

ISSN 2713-1874

Выпуск № 3  
2020

Научный журнал

ЭПВ

Экономика  
Право  
Инновации

ISSN 2713-1874

**Научный журнал  
«Экономика. Право. Инновации»**

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

**Аркин Павел Александрович**, доктор экономических наук, профессор, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

**Александров Станислав Анатольевич**, вице-президент, РОО «Санкт-Петербургская коллегия патентных поверенных»

**Богданова Елена Леонардовна**, доктор экономических наук, профессор, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, **Председатель совета**

**Воробьев Олег Викторович**, заместитель начальника, Управление интеллектуальной собственности, военно-технического сотрудничества и экспертизы поставок вооружения и военной техники Министерства обороны Российской Федерации

**Гельдибаев Мовлад Хасиевич**, доктор юридических наук, профессор, Северо-Западный филиал Российского государственного университета правосудия

**Гопка Антон Сергеевич**, декан факультета технологического менеджмента и инноваций, Университет ИТМО

**Ена Олег Валерьевич**, руководитель проектного офиса, ФГБУ «Федеральный институт промышленной собственности»

**Иванова Марина Германовна**, доктор социологических наук, кандидат экономических наук, доцент, ФГБУ «Федеральный институт промышленной собственности»

**Карелина Марина Максимовна**, заведующая отделом ИС, ФГБОУ ВО «Российский государственный университет правосудия»

**Туккель Иосиф Львович**, доктор технических наук, профессор, Санкт-Петербургский политехнический университета Петра Великого

**Туренко Вячеслав Владимирович**, вице-президент, РОО «Санкт-Петербургская Коллегия патентных поверенных»

**Хоружников Сергей Эдуардович**, кандидат физико-математических наук, доцент, начальник управления информационно-коммуникационной инфраструктуры, руководитель международной лаборатории «Сетевые технологии в распределенных компьютерных системах», Университет ИТМО

**Черешнев Валерий Александрович**, академик РАН и РАМН, доктор медицинских наук, профессор, научный руководитель Института иммунологии и физиологии УрО РАН, заведующий кафедрой иммунологии, Уральский федеральный университет; президент Евразийского научно-исследовательского института человека, Уральский государственный экономический университет

**Чернова Ирина Ивановна**, патентный поверенный РФ

**Шульгин Дмитрий Борисович**, доктор экономических наук, кандидат физико-математических, доцент, директор Центра интеллектуальной собственности, зав.кафедрой инноватики и интеллектуальной собственности, Уральский федеральный университет

**Scientific journal  
«Economics. Law. Innovation»**

## EDITORIAL COUNCIL

**Pavel A. Arkin**, D.Sc, Professor, Saint-Petersburg Peter the Great Polytechnic University

**Stanislav A. Aleksandrov**, vice-president, ROO «Saint-Petersburg College of patent attorneys»

**Elena L. Bogdanova**, D.Sc, Professor, Saint Petersburg state University of Economics, **The Chairman of the editorial Council**

**Oleg V. Vorobyev**, deputy head of the Department of intellectual property, military-technical cooperation and expertise of arms and military equipment supplies of the Ministry of defense of the Russian Federation

**Movlad Kh. Geldibayev**, D.Sc, Professor, North-West branch of The Russian state University of justice

**Anton S. Gopka**, a dean of the faculty of technological management and innovations, ITMO University

**Oleg V. Ena**, a project department chief, Federal institute of industrial property

**Marina G. Ivanova**, D.Sc, PhD, Associate Professor, Federal institute of industrial property

**Marina M. Karelina**, a department head, The Russian state University of Justice

**Iosif L. Tukkel**, D.Sc, Professor, Saint-Petersburg Peter the Great Polytechnic University

**Vyacheslav V. Turenko**, vice-president, ROO «Saint-Petersburg College of patent attorneys»

**Sergey E. Khoruzhnikov**, PhD, Associate Professor, a head of the Department of information and communication infrastructure, a head of the international laboratory «Network technologies in distributed computer systems», ITMO University

**Valeriy A. Chereshev**, an academician of RAS and RAMS, D.Sc, Professor, a scientific director of the Institute of immunology and physiology Ural branch of RAS, a head of immunology Department, Ural federal University; President of the Eurasian human research Institute, Ural state University of Economics

**Irina I. Chernova**, a patent attorney of the Russian Federation

**Dmitriy B. Shulgin**, D.Sc, PhD, Associate Professor, a head of the Intellectual property center, a head of innovation and intellectual property Department, Ural federal University

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Антипов Антон Александрович, к. фил. н., доцент  
Верзилин Дмитрий Николаевич, д.э.н., к.т.н., профессор

Горлушкина Наталия Николаевна, к.т.н., доцент

Касаткина Наталия Александровна, к.юр.н., доцент

Максимова Татьяна Геннадьевна д.э.н., к.т.н.,

профессор, **главный редактор**

Мурашова Светлана Витальевна, к.э.н., доцент

Павлов Александр Николаевич, д.т.н., профессор

Рожкова Марина Александровна, д.юр.н.

Трофимов Валерий Владимирович, д.т.н., профессор

Удалова Александра Леонидовна, **ответственный секретарь**

## EDITORIAL BOARD

Anton A. Antipov, PhD, Associate Professor

Dmitriy N. Versilin, D.Sc, PhD, Professor

Natalia N. Gorlushkina, PhD, Associate Professor

Natalia A. Kasatkina, PhD, Associate Professor

Tatiana G. Maximova, D.Sc, PhD,

Professor, **Editor-in-Chief:**

Svetlana V. Murashova, PhD, Associate Professor

Aleksandr N. Pavlov, Dr.S, Professor

Marina A. Rozhkova, Dr.S

Valeriy V. Trofimov, Dr.S, Professor

Aleksandra L. Udalova, **executive secretary**

Журнал «Экономика. Право. Инновации» является периодическим научным печатным изданием.

Журнал публикует результаты научных исследований в области экономики и права, управления инновациями и интеллектуальной собственностью, управления в социальных и экономических системах.

Тематика статей связана с вопросами:

– выявления, анализа и разрешения проблем инновационного развития национальной экономики, управления основными параметрами инновационных процессов в современной экономике, научно-технического и организационного обновления социально-экономических систем;

– развития предпринимательского права и правовых институтов интеллектуальной собственности, регулирования имущественных и личных неимущественных отношений в сфере интеллектуальной собственности,

– разработки теоретических и методологических принципов, методов и способов управления социально-экономическими системами, а также исследования институциональных и инфраструктурных аспектов развития этих систем, управленческих отношений, возникающих в процессе формирования, развития, стабилизации и разрушения экономических систем.

Приветствуются статьи, посвященные исследованиям системных связей и закономерностей функционирования объектов и процессов в экономике и обществе с учетом отраслевых особенностей; разработке и применению методов системного анализа, теории управления и механизмов принятия решений к задачам управления в социальной и экономической сферах, включая области образования, права, обороны, здравоохранения и охраны природы.

---

Учредитель и издатель журнала – федеральное  
государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский университет ИТМО»

197101, Россия, Санкт-Петербург, Кронверкский пр., 49  
Университет ИТМО  
телефон: (812) 273-69-34ecinn@mail.ru  
[http://research.ifmo.ru/ru/stat/466/Nauchnye\\_izdaniya.htm](http://research.ifmo.ru/ru/stat/466/Nauchnye_izdaniya.htm)  
eLibrary: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=62275](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=62275)

Англоязычное название: «Economics. Law. Innovation»  
Транслитерированное название:  
«Ekonomika. Pravo. Innovacii»

Свидетельство о регистрации средства массовой  
информации № ФС77-48173 выдано 19.01.2012  
ISSN 2713-1874

Язык журнала – русский  
Периодичность выхода издания – 4 номера в год

**Плата за публикации и редактирование не взимается**

Founder and publisher – ITMO University

49 Kronverksky pr., St. Petersburg, 197101, Russia  
ITMO University  
phone: (812) 273-69-34ecinn@mail.ru  
[http://research.ifmo.ru/ru/stat/466/Nauchnye\\_izdaniya.htm](http://research.ifmo.ru/ru/stat/466/Nauchnye_izdaniya.htm)  
eLibrary: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=62275](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=62275)The

English title is «Economics. Law. Innovation»  
Transliterated title is «Ekonomika. Pravo. Innovacii»

Certificate of registration of mass media  
№ ФС77-48173 dated 19.01.2012  
ISSN 2713-1874

Language of the journal: Russian  
Publication frequency is 4 times a year.

**Publication and editing are free of charge.**

---

Подписано в печать 30.09.2020 г. Формат 60x90 1/8. Гарнитура TimesNewRoman.

Отпечатано: Учреждение «Университетские телекоммуникации»

Типография на Биржевой

199034, Санкт-Петербург, В.О., Биржевая линия, д. 16

Тел.: +7(812)915-14-54 e-mail: zakaz@TiBir.ru

**Экономика**

- Шаныгин С.И., Ризванова Э.Р.* Нормирование показателей в многофакторных исследованиях экономических процессов 4  
*Shanygin S., Rizvanova E.* Normalization of indicators in multi-factor researches of economic processes.
- Попова И.Н.* Позиции стран БРИКС в контексте итогов Глобального раунда Программы международных сопоставлений на основе данных за 2017 год 14  
*Popova I.* Positions of the BRICS countries in the context of the results of the Global Round of the International Comparison Program based on the data for the reference year 2017.
- Фёдоров Д.А., Щеглов Д.К., Тимофеев В.И.* Проблемы и противоречия монополизации кредитной системы Российской Федерации 22  
*Fedorov D., Shcheglov D., Timofeev V.* Problems and contradictions of monopolization of the credit system of the Russian Federation.

**Право**

- Антипов А.А., Светлорусов А.А.* Официальное наименование субъекта Российской Федерации как часть регионального бренда 30  
*Antipov A., Svetlorusov A.* The official name of the subject of the Russian Federation as part of a regional brand.
- Боброва О.Г., Горлов К.В.* Правовое регулирование отдельных видов цифровых активов в странах мира 37  
*Bobrova O., Gorlov K.* Analysis of legal regulation of some types of digital assets in the world

**Инновации**

- Злотников К.А., Недеров В.М., Нестеренко А.А., Золотарев А.С.* Научно обоснованные рекомендации по синтезу тренажеров с элементами виртуальной реальности для подготовки офицеров-артиллеристов 43  
*Zlotnikov K., Nederov V., Nesterenko A., Zolotarev A.* Science-based recommendations for the synthesis of simulators with elements of virtual reality for the training of artillery officers.
- Горлушкина Н.Н., Валитова Ю.О., Насыров Н.Ф., Тартыньских П.С.* Особенности организации взаимопроверки работ обучающихся с использованием цифровых технологий 48  
*Gorlushkina N., Valitova Yu., Nasyrov N., Tartynskikh P.* Features of the organization of mutual examination of students' work using digital technologies
- Верзилин Д.Н., Шубин М.А.* Развитие инновационных технологий в спортивной индустрии на примере разработки «Hawk-Eye» 55  
*Verzilin D., Shubin M.* Development of innovative technologies in the sports industry on the example of «Hawk-Eye» design
- Николаев А.С., Сулова К.В.* Построение инновационного ландшафта технологии трехмерной печати 62  
*Suslova K., Nikolaev A.* The creation of the innovation landscape of a 3D-printer
- Мурашова С.В., Ефимцева А.В.* Маркетинговое исследование инновационного продукта «умные» весы 69  
*Murashova S., Efimtseva A.* Marketing research of the innovative product «Smart» scales
- Сведения об авторах* 75

УДК 339.56.055:311.311

## НОРМИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В МНОГОФАКТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

*С.И. Шаныгин<sup>1</sup>, Э.Р. Ризванова<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Санкт-Петербургский государственный университет

<sup>2</sup>Российская таможенная академия

Адрес для переписки: spbrizvanova@mail.ru

### Информация о статье:

Поступила в редакцию 14.09.2020, принята к печати 29.09.2020

Язык статьи – русский

**Ссылка для цитирования:** Шаныгин С.И., Ризванова Э.Р. Нормирование показателей в многофакторных исследованиях экономических процессов // Экономика. Право. Инновации. 2020. № 3. С. 4–13.

**Аннотация:** В статье представлены результаты статистического анализа структуры экспорта и импорта товаров и услуг РФ со всем миром за 2012–2019 годы с использованием метода нормирования показателей объемов торговли в стоимостном выражении. Выявлено, что часть классических методов нормирования применительно к итогам внешней торговли малоэффективны и нуждаются в развитии. Показана важность корректного выбора нормировочных показателей для экономических многофакторных исследований с целью получения информативных результатов. Сформулированы выводы о сложившейся структуре внешней торговли услугами и товарами РФ.

**Ключевые слова:** внешняя торговля, нормирование показателей, графический анализ, структура торговли, товарная группа, группа услуг

## NORMALIZATION OF INDICATORS IN MULTI-FACTOR RESEARCHES OF ECONOMIC PROCESSES

*S. Shanygin<sup>1</sup>, E. Rizvanova<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Saint Petersburg State University

<sup>2</sup>Russian Customs Academy

Corresponding authors: spbrizvanova@mail.ru

### Article info:

Received 14.09.2020, accepted 29.09.2020

Article in Russian

**For citation:** S. Shanygin, E. Rizvanova. Normalization of indicators in multi-factor researches of economic processes. *Ekonomika. Pravo. Innovacii*. 2020. No.3. pp. 4–13.

**Abstract:** The article presets the results of statistical analysis of a structure of export and import of goods and services of the Russian Federation with the world in 2012–2019 years with the use of the method of the normalization of indicators of the volume of the trade in the terms of value. It is discovered that a number of the classic methods of the normalization in a relation to the results of foreign trade are inefficient and require an elaboration. Also the importance of the correct choosing of the normalization indicators for the economic multi-factor researches to obtain informative results are shown. In the article the conclusions about existing structure of the foreign trade of services of Russia are formulated.

**Keywords:** foreign trade, normalization of indicators, graphic analysis, trade structure, commodity group, service group

**Введение.** Перемещение товаров через таможенные границы государств или союзов государств является основным направлением деятельности во внешней торговле любой страны. На сегодняшний день сложилась тенденция оценивания развитости внешне-торговых межстрановых отношений и позиции государства на мировом рынке через анализ объемов и структуры торговли услугами и товарами. Считается, что страны, развивающие сферу торговли услугами с государствами-контрагентами в дополнение к торговле товарами, имеют более развитую внешнеторговую политику и экономические конкурентные преимущества. Современные технические возможности и открытость отчетных данных позволяют проводить анализ информации об объемах и структуре экспорта и импорта товаров и услуг любой страны и на ее основе судить о надежности государства как экономического партнера в международных торговых отношениях.

В нашей стране объемы торговли услугами заметно уступают объемам торговли товарами (в стоимостном выражении), что не позиционирует на данный момент Россию как ведущую экономическую державу. Однако при осуществлении внешней политики этому вопросу в последние годы уделяется большое внимание. Введенные санкции против РФ, а также ограничительные меры из-за распространения вирусной инфекции COVID-19 привели к снижению объемов ввоза/вывоза товаров и увеличению интереса к развитию сферы торговли услугами. На сегодняшний день актуальны исследования, посвященные анализу сложившейся в последние годы структуры российской торговли товарами и услугами, а также методам и технологиям ее статистического оценивания.

**Постановка задачи.** Рассматриваемая в статье проблематика характерна не только для России, но и для большинства стран. Низкая вовлеченность предприятий в сферу внешней торговли услугами по сравнению с количеством организаций, занимающихся международной торговлей товарами, наблюдается и у государств с развитой экономикой. Например, М. Марикава в своих исследованиях показал, что количество японских фирм, занимающихся торговлей услугами, гораздо меньше, чем торговлей товарами.

При этом наиболее успешными из них, по его мнению, являются те, которые занимают в Японии экспортированием услуг, сопутствующих производству и внешней торговле товарами [5]. В научной работе М.Д. Тито также указано о малом количестве предприятий, занимающихся международной торговлей услугами в США, при этом на долю экспорта услуг приходится около 30% всего американского экспорта. Отмечается, что, несмотря на растущее значение этого сектора, статистические отчетные данные по торговле услугам ограничены [9]. Это влияет на полноту и качество проводимых исследований, на глубину и многоаспектность формулируемых выводов о торговле страны.

К сожалению, представлением для широкого использования статистической отчетности об итогах и структуре международной торговли услугами между странами занимаются небольшое количество организаций. В Европе основными источниками информации могут считаться Евростат и Организация экономического сотрудничества и развития (OECD). Первый с некоторой периодичностью на официальном сайте публикует обзор состояния международной торговли услугами, без возможности работы с базой данных [11]. Второй источник представляет статистическую отчетность (в стоимостном выражении) с возможностью выбора стран-контрагентов и детализации структуры торговли услугами [12]. Это открывает новые направления исследований и позволяет проводить более детализированный статистический анализ. В России рассматриваемую официальную статистическую отчетность для широкого использования представляет Центральный банк РФ [13], но детализированная информация о структуре торговли услугами РФ с конкретизированной страной-контрагентом не публикуется, что затрудняет процесс проведения исследований.

Можно отметить следующие основные направления анализа международной торговли товарами и услугами:

- определение экономической значимости торговли услугами, в том числе на основе предложенной математической модели учеными Стэнфордского Университета [7];
- оценивание влияния развития интернета на сферу услуг, анализ взаимосвязи уров-

ня развития интернета с объемами международной торговли товарами [3, 10];

– исследование влияния внутренней миграции населения страны и уровня заработной платы, формирующих спрос и предложение в торговле услугами, на международную открытость государства, а также влияния процессов урбанизации в целом на объемы международной торговли конкретных стран [6, 8];

– определение роли и места России в международной торговле интеллектуальной собственностью и инновационными услугами, оценивание существующих статистических методов анализа тенденций и перспектив развития экспорта услуг [2, 4].

В связи с тем, что учет итогов международной торговли услугами отличается от учета торговли товарами, то для их детализированного анализа и сравнения необходимо применять соответствующие оценки и инструментарий. Отечественные ученые О. Бирюкова и А. Бежанишвили представили результаты исследования сложившихся методов анализа международной торговли услугами, методов оценивания имеющихся в этой сфере барьеров. Ученые считают, что существующее разнообразие методов анализа обусловлено появлением новых видов услуг [1]. Однако проведенный статистический анализ структуры торговли товарами и услугами РФ со всем миром показал необходимость развития и адаптации существующих методов под определенные цели исследования и особенности анализируемых стран. Это связано с тем, что в ряде случаев отдельные классические статистические методы малоэффективны.

Цель данной статьи заключается в сравнительном анализе структуры экспорта и импорта услуг РФ со всем миром на основе данных Центрального банка РФ [13] со структурой внешней торговли товарами РФ со всем миром на основе данных Федеральной таможенной службы России [14] для исследования сложившейся внешнеторговой экономики страны, структурного баланса между торговлей товарами и услугами, а также для оценивания роли России как торгового партнера на мировом рынке.

**Методы исследования.** Для начальных этапов многофакторных исследований эко-

номических процессов и систем хорошо зарекомендовавшим себя графическим инструментом являются полярные (лепестковые) диаграммы. Их использование предполагает проведение предварительного нормирования показателей, в зависимости от целей анализа для этого применяются разные нормировки. Следует отметить, что перед нормированием показатели желательно представить так, чтобы возрастание их значений свидетельствовало об улучшении характеристик системы. Для повышения точности описания при построении графиков шкалы на координатных осях для разных лет целесообразно сделать одинаковыми, а нулевое значение – круговым (например, начинать оси координат со значения «-10%»). Рассмотрим основные способы применительно к оцениванию результатов внешней торговли товарами и услугами РФ.

1. Нормирование отдельно для товаров по суммарной стоимости всех товаров и отдельно для услуг по суммарной стоимости всех услуг в каждом году (Рисунок 1). Выполняется в большинстве случаев отдельно для экспорта и импорта. Такой способ применяется, если необходимо проанализировать структуру системы (потока) отдельно по крупным категориям, в частности, по торговле товарами и услугами. Обычно рекомендуется, если суммарные объемы признака по двум указанным категориям существенно различаются, достаточно удобен при сопоставлении структур категорий (товаров и услуг) как независимых друг от друга без привязки к их суммарной стоимости, в том числе в динамике. Отсутствует необходимость исключения инфляции.

2. Нормирование показателей по суммарной стоимости товаров и услуг вместе в каждом году (Рисунок 2). Обычно применяется, если необходимо проанализировать общую структуру внешней торговли страны в целом, иными словами, для торговли товарами и услугами вместе. Рекомендуется, если объемы торговли по товарам и услугам сопоставимы между собой в каждом товаропотоке. Применим для исследования систем с внутренними ограничениями по ресурсам. Как и предыдущий способ, удобен при анализе динамики структуры торговли, не

требует исключения инфляции из значений показателей.

3. Нормирование выполняется для каждого года отдельно для товаров по максимальной стоимости (объему) товарной группы в этом году и отдельно для услуг также по максимальной стоимости (объему) группы услуг в этом году (Рисунок 3). Применяется, если необходимо сравнить группы в рамках одной категории с наилучшей группой, но разные категории не сопоставимы между собой, в частности, если объемы торговли товарами и услугами в стоимостном выражении существенно различаются. Обычно предполагается, что у анализируемой системы нет внутренних ограничений по ресурсам, отсутствуют один-два чрезмерно преобладающих показателя в каждой из категорий, и наименование показателей с максимальным значением в году (база сравнения) в каждой из категорий не меняется год от года. Применяется, если нет необходимости анализировать структуру каждой категории, все показатели в одной категории анализируются независимо от других, аналогично – сами категории.

При необходимости имеется возможность отслеживать динамику изменения наименований нормировочных показателей (если такое наблюдается) в каждой категории отдельно и исследовать причины происходящего. При значительном преобладании и неизменности наименований нормировочных показателей они могут не отображаться на графике для увеличения масштаба представления остальных. При этом рекомендуется убедиться, что нормировочный показатель (с максимальным значением в категории) объективно, в соответствии с целями исследования, может быть использован за базу сравнения. При этом способе нет необходимости в исключении инфляции.

4. Нормирование показателей осуществляется по максимальной в каждом году стоимости (объему) товарной группы или группы услуг совместно для товаров и услуг как одной категории (Рисунок 4). Целесообразно выполнять, если объемы торговли товарами и услугами в стоимостном выражении сопоставимы между собой, а также если у наблюдаемой системы есть ограничения на внутренние ресурсы. В остальных условиях и

особенности нормирования аналогичны предыдущим (п. 3).

5. Нормирование по средней за рассматриваемый период величине каждого показателя независимо от других показателей (Рисунок 5). Применяется обычно при существенных различиях в сути показателей, например, если они относятся к разным предметным областям. Способ достаточно информативен при большом числе показателей и описании динамики одной системы или при аналогичном сравнении нескольких систем по одному набору показателей. Если в перечень входят несколько показателей из одной предметной области (категории), то их желательно расположить рядом на графике (в одном круговом секторе). Уровень «единицы» по каждой оси является своего рода «нулевой» отметкой динамики, а величина площади фигуры – комплексной относительной характеристикой «успешности» деятельности экономической системы. Близость формы фигуры к кругу свидетельствует о равномерности итогов деятельности системы по большинству направлений, существенная же «неровность» ее границ – о наличии проблемных и/или приоритетных направлений. Несимметричность площадей круговых секторов фигуры не является признаком преобладания одних категорий (предметных областей) над другими, в частности торговли товарами над торговлей услугами. Применение этого способа нормирования предполагает предварительное исключение инфляции из значений показателей. Шкалу значений желательно градуировать в долях к среднему значению, но не в процентах.

Применим рассмотренные пять способов для анализа структуры внешней торговли РФ в период 2012–2019 гг. Для этого введем следующие обозначения наименований учетных групп на графиках:

**а) товары:**

- 1 – Продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье (кроме текстильного);
- 2 – Минеральные продукты;
- 3 – Топливо-энергетические товары;
- 4 – Продукция химической промышленности, каучук;
- 5 – Кожевенное сырье, пушнина и изделия из них;



- 6 – Древесина и целлюлозно-бумажные изделия;
- 7 – Текстиль, текстильные изделия и обувь;
- 8 – Драгоценные камни, драгоценные металлы и изделия из них;
- 9 – Металлы и изделия из них;
- 10 – Машины, оборудование и транспортные средства;
- 11 – Другие товары.

**б) услуги:**

- 12 – Услуги по переработке товаров, принадлежащих другим сторонам;
- 13 – Услуги по техническому обслуживанию и ремонту товаров;
- 14 – Транспортные услуги;
- 15 – Поездки;
- 16 – Строительство;
- 17 – Страхование и услуги негосударственных пенсионных фондов;
- 18 – Финансовые услуги;
- 19 – Плата за пользование интеллектуальной собственностью;

- 20 – Телекоммуникационные, компьютерные и информационные услуги;
- 21 – Прочие деловые услуги;
- 22 – Услуги частным лицам и услуги в сфере культуры и отдыха;
- 23 – Государственные товары и услуги, не отнесенные к другим категориям.

**Полученные результаты.** На Рисунках 1–5 представлены результаты внешней торговли РФ в разрезе 23 показателей:

- 1–11 – объемы торговли по товарным группам,
- 12–23 – объемы торговли по группам услуг.

На Рисунке 1 нормирование выполнено в соответствии с первым из рассмотренных выше способов. Приведены графики на начало и на конец периода, т. к. графики за все промежуточные годы оказались почти абсолютно похожими на них.

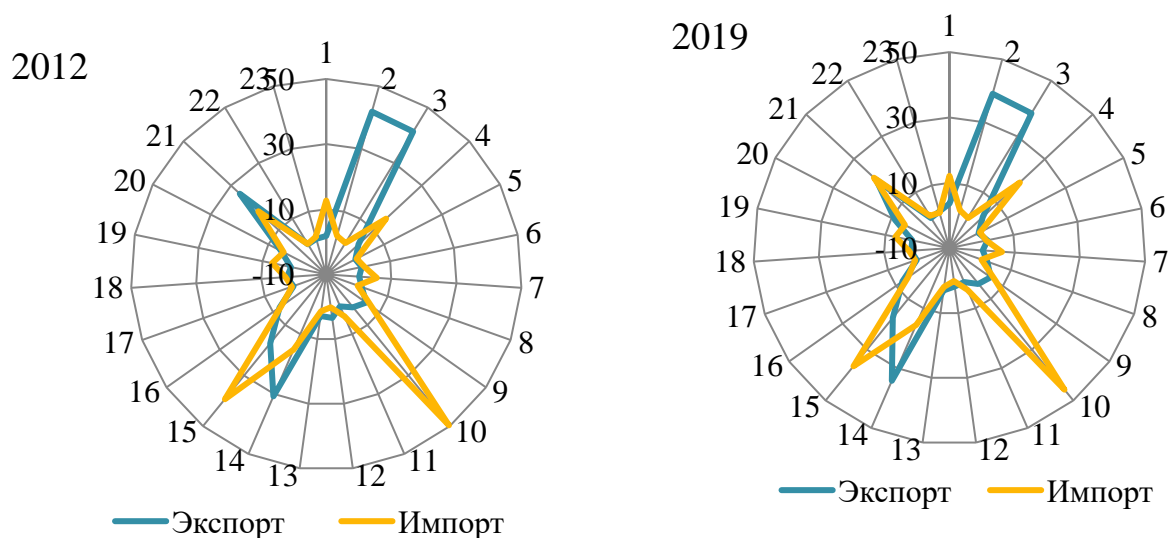


Рисунок 1. Структура торговли при нормировании по суммарной стоимости товаров и суммарной стоимости услуг в каждом году (раздельно для товаров и услуг), %.

На протяжении всего периода структура торговли была неизменна и по экспорту, и по импорту. В экспорте преобладающими товарными группами оказались «Минеральные продукты (2)» и «Топливо-энергетические товары (3)» (около 40% экспорта товаров каждая), среди групп услуг – «Транспортные услуги (14)» (30–32% экспорта услуг), «Поездки (15)» (около 17% экспорта услуг) и «Прочие деловые услуги (21)» (21–27% экс-

порта услуг). В импорте лидировали: товарные группы: «Продукция химической промышленности, каучук (4)» (14–20% импорта товаров), «Машины, оборудование и транспортные средства (10)» (47–50% импорта товаров), группы услуг – «Поездки (15)» (35–38% импорта услуг), «Прочие деловые услуги (21)» (19–20% импорта услуг). Доли остальных групп товаров и услуг относительно небольшие.

На Рисунке 2 приведены итоги торговли по тем же показателям при использовании второго из указанных способов нормирования.

Как и в предыдущем случае, графики за все годы периода практически не отличаются.

