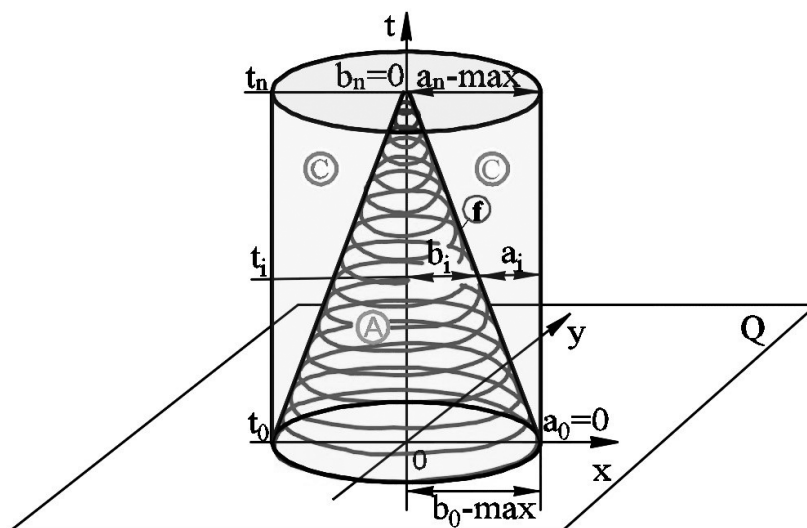


Рис. 2 / Fig. 2. Предлагаемая целостная спиралевидная модель эволюционного развития в рамках замкнутой системы / We offer integral spiral model evolutionary development in the framework of a closed system

Источник / Source: составлено автором / compiled by the author.

Условные обозначения к рис. 1, 2 / Legend to fig. 1, 2:

$b_0 = \max, a_0 = 0, t_0$ — условия, характеризующие начало функционирования исследуемой системы / conditions characterizing the beginning of the system operation;

$b_n = 0, a_n = \max, t_n$ — условия, характеризующие окончание функционирования исследуемой системы / conditions characterizing the termination of functioning of the investigated system;

Ot — ось времени / the time axis;

t_0 — начало эволюционирования спирали / beginning of the evolution of the spiral;

t_i — промежуточный этап в развитии спирали / intermediate stage in the development of the spiral;

t_n — завершение развития спирали / completion of development of the spiral;

Ox, Oy — горизонтальные оси координат на плоскости Q позволяющие фиксировать параметры ресурса / the horizontal axis of the coordinates on the plane Q allowing you to fix the parameters of the resource;

f — касательная, отображающая темпы эволюционного развития системы / tangential, reflecting the pace of evolutionary development of the system;

A — внутренний объем спирали, отображающий виртуальное сокращение внутриспирального ресурса / the internal volume of the spiral, displaying a virtual reduction inside the spiral resource;

C — внешний объем спирали в замкнутой системе, отображающий рост выработанного ресурса / the external volume of the spiral in a closed system, showing the growth of the resource generated;

a_i — внеспиральный отрезок радиуса системы, отображающий количественный показатель выработанного ресурса в горизонтальной плоскости / vesparally cut radius system, showing the quantitative index of the resource produced in the horizontal plane;

b_i — радиус витка спирали, отображающий количественный показатель внутриспирального ресурса в горизонтальной плоскости / the radius of the spiral loop that displays a quantitative value of the resource inside the spiral in a horizontal plane.

модель (см. рис. 2) применительно к области экономики и финансов. При этом область экономики и финансов рассматривается в неразрывном единстве и взаимосвязи с учетом следующих особенностей:

1. Эволюционно-экономическая и финансовая модель — это отображение целостной, самостоятельно развивающейся однонаправленной экономической системы, имеющей как свое собственное зарождение, так и завершение.

2. Разнообразные участники производства материальных благ на графике (см. рис. 3) можно представить как абстрактно-обобщенные образования в виде точки, движущейся по траектории спирали.

3. В рамках замкнутого эволюционного экономического и финансового развития полностью расходуется стартовое количество исходных ресурсов, факторов производства, заложенного бюджета (лимитированное первоначальной величиной введенных мощностей, а также начального капитала), используемых производителями. Это такие факторы производства, как товары, труд, сырье, материалы, земля, энергия, экономические фонды и др., которые последовательно расходуются.

4. Убывающий объем факторов простого производства, экономических фондов способствует уменьшению темпов роста производства продукта в эволюционной экономической системе (см. рис. 3).

5. В условиях простого производства отсутствует прибавочная стоимость и используется классическая формула простого производства

$$D - T - D. \quad (1)$$

6. На графике процесс расходования факторов производства, экономических фондов, бюджета проявляется в уменьшении размера (диаметра) витков спирали.

Постоянному сокращению факторов производства, фондов пропорционально соответствует увеличение объема произведенного продукта. В частности, вся стоимость основных фондов постепенно переносится на сам продукт.

7. Полагаем, что в экономических и финансовых системах существует определенный объективный предел развития темпов роста, определяемый имманентно присущими им природными свойствами, а также внешними условиями.

Имеется в виду, что графически витки спирали (см. рис. 3), условно сжимаясь, приближаются к своему пределу, отстоящему от вертикальной оси Ot на определенном расстоянии ($b_{\max} - a_{\max} = r_{\lim}$), определяемому имманентными свойствами самого производства и финансовой деятельности. При существенном возрастании темпов роста и пересечении боковой

наклонной этой границы ($b_{\max} - a_{\max}$) происходит де-структуризация « f_2 » или распад системы. И наоборот, при кардинальном падении темпов роста « f_3 » экономическая система также прекратит свое существование.

То есть каждая эволюционная экономическая и соответственно финансовая система имеют предельные границы своего оптимального развития.

8. Одновременно отметим следующее. Если факторы производства или бюджет на графике в закрытой изолированной системе уменьшаются (сектор «А»), то величина выработанного продукта увеличивается на такую же величину (сектор «С») в рамках горизонтальной плоскости каждого витка. Так происходит перераспределение экономических ресурсов и финансовых средств. Анализ непосредственно экономической и финансовой системы показывает, что соответственно уменьшающимся факторам производства (сектор «А») пропорционально увеличивается выработанный объем продукта, прибыль (сектор «С»).

То есть каждому временному срезу развития должно соответствовать макроэкономическое и финансовое равновесие системы.

9. Для описания и дальнейших расчетов модели эволюционно-экономического развития возможно использовать классическую формулу производственной функции.

$$U = F(K, L), \quad (2)$$

где U — реальный объем производства за некоторый период времени;

F — совокупная производственная функция;

K — запасы капитала;

L — количество работников, занятых в данном периоде.

10. С помощью векторов Ox - Oy - Ot можно охарактеризовать величину произведенного продукта в секторе «С», а также факторов производства и фондов денежных средств в секторе «А» соответственно в каждой точке на орбите спирали. Это в дальнейшем способствует их математической интерпретации. То есть соотношение между величиной произведенного продукта (прибыли как результата деятельности финансовой системы) и факторами производства (фондами расходуемых средств) устанавливается с помощью производственной функции F .

11. Процесс перехода факторов производства, включая фонды расходуемых средств (сектор «А»), характеризуемых с помощью векторов Ox - Oy - Ot за пределы спиралевидного тела в сферу объема выработанных ресурсов — сферу получаемого капитала (сектор «С»), можно трактовать с помощью рыночных механизмов купли-продажи.

5. Формирование стадий «жизненного цикла» модели эволюционного экономического и финансового развития в условиях простого производства

Поскольку экономическая система (включая финансовую) имеет начало, то согласно общим законам диалектики она должна иметь свое завершение. В этих рамках имеет смысл выделить стадии эволюционного экономического и финансового «жизненного цикла» модели (см. рис. 3).

Эволюционная экономическая и финансовая системы имеют несколько граничных характеристик, включая внешние (графически — это внешние параметры системы — $(b_o = b_{max})$ и внутренние границы системы (критический объем ресурса « $b_{max} - a_{max} = r_{lim}$ » (на рис. 3), а также вход и выход.

Жизненный цикл экономической системы можно условно разделить на несколько стадий, которые впоследствии возможно математически описать:

1-я стадия — зарождение экономической системы;

2-я стадия — становление или организация экономической системы;

3-я стадия — функционирование экономической системы;

4-я стадия — распад экономической системы;

5-я стадия — конечная граница распада.

Стартовое начало (1-я стадия) возникает как из-за внешних по отношению к системе воздействий (например, социальные революции), так и внутренних факторов (например, создание достаточно мощного экономического потенциала, обладающего системными свойствами).

Начиная со 2-й стадии возникает необходимость в разработке и применении программ трансформации или совершенствования экономической системы из-за отсутствия, например, макроэкономического равновесия, недопустимо низких или сверхвысоких темпов экономического развития и др. При этом научное обоснование, выделение и разработка этапа трансформации или совершенствования экономической и финансовой систем как дополнительной части целостной модели эволюционного развития является одной из серьезных задач исследователей.

Таким образом, произведенная нами периодизация развития целостной эволюционно-экономической системы позволяет представить ее как единое образование, имеющее свою внутреннюю структуру, обладающее своими собственными законами развития.

Практическим подтверждением эволюционной модели развития экономической системы (простое производство) могут быть соответствующие показатели, такие как, например, темпы экономического развития в рамках стадий жизненного цикла. Но

в реальной практике нет абсолютно изолированных экономических систем, функционирующих в рамках простого производства, к тому же развивающихся без получения прибавочной стоимости.

Интересен сам по себе вариант в области взаимоотношений различных эволюционных систем [19].

Проведенное исследование позволяет сформировать следующие выводы:

1. Всякий отдельный процесс экономического и финансового развития можно описать как спиралевидное развитие, имеющее свое начало и завершение.

2. Понятие о ритмично повторяемой цикличности событий, трансформированное в общепризнанный принцип «спираль развития», можно рассматривать как абстрактно-обобщенную эволюционно-экономическую (финансовую) модель саморазвития целостной системы (в рамках простого производства).

3. Совокупность статистических показателей, соответствующих боковой наклонной кривой графика, можно рассматривать как «темпы экономического развития», присущие эволюционной модели экономической и финансовой систем (см. рис. 3).

4. Темпы экономического развития той или иной экономической и финансовой системы за определенный промежуток времени подтверждают тенденции развития, вытекающие непосредственно из характера самой эволюционной модели.

5. Поскольку финансовая система является составной частью экономической системы, то эволюционирование финансов также имеет свои пределы, включая свое начало и завершение. Это способствует выделению самостоятельной эволюционной финансовой модели, адекватной экономической системе.

6. В жизненном цикле целостной эволюционно-развивающейся финансовой системы можно выделить стадии, которые в дальнейшем возможно математически формализовать:

1-я стадия — зарождение финансовой системы;

2-я стадия — становление или организация финансовой системы;

3-я стадия — функционирование финансовой системы;

4-я стадия — распад финансовой системы;

5-я стадия — конечная граница распада финансовой системы.

Во второй и последующих стадиях формируется потребность в разработке программ совершенствования финансовой системы.

7. Произведенная периодизация развития финансовой системы способствует ее формализации в виде эволюционного системного образования со своей собственной структурой, взаимоувязанными стадиями развития, внутренними и внешними закономерностями.

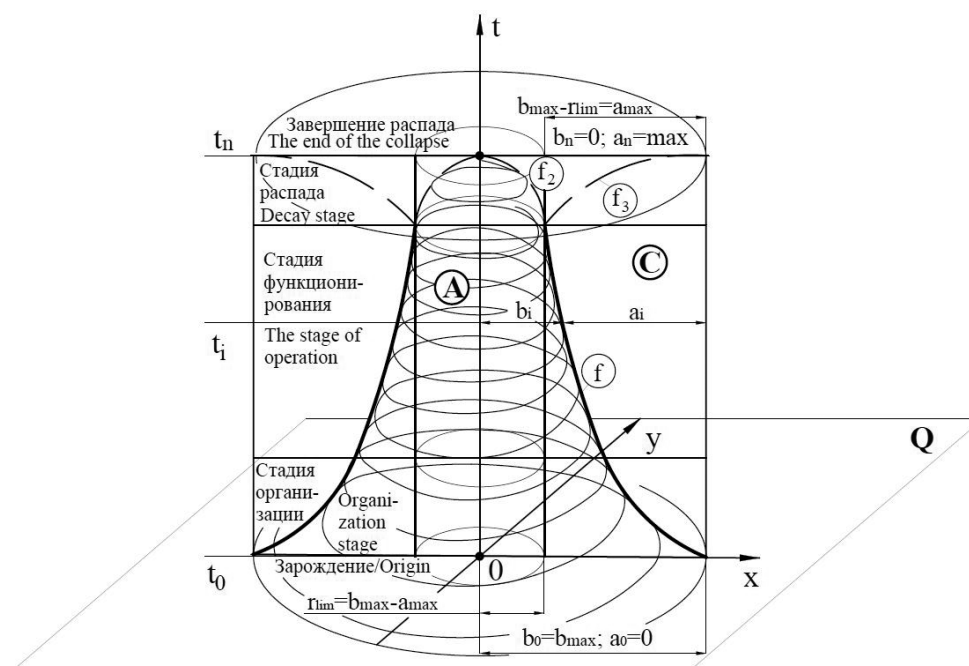


Рис. 3 / Fig. 3. Целостная модель эволюционного экономического и финансового развития в рамках замкнутой системы (простое производство) / A holistic model of evolutionary economic and financial development within the framework of the closed-loop system (simple production)

Источник / Source: составлено автором / compiled by the author.

Условные обозначения к рис. 3 / Legend to Fig. 3:

$b_0 = \max$, $a_0 = 0$, t_0 — условия, характеризующие начало функционирования исследуемой экономической и финансовой систем / conditions characterizing the beginning of functioning of the studied economic and financial systems;

$b_n = 0$, $a_n = \max$, t_n — условия, характеризующие окончание функционирования исследуемой экономической и финансовой систем / conditions characterizing the termination of functioning of the investigated economic and financial systems;

Ot — ось времени / time axis;

t_0 — начало эволюционирования модели / the beginning of model evolution;

t_i — промежуточный этап развития модели / the intermediate stage of model development;

t_n — завершение эволюционирования модели / completion of model evolution;

f — касательная, отображающая темпы экономического роста / tangential, showing the rate of economic growth;

f_2, f_3 — касательные, отображающие пути развития модели при достижении критического радиуса / tangents that show the development paths of the model when the critical radius is reached;

Ox, Oy — горизонтальные оси координат на плоскости Q , позволяющие определить параметры ресурса, например, запасы капитала, показатели экономического фонда, количество работников и др. / horizontal axis of coordinates on the plane Q , allowing to determine the parameters of the resource, such as capital stocks, indicators of the economic Fund, the number of employees, etc.;

A — внутренний объем модели, отображающий виртуальное уменьшение внутриспирального ресурса (фондов) / the internal volume of the model, which displays a virtual decrease in the internal resource (funds);

C — внешний объем спирали в исследуемой системе, отображающий рост выработанного продукта (получаемого капитала) / the external volume of the spiral in the studied system, showing the growth of the produced product (capital received);

a_i — внеспиральный отрезок радиуса системы, отражающий величину выработанного ресурса (получаемого капитала) на оси Ox / vesparally cut radius system reflecting the amount of resource generated (capital received) on the axis of Ox ;

b_i — радиус спирали, отражающий величину внутриспирального ресурса (фондов) на оси Ox / radius of the spiral, reflecting the value of the internal resource (funds) on the axis of Ox ;

$r_{lim} = b_{max} - a_{max}$ — внутренний предельный радиус спирали, переход за который касательной (f) влечет распад системы / internal limit radius of the spiral, the transition of which tangent (f) entails the collapse of the system.