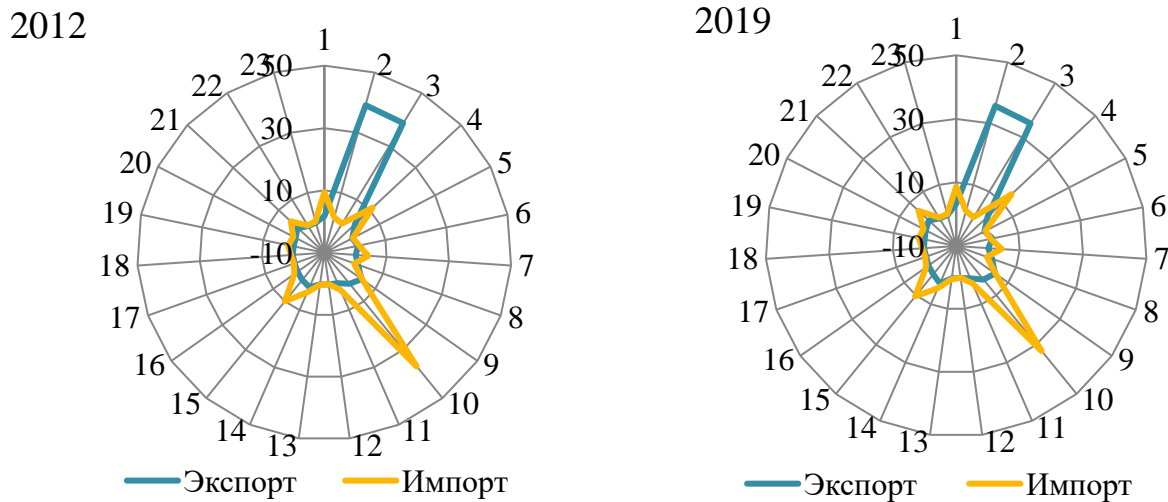


Рисунок 2. Структура торговли при нормировании по суммарной стоимости товаров и услуг в каждом году, %.

В течение 2012–2019 гг. структуры экспорта и импорта были стабильны. Учитывая, что объем торговли товарами существенно превосходил объем торговли услугами, преобладающими на протяжении всего периода, в экспорте были товарные группы «Минеральные продукты (2)» и «Топливо-энергетические товары (3)» (38–40% от объема экспорта каждая), в импорте – товарная

группа «Машины, оборудование и транспортные средства (10)» (32–38% от объема импорта). У других групп услуг и товаров доли оказались небольшими.

На Рисунке 3 представлены результаты внешней торговли РФ при применении третьего из приведенных способов нормирования. Графики для всех промежуточных лет также отличаются крайне незначительно.

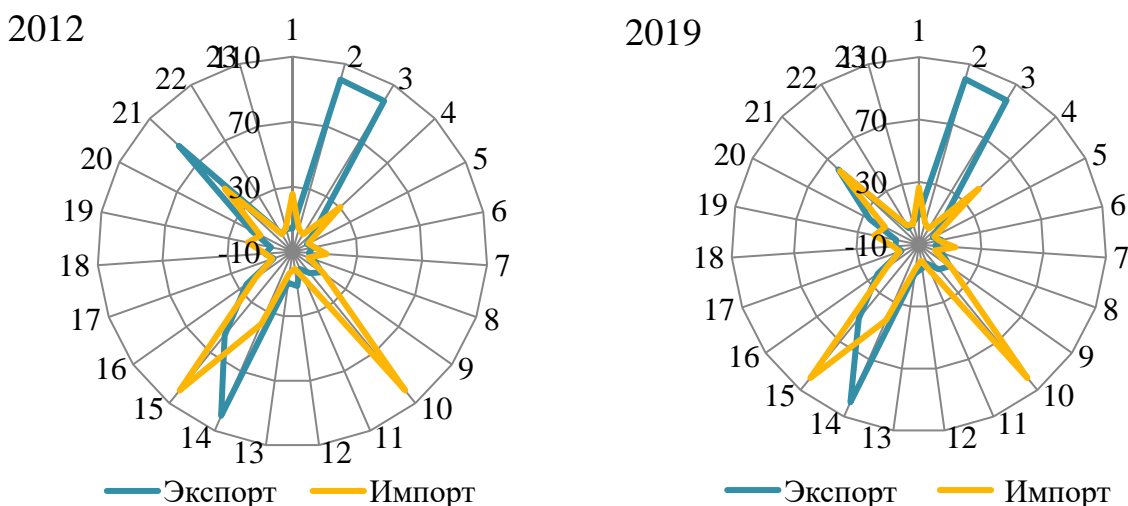


Рисунок 3. Структура торговли при нормировании по максимальной в каждом году стоимости объема товарной группы и группы услуг (раздельно для товаров и услуг), %.

На протяжении рассматриваемого периода времени существенно выделялись пять групп в экспорте: товарные группы: «Минеральные продукты (2)», «Топливо-энергетические товары (3)», группы услуг: «Транспортные услуги (14)», «Поездки (15)» и «Прочие деловые услуги (21)». В импорте: товарные группы: «Продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье» (кроме текстильного), «Производство химической промышленности,

каучук (4)», «Машины, оборудование и транспортные средства (10)», группы услуг: те же «Транспортные услуги (14)», «Поездки (15)» и «Прочие деловые услуги (21)» (численные значения долей каждой группы – условные величины).

На Рисунке 4 приведены итоги торговли России при использовании четвертого из указанных способов нормирования значений показателей. Графики за все годы также очень сходны.

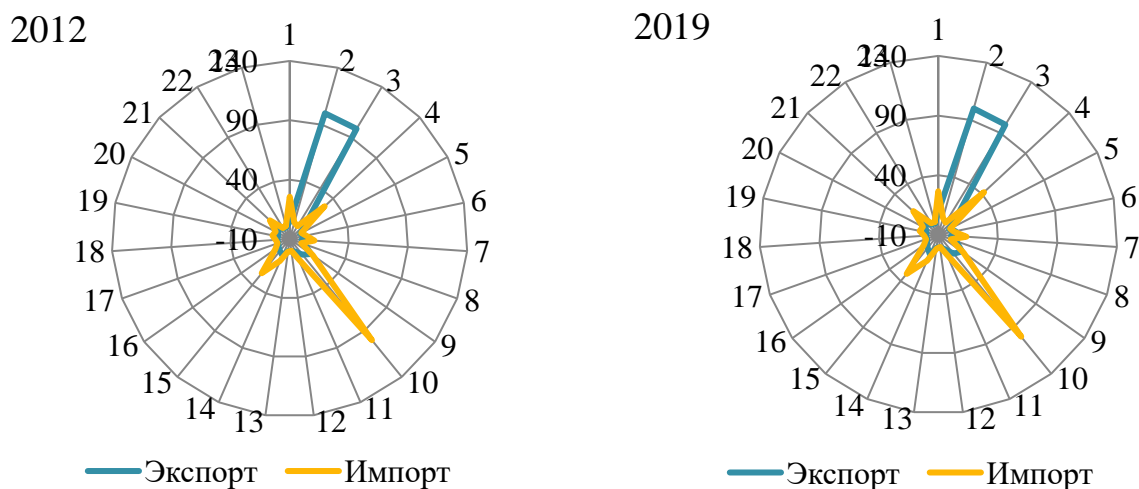


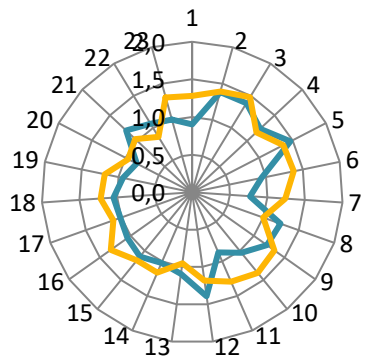
Рисунок 4. Структура торговли при нормировании по максимальной в каждом году стоимости объема товарной группы или группы услуг (совместно для товаров и услуг), %.

С учетом того, что торговля товарами в стоимостном выражении была значительно больше торговли услугами, в течение 2012 – 2019 гг. в структуре внешней торговли России выделялись только две товарные группы в экспорте: «Минеральные продукты (2)» и «Топливо-энергетические товары (3)», одна товарная группа в импорте: «Машины, оборудование и транспортные средства (10)» (величины долей каждой группы – условные).

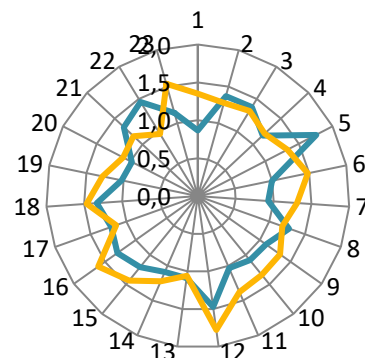
На Рисунке 5 представлены итоги внешнеторговой деятельности России при применении пятого способа нормирования. В отличие от всех предыдущих рисунков графика

ки за различные годы отличаются друг от друга и приводятся полностью. На протяжении всего анализируемого периода времени значения многих показателей менялись разнонаправленно, но относительно медленно. Площади фигур, комплексно характеризующих экспорт и импорт, плавно уменьшались с началом введения экономических санкций против России и достигли минимума в 2016 г., затем еще более медленно стали увеличиваться к концу периода. Можно констатировать, что программа импортозамещения, реализуемая в нашей стране, положительно повлияла на результаты внешней торговли.

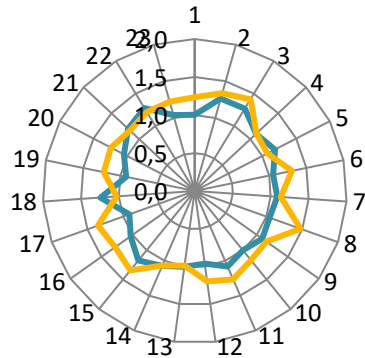
2012



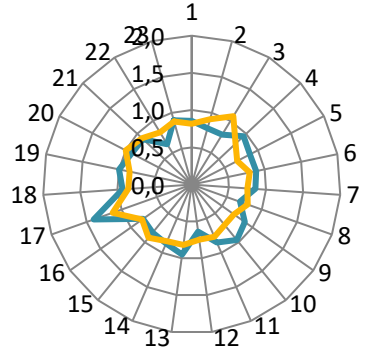
2013



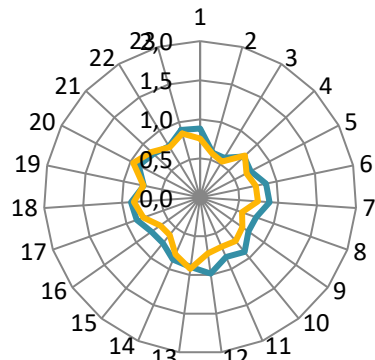
2014



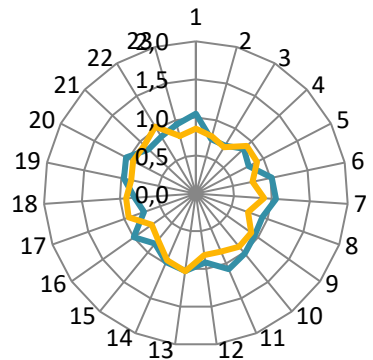
2015



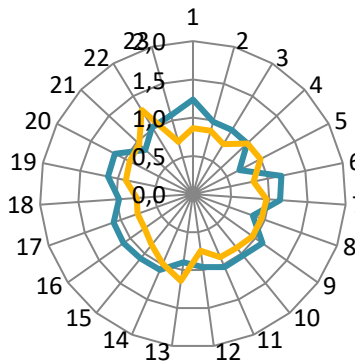
2016



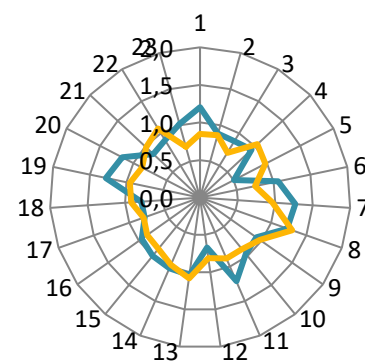
2017



2018



2019



— Экспорт — Импорт

— Экспорт — Импорт

Рисунок 5. Структура торговли при нормировании по среднему за период времени значению для каждого показателя отдельно, доли.

**Выводы.** Проведенный анализ показал, что сложившаяся структура внешней торговли России с остальным миром относительно стабильна и предположительно соответствует структуре современного международного разделения труда, однако она оказалась частично чувствительной к введению экономических санкций против страны, как и экономики других участвующих в этом государств.

Относительно «грубый» способ нормирования показателей (Рисунок 5) оказался более полезным для описания внутренней структуры внешней торговли, что обусловлено наличием небольшого числа превалирующих показателей в структурах экспорта и импорта РФ. Остальные способы нормирования (Рисунки 1–4) позволили только выявить соответствующие превалирующие то-

варные группы и группы услуг и установить их неизменность в динамике.

Показатели товарооборота (экспорт плюс импорт) при нормировании по суммарному значению оказались неинформативными, поэтому результаты их анализа в статье не приведены. По этой же причине нормирование по максимальному значению для них не выполнялось. Структура и динамика показателя «Чистый экспорт» (экспорт минус импорт) не исследовались из-за наличия превалирующих групп, различных для экспорта и импорта. Результаты исследования дают возможность оценивать пригодность и подбирать (и/или адаптировать) классические методы нормирования статистических показателей для экономических исследований с учетом тех или иных особенностей внешней торговли государства.

#### Список литературы:

1. Бирюкова О., Бижанишвили А. Современные методы оценки международной торговли услугами // *Международные процессы*. 2017. Т. 15. № 1 (48). С. 126–142. doi: 10.17994/IT.2017.15.1.48.10
2. Верзилин Д.Н., Максимова Т.Г., Попова И.Н., Антохин Ю.Н. Статистический анализ тенденций и перспектив экспорта инновационных услуг Российской Федерации / глава 4 в книге: *Экспорт услуг: монография* / под ред. д-ра экон. наук, проф. Г.А. Карповой. – СПб: Изд-во СПбГЭУ, 2020. – С. 55–71.
3. Икомасова Т.Т., Агапова А.В. Тенденции развития российского рынка интернет-торговли // *Экономика. Право. Инновации*. 2019. № 1. С. 10–15.
4. Янкив К.О. Современное положение России на мировом рынке интеллектуальной собственности // *Экономика. Право. Инновации*. 2018. № 4 (1). С. 36–39.
5. M. Morikawa. Firm heterogeneity and international trade in services. *The World Economy*. 2019. Vol. 42 (1). pp. 268–295. doi: 10.1111/twec.12699 (in Eng)
6. S. Petit. International trade in services and inequalities: Empirical evaluation and role of tourism services. *Tourism Economics*. 2016. Vol. 23 (5). doi: 10.1177/1354816616672361 (in Eng)
7. R.W. Staiger, A. Sykes. The Economic Structure of International Trade-in-Services Agreements. *Stanford Law and Economics Olin Working Paper*. August 1, 2019. No. 552. doi: 10.2139/ssrn.3617200 (in Eng)
8. Y. Surec, S. Katircioğlu. The role of urbanization

#### References:

1. O. Biryukova, A. Bezhanishvili. International trade in services methods of assessment. *Mezhdunarodnye processy*. Vol. 15. No. 1 (48). pp. 126–142 (in Rus)
2. D. Verzilin, T. Maksimova, I. Popova, Y. Antokhin. Statistical analysis of trends and perspectives of the export of innovation services of the Russian Federation. *Eksportuslug (monography) glava 4. SPb: SPb Uublishing*. 2020. pp. 55–71 (in Rus)
3. T. Ikomasova, A. Agapova. Development trends of the Russian e-commerce market. *Ekonomika. Pravo. Innovacii*. 2019. No. 1. pp. 10–15 (in Rus).
4. K. Iankiv. Russia's sector of intellectual property: current state and a role in the global innovation market. *Ekonomika. Pravo. Innovacii*. 2018. No. 4 (1). pp. 36–39 (in Rus)
5. M. Morikawa. Firm heterogeneity and international trade in services. *The World Economy*. 2019. Vol. 42 (1). pp. 268–295. doi: 10.1111/twec.12699
6. S. Petit. International trade in services and inequalities: Empirical evaluation and role of tourism services. *Tourism Economics*. 2016. Vol. 23 (5). doi: 10.1177/1354816616672361
7. R.W. Staiger, A. Sykes. The Economic Structure of International Trade-in-Services Agreements. *Stanford Law and Economics Olin Working Paper*. August 1, 2019. No. 552. doi: 10.2139/ssrn.3617200
8. Y. Surec, S. Katircioğlu. The role of urbanization

- in the international trade of services. *Managerial and Decision Economics*. 2020. Vol. 41 (6). pp. 943–951. doi: 10.1002/mde.3149 (in Eng)
9. M.D. Tito. International Trade in Services: Stylized Facts about Exporters in the Service Sector. *Board of Governors of the Federal Reserve System*. doi: 10.17016/2380-7172.2411 (in Eng)
10. A.Yousefi. Estimating the Effect of the Internet on International Trade in Services. *Journal of Business Theory and Practice*. 2018. Vol. 6 (1). doi: 10.22158/jbtp.v6n1p65 (in Eng)
11. Eurostat. International trade in services: an overview. *Statistics Explained*. Available at: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/International\\_trade\\_in\\_services\\_-\\_an\\_overview#Statistics\\_on\\_international\\_trade\\_in\\_services](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/International_trade_in_services_-_an_overview#Statistics_on_international_trade_in_services) (in Eng)
12. Organization for Economic Co-Operation and Development. Trade in services by partner economy. *Website: OECD.Stat* Available at: [https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=TI SP\\_EBOPS2010#](https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=TI SP_EBOPS2010#) (in Eng)
13. Центральный банк Российской Федерации, Внешняя торговля услугами // Статистика внешнего сектора [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://cbr.ru/statistics/macro\\_itm/svs/](https://cbr.ru/statistics/macro_itm/svs/)
14. Федеральная таможенная служба России. Экспорт и импорт Российской Федерации по товарам // Таможенная статистика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://customs.gov.ru/folder/502>
- in the international trade of services. *Managerial and Decision Economics*. 2020. Vol. 41 (6). pp. 943–951. doi: 10.1002/mde.3149
9. M.D. Tito. International Trade in Services: Stylized Facts about Exporters in the Service Sector. *Board of Governors of the Federal Reserve System*. doi: 10.17016/2380-7172.2411
10. A.Yousefi. Estimating the Effect of the Internet on International Trade in Services. *Journal of Business Theory and Practice*. 2018. Vol. 6 (1). doi: 10.22158/jbtp.v6n1p65
11. Eurostat. International trade in services: an overview. *Statistics Explained*. Available at: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/International\\_trade\\_in\\_services\\_-\\_an\\_overview#Statistics\\_on\\_international\\_trade\\_in\\_services](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/International_trade_in_services_-_an_overview#Statistics_on_international_trade_in_services)
12. Organization for Economic Co-Operation and Development. Trade in services by partner economy. *Website: OECD.Stat* Available at: [https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=TI SP\\_EBOPS2010#](https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=TI SP_EBOPS2010#)
13. The Central Bank of the Russian Federation, External Trade in Services. *Website: External Trade Statistics*. Available at: [https://cbr.ru/statistics/macro\\_itm/svs/](https://cbr.ru/statistics/macro_itm/svs/) (in Rus)
14. Federal Customs Service of the Russian Federation. Export and Import of the Russian Federation in goods. *Customs Statistics of Foreign Trade*. Available at: <http://customs.gov.ru/folder/502> (in Rus)

УДК 339.923; 311.17

**ПОЗИЦИИ СТРАН БРИКС В КОНТЕКСТЕ ИТОГОВ ГЛОБАЛЬНОГО РАУНДА  
ПРОГРАММЫ МЕЖДУНАРОДНЫХ СОПОСТАВЛЕНИЙ  
НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ЗА 2017 ГОД**

*И.Н. Попова<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Санкт-Петербургский государственный университет  
Адрес для переписки: i.popova@spbu.ru

**Информация о статье:**

Поступила в редакцию 03.08.2020, принята к печати 24.08.2020

Язык статьи – русский

Ссылка для цитирования: Попова И.Н. Положения стран БРИКС в контексте итогов Глобального раунда программы международных сопоставлений на основе данных за 2017 год // Экономика. Право. Инновации. 2020. № 3. С. 14–21.

**Аннотация:** Данная статья посвящена анализу позиции стран БРИКС по итогам Глобального раунда программы международных сопоставлений на основе данных 2017 года. Выделены и проанализированы общие показатели стран-членов БРИКС по данным Программы международных сопоставлений на основе ППС в трех глобальных раундах, в том числе валовой внутренний продукт по ППС, его компоненты, паритет покупательной способности, сопоставлены темпы прироста ВВП стран-членов БРИКС за период 2005–2011 и 2011–2017 годы. Оценены структурные изменения в составе БРИКС по данным ПМС. Сделаны выводы о вкладе стран-членов БРИКС в общемировой результат Глобального раунда Программы международных сопоставлений по данным 2017 года

**Ключевые слова:** валовой внутренний продукт, паритет покупательной способности, программа международных сопоставлений, экономическое развитие, темпы прироста ВВП, страны БРИКС, структурные изменения

**POSITIONS OF THE BRICS COUNTRIES IN THE CONTEXT OF THE RESULTS  
OF THE GLOBAL ROUND OF THE INTERNATIONAL COMPARISON PROGRAM  
BASED ON THE DATA FOR THE REFERENCE YEAR 2017**

*I. Popova<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Saint Petersburg State University  
Corresponding authors: i.popova@spbu.ru

**Article info:**

Received 03.08.2020, accepted 24.08.2020

Article in Russian

**For citation:** I. Popova. Positions of the BRICS countries in the context of the results of the Global Round of the International Comparison Program based on the data for the reference year 2017. *Ekonomika. Pravo. Innovacii*. 2020. No. 3. pp. 14–21.

**Abstract:** This article is devoted to the analysis of the position of the BRICS countries following the results of the Global Round of the International Comparison Program based on 2017 data. The general indicators of the BRICS countries were identified and analyzed according to the International Comparison Program based on PPP in three global rounds, including the gross domestic product in PPP, its components, purchasing power parity, the GDP growth rates of the BRICS countries were compared for the period 2005- 2011 and 2011-2017. Structural changes in the composition of the BRICS are estimated according to the ICP data.

**Keywords:** gross domestic product (GDP), purchasing power parities (PPP), International Comparison Program (ICP), economic development, GDP growth rates, the BRICS countries, structural changes

**Введение.** В мае 2020 года Всемирным банком опубликованы итоги Глобальной Программы международных сопоставлений по данным 2017 года (ПМС–2017) [8]. Данный международный проект действует с конца прошлого века. В течение этого времени он развивался, как с теоретической стороны, так и с практической. В разработке научно-обоснованного подхода к международным сопоставлениям участвовали ученые разных стран (прежде всего, это основатели программы представители Пенсильванского университета И.Б. Крэвис, Э. Хестон, Р. Саммерс). Сложность самого объекта исследования потребовала применения серьезного математического аппарата для проведения сопоставлений. В его разработке приняли участие такие ученые как О. Эльтете, П. Кевеш, Б.Й. Шульц, Э. Дитон. Практическая сторона проекта вызывала не меньше трудностей. Если в пилотном обследовании приняло участие 10 стран, то последний Глобальный раунд был проведен по данным 176 стран мира, т.е. на данный момент подавляющее большинство стран являются участниками данной программы. Разработка единых образных подходов, приемов учета и расчета показателей, обеспечивающих сопоставимость данных разных стран, требует высокой компетентности специалистов. В настоящее время Программа международных сопоставлений (ПМС), координируемая Всемирным банком, поддерживается многими международными организациями и национальными статистическими службами. Результаты, публикуемые по итогам очередных раундов, востребованы как государственными структурами, так и научным сообществом.

**Постановка задачи (Цель исследования).** В рамках данного исследования была поставлена задача оценить динамику развития экономики и состояние стран БРИКС по результатам Глобального раунда Программы международных сопоставлений на основе данных за 2017 год.

**Методика исследования.** Международные сопоставления валового внутреннего продукта (ВВП) и его агрегатов в рамках Программы осуществляются на основе паритетов покупательной способности валют (ППС). Паритет покупательной способности

– соотношение валют, учитывающее уровень цен в различных экономиках на основе равенства оценок в национальных ценах и валютах стоимости сопоставимого набора товаров и услуг [3, С. 63]. Сопоставления производятся на региональной основе. Выделены шесть регионов: Африка, Азия (кроме Западной), СНГ, ЕС-ОЭСР, Латинская Америка, Западная Азия. Страны БРИКС включены в разные региональные группы, поэтому для сравнения их показателей, основанных на фактических данных, необходимы результаты глобальных раундов. Они были проведены по данным за 2005, 2011 и 2017 годы. В момент проведения первого глобального раунда членами БРИКС (на тот момент БРИК) были Бразилия, Индия, Китай и Россия. Далее в состав БРИКС стали входить пять стран. Как правило, итоги каждого раунда используются для изучения общемировой картины. Составляются рейтинги стран по ВВП и ВВП на душу населения, а также другим компонентам ВВП в целом по миру или по региональным группам. Для конкретных исследований могут быть интересны данные отдельных стран. Выбор стран БРИКС обусловлен их активным экономическим развитием и необычным форматом объединения.

Безусловно, страны БРИКС активно формируют общемировой результат. Насколько велика роль этого объединения в мире? Как распределяются эти роли внутри БРИКС? Для оценки временных изменений были сопоставлены данные 2017 и 2011, а также 2011 и 2005 годов. Для изучения структурных сдвигов использовались данные 2011 и 2017 годов.

#### **Полученные результаты.**

**Оценка общих итогов ПМС-2017.** Сначала рассмотрим общие итоги третьего Глобального раунда. «В 2017 году размер мировой экономики, рассчитанный на основании новых ППС, составил почти 120 трлн. долл. США» [5, С. 1]

Первая десятка стран мира производит 60,7% общемирового ВВП по ППС (см. Рисунков 1), если добавить к ним следующие далее в рейтинге еще две страны, доля которых больше 2% (Италия и Мексика), то удельный вес 12 стран-лидеров составит 64,8%.



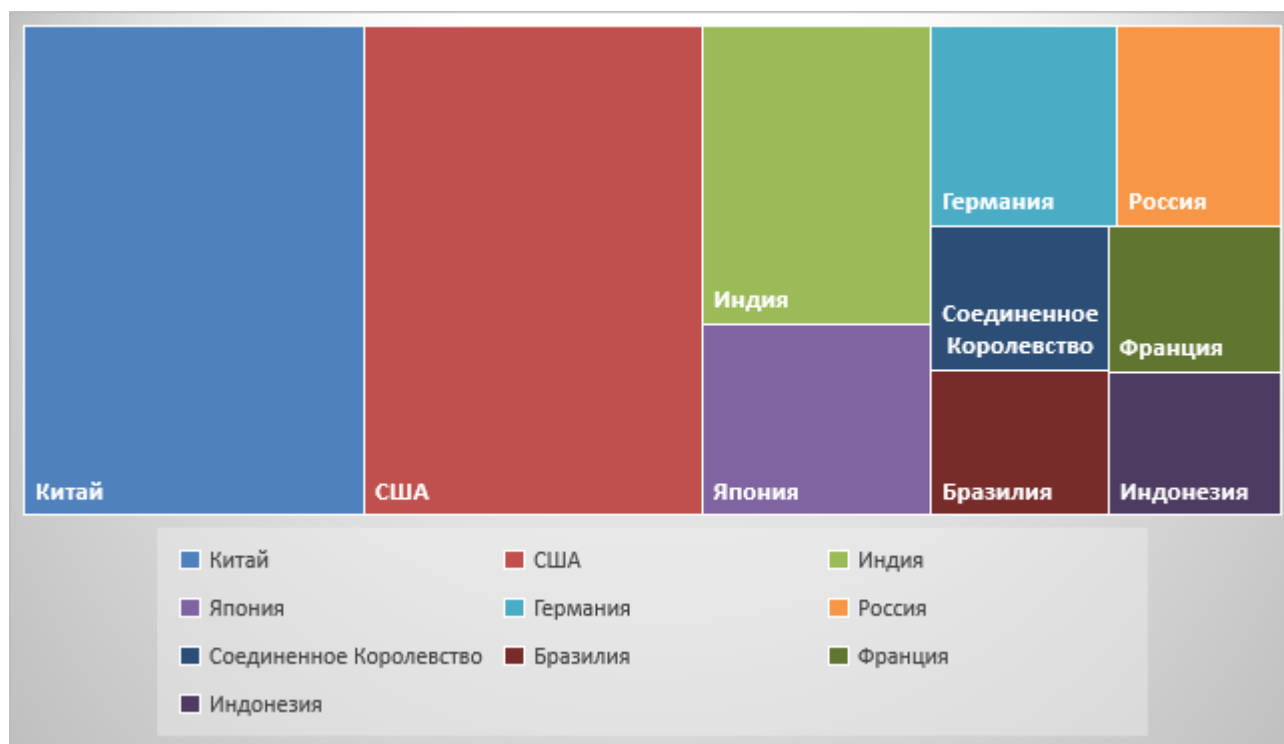


Рисунок 1. Объемы ВВП по ППС первой десятки стран мира по данным ПМС-2017  
 Построено автором на основе [2]

Следует обратить внимание на то, что из 175 стран, включенных в данное обследование, лишь 22 имеют долю своего ВВП в общемировом масштабе больше 1%, а 123 страны – мень-

ше процента. Для стран, замыкающих данный список, эта доля измеряется сотыми долями процента. Это распределение наглядно продемонстрировано на Рисунке 2.

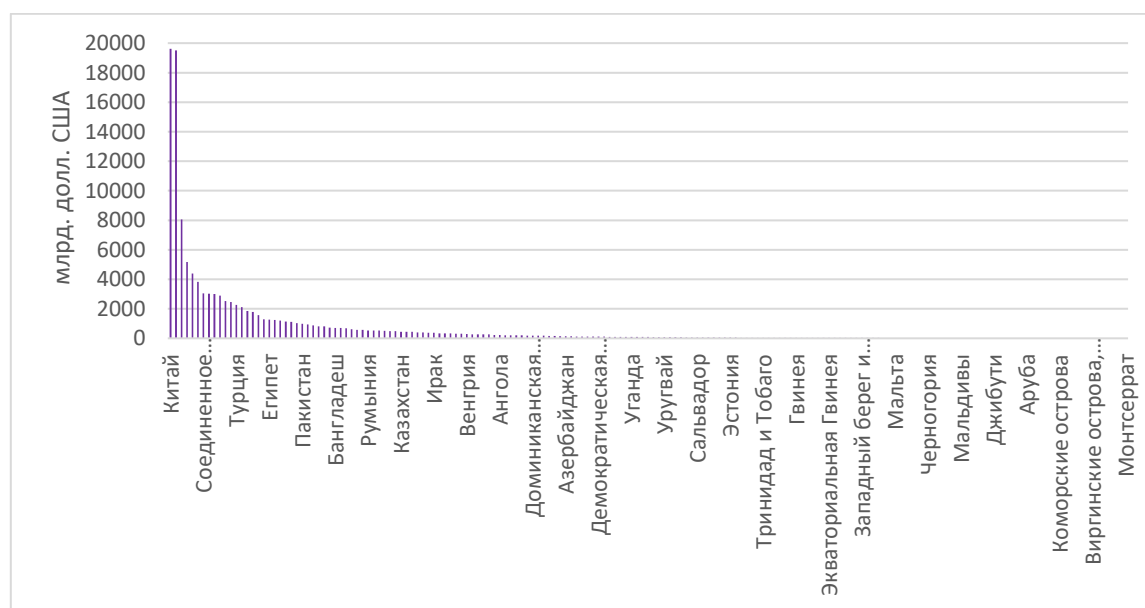


Рисунок 2. Распределение стран мира по объемам ВВП по ППС по данным ПМС-2017.  
 Построено автором на основе [2]

Как правило, у стран-лидеров шими размерами ВВП, у которых доля удельный вес их ВВП в общемировом производимого ими ВВП меньше доли ВВП больше, чем доля населения. Однако есть страны из группы с наиболь- населения (см. Таблицу 1). Это Китай, Индия и Бразилия.

Таблица 1

**Доли стран первой десятки в общем объеме численности населения и размера ВВП по ППС**

*Составлено автором на основе [2]*

№ пп	Страна	Доля страны в общем объеме, %		Разница между долей ВВП и долей населения, п.п.
		Численность населения	ВВП по ППС	
1	Китай	19,25	16,4	-2,84
2	США	4,52	16,3	+11,81
3	Индия	18,17	6,7	-11,44
4	Япония	1,76	4,3	+2,57
5	Германия	1,15	3,7	+2,52
6	Россия	2,04	3,2	+1,16
7	Соединенное Королевство	0,92	2,5	+1,62
8	Бразилия	2,89	2,5	-0,36
9	Франция	0,93	2,5	+1,57
10	Индонезия	3,64	2,4	-1,22

Вторым наиболее значимым показателем в ПМС является ВВП по ППС на душу населения. Любопытно, что впервые эта десятка стран полностью отличается от предыдущей (см. Таблицу 2). Доля населения, прожи-

вающего в этих десяти странах, составляет 0,52%, а их доля в общемировом ВВП – 2,33%, т.е. это очень малочисленные страны, но при этом в каждой доля ВВП превышает долю населения в разы.

Таблица 2

**Первая десятка стран мира по размеру ВВП на душу населения, ПМС-2017**

*Составлено автором на основе [2]*

№ пп	Страна	ВВП на душу населения, долл. США по ППС	Соотношение доли ВВП и доли населения
1	Люксембург	112 701	6,759
2	Катар	95 063	5,738
3	Сингапур	93 981	5,665
4	Ирландия	78 211	4,715
5	Бермудские острова	72 356	4,620
6	Каймановы острова	69 421	4,419
7	Швейцария	67 139	4,046
8	Объединенные Арабские Эмираты	67 100	4,045
9	Норвегия	62 940	3,790
10	Бруней	60 282	3,629

**Итоги ПМС-2017 по странам БРИКС.** Некоторые показатели по итогам Глобального раунда по данным 2017 года представлены в Таблице 3. Страны БРИКС вносят существенный вклад в объем совокупного ВВП мира.

Таблица 3

**Итоги ПМС-2017 по странам БРИКС**

Составлено автором на основе [2]

Страны	ВВП, млрд. долл. США	Место в мире	ВВП на душу населения, долл. США	место в мире	ППС, ед. нац. вал./долл. США	Валютный курс, ед. нац. вал./долл. США	Соотношение ППС и валютного курса
Бразилия	3017,7	8	14 520	87	2,182	3,191	0,684
Китай	19617,4	1	14150	90	4,180	6,760	0,618
Индия	8050,5	3	6149	128	20,650	65,120	0,317
Россия	3829,5	6	26079	58	24,050	58,340	0,412
ЮАР	733,7	30	12 870	97	6,427	13,334	0,482
<b>БРИКС</b>	<b>35248,8</b>		<b>11344</b>				
<b>Мир</b>	<b>119547,5</b>		<b>16596</b>				

Четыре из пяти стран объединения вошли в первую десятку по объему ВВП. По данным 2017 года удельный вес суммарного объема ВВП этих стран в общемировом составил 29,5% (см. Рисунок 3), что на 1,5 п.п.

больше аналогичного показателя по данным предыдущего глобального раунда. В абсолютном выражении суммарный ВВП стран БРИКС по данным 2017 года – 35248,8 млрд. долл. США по ППС.

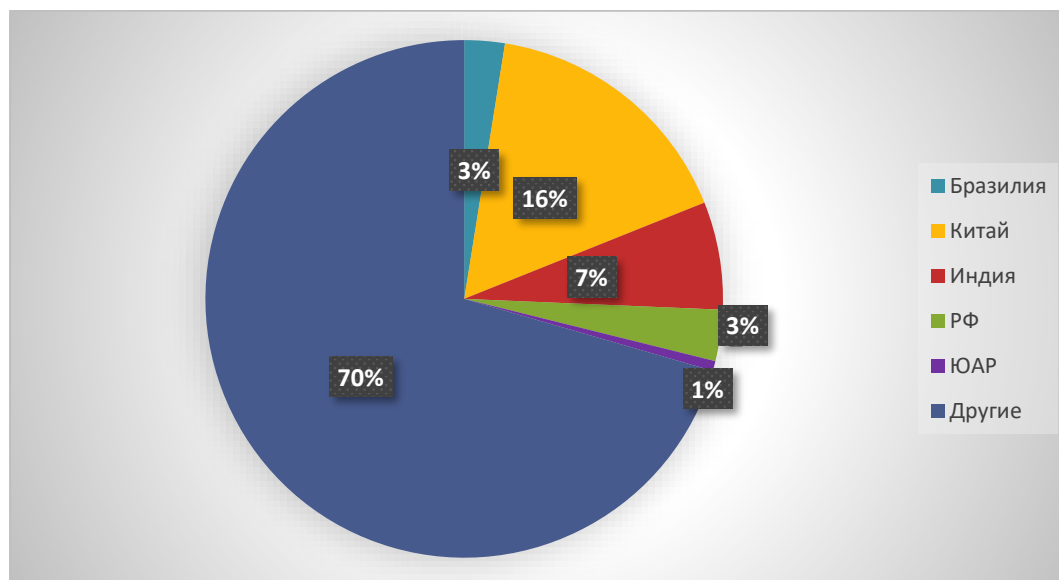


Рисунок 3. Удельный вес стран БРИКС в общемировом объеме ВВП по ППС по данным ПМС-2017

Построено автором на основе [2]

При росте общемирового ВВП на 27,5% суммарный объем ВВП стран БРИКС увеличился на 34,3% по сравнению с предыдущим Глобальным раундом

по данным 2011 года. Однако это увеличение складывается из различных приростов в отдельных странах (см. Рисунок 4).

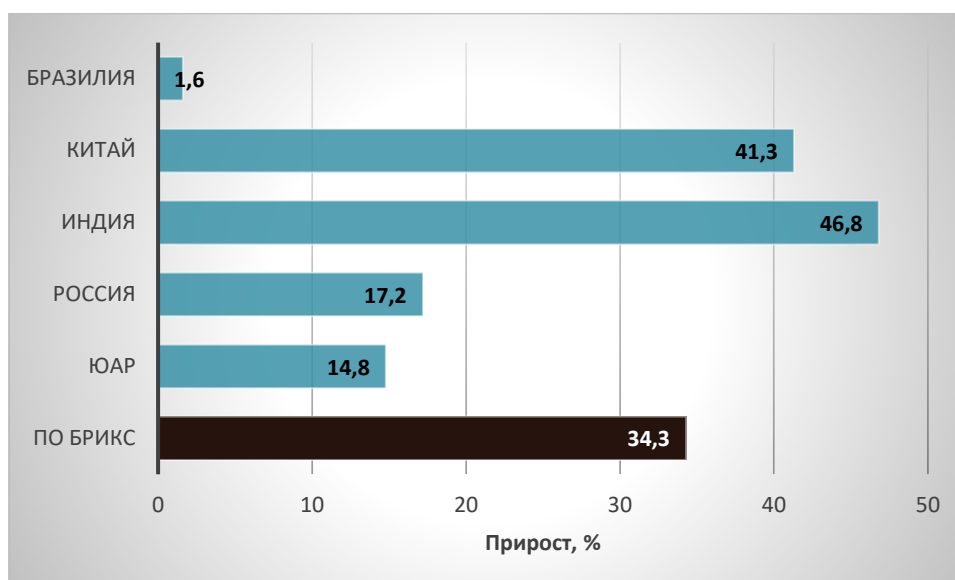


Рисунок 4. Приросты размера ВВП по ППС по данным ПМС-2017 в сравнении с раундом 2011 года  
Построено автором на основе [2]

Из пяти стран объединения только две (Китай и Индия) существенно опережают рост мирового ВВП (см. Таблицу 3). Три страны (Россия, ЮАР и Бразилия) не обеспечивают и половинного роста своего макропоказателя, т.е. их размеры увеличиваются медленнее, чем в целом по миру. Отсюда, доли Китая и Индии по данным 2017 года выросли в общемировом объеме на 1,6 и 0,9 п.п., а доли Бразилии, России и ЮАР сократились на 0,8; 0,3 и 0,1 п.п., соответственно.

**Динамика стран БРИКС по итогам трех Глобальных раундов ПМС.** Страны БРИКС вызывали большой интерес значительным экономическим ростом в начале столетия. Для представления более длительной динамики и сопоставления двух периодов рассмотрим результаты всех трех Глобальных раундов (см. Таблицу 4). Показатели всех стран БРИКС со временем увеличились.

Таблица 4

**ВВП по ППС стран БРИКС по результатам Глобальных раундов ПМС, млрд. долл. США**

Составлено автором на основе [2, 4]

Страны	2005	2011	2017
Бразилия	1583,2	2970,6	3017,7
Китай	5333,2	13883	19617,4
Индия	2341	5482,9	8050,5
Россия	1697,5	3268,5	3829,5
ЮАР	...	639,2	733,7
БРИКС	10954,9	26244,2	35248,8
Мир	54975,7	93769,9	119547,5

Однако наблюдается замедление роста по всем странам-членам объединения в 2017 по сравнению с 2011 годом (см. Рисунок 5). За период с 2005 по 2011 г.г. рост ВВП по ППС составил от 1,87% до 2,6% в разных

странах БРИКС. Этот рост во всех этих государствах был выше общемирового (1,7%). За следующие 6 лет увеличение ВВП по странам составило от 1,6% до 46,8% (см. Рисунок 4).

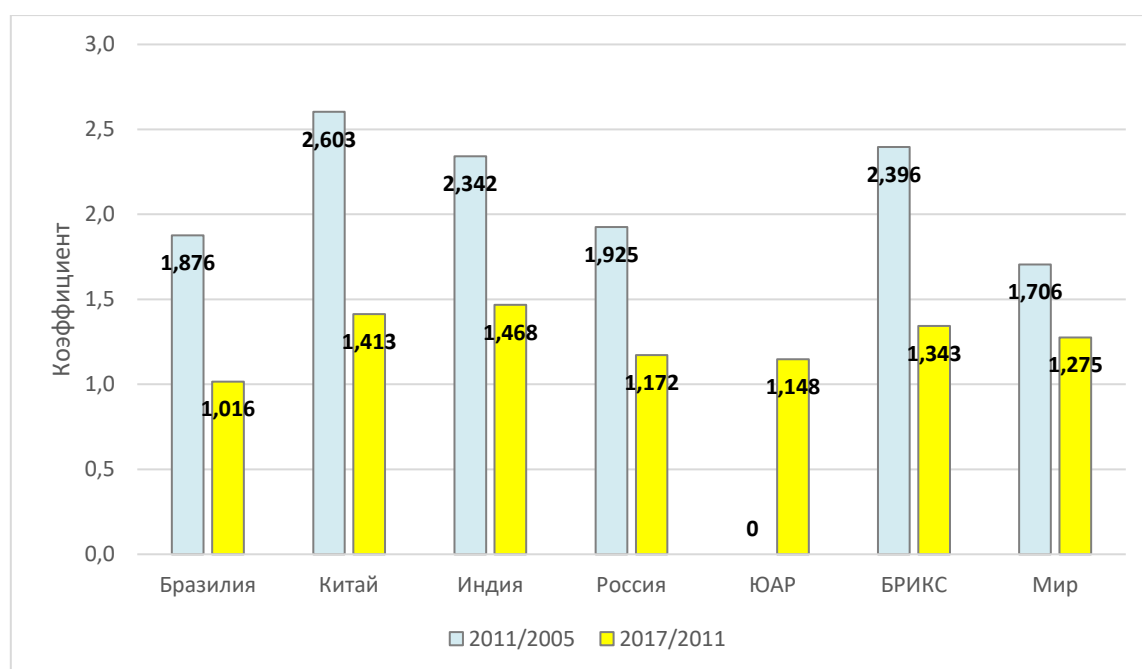


Рисунок 5. Коэффициенты изменения ВВП по ППС по данным глобальных раундов по странам БРИКС

Построено автором на основе [2]

**Оценка структурных изменений в БРИКС.** Рассматривая изменения в структуре объединения, можно отметить, что по данным 2017 года по сравнению с данными 2011 года наблюдаются некоторые подвижки долей в сторону их увеличения у Китая и Индии за счет Рос-

сии, ЮАР и, главным образом, Бразилии. Однако эти изменения находятся в пределах 3 процентных пунктов, а рассчитанные интегральные коэффициенты структурных сдвигов подтверждают незначительность произошедших структурных изменений.

Таблица 5

#### Доли стран-членов в суммарном объеме ВВП по ППС в БРИКС

Составлено автором на основе [2]

Страны	Доли стран, %		Изменение долей в 2017 г. по сравнению с 2011 г., п.п.
	2011	2017	
Бразилия	11,3	8,6	-2,7
Китай	52,9	55,6	2,7
Индия	20,9	22,8	1,9
Россия	12,5	10,9	-1,6
ЮАР	2,4	2,1	-0,3
Итого	100,0	100,0	

Полученные результаты еще раз подтверждают, что произошло существенное замедление экономического роста всех стран БРИКС. Если Китай и Индия продолжают обеспечивать рост своих экономик и мировой экономики в целом, то, например, рост

Бразилии стал едва заметен – 1,6%. Однако важно, что темпы экономического роста сократились для всех стран.

**Выводы.** Таким образом, опубликованные Всемирным банком итоги Глобального раунда Программы международных сопо-

ставлений по данным 2017 года показали, что почти 30% в общемировой результат внесли страны БРИКС. Рост их совокупного объема ВВП по сравнению с предыдущим Глобальным раундом по данным 2011 года составил 34,3%, что превышает общемировой рост (27,5%). При этом вклад отдельных стран в рост совокупного объема ВВП объединения не одинаков. Экономики Китая и Индии продолжают расти и опережают рост мирового показателя, их приросты составили 46,8% и 41,3%, соответственно. Другие страны БРИКС (Россия, ЮАР и Бразилия) имеют приросты ниже общемировых (17,2%; 14,8%; 1,6%), что сокращает их доли как в общемировом результате, так и в совокупном ВВП БРИКС. Кроме того, при сравнении этапов

между первым и вторым Глобальными раундами ПМС (2005 и 2011 гг.) и вторым и третьим (2011 и 2017 гг.) было обнаружено замедление роста по всем странам-членам объединения во втором шестилетии. За период с 2005 по 2011 г.г. рост ВВП по ППС составил от 2,6 до 1,87 раза в разных странах БРИКС, он был выше общемирового во всех этих государствах. За следующие 6 лет увеличение ВВП по странам составило от 1,6% до 46,8%, что существенно ниже первоначального роста. Подобные наблюдения замедления экономического роста стран БРИКС были сделаны на основе текущих данных [1]. Теперь они подтверждены анализом сопоставимых данных.

#### Список литературы:

1. Балыхин М.Г., Шайлиева М.М., Цыпин А.П. Статистический анализ экономического развития стран БРИКС // Статистика и экономика. 2020. Т. 17. № 2. С. 18–28.
2. Итоги цикла Глобальной ПМС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cisstat.org/icp/>
3. Косарев А. Е. Паритет покупательной способности валют – уникальный инструмент международных сопоставлений // Вопросы статистики. 2014. № 5. С. 63–72.
4. Основные результаты международных сопоставлений ВВП на основе ППС по данным за 2005 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.cisstat.org/icp/CIS\\_ICP\\_results\\_2005.pdf](http://www.cisstat.org/icp/CIS_ICP_results_2005.pdf)
5. Пресс-релиз Всемирного Банка «Новые сопоставления по паритету покупательной способности показывают: на долю стран с низким и средним уровнем дохода приходится половина мировой экономики» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pubdocs.worldbank.org/en/469921589837736174/pdf/ICP-2017-Press-Release-Russian.pdf>
6. L. Li. BRICS: A limited role in transforming the world. *Strategic Analysis*. 2019. Т. 43 (6). pp. 499–508 (in Eng)
7. Official website of the World Bank. Available at: <https://www.worldbank.org/en/programs/icp> (in Eng)
8. Report Purchasing Power Parities and the Size of World Economies: Results from the 2017 International Comparison Program. Available at: <https://www.worldbank.org/en/programs/icp/brief/reports> (in Eng)

#### References:

1. M. Balyhin, M. Shajlieva, A. Tsy-pin. Statistical analysis of the economic development of the BRICS countries. *Statistika i ekonomika*. 2020. Vol. 17. No. 2. pp. 18–28 (in Rus)
2. Outcomes of the Global ICP Cycle. Available at: <http://www.cisstat.org/icp/> (in Rus)
3. A. Kosarev. Purchasing power parity – a unique tool for international comparisons. *Voprosy statistiki*. 2014. No. 5. pp. 63–72 (in Rus)
4. Main results of international comparisons of DP based on PPP at data for 2005. Available at: [http://www.cisstat.org/icp/CIS\\_ICP\\_results\\_2005.pdf](http://www.cisstat.org/icp/CIS_ICP_results_2005.pdf) (in Rus)
5. World Bank Press Release «New purchasing power parities show low and middle income economies account for half of the global economy». Available at: <http://pubdocs.worldbank.org/en/469921589837736174/pdf/ICP-2017-Press-Release-Russian.pdf> (in Rus)
6. L. Li. BRICS: A limited role in transforming the world. *Strategic Analysis*. 2019. Т. 43 (6). pp. 499–508.
7. Official website of the World Bank. Available at: <https://www.worldbank.org/en/programs/icp>
8. Report Purchasing Power Parities and the Size of World Economies: Results from the 2017 International Comparison Program. Available at: <https://www.worldbank.org/en/programs/icp/brief/reports>

УДК 336.71

## ПРОБЛЕМЫ И ПРОТИВОРЕЧИЯ МОНОПОЛИЗАЦИИ КРЕДИТНОЙ СИСТЕМЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*Д.А. Фёдоров<sup>1</sup>, Д.К. Щеглов<sup>1</sup>, В.И. Тимофеев<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Акционерное общество «Конструкторское бюро специального машиностроения»

Адрес для переписки: telumendil@yandex.ru, \_dk@bk.ru

<sup>2</sup>Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения

Адрес для переписки: timofeev-vi@yandex.ru

### Информация о статье:

Поступила в редакцию 20.06.2020, принята к печати 10.09.2020

Язык статьи – русский

**Ссылка для цитирования:** Фёдоров Д.А., Щеглов Д.К., Тимофеев В.И. Проблемы и противоречия монополизации кредитной системы Российской Федерации // Экономика. Право. Инновации. 2020. № 3. С. 22–29.

**Аннотация:** Статья посвящена наметившейся тенденции к монополизации кредитной системы Российской Федерации и во многом носит дискуссионный характер. Авторами анализируются различные позитивные и негативные аспекты государственной монополизации рынка банковских услуг. Даются трактовки и пояснения официальной статистики ЦБ РФ по рассматриваемому вопросу. Приводится краткий обзор состояния рынка кредитования в России. Обосновывается вывод о том, что результаты политики и инициатив ЦБ РФ (в том числе связанных с внедрением различных цифровых платформ) во многом не соответствуют декларируемым целям. Приводятся примеры некоторых, зачастую искусственно созданных, сложностей, с которыми сталкиваются частные банки в РФ. Выдвигается и обосновывается ряд опасений, связанных с развитием рынка кредитования в стране. Одновременно приводятся примеры положительного влияния государственного регулирования на кредитную систему. В заключении предлагается к обсуждению тезис о том, что сложившиеся противоречия не позволяют в настоящее время делать какие-либо прогностические оценки среднесрочной и долгосрочной стратегий и возможных траекторий развития рынка кредитования в стране.

**Ключевые слова:** кредитная система, Центральный банк Российской Федерации, банковские услуги, монополизация, отзыв лицензии, конкуренция

## PROBLEMS AND CONTRADICTIONS OF MONOPOLIZATION OF THE CREDIT SYSTEM OF THE RUSSIAN FEDERATION

*D. Fedorov<sup>1</sup>, D. Shcheglov<sup>1</sup>, V. Timofeev<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>JSC «Konstruktorskoe byuro specialnogo mashinostroeniya»

Corresponding authors: telumendil@yandex.ru, \_dk@bk.ru

<sup>2</sup>Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation

Corresponding authors: timofeev-vi@yandex.ru

### Article info:

Received 20.06.2020, accepted 10.09.2020

Article in Russian

**For citation:** D. Fedorov, D. Shcheglov, V. Timofeev. Problems and contradictions of monopolization of the credit system of the Russian Federation. *Ekonomika. Pravo. Innovacii*. 2020. No. 3. pp. 22–29.

**Abstract:** This article is devoted to the emerging trend towards monopolization of the credit system of the Russian Federation, and this topic is being largely debatable. The authors analyze the various positive and negative aspects of the state monopolization of the banking services market. Interpretations and explanations of the official statistics of the Central Bank of the Russian Federation on the issue under consideration are given. A brief overview of the state of the lending market in Russia is given. The conclusion is substantiated that the results of the policies and initiatives of the Central Bank of the Russian Federation (including those related to the implementation of various digital platforms) largely do not correspond to the declared goals. Examples of some difficulties, often created artificially, encountered by

the private banks in the Russian Federation are given. A number of concerns related to the development of the lending market in the country are put forward and substantiated. At the same time, examples of the positive impact of government regulation on the credit system are given. In conclusion, it is proposed for discussion the thesis that the current contradictions do not allow to make any prognostic assessments of medium-term and long-term strategies and possible trajectories of the lending market in the country.

**Keywords:** credit system, Central Bank of the Russian Federation, banking services, monopolization, competition

**Введение.** Развитие интеграционных процессов повышает зависимость экономики России и особенно состояния национальной денежно-кредитной системы от конъюнктуры мирового рынка и экспортно-сырьевой направленности. В этих условиях трудно переоценить значимость формирования и реализации единой государственной денежно-кредитной политики в преодолении нарастающей внешней зависимости экономики России и угроз национальным интересам в денежно-кредитной сфере.

Сложно представить современную рыночную экономику без развитой кредитной системы, обеспечивающей удовлетворение растущих потребностей экономики, бизнеса и населения в банковских услугах. Обилие рекламных предложений создает впечатление бурного развития рынка кредитования в России, но при более детальном рассмотрении вопроса всё оказывается не так однозначно.

В сложившейся двухуровневой банковской системе государства Центральный банк Российской Федерации (ЦБ РФ) выполняет руководящую и регулирующую функцию, обеспечивая эмиссию денег, а непосредственно кредитованием населения и юридических лиц занимается множество различных государственных и частных независимых банков. Наличие, казалось бы, конкурентной среды позволяет потребителям выбирать наиболее выгодные для себя условия. Однако в настоящее время банки не спешат снижать ставки по кредитам, опасаясь высоких рисков неисполнения заемщиками своих обязательств, а также в связи с наметившейся тенденцией монополизации кредитной системы.

Актуальным проблемным вопросам формирования и реализации кредитно-финансовой политики ЦБ РФ посвящены многочисленные публикации в специализированных изданиях, в особенности периоди-

ческих, в которых проводится глубокий и предметный анализ деятельности ЦБ РФ по отдельным направлениям [1–3], существующим проблемам [4–8], взаимодействию ЦБ РФ с центральными и региональными банками [9], тенденциям развития системы кредитования промышленности, бизнеса и населения страны [10].

**Целью исследования** авторов является выявление и анализ различных аспектов государственной монополизации рынка банковских услуг, в первую очередь кредитной системы РФ.

**Основная часть.** Цели и инструменты денежно-кредитной политики с начала 1990-х гг. до настоящего времени формируются в пределах компетенции ЦБ РФ. Они носят преимущественно монетарный характер – обеспечение «устойчивого снижения инфляции и поддержания ее на низком уровне» с использованием, в основном, инструментария денежной политики, часто в ущерб повышению кредитного потенциала. Используются преимущественно рыночные инструменты: процентные ставки по операциям ЦБ РФ, нормативы обязательных резервов, депонируемых в ЦБ РФ (резервные требования), валютные интервенции, рефинансирование кредитных организаций, операции на открытом рынке.

С 1995 г. ЦБ РФ прекратил использование прямых кредитов для финансирования дефицита федерального бюджета и перестал предоставлять целевые централизованные кредиты отраслям экономики.

С 2001 г. федеральный бюджет России составляется с профицитом, обеспечивая рост государственных финансовых резервов, ограничивая одновременно финансовые ресурсы развития экономики (спрос) и обеспечивая рост денежных ресурсов (обязательств) ЦБ РФ [11].

Начиная с 2008 года, ЦБ РФ ежегодно отзывает в среднем 50–100 лицензий у него-



сударственных банков. В частности, осенью 2017 года крупнейший в России частный Банк «Открытие» (4-ое место по размеру активов), а также Бинбанк (11-ое место) перешли под контроль ЦБ РФ, а с 01.01.2019 года объединились под брендом «Открытие». Отзыв лицензий у негосударственных банков, как правило, сопровождается достаточно

агрессивным информационным воздействием через СМИ, что приводит к падению доверия у значительной части населения к негосударственным банкам, которые массово теряют клиентов. Динамика изменения количества лицензированных банковских организаций в России за 2008–2019 годы приведена на Рисунке 1.

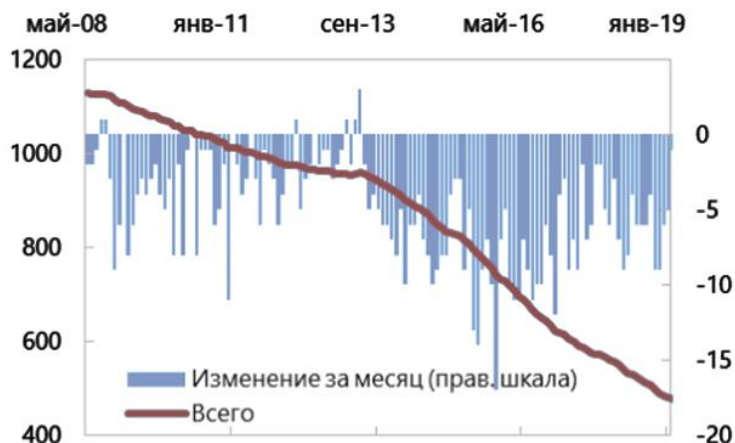


Рисунок 1. Количество лицензированных банковских организаций в России за период 2008–2019 гг. на основе [12]

Следует отметить, что ещё летом 2018 года ЦБ РФ официально заявил, что в каждом из видов финансовых услуг, в том числе и кредитных, доминирующее положение занимают Сбербанк и его ближайший конкурент ВТБ, и озвучил ряд мер, призванных изменить сложившуюся ситуацию [18]. В частности, предполагалось запретить банкам указывать в рекламе информацию об участии государства в их капитале. Однако, в настоящее время на сайте Сбербанка приведена информация о том, что 52,32% от общего количества голосующих акций банка принадлежит РФ [16]. На сайте ВТБ указано, что государству принадлежит 60,9% его акций [17]. Таким образом, можно констатировать, что запланированные ЦБ РФ меры до настоящего времени реализованы не в полном объеме.

Подобные тенденции являются лишь следствием происходящих в стране экономических процессов. Аналитики международного рейтингового агентства Moody's оценивают долю госсектора в российской экономике в 40–50% [13]. Если изначально ЦБ РФ как регулятор вовсе не решал вопро-

сы кредитования (с этим разбирался рынок), то сегодня он контролирует уже до 40% кредитных портфелей российских банков.

Тем не менее, международный валютный фонд (МВФ) полагает, что правительству РФ необходимо усилить регулирование банковского сектора, а государственным органам следует и далее укреплять банковский надзор и регулирование [8]. В самом деле, за время монополизации динамика в банковском секторе была, безусловно, положительной. Об этом убедительно свидетельствует изменение уровня доходности российских банков и объема выданных ими кредитов за 2008–2019 годы, представленное на Рисунке 2.