ЧАСТЬ 2. РАСШИРЕННОЕ ВОСПРОИЗВОДСТВО

В рамках расширенного воспроизводства в качестве основы для анализа эволюционного развития экономической и финансовой систем используем модель простого производства. Вводя отдельные факторы, можно исследовать поведение модели в условиях расширенного воспроизводства.

1. Особенности эволюционной модели экономического и финансового развития в условиях расширенного воспроизводства

1. В условиях расширенного воспроизводства исходим из условия, что потенциал каждого последующего витка возрастает. Здесь действует прирост потенциала, выражаемый формулой (3).

$$W_{\text{потенциал нового витка}} = W_{\text{потенциал старого витка}} + \Delta W_{\text{одновитковый прирост потенциала}} \quad (3)$$

ΔW — одновитковый прирост экономического и финансового потенциала порождает возрастание размеров системы, а в графической интерпретации — увеличение диаметра траектории витка.

Одновитковый прирост экономического и финансового потенциала основывается на механизме расширенного воспроизводства согласно формуле

$$D - T - D'. \quad (4)$$

2. Теоретическое расширение системы, а также ее графические параметры могут увеличиваться до размеров с заранее заданными исследователями предельными условиями. Величины параметров модели зависят от внутренних и внешних свойств анализируемой системы.

3. На практике прирост потенциала ΔW порождает расширение экономической и финансовой систем и, соответственно, анализируемой модели развития. Недостаток, избыток или неравномерное развитие прироста потенциала ΔW порождает макроэкономическую и финансовую нестабильность в экономике.

2. Эволюционная модель экономического и финансового развития в рамках расширенного воспроизводства

Ввиду сложности и обширности рассматриваемой области исследования рассмотрим здесь лишь некоторые ее аспекты. Различные варианты исследования эволюционных систем с позиций различных наук имеются в мировой литературе [20].

1. Реальный рост, основывающийся на увеличении объемов выработанного продукта, факторов производства, росте народонаселения, финансовых резервов и др. формализуется с помощью формулы $D - T - D'$. Такой рост можно рассматривать в графической интерпретации как увеличение размеров системы и, в частности, диаметра спирали. На графике (см. рис. 4) это, в свою очередь, проявляется в расширении как бы наружу наклона траектории кривой f' — характеризующей темпы экономического и финансового роста.

2. Но одновременно такой рост подвержен естественным процессам сокращения, которые рассмотрены в рамках простого производства. Имеются и иные объективные причины, способствующие сжатию экономической и финансовой систем.

То есть модель эволюционного развития, включая экономическую и финансовую системы, под действием возрастающих факторов производства то расширяется, то под действием объективных процессов сокращения ресурсов в рамках простого производ-

ства (рассмотренных в разделе 3) сжимается. Этот одновременный процесс расширения-сжатия обеспечивает реализацию макроэкономического, а также финансового равновесия в конкретный промежуток времени. Соотношение тенденций расширения и сокращения дает реальную картину макроэкономического и финансового равновесия, а в дальнейшем эволюционирования всей системы расширенного воспроизводства.

3. Отметим, что процесс расширения-сжатия, как правило, присущ всем стадиям эволюционного развития экономической и финансовой систем (см. рис. 3). Каждая стадия развития обладает своими индивидуальными особенностями. Например, стадии «организационного роста» (2-я стадия) будут соответствовать недостаточно тесные экономические и финансовые отношения, графически выражающиеся в относительно слабой взаимосвязи внутренних витков спирали. Поскольку на этом этапе диспропорции не всегда распространяются на всю систему из-за недостаточной развитости производства и слабых связей между различными его звеньями, то и нарушения экономического и финансового равновесия не всегда приводят к катастрофическим результатам. На стадии же «функционирования» (3-я стадия) плотность производственных связей порождает глубокую взаимозависимость экономической и финансовой систем, что зачастую влечет весьма разрушительные нарушения макроэкономического и финансового равновесия. На стадии «распада» (4-я стадия) малейшие диспропорции в экономической или финансовой системах могут в значительной степени привести к необратимым последствиям, ускорить процесс распада всей эволюционной системы.

4. Полагаем, что поскольку исходные факторы расширенного воспроизводства физически ограничены, имеют свои пределы, то дальнейший процесс расширенного воспроизводства возможно моделировать на принципах функционирования простого производства.

5. Поскольку для стартового зарождения экономической и финансовой систем (1-я стадия) необходим оптимальный набор факторов производства и финансовых ресурсов, то для их реализации следует расширить состав стадий, дополнительно выделяя «обеспечивающую стадию».

3. «Обеспечивающая стадия» в эволюционном развитии экономической и финансовой систем [I, II...n-я итерации (рис. 4)]

1. Начальный момент экономического и финансового развития (t_0 , см. рис. 3) не может начаться с нуля, без заранее созданных производственных возможностей.

2. Условия начала старта эволюционной системы экономического и финансового развития зависят от внешних и внутренних благоприятных условий.

3. В начале своего существования экономическая и финансовая системы должны обеспечиваться предпосылками развития в виде оптимального соотношения факторов производства, финансовых ресурсов и др. Поэтому появляется необходимость в наличии «обеспечивающей стадии». На графике (рис. 4, стадия обеспечения, I итерация) предпосылки отображены движущимися образованиями по траектории расширяющейся спирали. В рамках системы формируется не только «виртуальное тело спирали», но и боковая наклонная — f' , которая отображает темпы экономического и финансового роста.

Рост кривой — f' (темпы роста) продолжается до определенного предела, формируемого внешними ограничителями, такими как природные, политические, внешние инвестиции, а также внутренними критериями, детерминируемыми факторами производства, объемами финансовых ресурсов.

4. В определенный момент (t_2) начинается старт развития экономической и финансовой систем, который в дальнейшем, как мы полагаем, может описываться в приближенном виде эволюционной моделью простого производства ввиду конечной исчерпанности факторов производства и финансовых ресурсов.

5. Активное начало, темпы старта зависят от соотношения внешних и внутренних условий. Каждая индивидуальная причина старта эволюционной модели экономического и финансового развития имеет свои особенности и влияет на характер и темпы последующих стадий развития системы. В отдельных случаях даже может происходить эволюционный регресс.

6. Создание достаточно обоснованных предпосылок для активного эволюционного развития занимало и занимает кардинально различное время.

7. Рассмотренная «обеспечивающая стадия» также имеет свои элементы развития, требующие соответствующего анализа.

4. Интегрированная модель эволюционного развития экономических и финансовых систем (см. рис. 4)

Ввиду сложности и обширности исследуемого объекта нами представляется лишь графический вариант интегрированной модели и рассматривается в предлагаемой нами модели в первую очередь только касательная — $f-f'$. На сегодняшний день имеются многочисленные теории, которые активно используют волновые экономические тренды, например с позиций социологии [21].

1. Рост объемов общественного производства, в том числе фондообразование, имеет свои пределы, ограниченные внешними естественными и природными параметрами, а также внутренними критериями, определяемыми в первую очередь факторами производства, финансовыми ресурсами и др.

Таким образом, графическая эволюционная модель экономического и финансового развития имеет пределы своего расширения в рамках осей $Ox-Oy-Ot$.

2. После относительной стабилизации процесса естественного роста и развития экономической и финансовой систем в условиях расширенного воспроизводства ввиду конечной исчерпанности факторов производства и невозобновляемости природных ресурсов для моделирования может использоваться вариант модели «простое производство».

3. Объединенная система, включающая обеспечивающую стадию и стадии простого производства, может рассматриваться как интегрированный вариант модели эволюционного развития экономических и финансовых систем в условиях расширенного воспроизводства (см. рис. 4).

4. Вид огибающей кривой $f-f'$ рассматривается в тенденции. На практике кривизна и форма касательной f' может иметь иной характер и отличаться от теоретической формы. Поскольку математическое исследование кривой $f-f'$ требует специальных разработок, то в настоящий момент (см. рис. 4) дается лишь тренд ее развития.

5. Прикладные аспекты эволюционной модели экономического и финансового развития на примере экономики СССР в период с 1945 г. и до распада страны (рис. 5)

Россия на разных этапах своего существования развивалась с различными темпами экономического и финансового развития. В 50-е гг. XX в. пятилетки характеризовались в СССР высокими темпами экономического и финансового развития. Но уже с начала 70-х и особенно в 80-е гг. XX столетия даже появились «застойные годы» со стремящимися к минимуму темпами экономического и финансового роста. И всем памятный распад СССР в 1991 г. довершил стагнацию экономики.

Анализ графика темпов роста экономики СССР показал следующее (см. рис. 5).

Предтечей стадии «обеспечения» в развитии системы является период 1945–1950 гг.

1. Непосредственно стадия «обеспечения» (1950–1960-е гг.) априори создает основу для развития базы экономической и финансовой систем и характеризуется исключительно абсолютным ростом промышленного производства. На основе такого развития

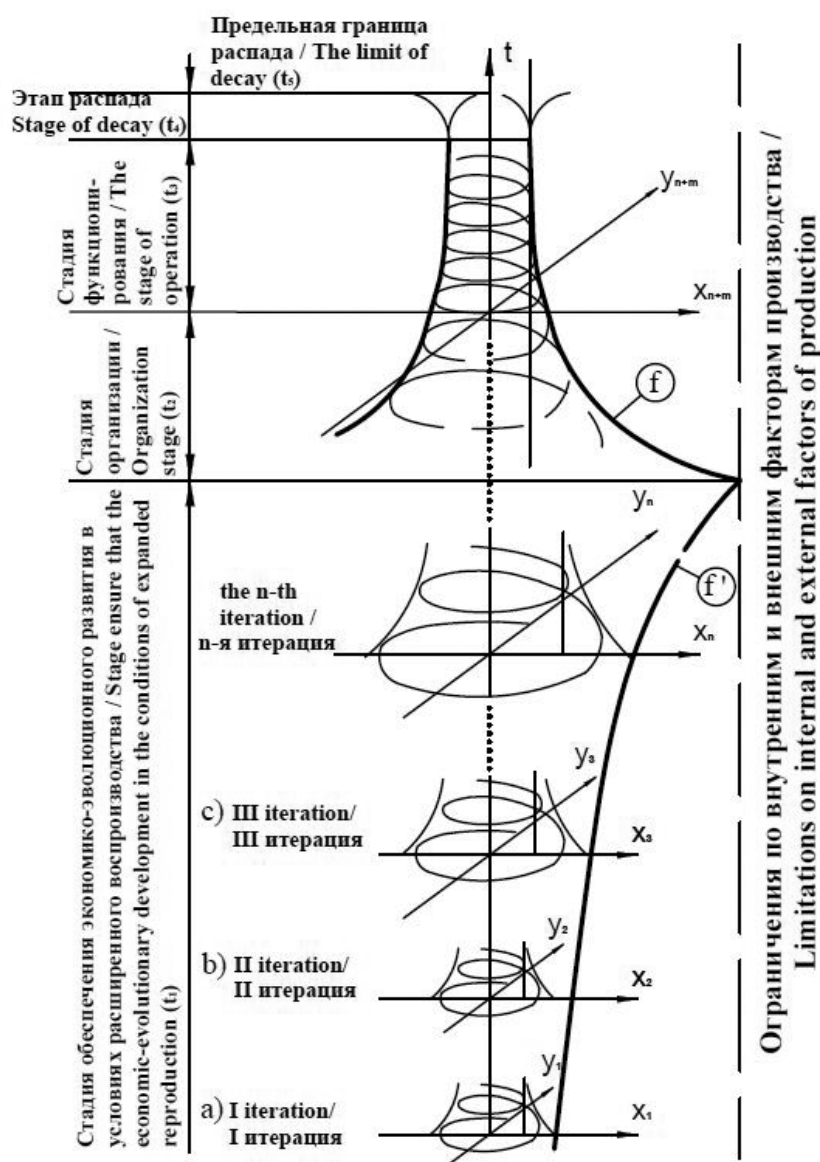


Рис. 4 / Fig. 4. Схема интегрированного варианта эволюционной модели экономического и финансового развития в условиях расширенного воспроизводства / The scheme of the integrated version of the evolutionary model of economic and financial development in terms of extended reproduction

Источник / Source: составлено автором / compiled by the author.

была даже выдвинута цель — к 80-м гг. XX столетия построить основы коммунизма. Но поскольку практические темпы роста перестали соответствовать теоретическим разработкам советской экономической школы, цели общества были видоизменены.

2. Стартовое начало (1-я стадия) согласно предлагаемой теории можно отнести к началу 1960-х гг. При этом в развитии этапа «зарождения» могут быть такие довлеющие внутренние и внешние причины, как политическая ситуация, организационные факторы, технико-технологическая, энергетическая составляющая, последствия военных конфликтов, финансовая нестабильность и т.д. Также следует учитывать необходимость неизменно-постоянных внешних условий.

3. Период «становления» (2-я стадия) характеризуется хотя и высокими, но снижающимися темпами экономического роста, финансовой системы начиная с середины 1960-х гг., хотя на этом этапе продолжается широкомасштабное системное освоение факторов производства, включая приток рабочей силы из села и т.д.

4. Этап «функционирования» (3-я стадия), начавшийся в 1970-х гг., характеризовался относительно невысокими экономическими и финансовыми показателями, а в дальнейшем — их системным падением.

Темпы экономического роста первоначально достаточные (2-я стадия — «организация»), заметно уменьшаются, переходя в стадию «функционирование»

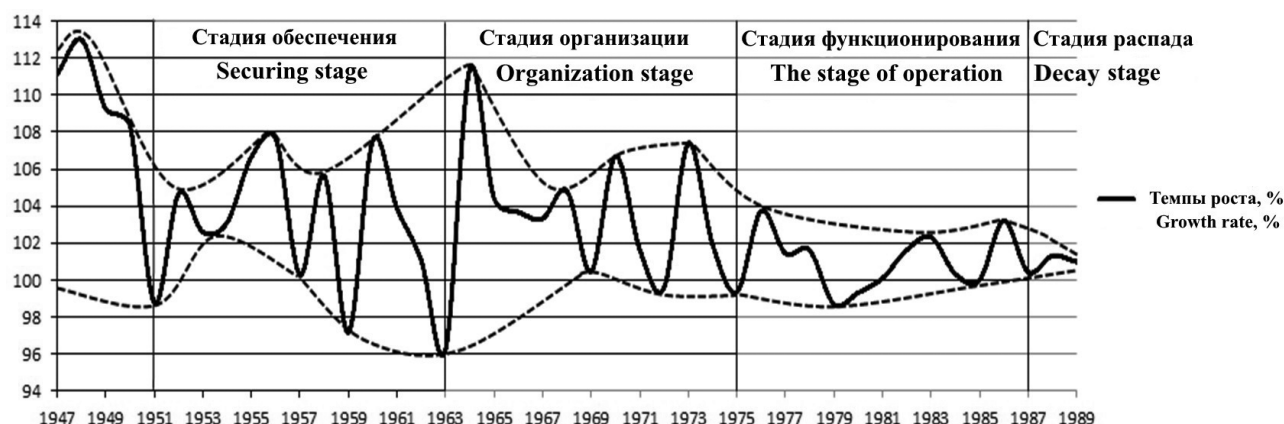


Рис. 5 / Fig. 5. График темпов роста экономики СССР в период 1947–1991 гг.* / Chart of the growth rate of the USSR economy in the period 1947–1991

Источник / Source: составлено автором / compiled by the author.

* Рассчитано по: «Народное хозяйство СССР». Статистические сборники. М.: Финансы и статистика; 1945–1990.