Анализ Рисунка 2 позволяет заключить, что в стране идет экономический рост, наблюдается восстановление рентабельности банков, кредиты доступны, а потребительский рынок и вовсе бьет все рекорды.

Таким образом, можно посмотреть на ситуацию и с другой стороны: ЦБ РФ просто навел порядок в разваливающейся системе, а жесткость принимаемых мер оправдывается их эффективно-

стью. Чистый отток ресурсов за последние годы испытали почти 47% банков [20], но своевременные действия ЦБ РФ помогли

справиться с «пузырем» потребительских кредитов, надутым безответственными частными банками.

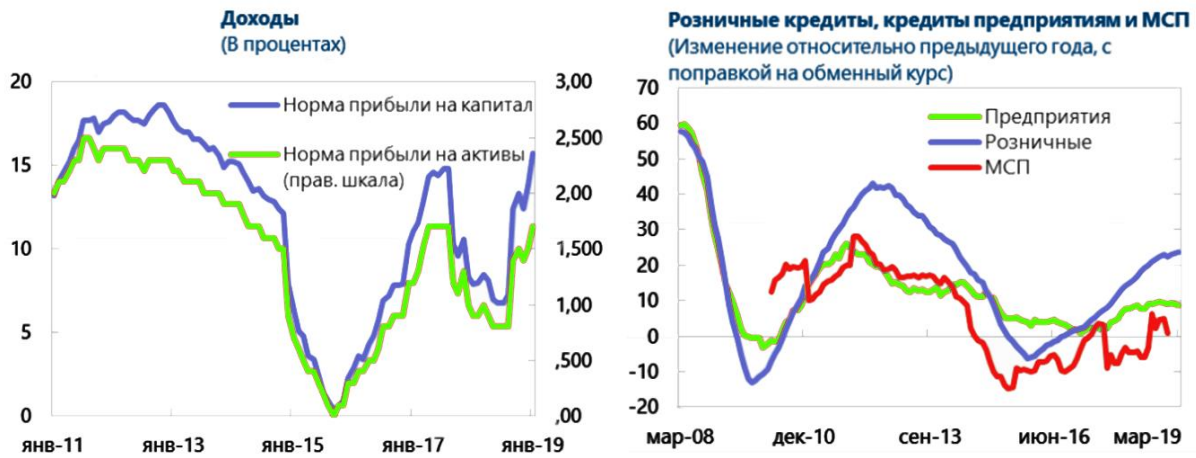


Рисунок 2. Изменение уровня доходности российских банков и объема выданных ими кредитов за период 2008–2019 гг. на основе [12]

Однако важно учитывать, что МВФ также подчеркивает необходимость для правительства РФ разработать стратегию возвращения «оздоровленных» банков в частные руки, а также стремится к усилению конкуренции между банками. И вот этого как раз не наблюдается.

Действительно, официально ЦБ РФ запускает ряд инициатив, направленных на усиление конкуренции в банковской системе (единая биометрическая система (ЕБС) и системы быстрых платежей (СБП) в 2019 году, Маркетплейс в 2020 году) [20]. Официальная позиция такова, что данные инициативы должны ослабить позиции крупных банков, увеличив возможности мелких и средних. Реальная картина, к сожалению, отличается от декларируемой. Так, например, банки должны были потратить значительные средства на интеграцию с СБП, но не смогли окупить затраты на вложения, поскольку ЦБ РФ обязал их установить нулевые тарифы на переводы. Предполагалось, что подключение к СБП обеспечит банкам приток новых средств, который окупит первоначальные вложения. В итоге подавляющее большинство банков столкнулось с оттоками средств через СБП. Такие банки

были вынуждены вводить комиссии в размере 1%, что лишь усугубило их незавидное положение.

Зарегулированность банковского сектора со стороны ЦБ РФ представляется чрезмерной. В таких условиях нишевым и региональным банкам очень сложно конкурировать на одной площадке с ведущими игроками. А если учесть, что ЦБ РФ, по сути, представляет интересы госбанков – о конкуренции говорить не приходится. В итоге из-за заведомо неравных условий частные банки делают ставку на усиление специализированных услуг. Они пытаются создавать удобные сервисы для работы с малым бизнесом. Но у госбанков настолько большая часть рынка пластиковых карт, что они могут поддерживать такой низкий уровень тарифов, который оказывается убыточным для других банков. Ведь малые банки платят комиссии за переводы госбанкам, а последние – сами себе. И подобных примеров неравных условий на рынке банковских услуг множество. Кроме того, подавляющее большинство потребителей банковских услуг отдадут предпочтение цене услуги, которая почти всегда побеждает качество.

В 2020 году ЦБ РФ запускает площадку

дистанционной розничной дистрибуции финансовых продуктов и услуг Маркетплейс [20], которая позволит клиентам дистанционно открывать счета и брать кредиты в любом банке. С одной стороны, это снизит конкурентные преимущества банков с большой сетью отделений (прежде всего, Сбербанка). А с другой стороны, это позволит небольшим банкам привлечь большой поток клиентов за счет повышения ставок по вкладам и снижения требований к выдаче кредитов на сверхвыгодных условиях. Фактически, сегодня у небольших банков уже нет выбора – они вынуждены рисковать, чтобы привлечь средства. Но, как известно, большинство рискующих банков – это всегда будущие клиенты Агентства по страхованию вкладов (АСВ), что с большой долей вероятности означает отзыв лицензии.

Рациональным решением представляется следующие: вначале следует дать возможность технологии развиваться, а уже потом ее регулировать с учетом выявившихся реальных проблем. Однако ЦБ РФ предпочитает действовать иначе, причем официальные заявления нередко расходятся с реальными делами. Руководство ЦБ РФ неоднократно заявляло, что сверхмощные экосистемы, в которые превращаются доминирующие банки – это будущее финансовой системы. Одновременно с этим отмечалось, что цифро-

вые финансовые монополии на рынке нежелательны [14].

Разумеется, многие респонденты считают, что консолидация рычагов управления банковской системой в руках государства – это хороший и стабильный вариант. Тактически так и есть: государственное регулирование минимизирует риски потребителей. Тем более что в плане повышения качества обслуживания госбанки сделали большой шаг вперед. Однако стратегически, глядя в перспективу, отсутствие конкуренции сильно отразится на клиентах, у которых просто не останется никакого выбора.

Разумеется, есть аргументы и в пользу того, что деятельность банков должна жёстко контролироваться государством, не допуская проведения незаконных операций и пресекая возникновение периодических кризисов. Кроме того, если кредитование физических лиц активно развивается, то с корпоративным кредитованием всё гораздо сложнее. Получить заём юридическому лицу весьма непросто: необходимо предоставить банку множество справок и документов, что само по себе не гарантирует выдачу кредита. Госбанки обещают упростить систему корпоративного кредитования, и, казалось бы, действительно достигают этой цели (см. Рисунок 3).

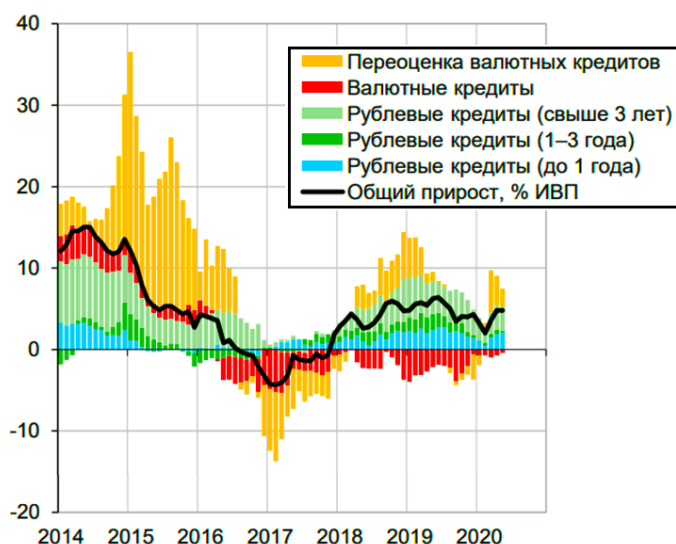


Рисунок 3. Изменение годового прироста корпоративного кредитного портфеля за период 2014–2019 гг.  
на основе [15, 23]

Важно отметить, что приведенный на Рисунке 3 график может быть неверно истолкован. Дело в том, что изначально именно требования ЦБ РФ значительно снижали мотивацию частных банков при обслуживании корпоративных клиентов. Задача регулятора по определению – создавать условия для развития инноваций, оказывать помощь частным инициативам, а не выступать их тормозом. Очевидно, что существующий конфликт интересов внутри регулятора не может быть решен простыми мерами. В этой связи совершенно непонятно, как ЦБ РФ будет достигать, например, целей по снижению инфляции, не ограничивая кредитование. А ведь сокращение сегмента кредитования негативно отразится на доступности инвестиционных средств, а также снизит темпы роста экономики.

Российская Федерация в лице Министерства финансов 10.04.2020 г. приобрела у ЦБ РФ контрольный пакет акций Сбербанка – 50% от уставного капитала, или 52,32% от общего количества голосующих акций банка [17]. Однако замена контролирующего акционера вряд ли приведет к смене стратегии самого Сбербанка – зачем реорганизовывать то, что успешно работает? Да и всех противоречий в действиях ЦБ РФ этот шаг, естественно, не снимет. Факт продажи, скорее всего, свидетельствует о том, что государство, не опасаясь конкуренции на «вычищенном» ЦБ РФ «финансовом поле», взяло на себя контроль над крупнейшим банком страны.

В сложившейся экономической ситуации госбанки либо начнут получать сверхприбыль за счет нефинансового сектора экономики, либо превратятся в «квази-госучреждения», безынициативно оказывающие услуги посредственного качества, обеспечивая необходимый уровень рентабельности за счет государственной поддержки. В этом случае очередной банковский кризис будет вызван не «пузырями» розничных и валютных кредитов, а бездумным кредитованием банками своих акционеров и банальном выводе застрахованных АСВ активов. Едва ли ЦБ РФ станет отзываться лицензию даже у неэффективных государственных

банков, а государственные фонды наверняка будут направлены на санацию госбанков в ущерб частных банков.

Однако события последнего времени, связанные с пандемией коронавируса и резким снижением цен на нефть, позволили ЦБ РФ реализовать широкий комплекс мер, направленных на поддержание способности финансового сектора предоставлять необходимые ресурсы экономике [22]. Эти меры включают, в частности, шаги по защите кредитных интересов граждан, малого и среднего бизнеса, финансовых организаций и акционерных обществ. Учитывая жесткий контроль ЦБ РФ кредитной системы страны, следует полагать, что данные меры во многом будут выполнены. Несомненно, что тут наблюдается позитивная функция монополизации банковской системы.

В любом случае на наших глазах рождается финансовая сверхмонополия на государственной платформе: ЦБ РФ, по сути, создает инфраструктуру, способную заменить собой все банки страны. Такая тенденция настораживает инвесторов, и даже ведущие участники рынка расходятся с государством в стратегическом видении перспектив развития. Кроме того, формируемая сверхмонополия, подкрепленная законодательно, едва ли способна обеспечить развитие и конкуренцию подходов.

**Выводы.** В настоящее время наблюдается устойчивая тенденция к монополизации кредитной системы РФ, что, в свою очередь, вряд ли позволит создать эффективную конкурентную среду на рынке банковских услуг. С другой стороны, усиление за прошедшее двадцатилетие государственного регулирования обеспечило стабильность банковского сектора.

Таким образом, представленный в статье краткий обзор текущего состояния рынка потребительского кредитования в РФ свидетельствует о том, что наличие как положительных, так и отрицательных факторов, связанных с монополизацией банковского сектора экономики, не позволяет сделать каких-либо достоверных выводов о среднесрочной и долгосрочной стратегиях, тенденциях и возможных прогнозах его развития.

**Список литературы:**

1. Банк России. Официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cbr.ru/dkp>
2. Статистический бюллетень Банка России. 1998–2020 гг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cbr.ru/statistics/bbs/statisticheskiy-byulleten-banka-rossii/>
3. Сайбель Н.Ю. Современное состояние банковского сектора России в условиях санкций // Молодой ученый. 2017. № 1 (135). С. 257–260.
4. Голик Д.В. Отзыв лицензий у банков как путь к монополизации банковского сектора // Молодой ученый. 2016. № 30 (134). С.179–181.
5. Bankir.ru. Информационное агентство [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bankir.ru/rating>
6. Хандруев А.А., Васильев А.Г. Банковская система Российской Федерации в посткризисный период: проблемы и решения // ЭТАП: Экономическая Теория, Анализ, Практика. 2010. № 3. С.11–30.
7. Перехожев В.А. Монополизация – структурообразующий фактор банковской системы РФ // Финансы и кредит. 2000. № 8 (68) . С.54–58.
8. Давыдова Л.В, Гордина В.В. Проблемы банковского сектора России на фоне мирового финансового кризиса // Финансы и кредит. 2010. № 31 (415). С. 2–7.
9. Взаимодействие ЦБ РФ с другими субъектами банковского права [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://infopedia.su/16xa358.html>
10. Овчинникова О.П., Овчинникова Н.Э. Эволюция российской банковской системы // Финансы и кредит. 2013. № 21 (549). С.19–28.
11. Сенчагов В.К. Экономическая безопасность России: Общий курс: Учебник. / Под ред. В.К. Сенчагова. 2-е изд. – М.: Дело, 2005. – 896 с.
12. Доклад МВФ по стране № 19/260, июль 2019 года // Официальный сайт МВФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.imf.org/ru/Search#q=19%2F260&sort=relevancy>
13. Монополизация и «дирижизм»: за что Moody's раскритиковал экономику России // РБК [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/economics/25/02/2019/5c7276d69a7947a62be84e98>
14. Набиуллина заявила о риске «мощных» экосистем на фоне продажи Сбербанка // РБК [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/finances/13/02/2020/5e4532f99a7947425951b1ab>
15. Основные направления единой государственной денежно-кредитной политики на 2020 г

**References:**

1. Bank of Russia. Official site. Available at: <http://www.cbr.ru/dkp> (in Rus)
2. Statistical Bulletin of the Bank of Russia. Available at: <https://cbr.ru/statistics/bbs/statisticheskiy-byulleten-banka-rossii/> (in Rus)
3. N. Saybel. The current state of the banking sector in Russia under sanctions. *Molodoy uchyoniy*. 2017. No.1 (135). pp. 257–260 (in Rus)
4. D. Golik. Revocation of licenses from banks as a way to monopolize the banking sector. *Molodoy uchyoniy*. 2016. No. 30 (134). pp.179–181. (in Rus)
5. Bankir.ru. Information Agency. Available at: <http://bankir.ru/rating> (in Rus)
6. A. Khandruev, A.Vasiliev. The banking system of the Russian Federation in the post-crisis period: problems and solutions. *ETAP: Ekonomicheskaya Teoriya, Analis, Praktika*. 2010. No. 3. pp. 11–30 (in Rus)
7. V. Perekhozhev. Monopolization is a structure-forming factor in the banking system of the Russian Federation. *Financy i credit*. 2000. No. 8 (68). pp. 54–58 (in Rus)
8. L. Davydova, V. Gordina. Problems of the Russian banking sector amid the global financial crisis. *Financy i credit*. 2010. No. 31 (415). pp. 2–7 (in Rus)
9. Interaction of the Central Bank of the Russian Federation with other subjects of banking law. Available at: <https://infopedia.su/16xa358.html> (in Rus)
10. O. Ovchinnikova, N. Ovchinnikova. Evolution of the Russian banking system. *Financy i credit*. 2013. No. 21 (549). pp. 19–28 (in Rus)
11. V. Senchagov. Economic security of Russia: General course: Textbook. Ed. V. Senchagov. 2nd ed. *M. : Delo*. 2005. 896 p. (in Rus)
12. IMF report on the country No. 19/260, July 2019. Official website. Available at: <https://www.imf.org/ru/Search#q=19%2F260&sort=relevancy> (in Rus)
13. Monopolization and "dirigism": why Moody's criticized the Russian economy. RBK. Available at: <https://www.rbc.ru/economics/25/02/2019/5c7276d69a7947a62be84e98> (in Rus)
14. Nabiullina has announced the risk of "powerful" eco-systems against the background of the sale of Sberbank. Available at: <https://www.rbc.ru/finances/13/02/2020/5e4532f99a7947425951b1ab> (in Rus)
15. Main directions of the unified state monetary policy for 2020 and the period 2021 and 2022. *Offi-*

- и период 2021 и 2022 годов // Официальный сайт Банка России. Ноябрь 2019 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://cbr.ru/Content/Document/File/87358/on\\_2020\(2021-2022\).pdf](https://cbr.ru/Content/Document/File/87358/on_2020(2021-2022).pdf)
16. Официальный сайт ПАО «Сбербанк» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sberbank.com/ru/investor-relations/share-profile>
17. Официальный сайт ВТБ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.vtb.ru/akcionery-i-investory/raskrytie-informacii/struktura-akcionernogo-kapitala/>
18. Эльвира Набиуллина против гегемонии госбанков // Реальное время [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://realnoevremya.ru/articles/101907-cb-zayavil-o-monopolii-na-bankovskom-rynke>
19. В МВФ заявили о необходимости продолжения расчистки банковского сектора России // Парламентская газета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.pnp.ru/economics/v-mvf-zayavili-o-neobkhodimosti-prodolzheniya-raschistki-bankovskogo-sektora-rossii.html>
20. Как Банк России правила игры меняет // Независимая газета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.yandex.ru/turbo?text=http%3A%2F%2Fwww.ng.ru%2Fideas%2F2020-02-06%2F5\\_7786\\_banks.html](https://www.yandex.ru/turbo?text=http%3A%2F%2Fwww.ng.ru%2Fideas%2F2020-02-06%2F5_7786_banks.html)
21. Эксперты зафиксировали отток средств населения у половины банков в России. Переток денег к лидерам рынка увеличивает риски отзыва лицензий у небольших игроков. // РБК [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/finances/29/08/2019/5d64fc1a9a794737fb7da42f>
22. Банк России утвердил меры по поддержке граждан, экономики и финансового сектора в условиях пандемии коронавируса. 20 марта 2020 года // Официальный сайт ЦБР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.cbr.ru/press/PR/?file=20032020\\_133645if2020-03-20T13\\_36\\_08.htm](https://www.cbr.ru/press/PR/?file=20032020_133645if2020-03-20T13_36_08.htm)
23. Ситуация в российской экономике и кредитно-денежная политика // Официальный сайт Банка России. Июнь 2020 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.cbr.ru/collection/collection/file/27985/2020\\_june.pdf](https://www.cbr.ru/collection/collection/file/27985/2020_june.pdf)
- cial website of the Bank of the Russian Federation. November, 2019. Available at: [https://cbr.ru/Content/Document/File/87358/on\\_20\\_20\(2021-2022\).pdf](https://cbr.ru/Content/Document/File/87358/on_20_20(2021-2022).pdf) (in Rus)*
16. Official website of PAO «Sberbank». Available at: <https://www.sberbank.com/ru/investor-relations/share-profile> (in Rus)
17. Official website of VTB. Available at: <https://www.vtb.ru/akcionery-i-investory/raskrytie-informacii/struktura-akcionernogo-kapitala/> (in Rus)
18. Elvira Nabiullina against the hegemony of state banks. *Realnoye vremya*. Available at: <https://realnoevremya.ru/articles/101907-cb-zayavil-o-monopolii-na-bankovskom-rynke> (in Rus)
19. The IMF said about the need to continue the clearing of the banking sector in Russia. *Parlament-skaya gaseta*. Available at: <https://www.pnp.ru/economics/v-mvf-zayavili-o-neobkhodimosti-prodolzheniya-raschistki-bankovskogo-sektora-rossii.html> (in Rus)
20. How the Bank of Russia changes the rules of the game. *Nesavisimaya gaseta*. Available at: [https://www.yandex.ru/turbo?text=http%3A%2F%2Fwww.ng.ru%2Fideas%2F2020-02-06%2F5\\_7786\\_banks.html](https://www.yandex.ru/turbo?text=http%3A%2F%2Fwww.ng.ru%2Fideas%2F2020-02-06%2F5_7786_banks.html) (in Rus)
21. Experts have recorded the outflow of funds from half of the banks in Russia. The flow of money to market leaders increases the risk of revocation of licenses from small players. *RBK*. Available at: <https://www.rbc.ru/finances/29/08/2019/5d64fc1a9a794737fb7da42f> (in Rus)
22. The Bank of Russia has approved measures to support citizens, the economy and the financial sector in the context of the coronavirus pandemic. March 20, 2020. *Official website of CBR*. Available at: [https://www.cbr.ru/press/PR/?file=20032020\\_133645if2020-03-20T13\\_36\\_08.htm](https://www.cbr.ru/press/PR/?file=20032020_133645if2020-03-20T13_36_08.htm) (in Rus)
23. The situation in the Russian economy and monetary policy. *Official website of the Bank of Russia*. Available at: [https://www.cbr.ru/collection/collection/file/27985/2020\\_june.pdf](https://www.cbr.ru/collection/collection/file/27985/2020_june.pdf) (in Rus)

УДК 347.77

## ОФИЦИАЛЬНОЕ НАИМЕНОВАНИЕ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ КАК ЧАСТЬ РЕГИОНАЛЬНОГО БРЕНДА

*А.А. Антипов<sup>1</sup>, А.А. Светлорусов<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Университет ИТМО

Адрес для переписки: apt102@yandex.ru

### Информация о статье:

Поступила в редакцию 28.07.2020, принята к печати 19.08.2020

Язык статьи – русский

**Ссылка для цитирования:** Антипов А.А., Светлорусов А.А. Официальное наименование субъекта Российской Федерации как часть регионального бренда // Экономика. Право. Инновации. 2020. № 3. С. 30–36.

**Аннотация:** В статье рассматриваются правовые аспекты охраны регионального бренда при использовании официального наименования субъекта Российской Федерации юридическими лицами в своих наименованиях. Приводится понятие «региональный бренд», одним из элементов которого является официальное наименование субъекта России. Проведено разграничение между понятиями: наименование, фирменное наименование, официальное наименование субъекта Российской Федерации. Рассмотрены правовые особенности включения юридическими лицами в свои наименования официального наименования как Российской Федерации, так и субъекта РФ. Исследован опыт регионов, в которых определен порядок использования их официальных словесных символов в наименованиях юридических лиц. Приведены примеры возможных злоупотреблений при отсутствии нормативного регулирования использования официального наименования региона в наименованиях юридических лиц. Сделаны выводы и предложения по совершенствованию как федерального, так и регионального законодательства в исследуемой сфере.

**Ключевые слова:** наименование юридического лица, фирменное наименование, официальное наименование субъекта РФ, официальная символика субъекта РФ, интеллектуальная собственность, средства индивидуализации, бренд, региональный бренд

## THE OFFICIAL NAME OF THE SUBJECT OF THE RUSSIAN FEDERATION AS PART OF A REGIONAL BRAND

*A. Antipov<sup>1</sup>, A. Svetlorusov<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>ITMO University

Corresponding authors: apt102@yandex.ru

### Article info:

Received 28.07.2020, accepted 19.08.2020

Article in Russian

**For citation:** A. Antipov, A. Svetlorusov. The official name of the subject of the Russian Federation as part of a regional brand. *Ekonomika. Pravo. Innovacii*. 2020. No. 3. pp. 30–36.

**Abstract:** The article discusses the legal aspects of the protection of a regional brand when using the official name of the subject of the Russian Federation by legal entities in their names. The paper presents the concept of «regional brand», one of the elements of which is the official name of the subject of Russia. A distinction has been made between the concepts: name, firm name, official name of the subject of the Russian Federation. The legal features of including the official names of both the Russian Federation and the subject of the Russian Federation in their names by legal entities are considered. The experience of regions in which the procedure of using their official verbal symbols in the names of legal entities is determined is investigated. Examples of possible abuses in the absence of normative regulation of the use of the official name of the region in the names of legal entities are given. Conclusions and proposals are made for improving both federal and regional legislation in the area under study.

**Keywords:** name of legal entity, company name, official name of the subject of the Russian Federation, official symbols of the subject of the Russian Federation, intellectual property, means of individualization, brand, regional brand

**Введение.** В последние пять лет многие субъекты Российской Федерации предпринимают попытки создать свой региональный бренд, который характеризует уникальные особенности региона. Рассматриваемые бренды должны способствовать региональным производителям в продвижении своих товаров.

Правовой дефиниции «бренд» в России не существует. Как правило, под региональным брендом понимаются различные средства визуального оформления идентичности субъекта РФ, а также комплекс ассоциаций, связанных с его репутацией [6].

Одним из составляющих регионального бренда является официальное наименование субъекта РФ. Многие юридические лица включают в свои наименования или фирменные наименования официальное наименование субъекта РФ или производные от него слова. Подобные действия в определённых случаях могут вводить в заблуждение потребителей и вызывать негативные ассоциации с региональным брендом [7].

**Цель исследования.** Целью работы является рассмотрение правовых аспектов использования юридическими лицами в своих наименованиях официального наименования субъекта РФ как одного из элементов регионального бренда.

**Методы и материалы исследования.** При написании настоящей работы были рассмотрены как положения российского законодательства, посвящённые фирменному наименованию и включению в него официальных наименований субъектов России, так и нормативные правовые акты субъектов РФ, регулирующие использование официального наименования региона другими лицами.

В ходе проведения исследования использовались следующие методы: анализ, синтез, индукция, дедукция, сравнение, а также формально-юридический.

**Результаты исследования.**

**Злоупотребления при использовании юридическими лицами в своих наименованиях официального наименования субъек-**

**та РФ и возможные меры пресечения данных действий.** Пункт 1 статьи 54 Гражданского кодекса РФ предусматривает, что каждое юридическое лицо имеет наименование. В зависимости от вида юридического лица употребляются различные формулировки. Так, некоммерческие организации имеют наименование, а коммерческие организации на основании пункта 4 статьи 54 ГК РФ имеют фирменное наименование, являющееся объектом интеллектуальной собственности [2]. Наименования некоммерческих организаций, а также официальные наименования субъектов РФ не относятся к объектам интеллектуальных прав, соответственно действие части 4 ГК РФ на них не распространяется.

Особое внимание необходимо уделить фирменному наименованию, так как под ним коммерческие организации выступают в гражданском обороте. Согласно пункту 1 статьи 1474 ГК РФ производитель вправе размещать своё фирменное наименование на товарах и их упаковках [3]. В данном случае фактически возможна подмена товарного знака, географического указания или наименования места происхождения товара фирменным наименованием, которое, например, также может быть выполнено крупным шрифтом на лицевой части упаковки товара. Например, в Едином государственном реестре юридических лиц содержится запись об обществе с ограниченной ответственностью «Вологодское кружево», основной вид деятельности которого: «Производство кружевного сетчатого и гардинно-тюлевого полотна, а также кружев и вышитых изделий, в кусках, в форме полос или отдельных вышивок» [11]. В то же время «Вологодское кружево» является зарегистрированным наименованием места происхождения товара (далее – НМПТ) в РФ. Согласно открытому реестру НМПТ РФ только два лица обладают свидетельством на НМПТ «Вологодское кружево», и ООО «Вологодское кружево» к ним не относится [1]. На наш взгляд, в рассмотренной ситуации возможно введе-



ние потребителей в заблуждение, что недопустимо.

В некоторых зарубежных странах использование наименования страны или региона регулируется на нормативном уровне. Так, в Швейцарии в ординансе, регулирующем использование слова «Swiss» для часов, (Ordinance regulating the use of the word «Swiss» for watches) от 23.12.1971 (ред. от 01.01.2017) установлено множество условий для использования производителями часов обозначения страны. Например, механизм часов должен быть разработан и помещён в корпус в Швейцарии, не менее 60% производственных затрат должны приходиться на Швейцарию и т.д. [13]. Одной из главных целей данного нормативного акта является обеспечение интересов потребителей, которые при покупке швейцарских часов ожидают их высокое качество [12].

В случае использования производителем в своём фирменном наименовании официального наименования субъекта РФ, у потребителей может сложиться впечатление о происхождении товара из определенного региона России, но, вполне возможно, что товар не будет иметь к нему никакого отношения. К примеру, если товар окажется некачественным, то ожидаемо у потребителя возникнут негативные ассоциации с конкретным производителем, что может негативно повлиять и на репутацию субъекта РФ.

При обращении к ЕГРЮЛ можно обнаружить большое количество юридических лиц, использующих официальное наименование субъекта РФ в своих фирменных наименованиях. Также часто юридические лица, зарегистрированные в одном субъекте РФ, используют в своём фирменном наименовании официальное наименование другого региона России. Подобная ситуация возникает, когда производитель хочет вызвать у потребителей положительные ассоциации, связанные с определённым регионом. Например, ООО «Вологодское» зарегистрировано в Ивановской области, ООО «Вологодский продукт» – в Республике Карелия, а ООО «Республика Карелия» – в г. Санкт-Петербург и т.д. [11].

Пункт 4 статьи 1473 ГК РФ предусматривает возможность включения только в фирменное наименование государственного

унитарного предприятия указания на принадлежность его субъекту РФ [3]. В отношении других юридических лиц ГК РФ прямо не регламентирует рассматриваемый вопрос.

На наш взгляд, регионы должны контролировать использование юридическими лицами в своих наименованиях официального наименования субъекта РФ, тем самым подерживая репутацию своего регионального бренда. Пункт 1 статьи 54 ГК РФ предусматривает возможность субъекта РФ своим нормативным правовым актом установить порядок использования официального наименования субъекта РФ в наименованиях юридических лиц, как коммерческих, так и некоммерческих [2].

Рассматриваемое положение аналогично закреплённому в пункте 1 статьи 1473 ГК РФ, которое предусматривает принятие Правительством РФ порядка выдачи разрешения на включение официального наименования «Российская Федерация» или «Россия», а также производных от них слов в фирменное наименование юридического лица [3]. В Постановлении Правительства РФ от 03 февраля 2010 г. № 52 определен указанный порядок. Пунктом 2 данного документа предусмотрено три самостоятельных основания для выдачи такого разрешения, к примеру, юридическое лицо имеет филиалы и (или) представительства в более, чем половине российских регионов или относится к числу крупнейших налогоплательщиков и т.д. Указанное разрешение выдаётся Министерством юстиции РФ [10].

Субъекты РФ вправе нормативно устанавливать правила включения своего официального наименования в наименования юридических лиц, а также критерии, которым должны соответствовать последние. К таким условиям может относиться, к примеру, обязательная регистрация юридического лица на территории субъекта РФ, определённый период деятельности и т.д.

Возможность определения порядка включения в фирменное наименование слов, производных от официального наименования Российской Федерации, предусмотрена в пункте 4 статьи 1473 ГК РФ [3]. Однако в отношении официального наименования субъекта РФ пунктом 1 статьи 54 ГК РФ не предусмотрена возможность нормативно

определять порядок использования производных от данных наименований слов [2].

На наш взгляд, необходимо изложить последний абзац пункта 1 статьи 54 ГК РФ в следующей редакции: «Нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации может быть установлен порядок использования в наименованиях юридических лиц официального наименования субъектов Российской Федерации, а также слов производных от этого наименования».

Положение статьи 54 ГК РФ об официальном наименовании России содержится также в статье 1473 ГК РФ, но в отличие от первой статьи применяется не ко всем наименованиям юридических лиц, а только к фирменным наименованиям. В то же время норма об использовании официального наименования субъекта РФ в фирменном наименовании не содержится в статье 1473 ГК РФ [3]. Для правовой определенности следует дополнить пункт 4 статьи 1473 ГК РФ абзацем об использовании официального наименования субъекта РФ в фирменном наименовании юридического лица, аналогично предложенной выше редакции последнего абзаца пункта 1 статьи 54 ГК РФ.

**Опыт российских регионов по нормативному регулированию использования официального наименования субъекта РФ в наименованиях юридических лиц.** Основными примерами субъектов РФ, в которых принят нормативный правовой акт, регулирующий использование официального наименования региона в наименованиях юридических лиц, являются города федерального значения Санкт-Петербург и Москва.

В Санкт-Петербурге данный документ принят в форме закона – Закон Санкт-Петербурга от 19.12.2018 № 767-162 «О порядке использования в наименованиях юридических лиц официального наименования Санкт-Петербург» [5].

Рассматриваемый закон в статье 1 закрепляет, что официальным наименованием города федерального значения Санкт-Петербург является «Санкт-Петербург».

В статье 2 Закона Санкт-Петербурга предусмотрен порядок включения в наименование юридических лиц не только официального наименования, но и «слов и слово-

сочетаний, образованных на его основе». В то время как при буквальном толковании пункта 1 статьи 54 ГК РФ субъект РФ вправе определять порядок использования только своего официального наименования, но не производных от него слов, как это закреплено для официального наименования Российской Федерации. В связи с этим можно сделать вывод о выходе регионального законодателя за установленные ГК РФ пределы нормотворчества.

Статья 2 исследуемого закона предусматривает следующие случаи включения официального наименования Санкт-Петербург и производных от него слов и словосочетаний в наименования:

1. Органов государственной власти Санкт-Петербурга;
2. Органов местного самоуправления в Санкт-Петербурге;
3. Государственных унитарных предприятий и государственных учреждений Санкт-Петербурга;
4. Иных коммерческих и некоммерческих организаций, учредителем которых является Санкт-Петербург;
5. Коммерческих и некоммерческих организаций по разрешению, выданному в порядке, определяемом Правительством Санкт-Петербурга.

В настоящее время вышеуказанный порядок Правительством Санкт-Петербурга не определен. Рассматриваемый закон устанавливает в общих чертах довольно сложную процедуру для получения разрешения на включение официального наименования в наименования коммерческих и некоммерческих организаций, учредителем которых не выступает Санкт-Петербург. Для получения разрешения Губернатор Санкт-Петербурга должен внести представление в Законодательное Собрание Санкт-Петербурга, которое выносит рекомендательное решение. На основании данной рекомендации Правительство Санкт-Петербурга принимает решение о включении в наименование юридического лица официального наименования субъекта РФ или производных от них слов [5].

Также возникает вопрос о множестве юридических лиц, которые использовали официальное наименование Санкт-Петербурга в своих наименованиях до

вступления в силу данного закона. К примеру, в ЕГРЮЛ содержатся ООО «Мой Санкт-Петербург», ООО «ЛЗ Санкт-Петербург», ООО «Санкт-Петербург торг» и множество других подобных наименований [11]. В этом случае юридические лица вправе продолжить использовать свои наименования. В Законе Санкт-Петербурга необходимо было предусмотреть переходные положения, согласно которым юридические лица в течение года со дня вступления рассматриваемого закона в силу должны привести своё наименование в соответствие с законом, получив разрешение или исключив из своего наименования официальное наименование Санкт-Петербург, а также производных от него слов.

В городе федерального значения Москве использование официального наименования субъекта РФ регулируется Законом Москвы от 11.06.2003 № 40. Рассматриваемый закон предусматривает, что государственная символика Москвы включает в себя словесные символы. На основании статьи 6 указанного закона к словесным символам города Москвы относятся слова «Москва», «Зеленоград», наименования районов Москвы и образованные на их основе слова и словосочетания, за исключением фамилий и имён собственных.

Положения статьи 6 Закона Москвы регулируют использование, помимо официального наименования города Москвы, множество других словесных обозначений, связанных с Москвой, что, на наш взгляд, выходит за рамки правового регулирования, установленные для субъектов РФ пунктом 1 статьи 54 ГК РФ.

На основании статьи 23 указанного закона Правительство Москвы определяет порядок использования государственной символики Москвы [4]. Данный порядок определен в Постановлении Правительства Москвы от 27.03.2015 № 147-ПП. Указанный документ в пункте 1 предусматривает, что он не распространяется на органы государственной власти, органы местного самоуправления и их подведомственные организации. Пункт 10 Постановления предусматривает, что использование словесных символов города Москвы в наименованиях юридических лиц допускается только при наличии согласия Геральдического совета Москвы. Для

получения согласия учредители юридического лица направляют письменное обращение с планируемыми наименованиями данного лица, месте его нахождения и видах (целях) деятельности. Решение принимается в течение 30 календарных дней.

Планируемое наименование юридического лица проверяется на соответствие нормам современного русского языка, а также на его благозвучие, удобство для произношения, легкость запоминания и на правильное воспроизведение на русском языке, если наименование представлено на иностранном языке. Также планируемое наименование проверяется по ряду критериев, установленных пунктом 4 исследуемого документа, которые обобщенно можно назвать «репутационными». К ним, например, относится запрет на использование символики, связанной с проявлением неуважения к Российской Федерации, городу Москве и должностным лицам.

Согласование использования данных символов в наименовании юридического лица не нужно в двух случаях:

1. Если правовыми актами юридического лицу предоставлено право на использование данных символов в его наименовании;

2. При использовании рассматриваемых словесных символов для обозначения филиалами и представительствами юридических лиц своего места нахождения [9].

В отношении субъектов РФ, в которых отсутствует документ, определяющий порядок использования официального наименования региона, следует признать возможным их свободное использование юридическими лицами в своих наименованиях. Особый интерес представляет высказанное мнение Думой Ханты-Мансийского автономного округа в своём Постановлении от 30.09.2003 № 1059. Рассматриваемый документ содержит официальное толкование Устава региона, в котором сделан вывод о том, что до принятия субъектом РФ нормативного правового акта, регулирующего исследуемую сферу, согласование с органами государственной власти на включение официального наименования субъекта РФ в наименование юридического лица не требуется [8]. Данное Постановление утратило силу, в связи с внесением изменений в Устав Ханты-

Мансийского автономного округа. Однако представленная позиция актуальна и в настоящее время, так как на момент написания работы в большинстве российских регионов нормативно не урегулировано использование официального наименования субъектов РФ в наименованиях юридических лиц.

**Выводы.** Таким образом, в целях правовой охраны регионального бренда субъектам РФ следует определять своими нормативными правовыми актами порядок использования официального наименования субъекта РФ в наименованиях юридических лиц.

Для наиболее эффективного правового регулирования исследуемой сферы субъекту РФ следует при принятии указанного нормативного правового акта предусматривать в

нём обязанность для юридических лиц, использующих официальные словесные символы региона в своих наименованиях, привести последние в соответствие с данным документом в установленный срок.

Также необходимо внести предложенные в настоящей работе изменения в части 1 и 4 ГК РФ, а именно предусмотреть возможность определения субъектами РФ порядка использования в наименованиях и фирменных наименованиях юридических лиц не только официального наименования региона, но и производных от них слов. Это позволит каждому субъекту РФ полностью контролировать использование своего официального наименования для усиления правовой охраны регионального бренда.

#### Список литературы:

1. Вологодское кружево. Реестр наименований мест происхождения товаров Российской Федерации // Сайт Федерального института промышленной собственности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www1.fips.ru/registers-doc-view/fips\\_servlet?DB=RUGP&DocNumber=3&TypeFile=html](https://www1.fips.ru/registers-doc-view/fips_servlet?DB=RUGP&DocNumber=3&TypeFile=html)
2. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_5142/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/)
3. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая) от 18.12.2006 № 230-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_64629/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64629/)
4. Закон г. Москвы от 11.06.2003 № 40 «О государственной и муниципальной символике в городе Москве» // СПС «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/regbase/cgi/online.cgi?req=doc&cacheid=4E340FF46FB6FBFFF4CC2A0F74434CE7&SORTTYPE=0&BASENODE=19&ts=106901295703451284361827207&base=MLAW&n=174287&rnd=0.14383212750053653#0643434611776438>
5. Закон Санкт-Петербурга от 19.12.2018 № 767-162 «О порядке использования в наименованиях юридических лиц официального наименования Санкт-Петербурга» // СПС «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=SPB&n=207283#05082488722024119>
6. Ленина Т.А. Правовая защита бренда // Вестник Пензенского государственного университета.

#### References:

1. Vologda lace. Register of appellations of origin of goods of the Russian Federation. *Website of the Federal Institute of Industrial Property*. Available at: [https://www1.fips.ru/registers-doc-view/fips\\_servlet?DB=RUGP&DocNumber=3&TypeFile=html](https://www1.fips.ru/registers-doc-view/fips_servlet?DB=RUGP&DocNumber=3&TypeFile=html) (in Rus)
2. The Civil Code of the Russian Federation (Part One) of 30.11.1994. No. 51-FZ. *SPS Consultant-Plus*. Available at: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_5142/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/) (in Rus)
3. The Civil Code of the Russian Federation (Part Four) of 18.12.2006. No. 230-FZ. *SPS Consultant-Plus*. Available at: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_64629/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64629/) (in Rus)
4. The law of Moscow dated 11.06.2003. No. 40 «On state and municipal symbols in the city of Moscow». *SPS ConsultantPlus*. Available at: <http://www.consultant.ru/regbase/cgi/online.cgi?req=doc&cacheid=4E340FF46FB6FBFFF4CC2A0F74434CE7&SORTTYPE=0&BASENODE=19&ts=106901295703451284361827207&base=MLAW&n=174287&rnd=0.14383212750053653#0643434611776438> (in Rus)
5. The Law of St. Petersburg of 19.12.2018. No. 767-162 «On the order of use in the names of legal entities of the official name of St. Petersburg». *SPS ConsultantPlus*. Available at: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=SPB&n=207283#05082488722024119> (in Rus)
6. T. Lenina. Legal protection of the brand. *Vestnik Pensenskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2015.

2015. № 4 (12) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/pravovaya-zaschita-brenda>
7. Максимова Т.Г., Халецкая В.А. Применение зонтичных патентных технологий для повышения эффективности патентной защиты изобретений и полезных моделей // Экономика. Право. Инновации. 2020. № 2. С. 25–30.
8. Постановление Думы ХМАО от 30.09.2003 № 1059 «Об утверждении официального толкования пунктов 1 и 7 статьи 1 Устава (Основного закона) Ханты-Мансийского автономного округа «О применении наименования Ханты-Мансийский автономный округ – Югра» (утратило силу) // СПС «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/regbase/cgi/online.cgi?req=doc&cacheid=13EEAD2DCC5CC8A7FE672084720E26C0&SORTTYPE=0&BASENODE=24478&ts=109316750006533176026509233&base=RLAW926&n=16931&rnd=0.26894796780227037#08731945414954394>
9. Постановление Правительства Москвы от 27.03.2015 № 147-ПП «О порядке использования государственной символики города Москвы юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями» // СПС «Консультант Плюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/regbase/cgi/online.cgi?req=doc&cacheid=4E340FF46FB6FBFFF4CC2A0F74434CE7&SORTTYPE=0&BASENODE=19&ts=106901295703451284361827207&base=MLAW&n=164013&rnd=0.14383212750053653#056980478042522>
10. Постановление Правительства РФ от 03.02.2010 № 52 «Об утверждении Правил включения в фирменное наименование юридического лица официального наименования «Российская Федерация» или «Россия», а также слов, производных от этого наименования» // СПС «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_97243/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_97243/)
11. Предоставление сведений из ЕГРЮЛ / ЕГРИП // Сайт Федеральной налоговой службы России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://egrul.nalog.ru/index.html>
12. Geographical Indications: An Introduction // WIPO. Available at: [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/geographical/952/wipo\\_pub\\_952.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/geographical/952/wipo_pub_952.pdf) (in Eng)
13. Ordinance regulating the use of the word «Swiss» for watches dated 23 December 1971 (status as of 1 January 2017). *Official website of the Swiss watch industry*. Available at: [http://www.fhs.swiss/file/8/OSM\\_232.119\\_en.pdf](http://www.fhs.swiss/file/8/OSM_232.119_en.pdf) (in Eng)
- No. 4 (12). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/pravovaya-zaschita-brenda> (in Rus)
7. T. Maximova, V. Khaletskaia. The use of umbrella patent technologies to improve the efficiency of patent protection of inventions and utility models. *Economics. Right. Innovation*. 2020. No. 2. pp. 25–30 (in Rus)
8. Resolution of the Khanty-Mansi Autonomous Okrug Duma of 30.09.2003. No. 1059 «On Approving the Official Interpretation of Clauses 1 and 7 of Article 1 of the Charter (Fundamental Law) of the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug «On the Application of the Name Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug – Ugra» (expired). *SPS ConsultantPlus*. Available at: <http://www.consultant.ru/regbase/cgi/online.cgi?req=doc&cacheid=13EEAD2DCC5CC8A7FE672084720E26C0&SORTTYPE=0&BASENODE=24478&ts=109316750006533176026509233&base=RLAW926&n=16931&rnd=0.26894796780227037#08731945414954394> (in Rus)
9. Decree of the Moscow Government of 27.03.2015. No. 147-PP «On the Procedure for Using State Symbols of the City of Moscow by Legal Entities and Individual Entrepreneurs». *SPS ConsultantPlus*. Available at: <http://www.consultant.ru/regbase/cgi/online.cgi?req=doc&cacheid=4E340FF46FB6FBFFF4CC2A0F74434CE7&SORTTYPE=0&BASENODE=19&ts=106901295703451284361827207&base=MLAW&n=164013&rnd=0.14383212750053653#056980478042522> (in Rus)
10. Decree of the Government of the Russian Federation of 03.02.2010. No. 52 «On approval of the Rules for inclusion in the company name of a legal entity of the official name «Russian Federation» or «Russia», as well as words derived from this name». *SPS ConsultantPlus*. Available at: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_97243/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_97243/) (in Rus)
11. Providing information from the Unified State Register of Legal Entities / *EGRIP. The website of the Federal Tax Service of Russia*. Available at: <https://egrul.nalog.ru/index.html> (in Rus)
12. Geographical Indications: An Introduction. *WIPO*. Available at: [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/geographical/952/wipo\\_pub\\_952.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/geographical/952/wipo_pub_952.pdf)
13. Ordinance regulating the use of the word «Swiss» for watches dated 23 December 1971 (status as of 1 January 2017). *Official website of the Swiss watch industry*. Available at: [http://www.fhs.swiss/file/8/OSM\\_232.119\\_en.pdf](http://www.fhs.swiss/file/8/OSM_232.119_en.pdf)

УДК 34.05

## ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ ЦИФРОВЫХ АКТИВОВ В СТРАНАХ МИРА

*О.Г. Боброва<sup>1</sup>, К.В. Горлов<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Военный университет Министерства обороны РФ

<sup>2</sup>Юридический институт Российского университета дружбы народов

Адрес для переписки: Kirillgorlovlegal@gmail.com

### Информация о статье:

Поступила в редакцию 02.06.2020, принята к печати 16.07.2020

Язык статьи – русский

**Ссылка для цитирования:** Боброва О.Г., Горлов К.В. Правовое регулирование отдельных видов цифровых активов в странах мира // Экономика. Право. Инновации. 2020. № 3. С. 37–42.

**Аннотация:** В статье сделан анализ различных подходов к правовому регулированию цифровых активов. Анализ проводился с акцентом на криптовалюты в различных аспектах в разных странах мира, исходя из двух критериев: 1) субъектов, совершающих сделки с ними, 2) цель совершения указанных сделок. Сделан вывод о том, что можно выделить определенные аспекты правового регулирования. Кратко представлены базовые положения: гражданско-правовое регулирование сделок с цифровыми активами, их налогообложение, организация системы противодействия легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, для лиц, работающих с цифровыми активами, положение о защите потребителей и инвесторов в рамках финансового законодательства о ценных бумагах в различных странах мира. Сформулированы выводы о риск-ориентированном и запретительном подходе к организации системы правового регулирования цифровых активов как основы для применения методов правового регулирования с учетом возможных угроз финансовым системам государств и правам отдельных категорий лиц. Сделан вывод о том, что представленные модели в различных сочетаниях могут быть приняты в других государствах, где полностью или частично отсутствует правовое регулирование в тех или иных аспектах или назревает необходимость изменения законодательства.

**Ключевые слова:** правовое регулирование цифровых активов, правовое регулирование криптовалют, цифровые финансовые активы, криптовалюты, токены, риск-ориентированный подход, запретительный подход, противодействие легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем

## ANALYSIS OF LEGAL REGULATION OF SOME TYPES OF DIGITAL ASSETS IN THE WORLD

*O. Bobrova<sup>1</sup>, K. Gorlov<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Law Institute, Peoples' Friendship University of Russia

<sup>2</sup>Military University of the Ministry of defence of the Russian Federation

Corresponding authors: Kirillgorlovlegal@gmail.com

### Article info:

Received 02.06.2020, accepted 16.07.2020

Article in Russian

**For citation:** O. Bobrova, K. Gorlov. Analysis of legal regulation of some types of digital assets in the world. *Ekonomika. Pravo. Innovacii*. 2020. No. 3. pp. 37–42.

**Abstract:** The article analyzes various approaches to the legal regulation of digital assets. The analysis was conducted with a focus on cryptocurrencies in various aspects in different countries of the world, based on two criteria: 1) the entities that make transactions with them, 2) the purpose of making these transactions. It is concluded that certain aspects of legal regulation can be distinguished. The basic provisions are briefly presented: civil law regulation of transactions with digital assets, their taxation, organization of a system for countering the legalization (laundering) of proceeds from crime for individuals working with digital assets, regulations on consumer and investor protection under the financial law on securities in various countries of the world. Conclusions are made about risk-based and prohibitive

approaches to the organization of the system of legal regulation of digital assets as a basis for applying legal regulation methods, taking into account possible threats to the financial systems of states and the rights of certain categories of individuals. It is concluded that the presented models in various combinations can be adopted in other states where there is a complete or partial lack of legal regulation in certain aspects or there is a need to change the legislation.

**Keywords:** legal regulation of digital assets, legal regulation of cryptocurrencies, digital financial assets, cryptocurrencies, tokens, risk-based approach, prohibitive approach, anti-money laundering

**Введение.** Одно из новых явлений экономики 21 века – это цифровые активы. В настоящей статье понятие «цифровые активы» используется максимально широко и включает в себя все виды виртуальных и электронных активов, независимо от того, как они иначе называются или классифицируются регулирующими органами, включая различные виды криптовалют, токенов, виртуальных активов [11]. Как и любое новое явление в мире, оно требует правового регулирования для того, чтобы защищать права людей и интересы государств, однако, поскольку такие активы не имеют материальной формы, возникают проблемы с тем, чтобы создать эффективные правовые механизмы.

**Цель исследования** состоит в выявлении основных подходов к правовому регулированию цифровых активов в странах мира.

**Методы и материалы исследования.** При рассмотрении и анализе юридической научной литературы, законодательных актов и юридических документов использовались частные специально-юридические методы: сравнительно-правовой, правового моделирования, правового прогнозирования.

**Результаты исследования.**

**Анализ международного опыта правового регулирования цифровых активов.** В настоящее время в мире происходит развитие институтов цифровой экономики. В связи с этим законодатели многих стран осознают важность создания системы правового регулирования общественных отношений в сфере создания и оборота цифровых активов. В России был принят Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 259-ФЗ «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее – «российский закон»), который устанавливает правовой режим цифровых финансовых активов и вступает в силу с 1 января

2021 года [2]. В связи с принятием нового российского закона следует рассмотреть и сравнить различные подходы, которые применяются в разных странах мира. Кроме того, необходимо отметить, что сфера применения цифровых активов постоянно расширяется, создавая новые или заменяя старые сферы общественных отношений. В связи с этим невозможно принять один закон, который бы охватил все возможные сферы применения цифровых активов. Например, в работах И.А. Цинделиани, Л.Б. Нигматулиной впервые упоминается невозможность единого регулирования одного из видов цифровых активов – криптовалюты. По их мнению, «криптовалюта выполняет различные функции при ее применении ... соответственно, должно быть различным и правовое регулирование криптовалюты в зависимости от того, какую функцию она будет выполнять» [4].

Ещё до принятия нового российского закона ученые-юристы утверждали, что криптовалюты, используемые для приобретения товаров или услуг, не могут быть с точки зрения российского права законным денежным средством. Так, согласно ч. 5 ст. 14 российского закона, юридические и физические лица, фактически находящиеся на территории России не менее 183 дней в течение 12 следующих подряд месяцев (требования совпадают с требованиями к налоговому резидентству), не могут принимать оплату за товары, услуги и работы цифровой валютой. Не подпадают они и под легальное определение иностранной валюты, электронных денежных средств [3].

В законодательстве иностранных государств применяются иные подходы к гражданско-правовому, налоговому и другим аспектам регулирования криптовалют. Так, в странах англо-саксонской правовой семьи, например, в Канаде, Австралии криптовалюты рассматриваются как биржевой товар

(англ. commodity) при использовании для оплаты услуг или товаров, а сделка представляет собой бартер (мену). В Сингапуре оплата с помощью криптовалюты расценивается как предоставление услуг [8, С. 3]. В указанных государствах за оказание услуг или продажи товара в обмен на криптовалюту необходимо платить налог на товары и услуги (англ. Goods and Services Tax, аналог НДС в Европе) [9, С. 10–11, 103–104]. В тех случаях, когда криптовалюты приравнены к биржевому товару, то как в странах общего права (Канада, Австралия, Гонконг), так и в государствах романо-германской правовой семьи (Австрия) [9, С. 11, 103–104, 108–109, 30], операции с ними, приносящие доход, могут облагаться соответствующими налогами.

Криптовалюты могут быть объектами налога на прирост капитала (capital gains tax). Так, например, Ирландия, Великобритания, Канада, Австралия могут взимать налоги с доходов, полученных в виде суммы разницы цены криптовалют от переводов «фиатные деньги – криптовалюта – фиатные деньги» [9, С. 43, 59, 11, 104]. Такой налог, как правило, применяется, когда объект налогообложения используют в качестве инвестиции, и криптовалюта рассматривается как «актив». Однако следует отменить, что такая практика налогообложения свойственна лишь странам системы общего права.

Ни российский закон о цифровых активах, ни налоговое законодательство прямо не классифицируют цифровые финансовые активы как один из объектов гражданских прав с точки зрения налогового законодательства. В отличие от законодательства о несостоятельности (ст. 19), об исполнительном производстве (ст. 21), о противодействии коррупции (ст. 22), когда цифровые финансовые активы прямо отнесены к имуществу. Тем не менее, криптовалюты следует считать объектами гражданских прав согласно ст. 128 ГК РФ, поскольку ч. 2 ст. 2 российского закона признает их цифровыми правами. Отнесение криптовалют к объектам гражданских прав также не опровергается доктриной [3]. Эти данные позволяют нам сказать, что если не будут внесены изменения в российское законодательство, то в России, как и во многих странах, облагаться налогом будет только

доход. Такой подход соответствует позиции Министерства финансов России о возможности налогообложения доходов физических лиц при совершении ими операций с криптовалютами [5].

Криптовалюты и другие цифровые активы известны тем, что они несут огромные риски для финансовых систем государств, поскольку могут использоваться как инструменты для разного рода преступлений. Как пишет А.А. Гусева, в связи с этим возможны следующие реакции государств на криптовалюты: запрет, легализация, к которой возможно добавление налогообложения криптовалютных транзакций, что должно ввести к снижению инвестиционной привлекательности криптовалюты и снижение процента отмываемых с ее помощью денежных средств [1].

Развивая данную идею, следует отметить, что для противодействия отмыванию преступных доходов Группа разработки финансовых мер борьбы с отмыванием денег (ФАТФ) предлагает государствам мира принять «Риск-ориентированный подход» (англ. Risk-based Approach) [7, С. 11]. Кратко его можно представить так: лица, работающие с цифровыми активами, должны получить лицензию или зарегистрироваться в специальном реестре. Уполномоченный орган следит за тем, чтобы такие компании соблюдали определенные требования законодательства. Подобный подход нормативно закреплен в Австралии, Канаде, Эстонии, Франции, Германии, Гонконге, Японии, Швейцарии [9, С. 105, 12, 36, 39, 40, 108, 111, 78]. Следствием реализации названного подхода стал повышенный интерес к нескольким из таких юрисдикций со стороны пользователей криптовалют со всего мира, поскольку создает возможность переводить доходы, получаемые в виде цифровых активов в фиатные деньги законным способом. Кроме того, стоит отметить, что в рамках процедур, предусмотренных законодательством в сфере противодействия легализации доходов, полученных преступным путем, проводят идентификацию клиентов. Авторы согласны с мнением, что «идентификация – это ворота в легальную экономику, первоисточник информации о клиенте» [3]. Данный подход позволяет понимать и оценивать риски, свя-



занные с отмыванием денег [7, С. 11], позволяя развивать новые технологии и технологичный сектор экономики. Более того, по нашему мнению, данная система требует определения налогового и гражданского-правового регулирования криптовалют.

Стоит отметить, что в государствах-членах Европейского Союза с 10 января 2020 года действует директива, в соответствии с которой организации, работающие с цифровыми активами на территории ЕС, должны соблюдать законодательство о противодействии отмыванию доходов, полученных преступным путем. Каждое государство-член ЕС будет обязано создавать свои реестры, которые будут содержать данные о «бенефициарном владении» цифровых активов [6].

На данный момент похожая модель правового регулирования вводится в России. Согласно новому российскому закону, регулируется деятельность юридического лица-оператора обмена цифровых финансовых активов, через которого должны происходить сделки с цифровыми финансовыми активами. Подробные требования к ним указаны в статье 10. Таким образом, российский законодатель отказался от подхода, когда такие операторы юридически приравнивались к организаторам профессионального участника рынка ценных бумаг или организатора торгов.

Такие страны как Ирландия, Сингапур, Нидерланды, Гонконг, США применяют при выпуске новых криптовалют и токенов модель финансово-правового регулирования ценных бумаг [9, С. 42, 120, 51, 108; 10]. В тех случаях, когда инвесторам при эмиссии продают криптовалюты (т.е. при первичном предложении монет ICO), и когда продается токен, он выступает в качестве ценной бумаги (security-token), которая, как правило, удостоверяет право владельца на участие в управлении компании и получение прибыли от деятельности компании (т.е. предложение токена-ценной бумаги STO). В таком случае к эмитенту криптовалюты или токена предъявляются требования, равные требованиям к первому публичному предложению (IPO) акций. Очевидно, что это было сделано с целью защиты инвесторов от недобросовестных эмитентов и мошенников. Также в Российской Федерации вводится статус опера-

тора информационной системы, в которой осуществляется выпуск цифровых финансовых активов. Все операторы должны состоять в специальном реестре, который ведет Банк России, и соответствовать определенным требованиям (ст. 5). Кроме того, как и оператор обмена цифровых финансовых активов, оператор информационной системы должны выполнять требования законодательства о противодействии отмыванию доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма, что соответствует мировой практике и рекомендациям ФАТФ.