(3-я стадия). Замедленные темпы экономического роста объясняются как объективной тенденцией, проистекающей из объективных законов эволюционно-экономического развития, так и конкретными особенностями системы — относительной изолированностью страны, низкой производительностью труда, недостаточным внедрением достижений научно-технического прогресса, непомерными для бюджета различными затратами, финансовыми проблемами и др. Особо следует отметить недопустимо короткий соответствующий период стадии «функционирования» экономики страны по сравнению с другими развитыми государствами.

5. Распад Советского Союза в 1991 г. согласуется с объективными зависимостями, описываемыми эволюционной моделью экономического и финансового развития (4-я стадия, 5-я стадия). Поскольку на сегодняшний день еще не разработана теория распада эволюционно-экономических систем, то это является предметом дальнейших научных исследований.

Следует отметить, что границы, соответствующие стадиям жизненного цикла системы, носят относительный характер.

Определенное несоответствие теоретических и фактических параметров, характеризующих эволюционную модель экономического и финансового развития в условиях расширенного воспроизводства, объясняется недостаточно изученными разнообразными внутренними и внешними причинами (см. рис. 5).

В дальнейшем будет научно обоснован и систематизирован весь перечень причин и факторов, максимально влияющих на эволюционную модель экономического и финансового развития в условиях расширенного воспроизводства.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В результате исследования формируется концептуальное представление о целостной эволюционной модели развития экономической и финансовой систем. Разработанная модель отражает финансовую область человеческой деятельности, имеющую предельные границы своего начала и завершения, рассматриваемую с системной, глобально-кибернетической стороны.

Отдельные исследования по данной теме были опубликованы ранее [22]. Формализация эволюционной целостной финансовой системы, имеющей свои истоки (зарождение) и финальную стадию распада, внутреннюю структуру и соподчиненность своих составляющих, позволяет не только анализировать систему целиком, но и использовать ее для последующего математического моделирования.

Такое понимание позволяет рассматривать эволюционное развитие финансовой системы как целостное образование, имеющее свое начало и завершение.

В рамках сформулированной целостной эволюционной модели финансового развития можно выделять и классифицировать законы, зависимости, соответствующие как системе целиком, так и ее отдельным этапам.

Конкретные итоги работы:

1. Обоснование и формулировка целостной эволюционной модели развития финансовой системы.
2. Теоретико-методологическое обоснование эволюционных тенденций и объективных зависимостей финансового развития целостной системы.
3. Выделение взаимозависимых стадий жизненного цикла эволюционного развития финансовой системы, включая обеспечивающую стадию, зарождение, становление, функционирование, распад и конечную границу распада.

4. Теоретическое обоснование тенденций темпов роста производства и финансов, которое произведено в соответствии со стадиями эволюционного развития.

5. Разработанная модель создает концептуальную основу для понимания и моделирования эволюционной финансовой системы как целостного образования, которая позволяет прогнозировать финансовое развитие, а также более эффективно управлять социально-экономическими и финансовыми процессами и др.

6. Для обслуживания целостной эволюционной модели финансового развития необходима соответствующая теория, а также область научного знания, включающая самостоятельные виды финансовой науки согласно стадиям эволюционного цикла:

- финансовые основы целостной эволюционной экономической системы;
- финансовые основы стадии «обеспечения» эволюционной экономической системы;
- финансовые основы стадии «зарождения» эволюционной экономической системы;

- финансовые основы стадии «становления» эволюционной экономической системы;
- финансовые основы стадии «функционирования» эволюционной экономической системы;
- финансовые основы стадии «распада» эволюционной экономической системы;
- финансовые основы «конечной границы распада» эволюционной экономической системы.

Отдельно следует выделить финансовые основы перерождения эволюционной экономической системы.

ВЫВОДЫ

Проведенное междисциплинарное исследование позволило разработать эволюционную модель целостной финансовой системы, имеющую законченный жизненный цикл от зарождения до распада.

Выделены стадии развития финансовой системы, на основе которых предложены соответствующие разделы знаний финансовой науки.

Сформированное виртуальное тело эволюционной модели финансовой системы обеспечивает применение методов математического моделирования.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Миркин Я.М. Финансовое будущее России: экстремумы, бумы, системные риски. М.: GELEOS Publ. House, Кэпитал Трейд Компани; 2011. 480 с.
2. Levine R. Finance and growth: Theory and evidence. In: Aghion P., Durlauf S.N., eds. Handbook of economic growth. Vol. 1A. Amsterdam: Elsevier; 2005:865–934.
3. Schumpeter J. The theory of economic development: An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle. Cambridge, MA: Harvard University Press; 1934. 255 p.
4. Veblen T. The theory of business enterprise. New York: Charles Scribner's Sons; 1904. 417 p.
5. Nelson R.R., Winter S.G. An evolutionary theory of economic change. Cambridge, MA: Harvard University Press; 1982. 454 p.
6. Leontief W. Input-output economics. New York: Oxford University Press; 1966. 436 p.
7. Meadows D.H., Meadows D.L., Randers J. The limits to growth. New York: Universe Books; 1972.
8. Kondratieff N. The static and the dynamic view of economics. *The Quarterly Journal of Economics*. 1925;39(4):575–583. DOI: 10.2307/1883266
9. Маевский В.И. Введение в эволюционную макроэкономику. М.: Япония сегодня; 1997. 108 с.
10. Клейнер Г.Б. Институциональная экономика, эволюционная экономика, системная экономика. Финансы и реальный сектор: взаимодействие и конкуренция. Мат. IX Междунар. симпози. по эволюционной экономике (Пушино, Моск. обл., 8–10 сентября 2011 г.). СПб.: Нестор-История, М.: Ин-т экономики РАН; 2013:143–157.
11. Путь в XXI век: стратегические проблемы и перспективы российской экономики. Львов Д.С., ред. М.: Экономика; 1999. 794 с.
12. Титов П.М. Общая теоретическая экономика. М.-Екатеринбург: Калан; 2011. 256 с.
13. Мартишин Е.М. Эволюционные механизмы экономической системы. Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ; 2015. 652 с.
14. Toffler A. Future shock. New York: Bantam Books; 1970. 430 p.
15. Walker C.R. Modern technology and civilization: An introduction to human problems in the machine age. New York: McGraw-Hill Book Co.; 1962.
16. Attali J. Millennium: Winners and losers in the coming world order. New York: Times Books/Random House; 1991. 130 p.
17. Ленин В.И. Полное собрание сочинений. 5-е изд. Т. 29. Философские тетради. М.: Изд-во политической литературы; 1969:322.

18. Wiener N. Cybernetics: Or control and communication in the animal and the machine. Paris: Hermann & Cie Editeurs, Cambridge, MA: The MIT Press, New York: John Wiley & Sons Inc.; 1948. 194 p.
19. Huntington S.P. The clash of civilizations and the remaking of world order. New York: Simon & Schuster; 1996. 368 p.
20. Wallerstein L.M. The modern world-system. New York, London: Academic Press; 1974–1989. Vol. 1–3.
21. Naisbitt J. Megatrends: Ten new directions transforming our lives. New York: Warner Books; 1982. 290 p.
22. Шепелин Г.И. Спираль развития как основа эволюционной экономики. М.: Альтаир; 2016. 95 с.

REFERENCES

1. Mirkin Ya.M. Financial future of Russia: Extremes, booms, systemic risks. Moscow: GELEOS Publ. House, Capital Trade Co.; 2011. 480 p. (In Russ.).
2. Levine R. Finance and growth: Theory and evidence. In: Aghion P., Durlauf S.N., eds. Handbook of economic growth. Vol. 1A. Amsterdam: Elsevier; 2005:865–934.
3. Schumpeter J. The theory of economic development: An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle. Cambridge, MA: Harvard University Press; 1934. 255 p.
4. Veblen T. The theory of business enterprise. New York: Charles Scribner's Sons; 1904. 417 p.
5. Nelson R.R., Winter S.G. An evolutionary theory of economic change. Cambridge, MA: Harvard University Press; 1982. 454 p.
6. Leontief W. Input-output economics. New York: Oxford University Press; 1966. 436 p.
7. Meadows D.H., Meadows D.L., Randers J. The limits to growth. New York: Universe Books; 1972.
8. Kondratieff N. The static and the dynamic view of economics. *The Quarterly Journal of Economics*. 1925;39(4):575–583. DOI: 10.2307/1883266
9. Maevskii V.I. Introduction to evolutionary macroeconomics. Moscow: Japan Today; 1997. 108 p. (In Russ.).
10. Kleiner G.B. Institutional economics, evolutionary economics, system economics. In: Finance and the real sector: Cooperation and competition. Proc. 9th Int. symp. on evolutionary economics (Pushchino, Moscow region, 8–10 Sept. 2011). St. Petersburg: Nestor-History, Moscow: Institute of Economics RAS; 2013:143–157. (In Russ.).
11. L'vov D.S., ed. The way to the XXI century: Strategic problems and prospects of the Russian economy. Moscow: Ekonomika; 1999. 794 p. (In Russ.).
12. Titov P.M. General theoretical economy. Moscow-Ekaterinburg: Kalan; 2011. 256 p. (In Russ.).
13. Martishin E.M. Evolutionary mechanisms of the economic system. Rostov-on-Don: Publ. House of Southern Federal University; 2015. 652 p. (In Russ.).
14. Toffler A. Future shock. New York: Bantam Books; 1970. 430 p.
15. Walker Ch.R. Modern technology and civilization: An introduction to human problems in the machine age. New York: McGraw-Hill Book Co.; 1962.
16. Attali J. Millennium: Winners and losers in the coming world order. New York: Times Books/Random House; 1991. 130 p.
17. Lenin V.I. Complete collected works. 5th ed. Vol. 29. Philosophical notebooks. Moscow: Politizdat; 1969:322 (In Russ.).
18. Wiener N. Cybernetics: Or control and communication in the animal and the machine. Paris: Hermann & Cie Editeurs, Cambridge, MA: The MIT Press, New York: John Wiley & Sons Inc.; 1948. 194 p.
19. Huntington S.P. The clash of civilizations and the remaking of world order. New York: Simon & Schuster; 1996. 368 p.
20. Wallerstein L.M. The modern world-system. Vol. 1–3. New York, London: Academic Press; 1974–1989.
21. Naisbitt J. Megatrends: Ten new directions transforming our lives. New York: Warner Books; 1982. 290 p.
22. Shepelin G.I. Spiral development as the basis of evolutionary economics. Moscow: Altair; 2016. 95 p. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Геннадий Ильич Шепелин — кандидат экономических наук, доцент, Финансовый университет, Москва, Россия
line75@yandex.ru

ABOUT AUTHOR

Gennady I. Shepelin — Cand. Sci. (Econ.), associate professor, Financial University, Moscow, Russia
line75@yandex.ru

«Фондовое» кредитование как эффективный инструмент государственной поддержки аграриев

А.В. Тихонова,

Финансовый университет,
Москва, Россия

<http://orcid.org/0000-0001-8295-8113>

АННОТАЦИЯ

Статья посвящена актуальной проблеме: анализу системы кредитования сельхозпроизводителей в России и разработке инновационной модели агрокредитования. Рассматривается опыт кредитования сельского хозяйства в России с 1992 г. до настоящего времени. Применяется критический подход к оценке действующей системы аграрного кредитования, предполагающей обязательное наличие другого экономического стимула — бюджетной субсидии.

Цель статьи — комплексное авторское исследование проблем применения практики льготного аграрного кредитования, а также разработка предложений, направленных на совершенствование государственной поддержки сельскохозяйственной кредитной системы.

Методический инструментарий исследования включает сравнительные методы анализа, а также аналитические методы познания.

Проведен анализ применяемых за указанный период моделей кредитования отрасли, определены основные проблемы в практике их применения. В качестве наиболее эффективной модели сельского кредитования определена «фондовая» модель, применяемая с 1997 по 2001 г. Основной недостаток такой системы — разорванность имущественного интереса субъекта сельского хозяйства в едином кредитном обязательстве. Автором разработана новая система агрокредитования, основанная на фондовой модели 90-х гг. Ее отличительная черта — дуалистичность по субъектам хозяйствования (малый и крупный бизнес) и кредитным институтам (банки и кредитные кооперативы) при одновременном высоком уровне государственного контроля (который обеспечивается за счет единого источника кредитных ресурсов — государства).

Результаты проведенного исследования могут быть использованы при разработке как отдельных кредитных мероприятий государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей, так и при составлении Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия.

Ключевые слова: сельское хозяйство; агрокредитование; модели кредитования; субсидирование; специальный фонд; кредитная кооперация; контроль; банковский процент; системность; кредитоспособность

Для цитирования: Тихонова А.В. «Фондовое» кредитование как эффективный инструмент государственной поддержки аграриев. *Финансы: теория и практика*. 2018;22(2):148-159. DOI: 10.26794/2587-5671-2018-22-2-148-159

“Fund” Lending as an Effective Tool of State Support for Farmers

A.V. Tikhonova,

Financial University, Moscow, Russia
<http://orcid.org/0000-0001-8295-8113>

ABSTRACT

The article is devoted to the topical problem of the development of agro-industrial complex, in particular, the development of the novelty model of agricultural lending. Experience of crediting of agriculture in Russia since 1992 till now is considered. We provide a critical approach to the assessment of the current system of agricultural credit, which requires the presence of another economic incentive – the budget subsidy.

Our purpose was a comprehensive author's study of the problems of applying the practice of preferential agricultural lending, as well as the development of proposals aimed at improving the system of state support for the agricultural credit system.

The methodological tools of the research include comparative methods of analysis, as well as analytical methods of cognition.

We carried out the analysis of the models of crediting of farmers applied for the specified period and the main problems in practice of their application. As the most effective model of farmer's lending defined “fund” model, used from 1997 to 2001. The main drawback of this system is the fragmentation of property interest in the subject of agriculture in a single loan obligation. The author developed a new system of agricultural lending, based on the “fond” model of the 90s. Its distinctive feature is dual targeting – for in economic entities (small and large businesses) and credit institutions (banks and credit cooperatives), while at the same time with maintaining a high level of state control (which is provided by a single source of credit resources – the state).

The results of the study can be used in the development of both individual credit measures of state support for agricultural producers, and in the preparation of the State program of development of agriculture and regulation of markets of agricultural products, raw materials and food.

Keywords: agriculture; agro-crediting; credit models; subsidizing; special fund; credit cooperation; control; bank interest; consistency; creditworthiness

For citation: Tikhonova A.V. “Fund” Lending as an Effective Tool of State Support for Farmers. *Finansy: teoriya i praktika* = *Finance: Theory and Practice*. 2018;22(2):148-159. DOI: 10.26794/2587-5671-2018-22-2-148-159

ВВЕДЕНИЕ

Для обеспечения продовольственной безопасности России в условиях жесточайшей рыночной конкуренции, вызванной вступлением в ВТО, становится неизбежным процесс усиления государственной поддержки и совершенствования методов регулирования сельского хозяйства. Без этого Россия с ее громадной территорией и многонациональным населением не имеет исторических перспектив [1, с. 12]. Одно из основных направлений государственной поддержки развития сельского хозяйства – обеспечение доступности кредитных ресурсов для сельскохозяйственных товаропроизводителей. Это подразумевает под собой наличие такого элемента системы государственной поддержки сельского

хозяйства, как льготное кредитование¹. «Скрытые возможности» агрокредитования, способствующие интенсивному развитию сельского хозяйства, очень велики [2]. Но, как показывает практика, существующие кредитные механизмы малоэффективны для развития аграрной отрасли.

В рамках данной статьи рассмотрены основные проблемы отечественного агрокредитования, осуществлен исторический экскурс и предложены направления совершенствования механизма функционирования сельскохозяйственного кредита, ориентированные на интенсификацию производства.