**Виртуальные активы как один из подходов к организации правового регулирования цифровых активов.** Стоит отметить, что есть другой подход к организации системы правового регулирования цифровых активов, который описан ФАТФ (в документе используется термин «виртуальные активы») следующим образом: «Некоторые страны могут принять решение о запрете деятельности, связанной с виртуальными активами и поставщиками услуг в сфере виртуальных активов, основываясь на оценке риска и особенностей национального регулирования или для содействия достижению других политических целей ... (например, защита интересов потребителей, безопасность и надежность [финансовой системы], денежно-кредитная политика). ... юрисдикциям [вводящим запрет] все равно придется оценивать риски, связанные с охваченной деятельностью в области виртуальных активов или поставщиками услуг в сфере виртуальных активов, и располагать инструментами и полномочиями для принятия мер в случае несоблюдения запрета» [7, С. 13]. В настоящее время есть страны, где полностью введен запрет на какое-либо использование криптовалют, например, Алжир, Боливия, Непал [9, С. 9, 82, 101]. Здесь стоит отметить, что согласно рекомендациям ФАТФ, запрет какой-либо деятельности с цифровыми активами не снимает с государства обязанности контроля за ними. Таким образом, абсолютный запрет становится нецелесообразным, поскольку лишает преимуществ легализации данных видов деятельности. Например, государственный бюджет не получит налогов, взимаемых со сделок с цифровыми актива-

ми. Кроме того, абсолютный запрет на цифровые активы не способствует развитию цифровой экономики. В связи с этим авторам кажется целесообразным сочетание различных методов правового регулирования: как запрет, так и дозволения, должны применяться в строго оговоренных случаях.

**Выводы.** Цифровые активы могут применяться различными способами (оплата товаров и услуг, инвестиционный актив, имущество, ценная бумага и т.д.). В связи с этим они могут быть использованы как для совершения различных преступлений, например, мошеннических действий, ухода от уплаты налогов и легализации преступных доходов, так и во благо как новое явление финансовых рынков, способствующее развитию цифровых технологий. Такая «многогранность» цифровых активов создает проблему их правового регулирования, поскольку требуется применение множества моделей правового регулирования в зависимости от субъектов, совершающих сделки с ними и цели совершения указанных сделок. Среди таких аспектов на данный момент можно выделить: гражданско-правовое регулирование сделок с цифровыми активами, налоговое регулирование, организация системы противодействия легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, для лиц, работающих с криптоактивами, положение о защите потребителей и инвесторов в рамках законодательства о ценных бумагах в различных странах мира.

Полученные результаты исследования позволяют заключить, что государства могут пойти по запретительному подходу к правовому регулированию цифровых активов вплоть до полного их запрета, но большинство использует рекомендуемый международной организацией ФАТФ «рискоориентированный подход», т.е. идут по пути определённого дозволения. В рамках последнего подхода государство:

- может использовать различные гражданско-правовые модели правового регулирования цифровых активов;

#### Список литературы:

1. Гусева А.А. Возможные пути решения проблемы легализации денежных средств через криптовалюту // Экономика. Право. Инновации. 2018. № 5 (2). С. 36–45.

- определить их правовой статус, принимая во внимание то, каким образом они используются;

- отнести их к уже существующим урегулированным видам общественных отношений, например, сделки с цифровыми активами отнести к мене или предоставлению услуг, что позволит также обеспечить защиту участников гражданских правоотношений.

Вследствие тщательной проработки гражданского-правового регулирования, цифровые активы могут облагаться налогом, если сделки с ними приносят доход и/или если при их реализации цена продажи оказалась выше цены, по которой они покупались. В таком случае необходимо выстраивание системы противодействия отмыванию доходов, полученных преступным путем, а также механизма защиты прав пользователей и инвесторов и национальной финансовой системы аналогичной той, которая применяется другими финансовыми учреждениями и участниками финансовых рынков, в том числе путем распространения на них существующего финансового законодательства о рынках ценных бумаг. Использование «рискоориентированного подхода», комплексного правового регулирования, сочетающего принципы гражданского, финансового (в том числе налогового) права позволяет учесть и защитить интересы отдельных лиц, общества и государства. Ввиду большого количества моделей правового регулирования, каждое государство должно осуществлять правовое регулирование индивидуально, применять различные методы правового регулирования, в том числе запрета, основываясь на особенностях национального законодательства или политических особенностях. Рискоориентированный подход был принят в большинстве стран мира, в том числе и России. В рамках постепенной либерализации, развития цифровой экономики и новых технических средств возможна тенденция постепенного прогресса правового регулирования, ухода от запрета к дозволению.

#### References:

1. A. Guseva. The ways to overcoming the money laundering challenge in cryptocurrency. *Economica. Pravo. Innovatsii*. 2018. No. 5 (2). pp. 36–45 (in Rus)

2. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 259-ФЗ «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // Российская газета. Федеральный выпуск № 173 (8227).
3. Финансовое право в условиях развития цифровой экономики: монография / К.Т. Анисина, Б.Г. Бадмаев, И.В. Бит-Шабо и др.; под ред. И.А. Цинделиани. – М.: Проспект, 2019. – 320 с.
4. Цинделиани И.А., Нигматулина Л.Б. Криптовалюта как объект гражданско-правового и финансово-правового регулирования // Финансовое право. 2018. № 7. С. 18–25.
5. <Письмо> ФНС России от 04.06.2018. № БС-4-11/10685@ «О порядке налогообложения доходов физических лиц» (вместе с <Письмом> Минфина России от 17.05.2018. № 03-04-07/33234) // СПС «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
6. Directive (EU) 2018/843 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 amending Directive (EU) 2015/849 on the prevention of the use of the financial system for the purposes of money laundering or terrorist financing, and amending Directives 2009/138/EC and 2013/36/EU. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32018L0843> (in Eng)
7. FATF. Guidance for a risk-based approach to virtual assets and virtual asset service providers. Paris: FATF/OECD. 2019. Available at: <http://www.fatf-gafi.org/publications/fatfrecommendations/documents/Guidance-RBA-virtual-assets.html> (in Eng)
8. IRAS e-Tax Guide (Draft), GST: Digital Payment Tokens. Inland Revenue Authority of Singapore, 2019. Available at: [https://www.iras.gov.sg/irashome/uploadedFiles/IRASHome/GST/Draft%20e-Tax%20Guide%20\\_GST\\_Digital%20Payment%20Tokens.pdf](https://www.iras.gov.sg/irashome/uploadedFiles/IRASHome/GST/Draft%20e-Tax%20Guide%20_GST_Digital%20Payment%20Tokens.pdf) (in Eng)
9. Regulation of cryptocurrency around the world. The Law Library of Congress, Global Legal Research Center. 2018. Available at: <https://www.loc.gov/law/help/cryptocurrency/cryptocurrency-world-survey.pdf> (in Eng)
10. Press release (25 July 2017). «SEC Issues Investigative Report Concluding DAO Tokens, a Digital Asset, Were Securities». U.S. Securities and Exchange Commission (2017–131). Available at: <https://www.sec.gov/news/press-release/2017-131> (in Eng)
11. Wulf A. Kaal. Digital Asset Market Evolution. July 2, 2020. Available at: <https://sites.law.duke.edu/thefinregblog/2020/07/02/digital-asset-market-evolution/> (in Eng)
2. Federal Law of July 31, 2020. No. 259-FZ «On digital financial assets, digital currency and on amendments to certain legislative acts of the Russian Federation». *Rossiyskaya Gazeta*. Federal issue No. 173 (8227) (in Rus)
3. Financial law in the context of the development of the digital economy: monograph / K.T. Anisina, B.G. Badmaev, I.V. Bit Shabo and others; under the editorship of I.A. Tsindeliani. *M.: Prospekt*. 2019. 320 p. (in Rus)
4. I. Tsindeliani, L. Nigmatulina. Cryptocurrency as an object of civil law and financial regulation. *Finansovoye pravo*. 2018. No. 7. pp. 18–25 (in Rus)
5. <Letter> of the Federal Tax Service of Russia dated 04.06.2018. No. BS-4-11/10685@ «On the Procedure for Taxation of Income of Individuals» (together with the <Letter> of the Ministry of Finance of Russia dated 17.05.2018. No. 03-04-07/33234). *SPS ConsultantPlus*. Available at: <http://www.consultant.ru/> (in Rus)
6. Directive (EU) 2018/843 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 amending Directive (EU) 2015/849 on the prevention of the use of the financial system for the purposes of money laundering or terrorist financing, and amending Directives 2009/138/EC and 2013/36/EU. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32018L0843>
7. FATF. Guidance for a risk-based approach to virtual assets and virtual asset service providers. Paris: FATF/OECD. 2019. Available at: <http://www.fatf-gafi.org/publications/fatfrecommendations/documents/Guidance-RBA-virtual-assets.html>
8. IRAS e-Tax Guide (Draft), GST: Digital Payment Tokens. Inland Revenue Authority of Singapore, 2019. Available at: [https://www.iras.gov.sg/irashome/uploadedFiles/IRASHome/GST/Draft%20e-Tax%20Guide%20\\_GST\\_Digital%20Payment%20Tokens.pdf](https://www.iras.gov.sg/irashome/uploadedFiles/IRASHome/GST/Draft%20e-Tax%20Guide%20_GST_Digital%20Payment%20Tokens.pdf)
9. Regulation of cryptocurrency around the world. The Law Library of Congress, Global Legal Research Center. 2018. Available at: <https://www.loc.gov/law/help/cryptocurrency/cryptocurrency-world-survey.pdf>
10. Press release (25 July 2017). «SEC Issues Investigative Report Concluding DAO Tokens, a Digital Asset, Were Securities». U.S. Securities and Exchange Commission (2017–131). Available at: <https://www.sec.gov/news/press-release/2017-131>
11. Wulf A. Kaal. Digital Asset Market Evolution. July 2, 2020. Available at: <https://sites.law.duke.edu/thefinregblog/2020/07/02/digital-asset-market-evolution/>

УДК 358.111.1

## НАУЧНО ОБОСНОВАННЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СИНТЕЗУ ТРЕНАЖЕРОВ С ЭЛЕМЕНТАМИ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ОФИЦЕРОВ-Артиллеристов

*К.А. Злотников<sup>1</sup>, В.М. Недеров<sup>2</sup>, А.А. Нестеренко<sup>1</sup>, А.С. Золотарев<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Михайловская военная артиллерийская академия

<sup>2</sup>Университет ИТМО

Адрес для переписки: vladimirederov@yandex.ru

### Информация о статье:

Поступила в редакцию 09.07.2020, принята к печати 10.09.2020

Язык статьи – русский

**Ссылка для цитирования:** Злотников К.А., Недеров В.М., Нестеренко А.А., Золотарев А.С. Научно обоснованные рекомендации по синтезу тренажеров с элементами виртуальной реальности для подготовки офицеров-артиллеристов // Экономика. Право. Инновации. 2020. № 3. С. 43–47.

**Аннотация:** В статье рассмотрено одно из приоритетных направлений деятельности Вооруженных сил Российской Федерации – подготовка специалистов в условиях постоянно развивающихся и модернизирующихся автоматизированных систем управления. Применение таких тренажеров обусловлено необходимостью обучить личный состав работе на боевых образцах вооружения без использования самого вооружения. Таким образом достигается возможность снижения стоимости подготовки личного состава без потери качества и эффективности подготовки. Показаны преимущества интерактивных, виртуальных и технических тренажеров. Предложено применение элементов виртуальной реальности на практических и групповых занятиях с курсантами и слушателями. Приведены основные результаты исследования. Предложены перспективные направления по совершенствованию технологий производства тренажеров в связи с быстрым развитием отрасли цифровых технологий, средств вычислительной техники. Кроме того, рассмотрена возможность синтеза классического обучения с тренажерами обеспечивающими элементы виртуальной реальности, в том числе дополнении объектно-ориентированной методологии при разработке моделей с использованием AR-дополненной реальности, искусственных нейронных сетей, голосового помощника. Обоснована необходимость создания единой системы подготовки, начиная от номера расчета у орудия, заканчивая управлением подразделением, таким как взвод, батарея или дивизион. Это делает перспективным создание многопрофильных тренажеров, входящих в единую локальную сеть, на которых можно отработать действия на любой должности. Показано, что проектирование и разработка тренажеров на ее основе является необходимым, рентабельным и инновационным процессом. Разработанные и представленные в статье методики обсуждались в 2018 и 2019 годах на различных конференциях, и некоторые положения практически реализованы в отдельных войсковых частях Вооруженных Сил Российской Федерации и научно-исследовательских организациях.

**Ключевые слова:** тренажер, виртуальная реальность, рекомендации, комплексная методика

## SCIENCE-BASED RECOMMENDATIONS FOR THE SYNTHESIS OF SIMULATORS WITH ELEMENTS OF VIRTUAL REALITY FOR THE TRAINING OF ARTILLERY OFFICERS

*K. Zlotnikov<sup>1</sup>, V. Nederov<sup>2</sup>, A. Nesterenko<sup>1</sup>, A. Zolotarev<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Mikhailovsky military artillery Academy

<sup>2</sup>ITMO University

Corresponding authors: vladimirederov@yandex.ru

### Article info:

Received 09.07.2020, accepted 10.09.2020

Article in Russian

**For citation:** K. Zlotnikov, V. Nederov, A. Nesterenko, A. Zolotarev. Science-based recommendations for the synthesis of simulators with elements of virtual reality for the training of artillery officers. *Ekonomika. Pravo. Innovacii*. 2020. No. 3. pp. 43-47.

**Abstract:** The article considers one of the priority areas of the Armed forces of the Russian Federation – training of specialists in the conditions of constantly developing and modernizing automated control systems. The choice of the topic of using simulators for training artillery officers is due to the need to train personnel to work on combat weapons without using the weapons themselves. Thus, it is possible to reduce the cost of personnel training without losing the quality and effectiveness of training. The advantages of these interactive, virtual and technical simulators are shown. This article also suggests the use of virtual reality elements in practical and group classes both with cadets and students. The main results of the current research in this area are presented. Promising directions for improving the production technologies of simulators in connection with the rapid development of the industry of digital technologies and computer equipment are proposed. In addition, the possibility of synthesizing classical training with simulators that provide elements of virtual reality, including the addition of object-oriented methodology for developing models using AR-augmented reality, artificial neural networks, and voice assistant, is considered. The necessity to create a unified training system, starting from the calculation number at the gun, ending with the management of a unit, is justified. Thus creation of the multi-profile simulators that are part of a single local network, where you can work out actions for any position, is perspective. It is shown that designing and developing simulators based on this network is a necessary, cost-effective and innovative process.

The methods developed and presented in the article were discussed earlier in 2018 and 2019 at various conferences, and some of the provisions were practically implemented in individual military units of the Armed Forces of the Russian Federation and research organizations.

**Keywords:** simulator, virtual reality, recommendations, complex methodology

**Введение.** Одним из приоритетных направлений деятельности Вооруженных сил Российской Федерации в настоящее время является развитие автоматизированных систем подготовки специалистов ракетных войск и артиллерии, в том числе тренажеров [1, 2]. Существует целый ряд тренажеров для подготовки офицеров артиллеристов, представленных различными предприятиями оборонно-промышленного комплекса. Одни из них предназначены для подготовки специалистов артиллерии по стрельбе и управлению огнём, тактической и специальной подготовкам, другие – для изучения технических средств, входящих в состав вооружения и техники, и комплекса решаемых с помощью них задач. Исследования по вопросам синтеза тренажеров, требований к ним проводили многие ученые в Михайловской военной артиллерийской академии (Санкт-Петербург).

**Постановка задачи.** В результате проведенного авторами данной статьи анализа современного состояния существующих тренажеров [5], в том числе для подготовки офицеров-артиллеристов, методов их синтеза, требований, предъявляемых в настоящее время к офицерам-артиллеристам, достигнутого уровня развития цифровых технологий

определены основные направления совершенствования тренажеров. Одно из них – применение элементов виртуальной реальности. Виртуальная реальность является одной из современных технологий, обладающих большими возможностями применения.

**Методика исследования.** В подтверждение правильности выбранного направления авторами проведено научное исследование в данной области. Результатом этого исследования стала разработка комплексной методики синтеза тренажера с элементами виртуальной реальности для подготовки офицеров-артиллеристов, разработанная на основе известных научно-методических положений с идеей новизны. С помощью нее обоснован оптимальный вариант состава и структуры тренажера с элементами виртуальной реальности для подготовки офицеров-артиллеристов, оценена эффективность применения полученной структуры тренажера: аналитическими методами – по функциональности, по результативности – экспертным методом. Экспериментальные данные, а также технико-экономическая оценка [3, 4] такого варианта тренажера показали наличие положительного эффекта, целесообразность как самой разработки, так и затрат на ее изготовление. Разработанная комплексная ме-

тодика обсуждена на различных конференциях в 2019 и 2020 годах и практически реализована в отдельных войсковых частях Вооруженных Сил Российской Федерации и научно-исследовательских организациях.

**Полученные результаты.** По результатам проведенного исследования и реализации полученных научных и практических результатов авторами разработаны научно обоснованные рекомендации по реализации комплексной методики синтеза тренажера с элементами виртуальной реальности для подготовки офицеров-артиллеристов:

Элементы виртуальной реальности способствуют представлению различного вида информации (в основном, визуальной и аудио) в виде образов, соответствующих объектам действительности, в единой виртуальной информационной среде и с учетом индивидуальных особенностей механизмов восприятия обучающихся. Они позволяют обеспечить офицерам-артиллеристам изучение устройства, функционирования, эксплуатации, применения вооружения и техники снаружи и изнутри в 3D визуализации, вплоть до составных элементов и с возможностью дистанционного обучения. Кроме того, с применением этих средств воспроизводится работа и отрабатывается выполнение задач управления и огневого поражения противника.

В тренажерах для подготовки офицеров-артиллеристов необходимо применять элементы виртуальной реальности, а проектирование и разработку их осуществлять с представителями подразделений и частей ракетных войск и артиллерии, высших военно-учебных заведений Министерства обороны Российской Федерации.

Применение элементов виртуальной реальности в тренажерах позволяет обеспечить организацию сенсорно-перцептивной, моторной и интеллектуальной видов деятельности офицеров-артиллеристов, то есть обеспечить максимальную функциональность.

Основу синтеза тренажеров для подготовки офицеров-артиллеристов составляет множество функций, которые необходимы для обеспечения освоения всей совокупности требований, предъявляемых в настоящее время к офицерам-артиллеристам и выпол-

нению всего комплекса задач артиллерийскими подразделениями в полном объеме. Основными из них являются инициализация системы моделирования тактической и фоноцелевой обстановки, работа с геопространственной информацией, в том числе на моделях реальной местности, организация теоретической и практической подготовки на различном вооружении и техники в единой виртуальной информационной среде как отдельных обучающихся, так и подразделения, в целом, анализ результатов подготовки.

Функции в тренажерах реализуются соответствующими техническими средствами. Наилучший состав и структура тренажера с элементами виртуальной реальности для подготовки офицеров-артиллеристов соответствует вычислительной системе клиент-серверной архитектуры с RAID-массивом хранения данных на сервере, оптоволоконной компьютерной сетью, с АРМ для руководителя и АРМ для обучающихся на базе терминальных станций, VR-очками (шлемами) и VR-контроллерами на каждого обучающегося, одним лазерным черно-белым принтером формата А4, жестким магнитным диском для ввода информации, видеостены на ЖК панелях.

Разработку математических моделей и программных средств их основе следует осуществлять, опираясь на три принципа: режим времени, близкий к реальному, интерактивность и трехмерность. Обновление новыми моделями должно осуществляться в тренажерах при необходимости без отставания от научно-технического прогресса.

Должно быть обеспечено взаимодействие тренажеров с элементами виртуальной реальности для подготовки офицеров-артиллеристов с моделями, разработанными для существующих тренажеров с элементами виртуальной реальности по подготовке расчетов самоходных артиллерийских орудий и операторов противотанковых ракетных комплексов.

Решение множества разнообразных задач необходимо проводить с реализацией тактической и фоноцелевой обстановки, в том числе на моделях реальной местности. Для осуществления создания и актуализации комплексных геоинформационно-картографических моделей районов на единой высо-

коточной пространственно-временной основе целесообразны технологии применения базового сплошного покрытия высокого разрешения. Они обеспечивают согласованность всего комплекса мониторинговых карт различных масштабов, высокую точность позиционирования объектов и явлений, аналитических и прогнозных расчетов, ситуационного моделирования.

Для обеспечения организации взаимодействия между компонентами моделируемых систем (имитационными и математическими моделями), интеграции их в единые моделируемые комплексы, а также управления процессом моделирования целесообразно использовать различные платформы имитационного моделирования.

Моделирование и синхронизация тактической и фоноцелевой обстановки, управление ходом подготовки офицеров-артиллеристов должно осуществляться централизованно на высокопроизводительном многомашинном вычислительном комплексе, а задачи имитационного моделирования, присущие конкретным должностным лицам – на АРМ обучающихся при распределении организации их взаимодействия.

Методики обучения на тренажере должны обеспечить замкнутое многоэтапное обучение с проведением автоматизированной оценки уровня практической, теоретической подготовки и готовности к выполнению боевых задач как отдельных обучающихся, так и подразделения в целом.

При работе на тренажере с элементами виртуальной реальности для офицеров-артиллеристов необходимо предусмотреть несколько режимов организации подготовки обучающихся:

– «Обучение» – режим для детального изучения вооружения и техники (назначение, состав, тактико-технические характеристики, порядок подготовки к работе), всех элементов управления, этапов работы, последовательности действий по работе с ними, притом в любом порядке и на любом этапе с помощью заданного алгоритма, а также получения практических навыков;

– «Тренировка» – режим для воспроизведения ранее изученной последовательности действий на виртуальных объектах, выполнения различных видов задач управления и огневого поражения противника при индивидуальном и коллективном сценариях, закрепления практических навыков;

– «Контроль» – режим для использования имеющейся системы контроля, следящей за правильностью действий обучающихся, и оценки их деятельности.

Для обеспечения возможности сопряжения между разными видами тренажеров и их объединения, создания комплексных тренажеров, внедрения и интеграции в общевоинские тренажеры необходимы разработка и внедрение единых стандартов по созданию автоматизированных систем подготовки, предусматривающих унификацию системного и прикладного обеспечения

В настоящее время наблюдается быстрое совершенствование технологий производства, развитие цифровых технологий, средств вычислительной техники. В связи с этим синтез тренажеров для подготовки офицеров-артиллеристов наряду с применением элементов виртуальной реальности необходимо осуществлять с учетом перспективных направлений развития информационных технологий, например, использование искусственных нейронных сетей, голосового помощника.

Все рекомендации аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями в данной области исследования.

**Вывод.** Разработанная комплексная методика синтеза тренажера с элементами виртуальной реальности для подготовки офицеров-артиллеристов, а также полученные с ее помощью выводы и экспериментальные данные представляют интерес для научно-исследовательских организаций и предприятий оборонно-промышленного комплекса. А проектирование и разработка тренажеров на ее основе является необходимым, рентабельным и инновационным процессом.

**Список литературы:**

1. Нестеренко А.А. Перспективы развития тренажеров для подготовки офицеров артиллеристов: монография / А.А. Нестеренко. – СПб: МВАА, 2019. – 49 с.
2. Куренкова В.П. Технико-экономическое обоснование создания автоматических систем и программных продуктов: методические указания / В.П. Куренкова. – Самара, 2006. – 48 с.
3. Сигитов В.В., Соколов В.Н., Коротеев Г.Л. Тренажеры для подготовки военных специалистов сухопутных и воздушно-десантных войск // Человеческий фактор: проблемы психологии и эргономики. 2013. № 4 (67). С. 46–50.
4. Colonel Janes W. Shufelt, Jr.A. A vision for future virtual training. ATTN: ATZL-CTN-V. 2014. 12 p. (in Eng)
5. Горлушкина Н.Н., Григорьева Е.И., Пузырев Д.А., Клишин Н.Д., Поляков С.К. Онлайн тренажер для обучения слепой десятипальцевой печати // Экономика. Право. Инновации. 2020. № 2. С. 62–67.

**References:**

1. A. Nesterenko. Prospects for the development of simulators for training artillery officers: monograph. SPb: MMAA. 2019. 49 p. (in Rus)
2. V. Kurenkova. Technical and economic justification for the creation of automatic systems and software products: guidelines. Samara. 2006. 48 p. (in Rus)
3. V. Sigitov, V. Sokolov, G. Koroteev. Simulators for training military specialists of the ground and airborne forces. *Chelovecheskiy factor: problemy psichologii i ergonomiki*. 2013. No. 4 (67). pp. 46–50 (in Rus)
4. Colonel Janes W. Shufelt, Jr.A. A vision for future virtual training. ATTN: ATZL-CTN-V. 2014. 12 p.
5. N. Gorlushkina, E. Grigoreva, D. Puzyrev, N. Klishin, S. Polyakow. Online training simulator for learning touch typing. *Ekonomika. Pravo. Innovacii*. 2020. No.2. pp. 62–67 (in Rus)



УДК 044.588, 004.9

**ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ВЗАИМОПРОВЕРКИ РАБОТ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ***Н.Н. Горлушкина<sup>1</sup>, Ю.О. Валитова<sup>1</sup>, Н.Ф. Насыров<sup>1</sup>, П.С. Тартынских<sup>1</sup>*<sup>1</sup>Университет ИТМО

Адрес для переписки: nagor.spb@mail.ru

**Информация о статье:**

Поступила в редакцию 07.09.2020, принята к печати 23.09.2020

Язык статьи – русский

**Ссылка для цитирования:** Горлушкина Н.Н., Валитова Ю.О., Насыров Н.Ф., Тартынских П.С. Особенности организации взаимопроверки работ обучающихся с использованием цифровых технологий // Экономика. Право. Инновации. 2020. № 3. С. 48–54.

**Аннотация:** В статье рассматриваются особенности организации взаимопроверки работ обучающихся с использованием цифровых технологий в условиях смешанного обучения. Процесс обучения весной 2020 года претерпел коренные изменения из-за эпидемиологической обстановки в мире. Опыт проведения занятий в дистанционном режиме, полученный авторами, может быть полезным для организации занятий в новых условиях, а также послужить базисом для дальнейших исследований в области поиска новых методических и технологических средств. Описывается опыт организации обратной связи при взаимодействии со студентами в дистанционном режиме. Наиболее сложным в этом процессе является контроль обучения, поэтому в статье этому уделяется основное внимание. На основе анализа существующих подходов к организации взаимопроверки предлагается модель такой организации и средства для ее реализации. Организация контроля рассмотрена на примерах проверки правильности оформления отчетов студентами, что всегда трудоемко, и выполнения творческого задания, что сложно формализуется для проверки.

**Ключевые слова:** автоматизация, взаимопроверка, модуль, семинар, Moodle**FEATURES OF THE ORGANIZATION OF MUTUAL EXAMINATION OF STUDENTS' WORK USING DIGITAL TECHNOLOGIES***N. Gorlushkina<sup>1</sup>, Yu. Valitova<sup>1</sup>, N. Nasyrov<sup>1</sup>, P. Tartynskikh<sup>1</sup>*<sup>1</sup>ITMO University

Corresponding authors: nagor.spb@mail.ru

**Article info:**

Received 07.09.2020, accepted 23.09.2020

Article in Russian

**For citation:** N. Gorlushkina, Yu. Valitova, N. Nasyrov, P. Tartynskikh. Features of the organization of mutual examination of students' work using digital technologies. *Ekonomika. Pravo. Innovacii*. 2020. No. 3. pp. 48–54.

**Abstract:** The article discusses the features of the organization of mutual verification of students' work using digital technologies in mixed learning. The educational process in the spring of 2020 has undergone drastic changes due to the epidemiological situation in the world. The experience of conducting classes in remote mode, obtained by the authors, can be useful for further application in the organization of classes, and can also serve for further research in the search for new methodological and technological tools. The article describes the experience of organizing feedback during remote interaction with students. The most difficult part of this process is the control of learning, so this article is devoted to this. Based on the analysis of existing approaches to the organization of mutual verification, a model of such an organization and means of its implementation are proposed. The organization of control is considered using examples of checking the correctness of reports by students, which always takes a lot of time, and performing creative tasks that are difficult to formalize for verification.

**Keywords:** automation, mutual verification, workshop activity, Moodle

**Введение.** Процесс обучения, как и любой процесс – это целенаправленная совместная деятельность обучающего и обучаемого, соответствующая определенному содержанию, основанная на методах и принципах, заключенная в определенные формы и подлежащая контролю. Именно поэтому интерактивные методы обучения были внедрены в учебный процесс. Одним из таких методов обучения, позволяющих достигать высоких результатов, является взаимопроверка работ [1,2]. Это связано с тем, что при грамотной организации взаимопроверки возможно достижение таких результатов как:

- повышение теоретических знаний и практических умений по осваиваемой области знаний;
- умение оценивать результаты своей и чужой деятельности;
- способность аргументировано отстаивать свою точку зрения;
- уменьшение нагрузки на преподавателя.

При этом современное общество можно рассматривать как общество цифровых технологий. Они внедрены практически во все сферы жизнедеятельности. Образование, в том числе и высшее, не осталось в стороне от этого процесса, что привело к активному внедрению в образовательный процесс вузов средств обучения, основанных на использовании цифровых технологий. В настоящее время накоплен достаточно большой опыт использования технологий дистанционного обучения, применения электронных обучающих программ, платформ [3-7], технологий интеллектуализации обучения [8]. В организации взаимопроверки работ также стали использоваться цифровые технологии. В частности возможность взаимопроверки реализована в таких популярных МООС (*Massive Open Online Course* – массовый открытый онлайн курс) как Moodle и OpenEdX.

В процессе любой формы обучения, как очной, так и дистанционной, необходимость формирования у обучающихся профессиональных умений и навыков очень важна. Покажем возможность формирования таких навыков на примере оформления документов на основании федеральных и отраслевых стандартов.