¹ Федеральный закон от 29.12.2006 № 264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства».

ИСТОРИЧЕСКИЙ ЭКСКУРС: ТРИ МОДЕЛИ АГРОКРЕДИТОВАНИЯ РОССИИ 1990-Х

Актуальность экскурса в историю кредитования сельского хозяйства современной России подтверждается в первую очередь наличием значительной практики применения льготных кредитных инструментов. Система агрокредитования с 1992 г. менялась четыре раза, причем эти изменения носили не локальный, а тотальный характер, полностью трансформируя процесс взаимоотношений между товаропроизводителем, банком и государством.

Первая модель кредитования существовала в период с 1992 по 1994 г. (рис. 1).

Фактически суть льготирования состояла в том, что государство компенсировало непосредственно банку сумму процентов, превышающих льготный порог (5% и 25%). Но установленный минимальный процент оказался слишком высоким для аграриев. Исходя из рентабельности сельскохозяйственного труда, размер ставки кредита более 5% для аграрного сектора экономики является предельным [3]. Сложная экономическая ситуация, финансовый кризис, острая нехватка денег в бюджете привели к тому, что государственная задолженность банкам по данной статье расходов на начало декабря 1993 г. составляла более 1 трлн руб. Банковская система оказалась вне контроля государства, а процентные ставки по кредитам доходили до 213%. Это привело к наличию огромных сумм задолженностей по кредитам со стороны товаропроизводителей. Возникшая «долговая яма», в которой к окончанию 1993 г. оказалась вся аграрная сфера, послужила основанием отмены льготного кредитования производителей сельскохозяйственной продукции². Вместо денежной формы государство вынуждено было широко распространить использование *второй модели агрокредитования* — «Товарный кредит», которая применялась в 1994–1996 гг.

Суть товарного кредита заключалась в том, что потенциальный поставщик средств производства для сельского хозяйства поставлял их с постоплатой, предполагающей погашение долга после реализации полученного урожая или переработанной и выпущенной продукции (чаще в натуральной форме, в редких случаях — в денежной форме). Несмотря на то что за рубежом товарный кредит является общепринятой формой сельского кредитования [4],

в России он не стал экономически эффективным. При его использовании усиливается монополизм поставщиков ресурсов, которые навязывают сельскохозяйственным товаропроизводителям свои условия поставки и цены (табл. 1).

В итоге фактическое отсутствие льготного кредита и развитие монополизма поставщиков привели к росту цен на минеральные удобрения на 131,1%, горюче-смазочных материалов — на 36,9%, комбикормов — на 114,2%. Тяжелые условия ведения агробизнеса послужили причиной резкого ухудшения финансового положения организаций агропромышленного комплекса (табл. 2).

Из-за убыточности большинства сельскохозяйственных предприятий (рентабельность упала за год на 90,1%, а сумма убытка одной организации увеличилась в 2,5 раза!) произошло резкое уменьшение стоимости собственных оборотных средств организаций. В результате просроченная банковская задолженность сельскохозяйственных товаропроизводителей за один год выросла более чем в два раза. Общая задолженность по банковским кредитам увеличилась на 44,3%. По состоянию на 1 октября 1997 г. кредиторская задолженность в сельскохозяйственных организациях (без кредитов и других заемных средств) превышала выручку от реализации продукции за 9 месяцев в 1,3 раза.

Все вышеперечисленные факты определили необходимость разработки новых форм государственной поддержки сельхозтоваропроизводителей в области кредитования.

Третья модель льготного агрокредитования — фондовая — применялась с 1997 по 2000 г. В этот период неудачный опыт использования товарного кредита был заменен кредитованием из специального фонда для организаций агропромышленного комплекса на льготных условиях с взиманием с них не более 25% учетной ставки Центрального банка Российской Федерации³.

Фондовая система сельскохозяйственного кредитования в своем развитии прошла два этапа: 1997 г. и 1998–2000 гг. (рис. 2). Первый этап характеризовался высокой банковской монополизацией, так как государством были определены лишь два уполномоченных банка-агента по обслуживанию операций со средствами специального фонда: АКБ

² Постановление Правительства от 25.09.1993 № 975 «О размерах возмещения разницы в процентных ставках по льготному кредитованию».

³ Постановление Правительства Российской Федерации от 26.02.1997 № 224 «Об экономических условиях функционирования агропромышленного комплекса Российской Федерации в 1997 году» и Указ Президента Российской Федерации от 16.04.1996 № 565 «О мерах по стабилизации экономического положения и развитию реформ в агропромышленном комплексе».



Рис. 1 / Fig. 1. Схема агрокредитования в 1992–1993 гг. / Scheme of agricultural lending 1992–1993

Источник / Source: составлено автором / compiled by the author.

Таблица 1 / Table 1

Средние цены на основные виды материально-технических ресурсов, приобретенных сельскохозяйственными организациями, тыс. руб. / Average prices for the main types of material and technical resources purchased by agricultural organizations, thousand rubles

Статья затрат / Cost item	1995	1996	Темп прироста (1996/1995), % / Growth rate (1996/1995), %
Минеральные удобрения, за тонну / Mineral fertilizers, per ton	460	1063	231,1
в том числе: / among them:			
азотные / nitrogenous fertilizer	381	783	205,5
из них аммиачная селитра / of these, ammonium nitrate	409	833	203,7
фосфатные / phosphatic fertilizer	641	1084	169,1
калийные / potassium fertilizer	335	521	155,5
Горючее и смазочные материалы, за тонну / fuels and lubricants, per ton	962	1317	136,9
в том числе: / among them:			
бензин автомобильный / gasoline	1195	1557	130,3
топливо дизельное / diesel fuel	884	1191	134,7
масла / oils	2172	3426	157,7
топливо котельное (мазут) / fuel boiler (fuel oil)	309	479	155,0
комбикорма, за тонну / mixed fodder, per ton	451	966	214,2

Источник / Source: рассчитано по: Сельское хозяйство в России. 2002: Статистический сборник. Госкомстат России. М.; 2002. 397 с. / authors' calculations using: Agriculture in Russia. 2002: Statistical compendium. Goskomstat of Russia. Moscow; 2002. 397 p.

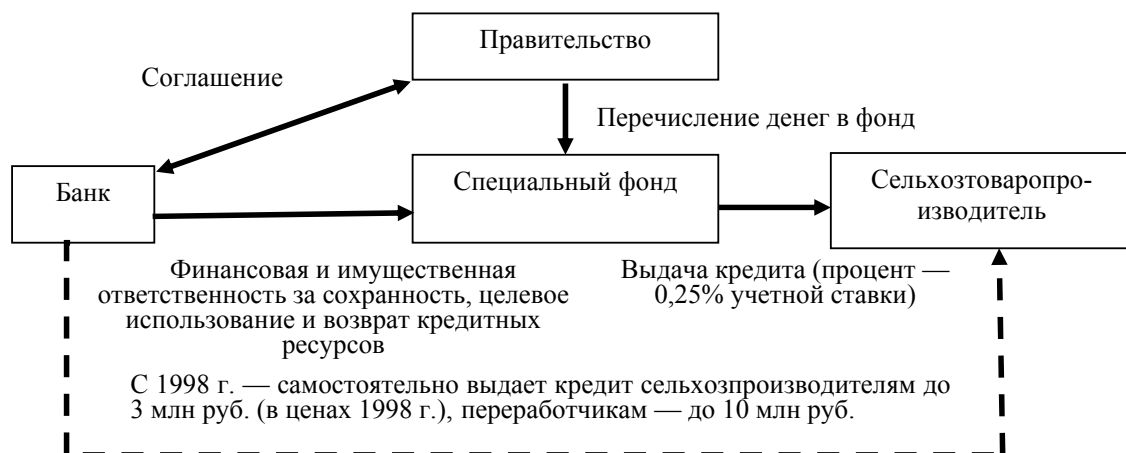


Рис. 2 / Fig. 2. Фондовая модель агрокредитования в 1997–2000 гг. / The fond model of agricultural lending 1997–2000

Источник / Source: составлено автором / compiled by the author.

Показатели финансового состояния организаций АПК / Indicators of a financial condition of agricultural organizations

Показатель / Indicator	1995	1996	Темп прироста (1996/1995), % / Growth rate (1996/1995), %
Рентабельность всей хозяйственной деятельности, % / Profitability of all economic activity, %	2,3	-21	-90,1
Доля убыточных сельскохозяйственных организаций в общей численности, % / Share of unprofitable agricultural organizations in the total number, %	57	79	138,6
Сумма убытка в расчете на 1 организацию, млн руб. / The amount of loss per 1 organization, mln rub.	536	1338	249,6
Задолженность по банковским кредитам и займам, трлн руб. / The debt on bank credits and loans, trillions rub.	17,6	25,4	144,3
В том числе просроченная задолженность / Among them overdue debts	3,1	6,9	222,6
Доля организаций, имеющих просроченную задолженность по банковским кредитам и займам, % / The share of organizations with overdue indebtedness on bank credits and loans, %	34,3	36,3	105,8

Источник / Source: рассчитано по: Сельское хозяйство в России. 2002: Стат. сб. Госкомстат России. М.; 2002. 397 с. / authors' calculations using: Agriculture in Russia. 2002: Statistical compendium. Goskomstat of Russia. Moscow; 2002. 397 p.

«Агропромбанк» и КИБ «Альфа-банк». Кредитование аграрного сектора осуществлялось в форме выделения денежных средств организациям АПК на платной и возвратной основе на срок не более одного года на финансирование сезонного недостатка оборотных средств.

Таким образом, фондовая система кредитования предполагала льготирование только краткосрочных кредитов, а специфика сельскохозяйственного производства (например, срок выращивания бычков составляет 1,5–2 года) вызывает необходимость в более длительном периоде заимствования. Это послужило одной из основных причин отказа от использования средств спецфонда в 2001 г. Кроме того, установленные государством коэффициенты платежеспособности, являющиеся критерием выдачи кредита, оказались завышенными. Фактически воспользоваться кредитованием смогли около 30–35% аграриев. В отдельных регионах пользоваться кредитами из специального фонда получили возможность максимум 12% сельскохозяйственных предприятий. Причем в основном это были не производители, а переработчики сельскохозяйственной продукции.

В связи с этим в 1998 г. был утвержден «Порядок размещения средств специального фонда на

платной или возвратной основе и дальнейшего использования их для кредитования организаций АПК на льготных условиях в 1998 г.». В соответствии с новыми правилами количество банков, наделенных полномочиями по обслуживанию операций фонда, было увеличено до 12. Это позволило за счет роста конкуренции снизить размер банковской маржи и улучшить качество банковского обслуживания. Другой не менее важный момент заключался в расширении перечня получателей кредита за счет наделения банков правом самостоятельной выдачи кредитов в установленных размерах (см. рис. 2).

Несмотря на наличие описанных выше недостатков, фондовая модель кредитования, с учетом определенной доработки, содержит в себе наибольший потенциал для эффективного развития аграрного сектора экономики. Во-первых, такой механизм позволяет осуществлять в должной мере контроль над деятельностью банков. Во-вторых, участие государства в качестве посредника в цепочке отношений «банк-заемщик» позволяет нивелировать стремление заимодавца к получению максимально возможного дохода и одновременно учесть интересы товаропроизводителя.

Дальнейшее развитие системы агрокредитования, основанной на использовании средств спе-

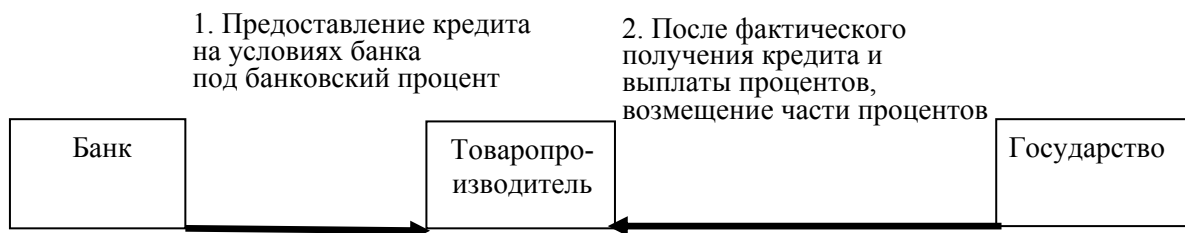


Рис. 3 / Fig. 3. Субсидируемая модель агрокредитования в 2001 г. – н.в. / Subsidized model of agricultural lending in 2001 – present

Источник / Source: составлено автором / compiled by the author.

циального государственного кредитного фонда, могло бы трансформировать кредит из своего рода «удушающего приема» в эффективный стимулирующий инструмент. Однако экономическая политика предопределила совершенно иной путь развития, представленный четвертой — современной моделью кредитования.

СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА АГРОКРЕДИТОВАНИЯ РОССИИ

Существующую в настоящее время систему льготного кредитования можно представить в форме «субсидируемой» модели, в которой обязательным элементом кредита является наличие другого инструмента государственной финансовой поддержки АПК — бюджетных субсидий (рис. 3).

Таким образом, для получения льготного кредита сельскохозяйственная организация вынуждена сначала взять этот кредит на стандартных банковских условиях, выполнить обязательства по уплате суммы кредита и начисленных процентов за счет собственных средств. После этого, при обязательном предоставлении полного пакета документов и соблюдении условий, устанавливаемых на уровне регионов, государство компенсирует часть выплаченных процентов аграрию.

По экономической сути льготное кредитование как элемент государственной поддержки отсутствует, потому что стимулом в данном случае выступает субсидия, позволяющая компенсировать часть затрат организации (равно как расходы на приобретение семян, удобрений, комбикормов и т.п.).

В субсидируемой модели кредитования разорван имущественный интерес субъекта сельского хозяйства в едином сложном обязательстве: банк фактически не участвует в отношениях льготного кредитования, что потенциально позволяет ему включать собственные условия — рост процента, установление дополнительных комиссий, которые не учитываются государством в частичной компенсации ставки банковского процента [5]. С учетом

компенсации реальный процент по кредиту заведомо превышает установленный максимальный порог в 5% (табл. 3). Расчет реального процента проводился по данным 2015 г. с учетом всех возможных комбинаций субсидирования кредитной ставки, предусмотренных законодательством⁴.

В качестве базовой ставки для сравнения использовалась средняя ставка процента по кредитам юридических лиц, выдаваемым Россельхозбанком, так как он является лидером на рынке агрокредитования. По данным Министерства сельского хозяйства России, доля банка на рынке сельскохозяйственного кредитования в 2015 г. достигла 60% (в 2014 г. этот показатель составлял 44%). Необходимо принять во внимание, что собственник банка — Российская Федерация, поэтому РСХБ вынужден придерживаться общих целей государственной аграрной политики. Но даже в этих условиях реальный процент по кредиту, например, в растениеводстве составляет около 11%. Оптимальным можно назвать лишь процент кредитования предприятий, занимающихся мясным и молочным скотоводством, а также, в отдельных случаях, организаций АПК различных видов деятельности, получающих кредит на инвестиционные цели. В случаях же кредитования сельскохозяйственных организаций другими банками кредитный процент, как правило, еще выше (минимум на 3–4 пункта).

В дополнение к этому, исходный кредит (без учета льготы) на практике усугубляется дополнительными обременениями, в частности, связанными со страхованием. Для получения кредита сельскохозяйственным товаропроизводителем в качест-

⁴ Постановление Правительства РФ от 28.12.2012 № 1460 «Об утверждении Правил предоставления и распределения субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на возмещение части затрат на уплату процентов по кредитам, полученным в российских кредитных организациях, и займам, полученным в сельскохозяйственных кредитных потребительских кооперативах».