Не подлежит сомнению важность корректного оформления документов, как официальных, так и учебных. Это связано с тем, что в своей профессиональной деятельности обучающиеся регулярно будут сталкиваться с необходимостью их подготовки. На основе государственных стандартов многие учебные заведения разрабатывают свои нормативные документы, в которых указываются требования к оформлению текстовых учебных документов [9,10]. Качественное проведение нормоконтроля таких работ требует высокой концентрации и больших временных затрат преподавателей. Необходимо также подчеркнуть важность этой процедуры (это действительно важнейшая работа), т.к. она формирует проектную грамотность будущих специалистов, чтобы в дальнейшем при профессиональной деятельности к выпускнику не поступало нареканий по оформлению его работ [11].

Особенно актуально использование цифровых технологий при организации образовательного процесса в целом и взаимопроверки в частности стало в 2020 году в связи с переходом на дистанционное и смешанное обучение из-за появления вируса Covid 19 [12]. Необходимо было оперативно либо предложить новые методические подходы к использованию уже имеющихся средств, либо разработать что-то новое.

Если содержательная, методическая составляющая позволяла и в дистанционной форме использовать существующие приемы, применяя современные технические средства, такие как Zoom, Skype, то организация наработки определенных профессиональных умений и навыков и проверки их достижения вызывала сложности.

**Постановка задачи (Цель исследования).** Все это привело к необходимости систематизировать как опыт организации взаимопроверки работы студентов с использованием цифровых технологий, так и теоретические работы, посвященные этой проблеме.

**Методы и материалы исследования.** Для решения поставленной задачи применялись методы теории систем и системного анализа, опросов, экспертной оценки, обобщения опыта.

четных документов показал, что такие стандартные методы как чтение лекций, выполнение заданий на оформление отчетных документов, работа с инструкциями и методическими материалами даже при очной форме обучения не позволяют эффективно подготовить студентов к этой работе. В ходе опроса студентов было выявлено, что они обладают необходимым уровнем знаний о правилах оформления отчетной документации, но зачастую не замечают допущенных ими ошибок в оформлении [13-14]. Следовательно, необходимо было найти новые подходы к обучению, в первую очередь направленные не на формирование и закрепление знаний, а на готовность находить погрешности в работах.

В условиях увеличения доли смешанного и дистанционного обучения, наблюдаемого в последнее время, у преподавателей возникла проблема проверки студенческих работ, которые требовали в большинстве дисциплин ручной длительной проверки.

Анализируя современные подходы к обучению и возможности их применения в дистанционном формате, авторы пришли к выводу, что одним из наиболее доступных для этих целей является метод взаимной проверки результатов работы друг друга. Метод взаимной проверки является интерактивным методом и позволяет организовать взаимодействие как на занятии, так и во время самостоятельной работы студентов. Приемы взаимной проверки работ обучающимися при организации контроля получают все большее распространение во время занятий, развивая когнитивные, социальные, профессиональные навыки [1,2,15,16].

**Полученные результаты.** В результате анализа литературы, собственного опыта проведения обучения с использованием этого метода, авторы предлагают обобщенную структуру модели проведения взаимоконтроля, которая может помочь при проектировании и организации контроля в форме взаимопроверки. Эту модель можно представить таким образом.

**Первый шаг:** определение формы проведения взаимоконтроля, которые можно разделить:

1) *по числу участвующих:*

- командная: члены одной команды оценивают работу другой команды;
- индивидуальная: студенты оценивают только друг друга;
- коллективная: каждый проверяет полное количество работ.

2) *по конфиденциальности:*

- с раскрытием личности проверяемого или проверяющих;
- без раскрытия личности проверяемого или проверяющих;

3) *по степени автоматизации:*

- автоматическая: прохождение автоматизированных тестов, использование машинного обучения для оценки;
  - частично автоматизированная: распределение заданий осуществляется автоматически;
  - без автоматизации: очно;
- 3) *по форме оценивания:*
- экспертная: задание оценивается имеющимися у проверяющего знаниями;
  - критериальная: сравнивается с описанными критериями проверки;
  - эталонная: сравнение задания с выданным эталоном.

**Второй шаг:** описание шкалы оценивания и определение критериев оценки:

- определить вид критериев: бинарные или расширенные;
- разработать набор критериев для оценивания;
- установить при необходимости весовую значимость критериев;
- указать зависимость критериев одного от другого;
- оценить критерии на объективность выставляемых оценок.

При выборе шкалы оценивания для повышения объективности оценки студентом других участников возможно определение компетентности проверяющих [2] и методологически поддерживается авторами статьи.

**Третий шаг:** определение формата проведения оценки работ, который можно разделить на:

- дистанционный;
- очный;
- смешанный.

**Четвертый шаг:** непосредственное проведение взаимоконтроля. Проведение взаимоконтроля происходит в соответствии с

определенным заранее сценарием, в котором учитываются особенности дисциплины, учебного заведения, состава учащихся и выбранных действий на предыдущих шагах.

**Пятый шаг:** получение обратной связи от участников взаимопроверки. Определение способа комментирования процесса взаимоконтроля и оценки полученных результатов. Обратная связь также может иметь несколько видов:

- свободная форма или регламентированная;
- устная или письменная;
- дистанционная или очная.

Грамотная организация взаимопроверки позволяет повысить вовлеченность обучающихся в процесс обучения, предоставляет им возможность сравнить свои результаты с результатами других, оценить достаточность знаний для решения различных задач одного типа.

Для организации процесса взаимопроверки целесообразно использовать достижения развитых LMS (Learning Management system – система управления обучением) [4-6]. Идея взаимопроверки не новая, поэтому следовало ожидать, что в системах управления обучением она уже реализована. Изучение LMS показало, что эта функция присутствует далеко не на каждой платформе. Например, в известной Easy LMS такой функции нет, а на платформах Moodle и OpenEdX, которые являются бесплатными open-source решениями, опция взаимопроверки присутствует. Для ее реализации предусмотрены сценарии:

- тренировочная проверка: студенту предоставляются примеры выполненных работ и критерии для самостоятельного оценивания;
- самопроверка: студент получает критерии и согласно им ставит себе оценку;
- взаимная проверка: проходит почти как самопроверка, но студент проверяет не свою работу, а работу одного или нескольких обучающихся.

Также инструменты LMS OpenEdx и Moodle позволяют настроить количество работ, которые должен проверить студент, количество оценок для одной работы, временные рамки для начала и окончания проверки. Однако в LMS OpenEdx у получаемых

оценок только ознакомительная роль, в дальнейшем не предусмотрен их учет в итоговой оценке, которую формирует преподаватель.

По мнению авторов, в этом отношении система взаимопроверки в LMS Moodle реализована более гибко. Эта платформа позволяет учитывать все полученные студентом оценки за свою работу, в том числе умение проверять другие работы. Также здесь реализована возможность вводить широкий спектр заданий, как по сложности, так и по количеству. Именно эти возможности LMS Moodle стали основой выбора ее для организации взаимопроверки в педагогической практике авторов.

Для реализации взаимопроверки в Moodle достаточно создать элемент модуля «Семинар». «Семинар» в Moodle предполагает, что студенты выполняют или размещают в модуле свою работу и анализируют выполнение подобной работы другими студентами. Студенту в модуле выставляется итоговая оценка. Эта оценка складывается из оценки качества выполненной студентом работы и оценки качества рецензирования других работ [6,7].

Для реализации модуля «Семинар» необходимо выполнить преподавателем и студентами ряда операций [6]. Эти операции можно иллюстрировать скриншотом экрана Moodle, как представлено на Рисунке 1. Первая фаза – фаза настройки, где преподавателю необходимо описать основные правила и критерии, которыми должны будут руководствоваться студенты, и разместить задания, которые студенты должны выполнить. Во время выполнения второй фазы студенты должны разместить выполненные работы в модуле. После этого происходит распределение работ между студентами для рецензирования. Распределение может осуществляться как автоматизировано, так и вручную преподавателем.

Третья фаза – фаза оценивания результатов и получения студентом итоговой оценки, состав которой был описан выше.

## Оформление абзаца

### Фаза представления работ

Фаза настройки Переключиться на фазу настройки	Фаза представления работ Текущая фаза	Фаза оценивания Переключиться к фазе оценивания	Фаза оценивания оценок Переключиться к фазе оценивания	Закрито Семинар окончен
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Задать введение для семинара</li> <li>✓ Предоставить инструкции для работы</li> <li>✓ Редактировать форму оценки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Предоставить инструкции по оцениванию</li> <li>✓ <b>Распределение работ</b> ожидалось: 6 представлено: 4 не размещено: 4</li> <li>ⓘ Есть по меньшей мере один автор, который еще не представил свою работу</li> <li>✓ Переключиться к следующей фазе</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Вычислить оценки за работы ожидалось: 5 вычислено: 0</li> <li>✓ Вычислить баллы за оценивание ожидалось: 5 вычислено: 0</li> <li>✓ Написать заключение для семинара</li> </ul>	

Рисунок 1. Все операции представлены на скриншоте экрана Moodle

Однако при всех положительных возможностях опции «Семинар» действия преподавателя для организации взаимопроверки по курсу занимают достаточно много времени, что часто останавливает преподавателей

от использования взаимопроверок в своей деятельности. В работе [17] предложен плагин «Генерация задач» для оптимизации работы преподавателя, заполненная форма представлена на Рисунке 2.

Наименование семинара

▼ Теги

Теги x formula

[Управлять стандартными тегами](#)

---

▼ Студенты

Область поиска x Иван Иванов ivanov@localhost.ru x Петр Петров petrov@localhost.ru

Сохранить
Отмена

Рисунок 2. Заполненная форма «Генерация задач»

Теперь рассмотрим организацию процесса взаимопроверки творческого задания со слабоформализуемыми критериями. Для проведенного такого занятия были выбраны формы коллективная, с раскрытием личности проверяемого или проверяющих, критериальная.

Студентам было предложено выполнить домашнее задание по созданию презентации. Работы выполнялись командами по 4-5 человек с использованием Zoom. Было загружено 18 презентаций, которые студенты размещали на Google Disk. Также с помощью платформы Zoom были организованы совещания, на которых студенты самостоятельно опре-

делили критерии оценивания презентаций и шкалу оценивания по этим критериям. Критерии разрабатывались двумя коллективами, которые предложили по четыре критерия (совпадение было только в одном критерии), каждый из которых оценивался максимально в пять баллов. Затем каждый студент по составленным критериям должен был оценить все представленные работы. Также на Google Disk заполнялись оценки по определенным критериям. Результатом работы должно было стать определение лучших презентаций. Итогом был ранжированный список работ. В процессе взаимоконтроля приняли участие 92 человека.

В качестве обратной связи с помощью платформы Zoom было проведено обсуждение по сравнению итоговой оценки с оценками, выставленными каждым студентом. Обсуждались критерии и шкала оценивания, насколько критерии были валидными.

Если проверка оформления текстов проводилась с помощью автоматизированной системы LMS Moodle, то проведение занятия по оцениванию презентации проводилось в онлайн формате, мало отличающимся от очного обучения. В первом случае хорошая подготовка занятий преподавателем в дальнейшем требовала небольших трудозатрат в процессе обучения, а весь процесс был более объективен в оценивании, что позволяло достичь достаточно легко формализуемое задание. Во втором случае требовалось использование технических средств во время занятия и непосредственного участия преподавателя.

Однако тот и другой пример показывают, что онлайн обучение возможно без по-

терь качества, если хорошо организована обратная связь и контроль освоения студентами необходимых умений.

**Выводы.** В работе на основании анализа источников и обобщения собранного экспериментального материала сформирована модель взаимопроверки, раскрыты ее основные этапы. Указано, что каждая отдельная образовательная область требует адаптации модели. Представленная модель процесса взаимопроверки более эффективна при использовании ее в автоматизированном режиме. Показана реализация автоматизации процесса взаимопроверки на платформе LMS Moodle.

Оценивая работу сверстников, обучающиеся способны находить новые знания на основе имеющихся. Участвуя в проверке чужих работ, студент приобретает опыт оценочной деятельности, который пригодится в дальнейшей профессиональной деятельности. Это определяет все большую востребованность взаимопроверки в учебном процессе вузов.

#### Список литературы:

1. Смирнова О.Б., Приходько М.А., Долгова Л.В. Об организации взаимопроверки в условиях промежуточного контроля по математике // Актуальные вопросы образования и науки. 2019. № 2. С. 55–58.
2. L. de Alfaro and M. Shavlovsky. CrowdGrader: A tool for crowdsourcing the evaluation of homework assignments. In Proceedings of the 45th ACM technical symposium on Computer science education. ACM. 2014. pp. 415–420 (in Eng)
3. Информационные и коммуникационные технологии в образовании: монография / Под редакцией Бадарча Дендева. – М.: ИИТО ЮНЕСКО, 2013. – 320 с.
4. Лесин С.М., Махотин Д.А. MOOC как современная технология организации смешанного обучения // Интерактивное образование. 2018. № 1–2, С. 25–34.
5. Дронова Е.Н. Технологии дистанционного обучения в высшей школе: опыт и трудности использования // Преподаватель XXI век. 2018. № 3-1. С. 23–34.
6. Анисимов А.М. Работа в системе дистанционного обучения Moodle. Учебное пособие. – Харьков, ХНАГХ, 2008. – 275 с.
7. «Using Workshop – Moodle docs». Moodle: Official website. Available at: [https://docs.moodle.org/38/en/Using\\_Workshop](https://docs.moodle.org/38/en/Using_Workshop) (in Eng)
8. Сайфулина П.Р., Заграновская А.В. Возможно-

#### References:

1. O. Smirnova, M. Prichidko, L. Dolgova. About the organization of mutual verification in the conditions of intermediate control in mathematics. *Aktualniye voprosy obrasovaniya i nauki*. 2019. No. 2. pp. 55–58 (in Rus)
2. L. de Alfaro and M. Shavlovsky. CrowdGrader: A tool for crowdsourcing the evaluation of homework assignments. In Proceedings of the 45th ACM technical symposium on Computer science education. ACM. 2014. pp. 415–420
3. Information and communication technologies in education: monograph. *M.: IITO YUNESKO*. 2013. 320 p. (in Rus)
4. S. Lesin, D. Makhotin. MOOC as a modern technology of mixed learning organization. *Interaktivnoye obrasovaniye*. 2018. No. 1–2. pp. 25–34 (in Rus)
5. E. Dronova. Distance learning technologies in higher education: experience and difficulties in using them. *Prepodavatel' XXI vek*. 2018. No. 3-1. pp. 23–34 (in Rus)
6. A. Anisimova. Work in the Moodle distance learning system. Text book. *Kharkov, HNAGH*. 2008. 275 p. (in Rus)
7. «Using Workshop – Moodle docs». Moodle: Official website. Available at: [https://docs.moodle.org/38/en/Using\\_Workshop](https://docs.moodle.org/38/en/Using_Workshop)
8. P. Sayfulina, A. Zagranovskaya. The possibility of

- сти применения интеллектуализации и автоматизации процесса обучения пользователей информационных систем // Экономика. Право. Инновации. 2019. № 1. С. 23–30.
9. Положение о выпускных квалификационных работах. СПб, Университет ИТМО, 2017 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://edu.ifmo.ru/file/pages/14/polozhenie\\_o\\_\\_vkr\\_22.10.2018g..pdf](http://edu.ifmo.ru/file/pages/14/polozhenie_o__vkr_22.10.2018g..pdf).
10. Шатунова О.В. Требования к оформлению выпускных квалификационных работ бакалавров: Методические рекомендации для студентов / Авт.-сост. О.В. Шатунова. – Елабуга: Изд-во ЕИ(Ф) К(П)ФУ, 2016. – 23 с.
11. Бережков А.В., Валитова Ю.О., Клименко А.И., Пономарев Д.Д. Опыт повышения качества оформления выпускных квалификационных работ студентов технического вуза // Педагогический журнал. 2020. Т. 10. № 1А. С. 367–375.
12. Горлушкина Н.Н., Филиппов Р.К. Размышления об организации обучения в режиме онлайн // Профессиональное образование и рынок труда. 2020. № 2 (41). С. 68–69.
13. Типичные ошибки в оформлении выпускной квалификационной работы студентов-филологов и рекомендации по их предупреждению [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.osu.ru/bitstream/123456789/6115/1/2231-2234.pdf>
14. Нестерова И.А. Как оформлять диплом // Энциклопедия Нестеровых [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://odiplom.ru/lab/kak-oformlyat-diplom.html>
15. N. Trautmann. Interactive learning through web-mediated peer review of student science reports. *Educational Technology Research and Development*. 2007. No. 57 (5). pp. 685–704 (in Eng)
16. Гоголь А.А., Томашевич С.В., Красов А.В., Сетевой метод взаимопроверки знаний студентов // Материалы X Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции. 2008. С. 222–226.
17. Насыров Н.Ф., Горлушкина Н.Н., Валитова Ю.О., Тартыньских П.С. Автоматизация организации взаимопроверки работ обучающихся с использованием разработанного плагина для LMS Moodle. // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. 2020. № 8. С. 88–94.
- application of intellectualization and automatization of the training process of information systems users. *Ekonomika. Pravo. Innovacii*. No. 1. pp. 23–30 (in Rus)
9. The regulations on the final qualifying works. Saint-Petersburg, ITMO University. Available at: [http://edu.ifmo.ru/file/pages/14/polozhenie\\_o\\_\\_vkr\\_22.10.2018g..pdf](http://edu.ifmo.ru/file/pages/14/polozhenie_o__vkr_22.10.2018g..pdf) (in Rus)
10. O. Shatunova. Requirements for bachelor's final qualifying works design: Guidelines for students. *Elabuga. EI(F) K(P)FU*. 2016. 23p. (in Rus)
11. A. Berezhkov, Yu. Valitova, A. Klimenko, D. Ponomarev. Experience in improving the quality of design of final qualifying works of technical university students. *Pedagogicheskiy zhurnal*. 2020. Vol. 10. No. 1A. pp. 367–375 (in Rus)
12. N. Gorlushkina, R. Filippov. Reflections on the organization of online learning. *Professionalnoye obrazovaniye i rynek truda*. 2020. No. 2 (41). pp. 68–69 (in Rus)
13. Typical mistakes in the design of the final qualifying work of students of Philology and recommendations for their prevention. Available at: <http://elib.osu.ru/bitstream/123456789/6115/1/2231-2234.pdf> (in Rus)
14. I. Nesterova. How to design a diploma. *Enciklopediya Nesterovykh*. Available at: <http://odiplom.ru/lab/kak-oformlyat-diplom.html> (in Rus)
15. N. Trautmann. Interactive learning through web-mediated peer review of student science reports. *Educational Technology Research and Development*. 2007. No. 57 (5). pp. 685–704.
16. A. Gogol, S. Tomashevitch, A. Krasov. Network method of mutual verification of students' knowledge. *Materialy X Vserossiyskoy (s mezhdunarodnym uchstiem) nauchno-prakticheskoy konferencii*. 2008. pp. 222–226 (in Rus)
17. N. Nasyrov, N. Gorlushkina, Yu. Valitova, P. Tartynskich. Automation of the organization of mutual verification of students' work using the developed plugin for LMS Moodle. *Sovremennaya nauka: aktualniye problem teorii i praktiki. Seria: Estestvenniye i technicheskiye nauki*. 2020. No. 8. pp. 88–94 (in Rus)

УДК 796.021

**РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
В СПОРТИВНОЙ ИНДУСТРИИ НА ПРИМЕРЕ РАЗРАБОТКИ «HAWK-EYE»***Д.Н. Верзилин<sup>1</sup>, М.А. Шубин<sup>2</sup>*<sup>1</sup>НГУ имени П.Ф. Лесгафта<sup>2</sup>Университет ИТМО

Адрес для переписки: mironn99@list.ru

**Информация о статье:**

Поступила в редакцию 10.09.2020, принята к печати 30.09.2020

Язык статьи – русский

**Ссылка для цитирования:** Верзилин Д.Н., Шубин М.А. Развитие инновационных технологий в спортивной индустрии на примере разработки «Hawk-Eye» // Экономика. Право. Инновации. 2020. № 3. С. 55–61.**Аннотация:** В статье рассматривается тема спортивных инноваций, их степень развития в современном мире, а также некоторые конкретные автоматизированные средства помощи арбитрам. Первая часть исследования посвящена истории появления автоматических комплексов и обзору компаний, выпускающих такие системы. Анализируются способы использования и технические принципы программно-аппаратных комплексов в различных видах спорта и их особенности. Исследуются патентные и непатентные источники информации с целью более детального рассмотрения технологий и анализа уровня техники. Также в статье рассматриваются перспективы развития интеллектуальных систем. Результатом исследования является общая оценка развития интеллектуальных систем в спортивном судействе и создание прогноза для данной области рынка.**Ключевые слова:** автоматизированные средства помощи, комплекс Hawk-Eye, компания Hawk-eye Innovations, система VAR, система Goal Line Technology**DEVELOPMENT OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES  
IN THE SPORTS INDUSTRY ON THE EXAMPLE OF «HAWK-EYE» DESIGN***D. Verzhilin<sup>1</sup>, M. Shubin<sup>2</sup>*<sup>1</sup>Lesgaft NSU<sup>2</sup>ITMO University

Corresponding authors: nagor.spb@mail.ru

**Article info:**

Received 10.09.2020, accepted 30.09.2020

Article in Russian

**For citation:** D. Verzhilin, M. Shubin. Development of innovative technologies in the sports industry on the example of «Hawk-Eye» design. *Ekonomika. Pravo. Innovacii*. 2020. No. 3. pp. 55–61.**Abstract:** The article discusses the topic of sports innovations, their degree of development in the modern world, as well as some specific automated tools for helping referees. The first part of the study is devoted to the history of the appearance of automatic systems and the review of companies that produce such systems. The methods of using and technical principles of software and hardware complexes in various sports and their features are analyzed. Patent and non-patent sources of information are investigated for a more detailed review of technologies and analysis of the state of technology. The article also discusses the prospects for the development of intelligent systems. The result of the study is a general evaluation of the development of intelligent systems in sports judging and the creation of a forecast for this area of the market.**Keywords:** automated aids, Hawk-Eye complex, Hawk-eye Innovations company, VAR system, Goal Line Technology system



**Введение.** Одним из главных принципов любого спортивного соревнования является честность. Она лежит в основе всего спорта, только честный спорт привлекает огромную армию болельщиков и зрителей. Также самым спортсменам интереснее соревноваться при соблюдении правил честной и равной игры [1].

Помимо этого, современный профессиональный спорт требует немало финансовых затрат. Кроме частных инвестиций и поддержки государства, большую долю прибыли спортсмены или клубы могут получить от продажи прав на телетрансляцию и за успешные выступления на турнирах, причём от статуса турнира зависят и размеры призовых выплат.

Однако в процессе соревнования существует некоторая вероятность человеческой ошибки, когда главный арбитр или его помощники выносят неправильное или весьма спорное решение, с которым не согласны не только участники соревнований, но и все причастные. Такие ошибки чаще всего происходят непреднамеренно, из-за неосторожности или невнимательности судей. Но некоторые моменты соревнований могут быть настолько молниеносными или неопределёнными, что судья просто не в состоянии самостоятельно вынести верный вердикт. При этом в современном спорте цена неправильно вынесенного решения может иметь лавинообразные последствия, когда ошибка приводит к вылету из соревнований на ранней стадии турнира, что существенно влияет на бюджет команды в будущем.

Именно эти вышеперечисленные факторы стали главной причиной разработок автоматизированных систем помощи арбитрам, самая первая и инновационная из которых получило название Hawk-Eye.

**Постановка задачи.** Цель исследования – создание прогноза технологической области рынка спортивных инноваций на основе патентных данных и иной информации.

Задачами исследования являются:

- поиск и сбор информации об уровне техники комплекса Hawk-Eye и похожих систем;
- описание рынка спортивных инноваций;
- анализ информации о системе Hawk-

Eye, в том числе из патентных источников;

- создание прогнозов и рекомендаций для развития рынка спортивных инноваций, в том числе для конкретных продуктов.

Объектом исследования являются комплекс Hawk-Eye и похожие системы помощи арбитрам.

Предметом исследования является информация, характеризующая уровень техники и рынок спортивных инноваций.

**Основная часть.** Hawk-Eye – программно-аппаратный комплекс, применяемый в спортивной сфере. Его основной задачей является моделирование траектории и определение местоположения игрового снаряда. В первую очередь такой комплекс применяется на спортивных соревнованиях как вспомогательная форма судейства, помогающая главному арбитру определить место падения игрового снаряда, пересечение игровым снарядом определенной линии, порядок пересечения финишной черты спортсменами, а также построить экстраполяционную кривую траектории полета снаряда.

На практике система Hawk-eye представляет собой совокупность технических устройств, программного обеспечения и камер, частота съемки которых составляет до 600 кадров в секунду. Камеры обычно располагаются по периметру игровой площадки, под крышей стадиона или на трибунах, что гарантирует большую эффективность работы системы.

Разберем принцип работы системы Hawk-Eye на примере ее использования во время соревнований по теннису: с помощью калибровки строится модель игровой площадки в зависимости от правил игры, изначально заложенных в системный алгоритм. Потом программным обеспечением распознается образ мяча как некоего материального объекта, который и будет отслеживаться в процессе игры. По заявлениям самих разработчиков, система устойчиво распознаёт летящий снаряд в форме размытого вытянутого пятна, размер которого составляет от 2 до 10 пикселей. Далее изображение, полученное с помощью высокочастотных камер, передается в специальный вычислительный комплекс, в котором, на основе трекинга, строится серия точек в трёхмерных, а затем и в четырёхмерных координатах с учетом вре

мени перемещения мяча. В итоге система визуализации выдаёт в качестве результата гладкую траекторию полёта мяча с интерполированной точкой касания корта. Стоит отметить, что все детали функционирования Hawk-Eye не разглашаются, так как являются ноу-хау фирмы-производителя [4, 5].

О первых разработках, связанных с облегчением работы судей, было известно еще в 60-х годах XX века. Первыми аппаратными комплексами, разработанными специально для поддержки судейства в теннисе, стали системы Tennis Electronic Lines, которые работали на основе датчиков давления, воспринимающих касание линии.

Следующим этапом в области разработок цифрового помощника арбитра была разработка системы Cyclops, функционировавшая, в отличие от своего аналога, на основе инфракрасных датчиков, которые и определяли пересечение мячом линии. Главным недостатком обеих систем был низкий уровень распознавания мяча, так как системы зачастую «путали» теннисный снаряд с посторонними предметами.

В 1999 году исследовательской группой компании Roke Manor Research Ltd была начата разработка системы, ключевыми принципами работы которой были обработка видеоданных и построение траектории мяча. Во главе группы стоял доктор Пол Хоукинс, в прошлом – игрок в крикет. Исследования выполнялись на основе военных технологий слежения за ракетами. После двух лет активных исследований Пол Хоукинс и Дэвид Шерри, главный инженер-исследователь компании, защитили разработку патентом WO0141884. Именно это устройство сейчас известно как Hawk-Eye, хотя изначально система получила название «Система видеопомощника для трекинга в играх с мячом» [7].

В том же 2001 году компания Hawk-Eye Innovations LTD, развивающая свой основной продукт, отделилась от Roke Manor Research. Именно с этого момента Hawk-Eye стала одним из ключевых игроков на глобальном спортивном рынке, в чью сферу профессиональной деятельности входит разработка решений для судейства, основанных на новейших цифровых технологиях, а также инновационное управление спортивным видеоконтентом для зрителей и болельщиков

[5]. В 2006 году технологии Hawk-Eye впервые были использованы в профессиональном теннисном турнире. Такой большой перерыв был связан с тем, что система проходила многочисленное количество тестов и отладок, в том числе и при разной скорости ветра, освещении корта и температуры [4]. Эффект от внедрения Hawk-Eye был положительным, поэтому международные теннисные организации официально разрешили использовать данную систему в своих соревнованиях. Стоит отметить, что с момента внедрения данной системы количество верно принятых решений в спорных ситуациях выросло на 25%.

Не смог пройти мимо таких спортивных инноваций и самый популярный вид спорта в мире – футбол. В нем система Hawk-Eye используется для определения факта пересечения мячом линии ворот. Принцип работы Hawk-Eye схож с теннисным вариантом системы, однако он имеет и свои особенности. В отличие от тенниса, камеры устанавливаются не на корте и трибунах, а под крышей. Каждая камера передает свое изображение в центральный компьютер, который, в случае необходимости, фиксирует факт пересечения футбольным мячом линии ворот. Для того, чтобы система смогла сработать, необходимо, чтобы футбольный мяч был в поле зрения хотя бы двух камер. Стоит отметить, что система видеоповторов под названием Video Assistant Referee (далее – VAR), применяемая в настоящее время футбольными арбитрами в спорных ситуациях, разработана на основе технологии компании Hawk-Eye Innovations [2, 3].

Технология Hawk-Eye, несмотря на свою относительную молодость, является главным помощником арбитра уже во многих видах спорта. Как отмечают спортивные специалисты и журналисты, в лице данного комплекса большой спорт наконец получил достаточно надёжную автоматизированную систему помощи судьям. А в качестве всеобщего признания в 2003 году система Hawk-Eye выиграла спортивную премию «Эмми» за инновационные технические достижения в области развлечения.

Стоит отметить, что основной поток исследований в этой области пришелся на конец XX – начало XXI века. Именно в это

время на спортивный рынок со своими прорывными технологиями ворвалась компания Hawk-eye Innovations. Благодаря своим инновационным разработкам компания почти сразу смогла монополизировать рынок спортивных инноваций во многих видах спорта. Однако даже у некоторых продуктов компании всё-таки есть свои конкуренты.