Реальный процент по агрокредиту для юридических лиц (по данным Россельхозбанка – РСХБ), 2015 год / Real interest rate on the loan for legal entities (according to the Russian agricultural Bank – Rosselkhozbank), 2015

Предельное значение субсидируемого государством банковского процента (средняя ставка рефинансирования в 2015 г. – 12,6%) / The marginal value of government-subsidized bank lending rate (average refinancing rate in 2015 is 12,6%)				Средняя ставка, % / Average rate, %	Реальная ставка, % / Real rate, %
из средств федерального бюджета / from the Federal budget	из средств регионального бюджета / from the regional budget	суммарно от СТ ЦБ РФ / total as a share of RR CBR	Итого, %		
80% СТ ЦБ РФ*	20% СТ ЦБ РФ	100% СТ ЦБ РФ	12,6	22	9,4
2/3 СТ ЦБ РФ	20% СТ ЦБ РФ	86,7% СТ ЦБ РФ	10,9	22	11,1
95% СТ ЦБ РФ	20% СТ ЦБ РФ	115% СТ ЦБ РФ	14,49	22	7,51
100% СТ ЦБ РФ	3%	х	15,6	22	6,4
	5%	х	17,6	22	4,4

Источник / Source: составлено автором / compiled by the author.

* Ставка рефинансирования Центрального банка Российской Федерации / Refinancing rate of the Central Bank of the Russian Federation.

ве залога традиционно принимается имущество предприятия, а залоговое имущество должно быть застраховано⁵. В настоящее время около 90% всех страховых сумм от сельскохозяйственного страхования приходится на залоговое страхование [6].

Вместе с тем отказ от кредитных ресурсов для сельскохозяйственных организаций в большинстве случаев равноценен банкротству, потому как специфика деятельности (сезонность, предшествие момента осуществления затрат получению выручки от реализации, низкая экономическая эффективность) выявляет объективную необходимость в получении заемных ресурсов [7]. В 2014 г. более 46% денежных средств, направленных на финансирование Государственной программы, использованы на возмещение части процентной ставки по кредитам и займам [8].

Кроме того, отсутствует императивная правовая регламентация кредитного договора: банки по своему усмотрению и в своих коммерческих целях устанавливают формы договоров с учетом положений постановлений Правительства Российской Федерации, которые касаются только общих вопросов предоставления кредита.

В ряде случаев имеет место абсентеизм государства по исполнению своих обязательств по предоставлению субъекту сельского хозяйства субсидии после того, как тот исполнил свои обязанности

(получил кредит, использовал его по целевому назначению и погасил). Связано это с трудностями по исполнению федерального бюджета Российской Федерации, а также существующей практикой софинансирования субсидий на кредиты регионального и федерального бюджетов.

КООПЕРАЦИЯ В СИСТЕМЕ КРЕДИТНЫХ ОТНОШЕНИЙ АГРОСРЕДЫ

Высокая обремененность агрокредитования дополнительными условиями, рассмотренными нами ранее, необходимость наличия источника уплаты кредита до момента фактического получения субсидии, а также тяжелые общеэкономические условия развития сельского хозяйства привели к созданию дисбалансирующей ситуации, в которой доступ к кредитным ресурсам стал различным для субъектов малого и крупного бизнеса [9]. Как показала практика, отечественные банки кредитуют (в части сельского кредитования) в основном крупные аграрные организации, занимающиеся переработкой сельскохозяйственной продукции (их доля в кредитном портфеле РСХБ в 2014 г. составила 75,1%). Такие компании обладают большим залоговым имуществом, наличием оборотных ресурсов, в том числе периодически поступающей денежной выручкой, необходимой для страхования залогового имущества, выплаты «тела» кредита и процентов

⁵ Статья 343 Гражданского кодекса Российской Федерации.

Таблица 4 / Table 4

Структура кредитов, выданных малым формам хозяйствования, % / Structure of loans to small businesses, %

Кредитор / Creditor	Год / Year				
	2008	2009	2010	2011	2012
Россельхозбанк / Rosselkhozbank	68,2	76,0	73,4	74,7	73,7
Сбербанк России / Sberbank of Russia	22,1	16,6	19,1	18,7	19,6
Прочие банки / Other banks	3,5	0,8	1,4	2,4	4,6
Кредитные кооперативы / Credit cooperatives	6,2	6,5	6,1	4,2	2,2
Итого / Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Источник / Source: составлено по данным Министерства сельского хозяйства Российской Федерации / compiled by the author according to data the Ministry of agriculture of the Russian Federation.

[10]. Все это делает поддержку в форме льготного кредитования для мелких (а также часто для средних) сельскохозяйственных организаций практически недоступной. В текущих экономических условиях заполнить «дыры агрокредитования», предполагающие обеспечение доступности финансового стимула абсолютно для всех субъектов аграрной экономики, можно при помощи развития сельской кредитной кооперации [11]. Она особенно важна для финансирования территориально удаленной от крупных финансовых центров сельской экономики, где сильны позиции мелкого производителя и хозяйственная деятельность сопряжена с высокими рисками и сезонными колебаниями, обуславливающими непривлекательность аграрной сферы для крупных коммерческих банков [12, с. 106–110]. Данный факт подтверждает и передовой опыт из зарубежной практики [13–15].

С другой стороны, развитие кредитной ветви кооперации наименее «болезненно» и наиболее «экономно» для государства, потому что:

- необходимы более низкие затраты для начала деятельности (не требуются складские помещения, машины, оборудование, дорогостоящая техника);
- потенциальных участников кредитных кооперативов больше, чем кооперативов другой специализации. Денежные средства нужны сельхозтоваропроизводителям всех специализаций (в отличие от материальных ресурсов) [16].

Несмотря на описанные выше преимущества, для устойчивого развития сельскохозяйственные кредитные кооперативы должны обладать необходимым количеством денежных ресурсов, являю-

щихся источником кредита. Процесс формирования доходной части кооператива сильно отличается от банковского, так как объемы денежных вкладов в крупные государственные банки несоизмеримы со взносами пайщиков кооперации [17].

Это послужило одной из причин низкой эффективности использования данного экономического института, несмотря на проводимые мероприятия в рамках Государственных программ развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия (табл. 4).

Самым крупным кредитором малых предприятий остается Россельхозбанк. Его доля в общем объеме выданных кредитов (займов) выросла с 69,5% в 2008 г. до 73,7% в 2012 г. В то же время кредитные кооперативы потеряли свои позиции. В 2011 г. на рынке кредитования малого агробизнеса они занимали третье место (после ОАО «Россельхозбанк» и ОАО «Сбербанк России»), предоставив займы на сумму, большую, чем все коммерческие банки вместе взятые (кроме вышеупомянутых), с долей на этом рынке в 6%. Совокупный объем займов, предоставленных сельскохозяйственными кредитными потребительскими кооперативами своим членам, составил в 2011 г. около 7,1 млрд руб. [18]. Однако в 2012 г. их доля в кредитовании сократилась до 2,2%: клиенты стали заемщиками Сбербанка и прочих коммерческих банков, что говорит о нестабильности данного финансового института и отсутствии доверия к нему у товаропроизводителей.

Кроме того, на стадии формирования находится интегрированность кооперативных организаций. Так, в 2014 г. только в 34 субъектах Российской Фе-

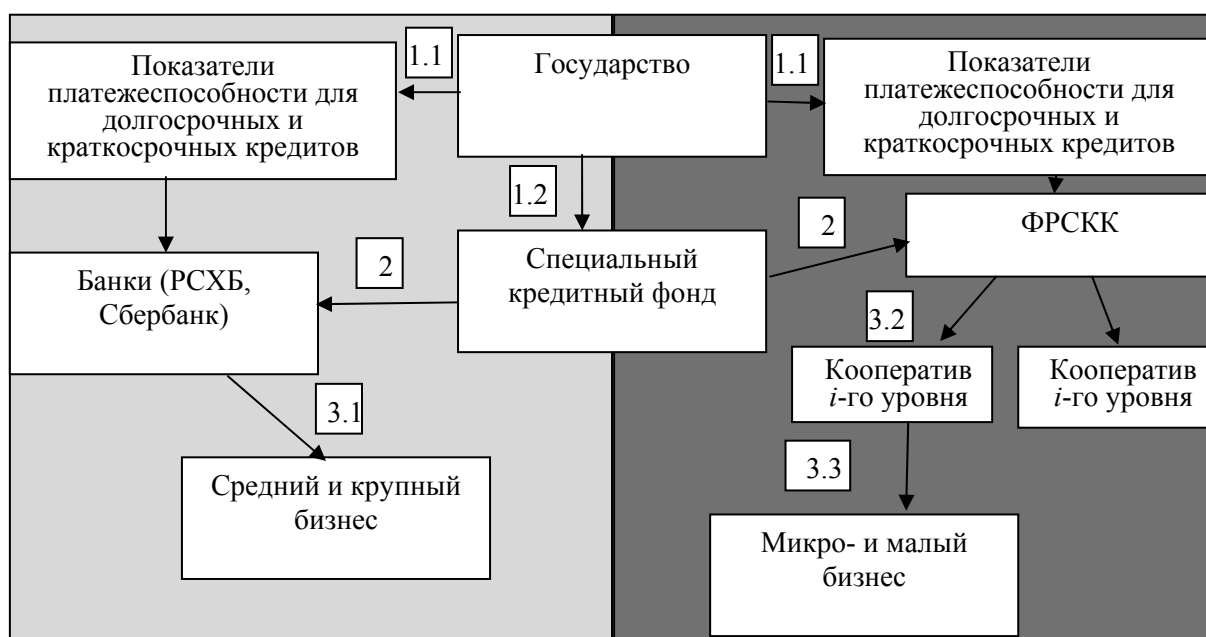


Рис. 4 / Fig. 4. «Фондовая» модель кредитования с участием кредитной кооперации / “Fond” model of lending with the participation of credit cooperation*

Источник / Source: составлено автором / compiled by the author.

* ФРСКК – Фонд развития сельской кредитной кооперации.

дерации была сформирована трехуровневая система кредитной кооперации.

По нашему мнению, создание уровневой принципа подчиненности на всей территории Российской Федерации позволит повысить эффективность государственного контроля и определить единый вектор финансового стимулирования. А модификация системы агрокредитования, прямое участие государства в формировании кредитного портфеля трансформируют сельскую кредитную кооперацию в действенный рычаг экономического воздействия государства на аграрный рынок.

НОВАЦИЯ В СИСТЕМЕ АГРОКРЕДИТОВАНИЯ: ФОНДОВАЯ МОДЕЛЬ С УЧАСТИЕМ КООПЕРАЦИИ

Система сельскохозяйственного кредитования должна базироваться на следующих базовых принципах (помимо классических принципов кредитования⁶):

- *системности*, что предполагает построение четко структурированной системы кредитования, учитывающей интересы всех экономических субъектов АПК (агрохолдингов, крупного, среднего и малого бизнеса);
- *контроля*, что предполагает возможность эффективного государственного контроля над дея-

тельностью кредитных организаций в цепочке отношений «банк — товаропроизводитель»;

- *разграничения*, что предполагает создание двух областей кредитования (для малого и крупного бизнеса), обусловленного различными условиями ведения бизнеса и показателями платежеспособности;
- *целевой направленности*, что предполагает использование кредитных ресурсов на цели, указанные в кредитном договоре.

В текущих экономических условиях при необходимости тотального государственного контроля над деятельностью банков, а также обеспечения реальной процентной ставки по кредитам не выше 5% система льготного сельскохозяйственного кредитования должна быть построена на базе «фондовой» модели 1997–2000 гг. При этом в новую модель заложены отдельные элементы, исправляющие ошибки предыдущей:

- завышенные критерии платежеспособности, устанавливаемые банками;
- труднодоступность кредитных ресурсов для малого бизнеса;
- отсутствие льготного долгосрочного кредитования (рис. 4).

Таким образом, авторская система кредитования будет, с одной стороны, двоична: она предполагает разделение сферы влияния кредитов на малый и крупный бизнес, а кредитных модераторов на

⁶ Срочность, платность, возвратность и обеспеченность.

две соответствующие этим сферам группы — банки и кооперативы. С другой стороны, ее характеризует сильное центральное начало в виде государства. Важно отметить, что в качестве банков-кредиторов должны выступать только те, в которых государство является владельцем контрольного пакета акций. Это позволит широко лоббировать интересы государства в банковской деятельности.

Механизм функционирования авторской модели кредитования предполагает выполнение следующих действий.

1.1. Определение на государственном уровне (с изданием соответствующего нормативного акта) критериев признания организации кредитно- и платежеспособной для получения долгосрочных и краткосрочных кредитов и займов. Это позволит нивелировать интерес банков к получению максимальной прибыли и сделает кредит более доступным. Кроме того, в связи с разделением кредитования на две сферы такие критерии необходимо устанавливать отдельно для каждой категории кредитозаемщиков.

1.2. Формирование специального кредитного фонда за счет средств государства.

2. Перечисление денежных средств кредитным организациям по двум каналам в зависимости от потребностей аграрного бизнеса.

2.1. Для среднего и крупного бизнеса: на основании заключенных кредитных договоров осуществляется выдача кредитных ресурсов заемщику под законодательно утвержденный процент годовых (не более 0,8% от ставки рефинансирования на дату выдачи кредита).

2.2. Для малого и микробизнеса: полученные в ФРСКК денежные средства распределяются между кооперативами нижнего уровня исходя из потребностей обслуживаемых ими сельскохозяйственных организаций.

2.3. Для малого и микробизнеса: на основании заключенных кредитных договоров осуществляется выдача кредитных ресурсов заемщику под законодательно утвержденный процент годовых (не более 0,5% от ставки рефинансирования на дату выдачи кредита).

Установление низких ставок по кредиту позволит обеспечить возвратность средств субъектами агропромышленного комплекса [19, 20].

Обратные действия предполагают после выплаты суммы основного долга и процентов кредитору

составление специальных форм отчетности кредитными организациями (банками и ФРСКК), в которых будет указываться сумма фактически имеющихся на счетах средств специального кредитного фонда, а также сумма уплаченных процентов, признаваемых выручкой кредитной организации. Это позволит сохранить непрерывную оборачиваемость средств фонда и повысить уровень обеспеченности сельскохозяйственных организаций оборотными ресурсами. В случае необходимости предполагается ежегодное пополнение средств фонда за счет государства.

На практике возможна и другая ситуация, когда средств специального фонда окажется недостаточно для удовлетворения интересов заемщиков. В таком случае указанные на *рис. 4* кредитные институты могут осуществлять выдачу кредитных средств из собственных источников финансирования под процент, не превышающий 1,2 ставки рефинансирования Центрального банка Российской Федерации.

ВЫВОДЫ

Проведенное исследование показало, что отечественная практика агрокредитования имеет, помимо многочисленных выявленных недостатков, положительный опыт, связанный с применением «фондовой» модели кредитования. Использование такого типа модели позволяет установить оптимальное соотношение интересов и функций на рынке кредитования между его тремя сторонами «государство — банк — товаропроизводитель», так как она базируется на основных принципах кредитования в аграрной среде (системности, контроля, разграничения и целевой направленности).

В качестве основополагающей черты «фондовой» модели отмечается обязательное наличие особой кредитной среды как для субъектов крупного и среднего бизнеса, так и для представителей малого и микробизнеса. Это обусловлено особыми экономическими условиями ведения деятельности (объемом залогового имущества, финансовыми возможностями страхования, устойчивостью к глобальным изменениям).

С этих позиций поворот аграрного кредитования «назад» в 1998 г. с учетом предлагаемых автором нововведений, безусловно, может быть признан одним из наиболее эффективных путей развития отечественного агропромышленного комплекса.

БЛАГОДАРНОСТЬ

Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финансовому университету 2017 г.

ACKNOWLEDGEMENTS

The article is prepared according to the results of studies carried out at the expense of budgetary funds on the state task of the Financial University in 2017.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Зинченко А.П., Уколова А.В. О программе всероссийской сельскохозяйственной переписи 2016 года. *Вопросы статистики*. 2014;(2):10–16.
2. Llanto M. Gilberto Overcoming Obstacles to Agricultural Microfinance: Looking at Broader Issues. *Asian Journal of Agriculture and Development*. 2014;4(2):23–40.
3. Ефимов В.А. Концептуальная власть. Просто о сложных механизмах разорения России. СПб.: Изд-во Общественная инициатива; 2004. 116 с.
4. Bellouma M. Trade Credit Policy and Agency Theory: Evidence from Tunisian Export Companies. *Global Journal of Management and Business Research: Economics and Commerce*. 2014;14(3). URL: https://globaljournals.org/GJMBR_Volume14/3-Trade-Credit-Policy-and-Agency.pdf (дата обращения: 25.02.2016).
5. Медведева Т.Н., Маковец С.Н. Инвестиционный банкинг как средство регулирования продовольственного рынка. *Российское предпринимательство*. 2013;20(242):39–48.
6. Шестакова М.В. Рынок сельскохозяйственного страхования в России и за рубежом. *Вестник Красноярского государственного аграрного университета*. 2014;(4):27–30.
7. Пинская М.Р. Налоговые инструменты институционализации импортозамещения в сельском хозяйстве. Научно-исследовательский финансовый институт. *Финансовый журнал*. 2015;5(27):72–79.
8. Тихонова А.В. Направления модернизации системы налогового стимулирования АПК России. *Вестник университета (Государственный университет управления)*. 2015;(2):57–64.
9. Gunderson M., Gloy B., LaDue E. Profitability of Agricultural Lending Relationships. Materials for presentation at the American Agricultural Economics Association Annual Meeting, Montreal, Canada. 2003;(7):27–30.
10. Попов Г.П. Объединение сельских хозяйств как условие развития их кредитования. *Деньги и кредит*. 2013;(9):52–56.
11. Meyer R. Innovative microfinance: potential for serving rural markets sustainably. *Finance for Food*. 2014;(6):91–92.
12. Клыкова Т.В., Пахомчик С.А. Кредитная кооперация как фактор в развитии сельских территорий. Экономические проблемы модернизации и инновационного развития агропромышленного производства и сельских территорий. Мат. III Междунар. науч.-практ. конф. Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина. Омск; 2012.
13. Sibuea M., Sibuea F. Contribution of village cooperation unit in improving farmers incomes. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2018;122(1):12–21.
14. Revoredo-Giha C., Renwick A. Market structure and coherence of international cooperation: the case of the dairy sector in Malawi. *Agricultural and Food Economics*. 2016;4(1):8. DOI: 10.1186/s40100-016-0052-y
15. Elias M., Arora-Jonsson S. Negotiating across difference: Gendered exclusions and cooperation in the shea value chain. *Environment and Planning D: Society and Space*. 2016;35(1):107–125. DOI: 10.1177/0263775816657084
16. Тихонова А.В. Государственная финансовая поддержка сельскохозяйственной кооперации: куда смотреть — на Запад или «под ноги»? *Бухучет в сельском хозяйстве*. 2016;(2):51–64.
17. Шкарупа Е.А., Переходов П.П. Кредитование сельского хозяйства: особенности, проблемы, тенденции развития. *Региональная экономика: теория и практика*. 2012;(44):52–56.
18. Лепкина Ю.Г. Особенности кредитования сельскохозяйственных кооперативов в системе финансовых отношений. URL: www.science-education.ru/104-6725 (дата обращения: 16.02.2016).
19. Eneida Msc. Thomaj Agricultural lending from the banking sector (Albania case). *European Scientific Journal*. 2014;10(31):247–257.
20. Rieker M. Agricultural Lending a Bright Spot for Banks. *Wall Street Journal*. 2012, Oct. 12.

REFERENCES

1. Zinchenko A.P., Ukolova A.V. About the program of the all-Russian agricultural census of 2016. *Voprosy statistiki*. 2014;(2):10–16. (In Russ.).

2. Llanto M. Gilberto. Overcoming Obstacles to Agricultural Microfinance: Looking at Broader Issues. *Asian Journal of Agriculture and Development*. 2014;4(2):23–40.
3. Efimov V.A. Conceptual power. Just about the complex mechanisms of ruin Russia. St. Petersburg: Publishing house of the community initiative; 2004. 116 p. (In Russ.).
4. Bellouma M. Trade Credit Policy and Agency Theory: Evidence from Tunisian Export Companies. *Global Journal of Management and Business Research: Economics and Commerce*. 2014;14(3). URL: https://globaljournals.org/GJMBR_Volume14/3-Trade-Credit-Policy-and-Agency.pdf (accessed 25.02.2016).
5. Medvedeva T.N., Makoveev S.N. Investment banking as a means of food market regulation. *Rossiiskoe predprinimatel'stvo*. 2013;20(242):39–48. (In Russ.).
6. Shestakova M.V. Agricultural insurance market in Russia and abroad. *Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2014;(4):27–30. (In Russ.).
7. Pinskaya M.R. Tax instruments of institutionalization of import substitution in agriculture. Scientific-Research Financial Institute. *Finansovyi zhurnal*. 2015;5(27):72–79. (In Russ.).
8. Tikhonova A.V. Directions of modernization of the tax incentive system of the Russian agroindustrial complex. *Vestnik universiteta (Gosudarstvennyi universitet upravleniya)*. 2015;(2):57–64. (In Russ.).
9. Gunderson M., Gloy B., LaDue E. Profitability of Agricultural Lending Relationships. Materials for presentation at the American Agricultural Economics Association Annual Meeting, Montreal, Canada. 2003;(7):27–30.
10. Popov G.P. Association of rural entities as a condition of development of their crediting. *Den'gi i kredit*. 2013;(9):52–56. (In Russ.).
11. Meyer R. Innovative microfinance: potential for serving rural markets sustainably. *Finance for Food*. 2014;(6):91–92.
12. Klykova T.V., Pakhomchik S.A. Credit cooperation as a factor in the development of rural areas. Economic problems of modernization and innovative development of agro-industrial production and rural areas. Proceedings of the III International scientific-practical conference. Stolypin Omsk State Agrarian University. Omsk; 2012. (In Russ.).
13. Sibuea M., Sibuea F. Contribution of village cooperation unit in improving farmer's incomes. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2018;122(1):12–21.
14. Revoredo-Giha C., Renwick A. Market structure and coherence of international cooperation: the case of the dairy sector in Malawi. *Agricultural and Food Economics*. 2016;4(1):8. DOI: 10.1186/s40100-016-0052-y
15. Elias M., Arora-Jonsson S. Negotiating across difference: Gendered exclusions and cooperation in the shea value chain. *Environment and Planning D: Society and Space*. 2016;35(1):107–125. DOI: 10.1177/0263775816657084
16. Tikhonova A.V. State financial support for agricultural cooperation: Where to look — to the West or “under our feet”? *Bukhuchet v sel'skom khozyaistve*. 2016;(2):51–64. (In Russ.).
17. Shkarupa E.A., Perekhodov P.P. Agricultural lending: peculiarities, problems, development trends. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika*. 2012;(44):52–56. (In Russ.).
18. Lepkina Yu.G. Peculiarities of crediting of agricultural cooperatives in the system of financial relations. URL: www.science-education.ru/104-6725 (accessed 16.02.2016). (In Russ.).
19. Eneida Msc. Thomaj Agricultural lending from the banking sector (Albania case). *European Scientific Journal*. 2014;10(31):247–257.
20. Rieker M. Agricultural Lending a Bright Spot for Banks. *Wall Street Journal*. 2012, Oct. 12.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Анна Витальевна Тихонова — кандидат экономических наук, старший преподаватель Департамента налоговой политики и таможенно-тарифного регулирования, Финансовый университет, Москва, Россия
AVTihonova@fa.ru

ABOUT THE AUTHOR

Anna V. Tikhonova — Cand. Sci. (Econ.), senior lecturer, Department of tax policy and customs tariff regulation, Financial University, Moscow, Russia
AVTihonova@fa.ru

DOI: 10.26794/2587-5671-2018-22-2-160-170
УДК 338.1(045)
JEL M190

Концепция совместного создания ценности и трансформация бизнес-модели: особенности компаний, отличных по типу производства и экономического взаимодействия

Е.В. Миголь,

Национальный исследовательский
университет «Высшая школа экономики»,
Москва, Россия
<http://orcid.org/0000-0002-3758-3938>

АННОТАЦИЯ

В статье рассматривается проблема трансформации бизнес-моделей компаний, которая стала актуальной для многих из них в связи с развитием информационных технологий и появлением реальных возможностей включения финальных потребителей в цепочку создания ценности. Изучаются особенности данного процесса для разного типа компаний. Автор анализирует 65 академических статей, исследующих трансформации бизнес-моделей конкретных компаний. Анализируемые компании классифицируются по двум признакам: типу экономического взаимодействия и типу производства, что дает возможность разделить их на четыре разновидности. Анализируются проблемы, цели и задачи исследований по каждому из четырех типов компаний, а также научные теории, на которые опираются их авторы.

Цель статьи — выявление особенностей различных по типу компаний, перед которыми стоит задача трансформации бизнес-моделей, что, в свою очередь, позволило бы компаниям вовлекать в цепочку создания ценности новых участников, более эффективно создавать, доставлять и изымать ценность, а также перераспределять ее между остальными участниками.

Используется контент-анализ, с помощью которого анализируются академические статьи, опубликованные за период с 2010 по 2017 г., доступные в базах данных научного цитирования Scopus и Web of Science. В качестве теоретической основы используется сервисно-доминантная логика, концепция открытых инноваций Чесбро и Розенблум, концепция системы действий Зотта и Амита и ряд других.

В статье делается вывод о том, что концепция сервисно-доминантной логики Варго и Лаш является основополагающей теоретической базой для большинства исследований, связанных с тематикой бизнес-моделей и теорией совместного создания ценности. Вместе с этим, в зависимости от типа компании и сектора экономики, в котором она представлена, различаются и практические задачи, с которыми сталкивается компания, а также варьируются возможные варианты их решения. Делается вывод, что, совершенствуя бизнес-модель организации, исследователю необходимо учитывать бизнес-среду и специфику рассматриваемого сектора экономики.

Ключевые слова: бизнес-модель; цепочка создания ценности; совместное создание ценности; контент-анализ; сервисно-доминантная логика; открытые инновации; концепция системы действий

Для цитирования: Миголь Е.В. Концепция совместного создания ценности и трансформация бизнес-модели: особенности компаний, отличных по типу производства и экономического взаимодействия. *Финансы: теория и практика*. 2018;22(2):160-170. DOI: 10.26794/2587-5671-2018-22-2-160-170

DOI: 10.26794/2587-5671-2018-22-2-160-170
UDC 338.1(045)
JEL M190

The Concept of Joint Value Creation and Transformation of the Business Model: Peculiar Properties of Companies Different in the Type of Production and Economic Interaction

E.V. Migol¹

National Research University
“Higher School of Economics”
Moscow, Russia

<http://orcid.org/0000-0002-3758-3938>

ABSTRACT

The article deals with the problem of transformation of business models of companies, which has become relevant for many of them in connection with the development of information technology and the emergence of real opportunities to include final consumers in the value chain. The features of this process for different types of companies are studied. The author analyzed 65 academic articles examining transformations of business models of particular companies. The analyzed companies were classified by two features: the type of economic interaction and the type of production. This makes possible to divide them into four groups. The author analyzes the problems, goals, and objectives of research for each of the four types of companies, as well as the scientific theories on which their authors rely.

The purpose of the article is to identify the particularities of different types of companies, which are faced with the task of transforming business models, what, in turn, would allow companies to involve in the value chain of new members, more effectively create, deliver and withdraw value, as well as redistribute it among the rest of the participants.

Content analysis is used to analyze academic articles published between 2010 and 2017, which are available in the databases of scientific citation Scopus and Web of Science. As a theoretical basis, we used service-dominant logic, Chesbrough and Rosenbloom's concept of open innovation, Zott and Amit's concept of action system and a number of others.

The article concludes that Vargo and Lusch's concept of service-dominant logic is the fundamental theoretical basis for most studies on business models and the theory of joint value creation. At the same time, depending on the type of company and the sector of the economy in which company acts, the practical problems faced by the company also vary, as well as the possible options for their solution. It is concluded that improving the business model of the organization, the researcher needs to take into account the business environment and the specifics of the sector.

Keywords: business model; value chain; joint value creation; content analysis; service-dominant logic; open innovations; the concept of a system of actions

For citation: Migol E.V. The concept of joint value creation and transformation of the business model: Peculiar properties of companies different in the type of production and economic interaction. *Finansy: teoriya i praktika = Finance: Theory and Practice*. 2018;22(2):160-170. DOI: 10.26794/2587-5671-2018-22-2-160-170

ВВЕДЕНИЕ

Совместное создание ценности — концепция, набирающая стремительную популярность как среди академического сообщества, так и в бизнес-среде. Идея того, что клиент начинает непосредственно влиять на создание продукта или сервиса, который потом сам же и потребляет, нашла свое развитие во многих современных исследованиях по маркетингу, менеджменту и другим смежным дисциплинам. Понятие ценности и процесс ее создания уже не зависят всецело от фирмы-производителя, а смещаются в сторону потребителя [1]. Развивая эту тему, все больше авторов говорят не только о сдвиге влияния в сторону потребителя, но и о перераспределении весов влияния всех участников цепочки создания ценности продукта [2]. Это, в свою очередь, может означать, что назревает фундаментальный сдвиг от традиционной формы обмена между фирмой и потребителем к новым видам взаимодействия всех участников, вовлеченных в процесс создания, изъятия и доставки ценности [2]. Возрастающая взаимозависимость между участниками цепочки создания ценности означает потребность в новой форме обмена и взаимодействия между ними [3]. Это также означает расширение границ анализа: от одной фирмы, полностью определяющей процесс создания, доставки и изъятия ценности, к сети взаимодействующих субъектов. Некоторые исследователи начинают рассматривать всех участников, объединенных созданием одной ценности, как открытые системы [4]. Зотт и Амит предполагают, что бизнес-модель является тем конструктом, который позволит исследовать процесс создания ценности с учетом произошедшего сдвига в сторону совместного создания ценности [5].

Исследования, посвященные проблематике бизнес-моделей компаний, занимают особое место на стыке целого ряда дисциплин: бизнеса, маркетинга, менеджмента и других. Так как интерес к данной тематике появился со стороны исследователей сравнительно недавно, то можно сказать, что конструкт бизнес-моделей (БМ) является неустоявшимся. Тем не менее некая консолидация мнений все же прослеживается, и одной из объединяющих основ для этого сложного феномена послужила цепочка совместного создания и распределения стоимости/ценности [6]. Это говорит о необходимости более широкого понимания ценности в контексте сетевых взаимоотношений между всеми участниками цепочки взаимодействия [7], в том числе изучения вопроса взаимодействия и распределения ресурсов между этими участниками [5].

Сдвиг в сторону совместного создания ценности ставит важные исследовательские вопросы: как фокальной фирме вовлечь потребителей и других участников цепочки в процесс совместного создания ценности? как научиться изымать ценность внутри цепочки? Как следствие, появляется необходимость в понимании того, как фокальная фирма может изменить свою бизнес-модель, чтобы встроить в нее механизмы совместного создания ценности и есть ли различия в подходах для различных типов компаний [2]. Результаты данного исследования заполняют образовавшийся академический пробел.

Цель данной работы — выявление особенностей различных компаний, перед которыми стоит задача трансформации бизнес-моделей. Учитывая эти особенности, компании могли бы вовлекать в цепочку создания ценности новых участников, более эффективно создавать, доставлять и изымать ценность, а также перераспределять ее между всеми участниками. Для достижения озвученной цели был проведен контент-анализ научно-исследовательских статей, опубликованных с 2010 по 2017 г., объединяющих в себе вопросы по проблематике совместного создания ценности и бизнес-моделей.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ БАЗА

Теория совместного создания ценности и сервисно-доминантная логика

Совместное создание — это согласованный процесс производства ценностей, как материальных, так и нематериальных, предполагающий равноценное участие двух или более игроков [8]. Прахалад и Рамасвами ввели понятие совместного создания ценности, указывая на произошедший сдвиг в отношениях между клиентами и компаниями, которые выходят за рамки традиционной схемы обмена и договора по цене [1]. Пейн, Сторбака и другие авторы предполагают, что произошедший сдвиг в системе отношений будет оказывать положительное влияние на такие аспекты, как опыт использования и потребления [3, 9], или стимулирование процесса создания инновационных продуктов или сервисов [10].

Феномен совместного создания ценности изначально был свойствен сектору услуг и сервиса, где само предложение формулируется или производится непосредственно в момент взаимодействия между клиентом и компанией [11]. Все недавние исследования, посвященные сервисной теории, базируются именно на дискуссии, связанной с совместным созданием ценности [8]. Особое место в данной дискуссии занимает сервисно-доминантная логика (С-Д Л), предложенная авторами Варго и Лаш [12]. Варго

и Лаш противопоставляют сервисно-доминантной логике товарно-доминирующую (Т-Д Л), согласно которой ценность для потребителя создается через понимание его потребностей и производство продуктов. Сервисно-доминантная логика подразумевает, что ценность не может создаваться и определяться исключительно производителем, финальная ценность создается совместно с клиентом и определяется не только в момент обмена между клиентом и производителем, но и в процессе последующего использования продукта [13].

Связь концепции совместного создания ценности и конструкта бизнес-модели

Одним из вопросов, который объединяет исследования, посвященные концепции совместного создания ценности, является вопрос встраивания данной концепции в существующую организационную структуру компании, а также проблема изменения формы и логики взаимодействия фокальной компании с остальными участниками цепочки создания ценности. Согласно выводам Зотта и Амита именно конструкт бизнес-модели позволяет решить эту проблему путем определения механизмов и действий, с помощью которых один из участников цепочки создания ценности оптимизирует процесс использования и результат использования доступных ресурсов, делая его более эффективным для всех участников цепочки создания ценности [2]. За последнее время авторами были предложены различные определения понятия «бизнес-модель» [5, 6, 14–18], тем не менее общепризнанного определения до сих пор сформулировано не было.

Можно предположить, что совместное создание ценности и бизнес-модель являются пересекающимися конструктами, и, скорее всего, зона пересечения находится в исследовательском поле, посвященном поиску оптимальной бизнес-модели, способной адекватно инкорпорировать процесс создания совместной ценности в бизнес-процессы компании. Возможно, что в зависимости от типа компании, типа производимого продукта (материальный продукт или сервис), клиентов компании (B2B или B2C) варьируется и бизнес-модель, обеспечивающая процесс создания совместной ценности.

Открытые инновации

В концепции открытых инноваций можно выделить, по крайней мере, два различных подхода. Согласно первому подходу сама бизнес-модель является инновацией компании, а именно используемые компанией способы создания, доставки и изъятия ценности [18].

Согласно второму подходу концепцию открытых инноваций связывают с развитием информационных технологий, которые сделали возможным создание специальных платформ, способных объединять различные группы и сообщества людей и вовлекать их в единый процесс создания ценности. Таким образом, исследования по данной тематике фокусируются на инновационных формах сотрудничества между различными участниками цепочки создания ценности [19].

Концепция системы действий (Activity system approach) основывается на исследованиях Зотта и Амита, которые определяют бизнес-модель как «систему взаимозависимых действий, выходящих за рамки одной фокальной фирмы». Таким образом, уровень анализа переходит от одной фирмы до сети взаимодействующих субъектов и рассматривается авторами с точки зрения трех аспектов: контента, структуры и управления [5]. Анализ, основанный на подходе Зотта и Амита, строится вокруг изучения взаимозависимых связей между компонентами, процессами, действиями компании с внешней экономической средой. Это один из подходов, который используется авторами при изучении связей между фокальной фирмой и ее контрагентами, в том числе поставщиками, дистрибьюторами и т.д.

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Методом данного исследования является качественный контент-анализ, который сегодня активно применяется учеными, работающими в сфере менеджмента, маркетинга и других дисциплин, изучающих бизнес [20, 21]. Исследователи используют контент-анализ для определения и обобщения существующих тенденций, а также для их количественного измерения [20, 21]. Можно выделить пять основных этапов проведения контент-анализа: определение базы данных; определение выборки для анализа; разработка категорий и схемы анализа; анализ выборки согласно разработанной схеме; обобщение и интерпретация полученных результатов [22].

Определение базы и выборки для анализа

Для достижения поставленной цели исследования был проведен качественный контент-анализ академических статей, опубликованных за период с 2010 по 2017 г. Для проведения исследования были использованы такие базы данных научного цитирования, как Scopus и Web of Science. Временные рамки были выбраны именно такими, так как 2010 г. характеризуется существенным скачком в количестве публикаций, посвященных тема-

Топ 10 научных журналов исследования / Top 10 scientific research journals

Название журнала / Journal title	Количество статей / Number of articles
Industrial Marketing Management	10
Journal of Service Management	4
Technovation	4
Journal of Business and Industrial Marketing	4
Service Business	3
Journal of Cleaner Production	3
Production Planning and Control	2
MIS Quarterly: Management Information Systems	2
International Journal of Product Development	2
Service Industries Journal	2
Остальные	29
Всего	65

Источник / Source: составлено автором / compiled by the author.

тике бизнес-моделей и концепции совместного создания ценности. До 2010 г. статей, полностью удовлетворяющих критериям данного поиска, было опубликовано две согласно результатам поиска в Scopus и Web of Science. Запрос был сформулирован следующим образом: статьи должны включать в своем тексте такие термины, как бизнес-модель (business-model), совместное создание ценности (co-creation), а также в кратком резюме статьи должно содержаться словосочетание кейс-стади (case-study). Последнее ограничение было включено, чтобы выделить статьи, где предметом исследования выступают реальные компании, так как это является необходимым условием данного исследования. Для того чтобы база исследования оставалась однородной, было использовано ограничение по отрасли знаний: бизнес, менеджмент или маркетинг. Финальная база составила 65 статей, которые и были использованы для проведения анализа. Самые популярные 10 журналов, в которых опубликованы 36 статей, представлены в табл. 1. Остальные 29 статей были опубликованы в других 29 журналах.

Разработка категорий анализа

В зависимости от типа исследования применяются разные категории анализа. Гаур и Кумар выделяют два основных критерия, с помощью которых мож-

но определить категории для контент-анализа: рамки исследования (общего или узкого характера) и тематическая область. В данном исследовании речь идет об анализе литературы, объединенной одной узкой тематикой — конструкт бизнес-модели и концепция совместного создания ценности. Для такого типа исследований Гаур и Кумар рекомендуют включить в схему анализа следующие категории: тип переменных, охват исследования, контекст исследования, тип исследования, используемые теории, ключевые выводы. Одновременно с этим авторы отмечают, что предложенные категории являются лишь отправной точкой, финальные категории анализа определяются авторами и зависят от целей и задач проводимого исследования [22].

Взяв за основу схему анализа, предложенную Гаур и Кумар, для данного исследования были определены 6 категорий анализа и 15 подкатегорий. Подробное их описание представлено в табл. 2.

Согласно выделенным категориям и подкатегориям были проанализированы все 65 статей выборки, что позволило количественно описать, какие типы компаний используются при анализе конструкта бизнес-моделей, понять теоретическую основу данных исследований, а также выявить проблематику исследований в зависимости от анализируемых компаний.

Таблица 2 / Table 2

Категории контент-анализа / Content analysis categories

Категория / Category	Подкатегория / Subcategory
Тип компании / Type of company	– Тип экономического взаимодействия (B2B, B2C, B2B и B2C) / Type of economic interaction (B2B, B2C, B2B and B2C) – Тип производства (производители материальных товаров или производители услуг) / Type of production (producers of tangible goods or service providers)
Охват исследования / The scope of the study	– Отдельная страна / Separate country – Несколько стран / Several countries
Метод исследования / Method of research	– Количественные / Qualitative – Качественные / Quantitative
Используемые теории / Theories used	– Концепция совместного создания ценности / The concept of shared value creation – Сервисно-доминантная логика / Service-dominant logic – Открытые инновации / Open innovation – Концепция системы действий / The concept of system of action – Другие / Other
Постановка исследования / Research formulation	– Цель / Purpose – Задачи / Tasks – Проблемы / Problems – Гипотеза / Hypothesis
Ключевые выводы / Key findings	

Источник / Source: составлено автором / compiled by the author.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Описание полученных результатов проведенного анализа можно разделить на четыре части:

1. Описание и классификация компаний с точки зрения их географии; сектора экономики (производитель материальных продуктов или услуг); типа бизнеса (B2B, B2C и другие вариации).

2. Анализ практических и теоретических целей и задач, которые ставят перед собой авторы, исследующие разные типы компаний.

3. Описание теоретических конструкций и концепций, которые применяют авторы для исследования разных типов компаний.

4. Выявление специфики и отличительных особенностей процесса трансформации бизнес-моделей компаний в зависимости от их типа.

Остановимся на каждой из частей более подробно.

Наиболее часто встречающиеся компании, которые становятся предметом исследовательских работ по бизнес-моделям — это европейские компании, чья деятельность сосредотачивается в одной или нескольких странах Европейского союза (включая Великобританию). Такие компании встречаются в 54% статей выборки. Это говорит о том, что большая половина практических исследований по бизнес-моделям сосредотачивается на европейских рынках.

В 29% статей используются примеры международных компаний, деятельность которых сосредоточена не в одной стране, а распространяется сразу на несколько стран из разных регионов. Помимо европейских компаний, в выборку попали примеры рынков США, Китая, Филиппин, Южной Африки.

Если рассмотреть исследуемые компании с точки зрения вида экономического взаимодействия, а именно, кто является клиентами данных компаний — юридические лица (B2B взаимодействие) или же физические лица (B2C взаимодействие), то оказывается, что явного преобладания одного из типов не наблюдается. В 29 статьях (45%) используются примеры компаний B2B, в 22 статьях (34%) используются примеры компаний из сферы B2C. В остальных случаях авторы исследуют компании с разными видами экономического взаимодействия либо выделяют отдельный тип взаимодействия — B2B2C — пример компаний-производителей товаров массового спроса, которые ориентируются на финального потребителя, но работают через дистрибьюторов или розничные компании. Всего в 28 статьях (43%) из выборки исследуются компании, которые специализируются на производстве материальных продуктов, в то время как компании, работающие в сфере сервиса и услуг, встречаются в 37 (57%) статьях. Отдельно можно

Классификация компаний / Classification of companies

Тип экономического взаимодействия / тип производства / Type of economic interaction / type of production	B2B	B2C	B2B, B2C	Общий итог / Total
Материальные товары / Material goods	15	11	2	28
Нематериальные товары (сервис / услуги) / Intangible goods (services)	15	15	7	37
Общий итог	30	26	9	65

Источник / Source: составлено автором / compiled by the author.

отметить блок статей, посвященных исследованиям высокотехнологичных компаний, использующих инновационные технологии в своих бизнес-моделях (8 статей из выборки, 12%).

Если рассмотреть статьи, где исследуются компании — производители материальных товаров, то большая их часть будет относиться к компаниям B2B, т.е. тем компаниям, чьи клиенты также являются юридическими лицами. В более чем половине (57%, или 16 из 28) статей, фокусирующихся на компаниях-производителях, рассматривается именно B2B вид взаимодействия, в то время как среди компаний, чья деятельность лежит в поле сервиса и услуг, B2B и B2C виды взаимодействий равно распределены: в 13 статьях рассматриваются компании вида B2C, в 14 — B2B, в 5 статьях рассматриваются и B2B, и B2C компании.

Если классифицировать компании выборки по двум критериям: вид экономического взаимодействия (B2B, B2C, оба варианта) и тип производства (производитель материальных товаров или нематериальных товаров), то можно выделить шесть типов компаний. Предложенная классификация представлена в табл. 3, также в каждой ячейке таблицы указано количество компаний из выборки данного исследования, относящихся к соответствующему виду.

Несмотря на различия компаний с точки зрения типа экономического взаимодействия и типа производства, консолидирующая их основа все же присутствует. Большинство исследований объединено теоретической базой, а именно — концепцией сервисно-доминантной логики Варго и Лаш, которая является основополагающей для 41 статьи, а значит, для 63% выборки. При этом нельзя говорить о преобладании конкретного типа компаний в статьях,

где в качестве теоретической основы используется концепция Варго и Лаш. В 43% статей предметом исследования являются компании — производители материальных услуг, соответственно, компании, специализирующиеся на предоставлении услуг, встречаются в 57%. В 52% статей предметом исследования выступают компании из B2B сектора, в 32% — B2C, в 13% рассматриваются компании из обоих секторов либо смешанного типа (B2B2C). Являясь консолидирующей, концепция сервисно-доминантной логики не является единственной. Как правило, исследования дополняются другими теориями. Также различия между компаниями определяются целями, задачами и исследовательскими проблемами работ, где данные компании выступают предметом исследования.

Рассмотрим более подробно каждый получившийся тип компании, а также проблемы исследования и научные подходы (помимо сервисно-доминантной логики Варг и Лаш), на которые опираются авторы, выбравшие в качестве предмета своего исследования тот или иной тип компаний.

Производители материальных товаров, работающие в секторе B2B, чаще всего это компании — производители тяжелого оборудования, представленные в таких сферах, как авиапромышленность, машиностроение, газовая промышленность и т.д. [23–26]. Одна из основных исследовательских проблем, которую изучают авторы, это проблема сервитизации (процесса расширения спектра услуг), а также проблема перехода от бизнес-модели, где основной целью является производство определенного товара, к бизнес-модели, основной целью которой является предложение комплексного решения для своих клиентов.

Второй блок работ относится к типу компаний — производителям нематериальных товаров или услуг,

Таблица 4 / Table 4

Типы компаний: проблемы исследований и основные результаты / Types of companies: research problems and main results

	Производители материальных продуктов, B2B-сектор / Material product manufacturers, B2B sector	Производители материальных продуктов, B2C-сектор / Manufacturers of material products, B2C sector	Производители нематериальных продуктов, B2B-сектор / Manufacturers of intangible products, B2C sector	Производители нематериальных продуктов, B2C-сектор / Producers of intangible products, B2C sector
Проблемы, цели, задачи исследований	- Добавление дополнительных сервисов к ключевому продукту. - Предложение финального решения проблемы, а не отдельных продуктов. - Как меняется ценностное предложение компании в процессе перехода к сервисно-доминантной логике бизнес-модели? - Каковы механизмы изъятия ценности с переходом на сервисно-доминантную логику бизнес-модели?	- Проблема взаимодействия компании с финальным потребителем. - Феномен массовой кастомизации и вопросы интеграции данного феномена в бизнес-модель компании. - Дополнительные нематериальные услуги и проблема изъятия дополнительной ценности; - Определение места финального потребителя в бизнес-модели компании	- Механизмы мотивации клиентов компании участвовать в процессе совместного создания ценности. - Факторы, обеспечивающие трансформацию и инновацию бизнес-модели. - Факторы коммерческого успеха процесса совместного создания ценности	- Персонализация предложения. - Использование информационных технологий с целью агрегации и переработки информации о клиентах. - Роль сотрудников, коммуницирующих с финальными потребителями предлагаемого сервиса. - Роль и влияние различных участников цепочки создания ценности (внешних и внутренних) на эффективность работы бизнес-модели
Практические решения, ключевые выводы	- Фокус на бизнес-модель в целом. - Дифференциация предложения. - Выделение нескольких типов перехода бизнес-модели: дополняющий (incremental) и радикальный (radical), которые требуют изменений на разных уровнях бизнес-модели. - Интеграция дополнительных каналов взаимодействия между финальным клиентом и отделом разработки компании	- Создание специальных инструментов и механизмов интеграции внешних идей финальных потребителей во внутренние структуры компании. - Создание отдельного канала, с помощью которого потребитель может делать индивидуальный заказ напрямую производителю	- Разработка нескольких типов совместного создания ценности: обмен (бартер); добавление; синергия. - Единая логика изменения бизнес-модели, которую должны разделять различные участники цепочки создания ценности. - Переход к модели совместного создания ценности требует от участников цепочки создания ценности участия и взаимозависимости друг от друга	- Использование внешних сотрудников, которые непосредственно общаются с клиентами, как один из каналов получения информации о потребностях, запросах, отзывах клиентов. - Использование динамичной модели, постоянно учитывающей изменчивый поток информации по ценам и отзывам клиентов. - Интеграция ресурсов клиентов в процесс создания ценности на раннем этапе

Источник / Source: составлено автором / compiled by the author.

которые также работают в B2B секторе. Чаще всего это компании, работающие в инновационном секторе, предоставляющие различное программное обеспечение, консультационные услуги или же новые технологичные решения по планированию ресурсов предприятия. В данном блоке работ более актуальными вопросами становятся вопросы расширения

границ бизнес-модели (от фокальной фирмы до сети взаимодействующих субъектов), совместного создания ценности, а также вопросы эффективности процесса сервитизации и встраивания его в существующую структуру бизнес-модели [27–30]. Также отдельно можно выделить часть работ, рассматривающих бизнес-модель компании через призму

концепции Чесбро и Розенблум, посвященной открытым инновациям. В данном случае предметом исследования становятся такие инновационные компании, как Kaggle.com, Dunnhumby.com, ComoNExt и др. [31, 32].

Третий блок компаний — это компании, производящие материальные продукты и работающие с массовым потребителем (B2C). В данном блоке работ можно отметить гораздо меньшую консолидацию концепций или подходов, на которые опираются авторы исследований. Среди встречающихся подходов, которые становятся теоретической базой исследования, можно выделить такие, как открытые инновации [15], концепция совместного создания ценности [1], концепция интеграции клиента в бизнес-модель [29] и др. Объединяет же все эти работы проблема исследования, которая сосредоточивается на финальном потребителе и на вопросах интеграции его в процесс создания совместной ценности, изъятия, доставки ценности до финального потребителя, а также на вопросах оптимизации организационной структуры компании и изменений, необходимых для интеграции потребителя в бизнес-процессы.

Четвертый блок объединяет компании, специализирующиеся на производстве нематериальных товаров, а также различных видах услуг, и работающие с физическими лицами. В данный блок попадают достаточно разнообразные компании: ритейл (в том числе ИКЕА), банки, кафе и рестораны (в том числе Старбакс), телеком-компании, гостиницы и т.д. Несмотря на разнообразие компаний, большинство работ объединены концепцией сервисно-доминантной логики Варго и Лаш, которую авторы используют в качестве теоретической базы для своих исследований. Помимо концепции сервисно-доминантной логики, в некоторых работах используется подход системы действий Зотта и Амита [5]. Проблемы исследований, объединенные данным блоком работ, затрагивают такие аспекты, как: определение требований к новым технологиям для обеспечения персонализированного опыта [33]; определение, какую роль играют потребители и производители в процессе создания ценности; организационные изменения, необходимые для учета постоянных отзывов клиентов [34]. В табл. 4 представлены агрегированные результаты исследования, с указанием четырех основных типов компаний, а также соответствующим им исследовательским проблемам и предлагаемым решениям.

ВЫВОДЫ

В рамках данного исследования было проанализировано 65 научных статей, фокусирующихся на

вопросах процесса совместного создания ценности и рассматривающих данный процесс через призму конструкта бизнес-модели. Проведенный анализ дает возможность сделать ряд выводов, имеющих как практическое, так и научное значение.

Во-первых, можно отметить, что данная проблематика затрагивает достаточно широкий круг разных по типу компаний, включающих: производителей материальных услуг, производителей нематериальных услуг, компании, работающие как в B2B, так и B2C секторе, относящиеся как к традиционным секторам экономики (авиапромышленность или машиностроение), так и к инновационным. Это дает возможность предположить, что вопрос пересечения концепции совместного создания ценности и встраивание этого процесса в бизнес-модель компании носит универсальный характер и является актуальным для широкого спектра компаний.

Во-вторых, проведенный анализ показывает, что сервисно-доминантная логика является одной из ключевых в современной дискуссии, посвященной вопросам бизнес-моделей и концепции совместного создания ценности. Тем не менее в зависимости от типа компании меняется фокус использования данной концепции, а также проблемы и задачи, которые ставят перед собой исследователи. Сервисно-доминантная логика является одной из центральных, но не единственной. Помимо нее, авторы в качестве теоретической основы используют концепцию открытых инноваций Чесбро и Розенблум, концепцию системы действий Зотта и Амита и ряд других. Это дает возможность предположить, что, будучи объединенными центральной идеей сервисно-доминантной логики и проблемой интеграции процесса совместного создания ценности в бизнес-модель компании, исследователи акцентируют свое внимание на разных аспектах решения данной проблемы в зависимости от типа исследуемых компаний.

В ходе проведенного анализа было выявлено, что для компаний, специализирующихся на производстве материальных продуктов и представленных в B2B секторе, как правило, относящихся к реальному сектору экономики (машиностроение, авиапромышленность и т.д.), одной из ключевых проблем является проблема перехода от продукто-доминантной логики к сервисно-доминантной. Это связано с необходимостью перехода к логике комплексных решений, способных помочь клиентам в решении их стратегических бизнес-задач.

Для компаний, изначально специализирующихся на предоставлении нематериальных видов услуг, но

также представленных в секторе B2B, актуальными вопросами становятся способы изъятия ресурсов от финальных клиентов и их использование в процессе совместного создания ценности. Помимо этого, актуальными являются вопросы мотивации клиентов участвовать в процессе совместного создания ценности, а также роль и значение сотрудников компании, которые непосредственно общаются с представителями компании-клиента.

Для компаний — производителей материальных продуктов, работающих с массовым потребителем, одними из ключевых являются вопросы массовой кастомизации, создания специальных платформ, способных объединять независимых потребителей, собирать от них информацию, а также вопросы агрегирования полученной информации и умения создавать бизнес-решения уже для самой компании. Для компаний, специализирующихся на сер-

висе и услугах, но также работающих с массовым потребителем, помимо вопросов изъятия качественной информации от потребителей важным является изучение роли и способов коммуникации непосредственных сотрудников компании с ее клиентами.

Как было продемонстрировано в ходе анализа данной исследовательской статьи, вопрос внедрения подхода совместного создания ценности в бизнес-модель компании является всеобщим и актуальным для абсолютно разных по типу компаний. Тем не менее каждый из рассмотренных типов компании имеет свою специфику. Это дает право предположить, что, изучая конструкт бизнес-модели, исследователю необходимо учитывать бизнес-среду и специфику рассматриваемого сектора, чтобы правильно обозначить проблемы, стоящие перед исследуемой компанией.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. Prahalad C., Ramaswamy V. Co-creation experiences: The next practice in value creation. *Journal of Interactive Marketing*. 2004;18(3):5–14. DOI: 10.1002/dir.20015
2. Storbacka K., Frow P., Nenonen S., Payne A. Designing business models for value co-creation. In *Special Issue — Toward a Better Understanding of the Role of Value in Markets and Marketing*. 2015;9:51–78.
3. Payne A., Storbacka K., Frow P. Managing the co-creation of value. *Journal of the Academy of Marketing Science*. 2008;36(1):83–96.
4. Vargo S., Maglio P., Akaka M. On value and value co-creation: A service systems and service logic perspective. *European Management Journal*. 2008;26(3):145–152. DOI: 10.1016/j.emj.2008.04.003
5. Zott C., Amit R. Business Model Design: An Activity System Perspective. *Long Range Planning*. 2010;43(2–3):216–226. DOI: 10.1016/j.lrp.2009.07.004
6. Климанов Д.Е., Третьяк О.А. Бизнес-модели: основные направления исследований и поиски содержательного фундамента концепции. *Российский журнал менеджмента*. 2014;12(3):107–130.
Klimanov D.E., Tret'yak O.A. Business-models: the main directions of research and the search for a meaningful foundation of the concept. *Rossiiskii zhurnal menedzhmenta*. 2014;12(3):107–130. (In Russ.).
7. Vargo S., Vargo S. On A Theory of Markets and Marketing: From Positively Normative to Normatively Positive. *Australasian Marketing Journal (AMJ)*. 2007;15(1):53–60. DOI: 10.1016/s1441–3582(07)70029–0
8. Galvagno M., Dalli D. Theory of value co-creation: a systematic literature review. *Managing Service Quality: An International Journal*. 2014;24(6):643–683. DOI: 10.1108/msq-09–2013–0187
9. Gentile C., Spiller N., Noci G. How to Sustain the Customer Experience: An Overview of Experience Components that Co-Create Value with the Customer. *European Management Journal*. 2007;25(5):395–410. DOI: 10.1016/j.emj.2007.08.005
10. Sawhney M., Verona G., Prandelli E. Collaborating to create: The Internet as a platform for customer engagement in product innovation. *Journal of Interactive Marketing*. 2005;19(4):4–17. DOI: 10.1002/dir.20046
11. Bitner M., Ostrom A., Morgan F. Service Blueprinting: A Practical Technique for Service Innovation. *California Management Review*. 2008;50(3):66–94. DOI: 10.2307/41166446
12. Vargo S., Lusch R. Evolving to a new dominant logic for marketing. *Journal of Marketing*. 2004;68(1):1–17. DOI: 10.1509/jmkg.68.1.1.24036
13. Vargo S., Lusch R. Service-dominant logic: continuing the evolution. *Journal of the Academy of Marketing Science*. 2008;36(1):1–10. DOI: 10.1007/s11747–007–0069–6
14. Zott C., Amit R. Value creation in e-business. *Strategic Management Journal*. 2001;22(6/7):493–520.
15. Chesbrough H., Rosenbloom R. The role of the business model in capturing value from innovation: evidence from Xerox Corporation's technology spin-off companies. *Industrial and Corporate Change*. 2002;11(3):529–555. DOI: 10.1093/icc/11.3.529

16. Storbacka K., Nenonen S. Markets as configurations. *European Journal of Marketing*. 2011;45(1/2):241–258. DOI: 10.1108/03090561111095685
17. Teece D. Business Models, Business Strategy and Innovation. *Long Range Planning*. 2010;43(2–3):172–194. DOI: 10.1016/j.lrp.2009.07.003
18. Chesbrough H. Business model innovation: it's not just about technology anymore. *Strategy and Leadership*. 2007;35(6):12–17. DOI: 10.1108/10878570710833714
19. Mortara L., Minshall T. How do large multinational companies implement open innovation? *Technovation*. 2011;31:586–597. DOI: 10.1016/j.technovation.2011.05.002
20. Duriau V., Reger R., Pfarrer M. A Content Analysis of the Content Analysis Literature in Organization Studies: Research Themes, Data Sources, and Methodological Refinements. *Organizational Research Methods*. 2007;10(1):5–34. DOI: 10.1177/1094428106289252
21. Short J., Palmer T. The Application of DICTION to Content Analysis Research in Strategic Management. *Organizational Research Methods*. 2008;11(4):727–752. DOI: 10.1177/1094428107304534
22. Gaura A., Kumar M. A Systematic approach to conducting review studies: An assessment of content analysis in 25 years of IB research. *Journal of World Business*. 2018;53:280–289. DOI: 10.1016/j.jwb.2017.11.003
23. Kindstrom D. Towards a service-based business model — Key aspects for future competitive advantage. *European Management Journal*. 2010;28:479–490. DOI: 10.1016/j.emj.2010.07.002
24. Smith L., Maull R. Servitization and operations management: a service dominant-logic approach. *International Journal of Operations and Production Management*. 2014;34(2):242–269. DOI: 10.1108/ijopm-02–2011–0053
25. Neff A.A., Hamel F., Herz T., Uebernickel F., Brenner W., vom Brocke J. Developing a maturity model for service systems in heavy equipment manufacturing enterprises. *Information and Management*. 2014;51(7):895–911. DOI: 10.1016/j.im.2014.05.001
26. Janeschek S., Hottum P., Kicherer F., Bienzeisler B. The dynamics of service productivity and value creation: A service life cycle perspective. *Service Industries Journal*. 2013;33(3–4):366–377. DOI: 10.1080/02642069.2013.747518
27. Sarker S., Sahaym A., Bjørn-Andersen N. Exploring value co-creation in relationships between an ERP vendor and its partners: A revelatory case study. *MIS Quarterly: Management Information Systems*. 2012;36(1):317–338.
28. Eaton B., Elaluf-Calderwood S., Sørensen C., Yoo Y. Distributed tuning of boundary resources: The case of Apple's iOS service system. *MIS Quarterly: Management Information Systems*. 2015;39(1):217–243. DOI: 10.25300/misq/2015/39.1.10
29. Westh N.H., Scupola A. Investigating issues and challenges for customer involvement in business services innovation. *Journal of Business and Industrial Marketing*. 2011;26(5):368–376. DOI: 10.1108/08858621111144424
30. Hakanen T. Co-creating integrated solutions within business networks: The KAM team as knowledge integrator. *Industrial Marketing Management*. 2014;43(7):1195–1203. DOI: 10.1016/j.indmarman.2014.08.002
31. Öberg C., Shih T.T.Y. Divergent and convergent logic of firms: Barriers and enablers for development and commercialization of innovations. *Industrial Marketing Management*. 2014;43(3):419–428. DOI: 10.1016/j.indmarman.2013.12.010
32. Garcia M.M., Walton B. The wisdom of crowds: The potential of online communities as a tool for data analysis. *Technovation*. 2014;34(4):203–214. DOI: 10.1016/j.indmarman.2013.12.010
33. Schneider S., Spieth P., Clauss T. Business model innovation in the aviation industry. *International Journal of Product Development*. 2013;18(3–4):286–310. DOI: 10.1504/ijpd.2013.055010
34. Neuhofer B., Buhalis D., Ladkin A. Smart technologies for personalized experiences: a case study in the hospitality domain. *Electronic Markets*. 2015;25(3):243–254. DOI: 10.1007/s12525-015-0182-1

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Екатерина Владимировна Миголь — аспирант, 3-й год обучения, факультет бизнеса и менеджмента, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Россия
Ekaterina.migol@gmail.com

ABOUT THE AUTHOR

Ekaterina V. Migol' — PhD, 3rd year Faculty of business and management, Strategic Marketing, National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia
Ekaterina.migol@gmail.com