К примеру, в футболе, кроме уже упомянутой системы VAR, распространена система автоматического определения голов, созданная на основе технологий компании Hawk-eye Innovations, получившая название Goal Line Technology. Эта система имеет свои аналоги. Так, в 2013 году ФИФА объявила конкурс о создании автоматической системы фиксации взятия ворот. Всего было подано 12 заявок, однако до финала дошли только 4 претендента. При этом, несмотря на то, что у этих изобретений был схожий технический результат, принципы их работы существенно отличались. Например, система Goalref, разработанная датскими и немецкими специалистами, основана на эффекте Доплера, то есть на принципах изменения магнитного поля. Все перечисленные системы были протестированы на соревнованиях различного уровня. В итоге продукт компании Hawk-eye Innovations показался ФИФА наиболее перспективным, поэтому Goal Line Technology активно применяется на всех крупнейших футбольных соревнованиях от национальных первенств до чемпионата мира [6].

Несмотря на то, что вышеописанные системы делают спортивные соревнования более честными и справедливыми, количество споров вокруг данных комплексов, как и количество скептиков растёт с каждым днём. При этом основным поставщиком таких разногласий являются крупные национальные чемпионаты по футболу [3].

В частности, последний крупный скандал, продолжающийся до сих пор, и в котором замешана система VAR, связан с определением футбольного офсайда или положения «вне игры». Это – игровая ситуация, когда игрок атакующей команды в момент начала паса другого игрока атакующей команды находится целиком или частью тела ближе к лицевой линии поля, чем предпоследний игрок соперника. Претензии к рабо-

те системы VAR были и раньше, однако данный конфликт является одним из самых масштабных.

Споры вокруг автоматизированной системы VAR стали причиной того, что Международная федерация футбола (далее – ФИФА) выступила с заявлением о возможном изменении правил, касающихся определения офсайда. В данный момент предлагается фиксировать положение вне игры только в том случае, если между последним игроком защищающейся команды и футболистом команды, которая атакует, есть «очевидный просвет». О других деталях предложения пока не сообщается. Что означает термин «очевидный просвет», ФИФА также не пояснила.

Однако уже 4 января Лукас Бруд, генеральный секретарь Международного совета футбольных ассоциаций, занимающегося регулированием правил игры в футбол, опроверг данные изменения и пояснил, как следует работать VAR при определении положения вне игры. «Если откалиброванные кадры, согласно линиям, показывают офсайд, то видеоассистент должен сообщить об этом. Даже если это только сантиметр, офсайд есть офсайд. Смысл в том, что VAR должен быстро понять, есть вне игры или нет. Он не должен задумываться минутами по каждому эпизоду», – сказал в официальном заявлении Бруд [6].

В целом клубы поддерживают данную технологию, и, по словам Майкома Райли, процент правильных решений в ключевых эпизодах матчей АПЛ благодаря VAR вырос с 82% до 91%. Также главный арбитр пообещал, что система VAR будет работать быстрее и последовательнее, а качество всей коммуникации, связанной с VAR, будет непрерывно повышаться.

Из теннисных новостей в этой области следует отметить, что в последние два года активно тестируется система нового поколения в теннисе – Hawk-Eye Live. Ее суть заключается в отказе от линейных судей и переходе на автоматическую фиксацию попаданий мяча в корт. Система посылает аудиосигналы на монитор судьи на вышке за одну десятую секунды после отскока мяча. Кроме этого, впервые проводились эксперименты и со

звуковым сопровождением системы. Как уже отмечалось ранее, история компании Hawk-eye Innovations началась после отделения от крупной корпорации Roke Manor Research для развития своего передового продукта-флагмана. Данное расставание произошло вскоре после получения патента на технологию, описывающую принцип работы системы, а также содержащую информацию о ее технической составляющей.

При анализе рынка и ассортимента компании было отмечено, что почти все продукты, за исключением некоторых, не имеют аналогов во всем мире, то есть конкуренции в области спортивных инноваций практически не наблюдаются, и компания Hawk-eye Innovations близка к монополизации данного рынка. Это можно связать с несколькими факторами, главным из которых является правовая защищенность продукции компании и грамотная работа ее патентных поверенных и юристов.

Можно сделать предположение о том, что компания Hawk-eye Innovations обладает большим количеством патентов на свои технологии, что позволяет ей обезопасить от недобросовестной конкуренции. Кроме этого, патенты могут обладать достаточно большой силой и значимостью, поэтому запатентовать похожую технологию или продукт не представляется возможным [8].

Для подтверждения или опровержения данной теории обратимся к патентной базе Европейского патентного ведомства и базе данных на сайте Всемирной организации интеллектуальной собственности (WIPO) с целью анализа патентов компании. Однако ни в одной из перечисленных патентных баз патентов, чьим правообладателем является компания Hawk-eye Innovations, не найдено. Даже самый первый патент, в котором описывалась система Hawk-eye, принадлежит Roke Manor Research, поскольку данное изобретение было разработано еще до появления вышеуказанной компании [7].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что компания Hawk-eye Innovations не занимается патентованием собственных изобретений, или патентообладателем технологий, разработанных Hawk-eye Innovations, является другая неизвестная компания. Существует версия о том, что не-

которые технические аспекты функционирования интерактивных систем являются секретами производства, то есть ноу-хау. Это может подтвердить и тот факт, что при разработке первой системы Hawk-eye применялись военные наработки. Поэтому в открытом доступе информацию о полученных компанией патентах найти практически невозможно.

Однако по мнению сайта IP-unit, патент 1999 года является настолько сильным, что содержит в себе все технические аспекты, которые присущи компании. В частности, система VAR, по версии сайта, защищается именно этим патентом. Соответственно и все другие разновидности системы, применяемые в различных видах спорта, могут находиться под защитой именно этого патента.

Есть и другая разумная причина отсутствия патентов, зарегистрированных компанией. Как уже отмечалось, все детали функционирования Hawk-Eye не разглашаются, так как являются секретом фирмы или ноу-хау. В качестве аргумента, подтверждающего за эту теорию, можно привести тот факт, что при разработке первой системы Hawk-eye применялись военные наработки. А при патентовании изобретения необходимым фактором регистрации является полное раскрытие принципа его работы, включая даже самые мелкие детали. Все это привело к тому, что все технологии, примененные в системе Hawk-eye, перешли бы в общественное достояние. А одной из главных особенностей работы данной системы является ее уникальность и неповторимость.

Кроме этого, вполне возможно, что разработчики компании уверены в слабом техническом и информационном оснащении сферы спортивных информационных технологий, и повторить данное устройство, даже в сочетании с огромными финансовыми вложениями, почти невозможно. Поэтому компания Hawk-eye Innovations не производит патентование своих продуктов и технологий.

**Результаты. Эффективность систем.** После проведенного исследования технологии Hawk-eye и всей продукции Hawk-eye Innovations можно сделать вывод о том, что компания обладает высоким технологическим и инновационным по-

тенциалом. Разработки компании используются во многих видах спорта, что может говорить о гибкости технологии и способности приспосабливаться под нужды конкретных правил.

#### **Потенциальные точки развития.**

Главной претензией некоторых спортсменов является то, что данные технологии отнимают достаточно много времени, что сказывается на дальнейшем психофизическом состоянии спортсмена и эмоциональном состоянии тренеров и болельщиков. С этой проблемой необходимо начинать бороться уже сейчас. Можно отметить, что современные системы мгновенного анализа ситуации и отслеживания игрового снаряда уже применяются в теннисе. Такие устройства способны принимать решения за считанные доли секунды и посылать результаты прямо к главному арбитру соревнований, минуя специальную комнату, в которых располагаются технический персонал и специальные дополнительные судьи.

Однако такие технологии применяются не во всех видах спорта. Это связано с тем, что теннис не является контактным видом спорта и контакт между телами соперников минимален. Соответственно, в подавляющем большинстве случаев спорные ситуации связаны с определением места падения мяча, которые достаточно легко могут анализироваться техническими устройствами на основе вышеуказанных технологий калибровки и трекинга.

А как тогда быть с контактными видами спорта, как например, футбол или хоккей, в которых такие спорные ситуации являются более субъективными и требуют человеческого вмешательства? Например, как поступать при контактной борьбе двух игроков, которая в таких играх встречается почти на каждом углу, или как определить степень наказания за определенное нарушение правил?

**Перспективы развития.** Наиболее перспективная идея развития таких систем заключается в том, что можно интегрировать данные инновационные системы с технологией искусственного интеллекта. Обычный человек не способен представить и малую часть того, на что в настоящее время способен искусственный интеллект, поэтому дан-

ная идея не выглядит столь фантастической, какой она может показаться на первый взгляд. Для начала необходимо обучить данные системы правилам конкретной игры, то есть внедрить необходимые программы. На основе нейронных сетей и данных программ технические ассистенты судьи смогут быстро оценить спорный эпизод и оперативно вынести по нему решение, которое будет передаваться арбитру напрямую, а не через его помощников. Таким образом, время на принятие решения о каждом спорном эпизоде заметно сократится, увеличится процент правильно принятых решений, а также уменьшится фактор человеческой ошибки, которая, как видно из недавних футбольных событий, имеет место быть даже на соревнованиях высокого уровня.

Существует большая проблема реализации данной идеи. Дело в том, что каждый арбитр трактует правила игр, несмотря на то что они одинаковы для всех, по-разному: кто-то дает игрокам вести довольно жесткую борьбу, а кто-то старается пресекать ее. Из-за таких обстоятельств данный метод решения проблемы находится под угрозой срыва. Поэтому спортивным федерациям необходимо задуматься над изменением трактовки правил, которая больше бы не приводила к двойственности.

**Выводы.** Система Hawk-eye является инновационным программно-аппаратным комплексом, применяемым в спортивных соревнованиях. Данная инновация состоит из совокупности технологических устройств и систем, которые выводят уровень судейства на принципиально новый уровень. Именно этот комплекс стал главной причиной создания новой компании, которая и в настоящее время занимается разработкой спортивных инноваций – Hawk-eye Innovations.

Благодаря выпускаемой продукции и инновационным технологиям компания Hawk-eye Innovations почти монополизировала рынок спортивных инноваций. Она является крупнейшим разработчиком инновационных спортивных технологий и продуктов на глобальном спортивном рынке.

Анализ непатентных источников информации говорит о том, что системы являются довольно жаркой темой для обсуждения. Несмотря на то, что они действительно делают

спорт честнее, у систем находятся и свои критики. Вполне вероятно, что это связано с тем, что игроки, тренеры и болельщики не готовы к тому, что системы окажутся настолько справедливыми. Система Hawk-eye и другие сходные с ней системы, а также компания Hawk-eye Innovations имеет огромный потенциал, особенно в наше

время семимильного развития цифровых и информационных технологий. Благодаря современной инфраструктуре и высококвалифицированным специалистам компания может проводить самые технологические исследования, что, несомненно, приведет к улучшению качества продукции.

#### Список литературы:

1. Изаак С.И., Каргин Н.Н., Соловьев К.А. Стратегия инновационного развития в индустрии спорта // Россия: тенденции и перспективы развития. 2018. № 3. С. 315–317.
2. Тельных Д.А. Анализ проблематики использования комплексов судейско-информационной аппаратуры в сфере физической культуры и спорта // Региональный вестник. 2018. № 5. С. 15–17.
3. Тельных Д.А. Использование технологии Hawk-Eye в судействе футбольных матчей // Региональный вестник. 2019. № 2 (17). С. 16–17.
4. K. Shreeharsh In or Out: The politics of Hawk-eye in the game of tennis. *Cultures of Computing*. 2012. 22 p. (in Eng)
5. Официальный сайт компании Hawk-Eye Innovation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.hawkeyeinnovations.com> (in Eng)
6. Официальный сайт Международной федерации футбола [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.fifa.com> (in Eng)
7. Поисковая система Европейского патентного ведомства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.espacenet.com> (in Eng)
8. Николаев А.С. Управление инновационной деятельностью предприятия с помощью методов патентной аналитики и патентных ландшафтов // Экономика. Право. Инновации. 2019. № 2. С.49–55.

#### References:

1. S. Izaak, N. Kargin, K. Soloviev. Strategy of innovative development in the sports industry. *Rossiya: tendencii i perspektivy rasvitiya*. 2018. No. 3. pp. 315–317 (in Rus)
2. D. Tel'nykh. Analysis of the problems of using the complexes of judicial information devices in the field of physical culture and sports. *Regionalniy vestnik*. 2018. No. 5. pp. 15–17 (in Rus)
3. D. Tel'nykh. Using Hawk-Eye Technology in Football Refereeing. *Regionalniy vestnik*. 2019. No. 2 (17). pp. 16–17 (in Rus)
4. K. Shreeharsh In or Out: The politics of Hawk-eye in the game of tennis. *Cultures of Computing*. 2012. 22 p.
5. Official website of the company Hawk-Eye Innovation. Available at: <https://www.hawkeyeinnovations.com>
6. Official website of the Fededration Internationale de Football Association. Available at: <https://www.fifa.com>
7. Search engine of the European Patent Office. Available at: <https://espacenet.com>.
8. A. Nikolaev. Management of innovative activity of the enterprise using methods of patent analytics and patent landscapes. *Ekonomika. Pravo. Innovacii* 2019. No. 2. pp. 49–55 (in Rus)

УДК 67.05

**ПОСТРОЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО ЛАНДШАФТА  
ТЕХНОЛОГИИ ТРЕХМЕРНОЙ ПЕЧАТИ***А.С. Николаев<sup>1</sup>, К.В. Сулова<sup>1</sup>*<sup>1</sup>Университет ИТМО

Адрес для переписки: karina.suslova@outlook.com

**Информация о статье:**

Поступила в редакцию 08.09.2020, принята к печати 24.09.2020

Язык статьи – русский

**Ссылка для цитирования:** Николаев А.С., Сулова К.В. Построение инновационного ландшафта технологии трехмерной печати // Экономика. Право. Инновации. 2020. № 3. С. 62–68.

**Аннотация:** Проведен анализ аддитивной технологии 3D-печати в формате построения инновационного ландшафта. Определены перспективы рынка рассматриваемой инновации, даны рекомендации по дальнейшему развитию. Дана характеристика аддитивной технологии, рассмотрена классификация по признакам, оказывающим влияние на качество конечного изделия, скорость производства и стоимость изготовления. Приведена география производства с обозначением мировых лидеров, определена рыночная ниша продукта и его сегменты. Выполнены оценка разработанности технологии, масштабности применения на данный момент времени, выявлены существующие недостатки, которые могут негативно повлиять на производство, а также даны рекомендации о целесообразности её распространения. На основе анализа непатентных источников представлены данные об этапах развития 3D-принтеров в странах, лидирующих по использованию данной технологии, а также рассмотрены области с наиболее высокой степенью внедрения инновации в производство. По результатам полученных данных дана оценка аддитивной технологии как перспективной инновации, обеспечивающей конкурентное преимущество компаний. Проведен анализ эффективности её внедрения в производство. Для формирования рекомендаций по развитию рынка также проведен патентный анализ аддитивной технологии. Представлены перспективы развития рынка 3D-принтеров, даны рекомендации для компаний-разработчиков и внедряющих предприятий по дальнейшим шагам, которые необходимо предпринять для более активного распространения технологии.

**Ключевые слова:** 3D-принтер, 3D-печать, аддитивная технология, инновация, новшество, патентный анализ, технология, рынок, инновационный ландшафт

**THE CREATION OF THE INNOVATION LANDSCAPE OF A 3D-PRINTER***A. Nikolaev<sup>1</sup>, K. Suslova<sup>1</sup>*<sup>1</sup>ITMO University

Corresponding authors: karina.suslova@outlook.com

**Article info:**

Received 08.09.2020, accepted 24.09.2020

Article in Russian

**For citation:** K. Suslova, A. Nikolaev. The creation of the innovation landscape of a 3D-printer. *Ekonomika. Pravo. Innovacii*. 2020. No. 3. pp. 62–68.

**Abstract:** The authors of the article analyzed the additive technology of 3D printing in the format of building an innovative landscape. The prospects for the market of the innovation under consideration are determined, and recommendations for further development are given. In the course of the study, the characteristics of the additive technology were given, as well as the classification according to the features that affect the quality of the final product, the speed of production and the cost of production. The geography of production with the designation of world leaders is given, the market niche of the product and its segments are determined. An assessment of the development of the technology, the scale of its application at a given point in time was carried out, the existing shortcomings that could negatively affect production were identified, and recommendations on the advisability of its distribution were given. Based on the analysis of non-patent sources, data on the stages of development of 3D printers in the countries that are the leaders in the use of this technology are presented, as well as the areas with the highest degree of implementation of innovation in

production. Based on the results of the data obtained, an assessment of additive technology as a promising innovation that provides a competitive advantage for companies is given. The analysis of the effectiveness of its implementation in production is carried out. To formulate recommendations for market development, a patent analysis of additive technology was also provided. The prospects for the development of the market of 3D printers are presented, recommendations are given for development companies and implementing enterprises on further steps to be taken for a more active dissemination of the technology.

**Keywords:** 3D printer, 3D printing, additive technology, innovation, patent analysis, technology, market, innovative landscape

**Введение.** Современная экономическая реальность неразрывно связана с инновационной деятельностью, которая выступает в качестве обязательного условия обеспечения устойчивого развития организаций. Для достижения конкурентного преимущества необходимо выводить на рынок усовершенствованные товары, оптимизировать затраты на производство, повышать качество продукции и скорость производства [11].

Описанные процессы невозможны без использования инновационных технологий, которые рассматриваются экспертами рынка не только как самостоятельное направление продуктового развития предприятий, но и в качестве сервисных решений, призванных облегчить или оптимизировать реализацию основных производственных и инновационных процессов. Подобные технологии формируют так называемый новый базис – опорные разработки, с использованием которых можно будет решать более сложные задачи с меньшими затратами. К числу описываемых технологий относится и трехмерная печать. Сегодня 3D-принтеры рассматриваются как эффективный инструмент, а потому анализ развития данной технологии становится интересным направлением для проведения исследований в области оценки влияния технологии на различные отрасли общественного производства, степени проникновения в бизнес-процессы. Наиболее комплексным способом проведения всестороннего исследования технологии является построение технологического ландшафта.

**Постановка задачи (Цель исследования).** Цель исследования – построение технологического ландшафта технологии трехмерной печати для определения основных тенденций текущего и перспективного развития данной технологии.

**Методика исследования.** Методологической основой исследования послужили

аналитические материалы, описывающие принцип действия трехмерной печати, основные функции и направления применения 3D-принтеров. В ходе исследования применялись как общенаучные методы (анализ, синтез, аналогия) так и методы анализа патентной информации. Использовался инструментарий патентных ландшафтов.

**Обзор технологии.** 3D-принтеры представляют собой аддитивную технологию, позволяющую печатать объекты путем цифрового проектирования, а затем послойного воссоздания с помощью специальных печатающих устройств. На сегодняшний момент данные устройства являются востребованными и применяется в абсолютно разных сферах: от печати рабочей версии автомобиля до корпуса вертолетного двигателя.

3D-печать подразделяется на пять основных типов в зависимости от способа наложения слоев: SLS, SLA, FDM, MJM, DLP. От типа печати зависят такие факторы как толщина слоев, скорость получения готового изделия и, конечно же, стоимость печати. От типа также зависит, для какой задачи или области будет применяться полученный объект [7].

По цели использования принтеры разделяют на профессиональные и для домашнего использования. Принтеры для домашнего использования зачастую поддерживают метод 3D-печати FDM из-за доступности расходных материалов, относительно низкой стоимости по сравнению с иными методами. Конечно, изделия получаются не такого высокого качества, как при использовании профессиональных принтеров, и скорость печати заметно ниже, но для знакомства с технологией и использования в личных целях этот вариант является приемлемым.

Принтеры для профессионального использования включают в себя наличие большего числа функциональных назначений,



которые позволяют адаптировать изделия к изменяющимся потребностям производства. Из-за использования тонких слоев, что означает увеличение их количества, конечная деталь получается гладкой и не требует дополнительной доработки. Все эти преимущества по отношению к принтерам домашнего использования влияют на стоимость профессиональных 3D-принтеров.

Качество получаемого продукта зависит не только от метода печати или уровня самого принтера, но и от материалов для печати. Их выбор играет важную роль при производстве деталей с помощью аддитивной технологии, так как используемые материалы могут значительно повлиять на стоимость изделия и его внешний вид.

**Обзор ранка 3D-принтеров.** География производства 3D-принтеров очень широка: Европа, США, Китай, Россия. Однако степень владения данной технологией в разных регионах неодинакова.

США – лидер производства 3D-принтеров. Основными компаниями-производителями являются [5]:

1. 3DSYSTEMS – компания, основанная человеком, который создал первый в мире 3D-принтер и запатентовал его в 1986 году.

2. STRATASYS – компания, основанная на 2 года позже в 1988 году, чем предыдущая, Скоттом Крапом, который изобрел и запатентовал метод печати FDM.

3. Formlabs – компания, которая была основана в 2011 году, гораздо позже в сравнении с предыдущими, но тем не менее уже в 2018 году она оценивалась в 1 миллиард долларов.

4. MakerBot – компания, основанная в 2009 году, которая первой сделала 3D-принтеры доступными не только промышленным гигантам, но и обычным пользователям.

Отдельную нишу в производстве 3D-принтеров занимает Китай. Правительство Китая на протяжении последних лет активно инвестирует в данную отрасль. К лидерам относятся: TierTime, Shenzhen Anet Technology, Raise3D.

Отличительной чертой российского рынка является то, что он начал освоение 3D-технологии несколько позже, чем страны, упомянутые выше. Если в США, Китае и Ев-

ропе активный интерес к 3D-принтерам возник в начале 2000-х, то Россия стала заявлять о себе только в последние годы. Несмотря на это, отечественные производители набирают стремительный темп развития и уже показывают высокие результаты даже по меркам мирового сообщества. Бесспорным лидером на российском рынке является компания PICASO3D, которая была основана студентами Московского Института Электронной техники в 2011 году.

Однозначно определить рыночную нишу, которую занимает 3D-принтер, довольно непросто. Это связано с тем, что использовать данную технологию можно практически во всех сферах нашей жизни. Сегодня более 50% рынка использования 3D-принтеров занимают такие отрасли как автомобилестроение, авиастроение, промышленность, медицина, потребительские сектор [8].

Основываясь на анализе, который был проведен в 2018 году консультантами J'son&Partners Consulting, можно отметить, что рынок 3D-принтеров на данный момент только перешел в стадию динамичного роста. Происходит совершенствование дизайна внешнего вида устройств, разработка новых материалов печати, оптимизация методов печати и самого программного обеспечения. Технология уже используется в производстве и коммерческой эксплуатации, и, опираясь на прогноз, можно смело сказать, что с каждым годом будет только расти [3].

Более 40% компаний, которые являются глобальными лидерами мировой промышленности, так или иначе используют 3D-принтеры в своем производстве. Прогнозируется, что к 2030 году около 65% всей изготавливаемой продукции будет производиться с использованием 3D-печати. Это показывает огромный потенциал рассматриваемой технологии [3].

Следует отметить, что уровень проникновения 3D-принтеров в производство во многом зависит от уровня самой компании, которая занимается внедрением данного изобретения в свои технологические процессы. Из чего следует вывод, что для развития и бурного распространения аддитивной технологии необходим переход компаний на более зрелый технологический уровень.

Если обратиться к развитию рынка 3D-печати в России, то можно сказать, что оно распределено по отраслям неравномерно. Например, в гражданских отраслях производства аддитивная технология находится на стадии формирования, то есть не применяется для массового производства. В то же время такие государственные корпорации как Ростех, Росатом, Роскосмос имеют высокий уровень оснащённости данными технологиями. На промышленной выставке «Иннопром-2018», проходившей в Екатеринбурге, был разработан и принят «Комплексный план мероприятий по развитию и внедрению аддитивных технологий в Российской Федерации на период 2018-2025 гг.».

Можно смело говорить о том, что Россия в будущем сможет занять своё место в числе лидеров по освоению данной технологии благодаря следующим факторам:

- активно появляются компании, занимающиеся разработкой аддитивных технологий;
- развивается производство дорогостоящих 3D-принтеров для промышленных целей;
- растёт число предприятий, активно использующих технологию в рабочих процессах;
- существует государственная поддержка.

**Анализ непатентных источников информации.** Анализ источников непатентной информации о технологии проводился на основе публикаций в СМИ и сети Интернет. Опираясь на информацию в СМИ, был сделан вывод, что изобретение на данный момент пользуется высокой популярностью. Особенно уделяется внимание использованию трехмерной печати в области пищевой промышленности и строительстве. Так, активно освещалась печать шоколадных изделий с жидкой начинкой, масок для футболистов, защищающих от травм или разгружающих поврежденные части тела, «ледовых» скульптур из полупрозрачного пластика, сосудов и клапанов сердца.

Если мы обратимся к Google Trends – инструменту для оценки популярности того или иного интернет-запроса, то сможем увидеть, что пиком популярности 3D-принтеров в мире стал май 2014 года [1]. Причём Рос-

сия является страной с наивысшим уровнем интереса к данной теме, и в ней наибольшую популярность запросы по 3D-принтерам приобрели чуть раньше, чем в остальном мире: декабрь 2014 года. За Россией идут Нидерланды, Япония, Украина и Испания.

Однако данные о повышенном интересе к изобретению в 2014 году совсем не говорят о том, что именно в этом году технология была наиболее востребованной, ведь уже в 2015 году акции лидирующих компаний упали в цене на 80% по сравнению со своими наивысшими значениями. Причинами стали большой разрыв в качестве и возможности выбора материалов для печати между принтерами профессиональными и для домашнего использования. Иначе говоря, принтеры для домашнего использования, доступные по цене среднестатистическому заинтересованному покупателю, оказались не востребованы из-за низкого качества получаемых изделий.

В 2019 году французская компания Sculpteo, специализирующаяся на прототипировании и производстве объектов посредством 3D-принтера, опубликовала результаты опроса, который проводился в 2017 и 2018 годах. Данные опроса показали, что наличие 3D-печати считается конкурентным преимуществом, и с течением времени компании всё охотнее начинают использовать эту технологию в своем производстве. Более того, у 66% опрошенных компаний уже имеется 1 или более 3D-принтеров. И это всё несмотря на то, что популярность запросов в поисковых сервисах в 2019 году ниже, чем в 2014 на 37%, а уровень внедрения технологии в производство растёт [4].

Снижение количества запросов, связанных с аддитивной технологией, можно отнести к повышению осведомленности людей о данном изобретении. Большинство людей так или иначе сталкивалось с 3D-принтерами, поэтому необходимость в поиске информации о том, что они из себя представляют, отпадает.

Сегодня на основе мониторинга непатентных источников можно выделить несколько факторов, которые помогут сделать 3D-принтеры еще более эффективными и полезными для компаний. В перечень этих факторов вошли такие, как повышение ква-

лификации действующих сотрудников, снижение затрат на 3D-печать, а также увеличение инвестиций в данную технологию.

В качестве платформы для исследования была использована электронная система eLibrary.ru, которая является крупнейшей электронной библиотекой научных публикаций в нашей стране. Проведен поиск по ключевым словам «3D-принтер» и «3D-печать». Статей, связанных только с первым словосочетанием, существует около 12 000. Причем за ноябрь-декабрь 2019 года их число увеличилось более, чем на 1 000. По ключевой фразе «3D-печать» было найдено 23 500 публикаций [10].

По цели написания и внутреннему содержанию статьи можно разделить на 3 большие группы. Первая включает в себя использование аддитивной технологии в различных отраслях, ко второй группе относятся публикации, содержащие информацию по сборке 3D-принтера, анализу комплектующих деталей и оценке параметров печати, а третья группа публикаций рассматривает правовые аспекты технологии, то есть продукт 3D-печати как объект интеллектуальной собственности.

Однако несмотря на то, что в настоящее время технология 3D-принтера находится в фазе интенсивного роста, и о данном изобретении осведомлены не только профессионалы, но и люди, не связанные с исследуемой отраслью, всё ещё предстоит предпринять определенные шаги, чтобы аддитивная технология стала использоваться в производстве повсеместно.

Первая проблема состоит в том, что технология всё ещё недостаточно развита для производства сложных деталей высокого качества по конкурентоспособной цене. При условии печати большого объема какой-либо продукции стоимость на затраченные материалы и саму технологию будет значительно превышать стоимость этой же детали, изготовленной обычным способом, что абсолютно точно не соответствует интересам компаний.

Второй проблемой можно назвать неготовность самих предприятий к внедрению 3D-принтеров. Компания должна достигнуть определенного уровня технологической зрелости для приобретения и использования

данной технологии. К сожалению, на сегодняшний день не так много предприятий находятся на необходимой ступени развития. Хотя, опираясь на данные исследований Jon's Consulting, к 2030 году эта ситуация может резко измениться, и уже 65% всей изготавливаемой продукции будет производиться с помощью 3D-печати [3].

**Обзор патентных источников информации.** Первое появление 3D-принтеров в публичном поле произошло в 1986 году, когда американец Чарльз Халом подал заявку на получение патента. Основным отличием самого раннего аналога от нынешнего 3D-принтера является то, что у современных устройств есть возможность создать трехмерную модель разной степени сложности с помощью множества разных программ. В конце 20 века подобных инструментов ещё не было, поэтому для того, чтобы спроектировать объект, Чарльз писал программный код для каждой отдельной формы. В связи с этим первые фигуры были очень простыми. Стоит также отметить, что первый 3D-принтер работал только по методу стереолитографии или SLA [6].

В тот же год, в который Чарльз создал свое изобретение, он основал компанию «3D systems», которая вплоть до сегодняшнего дня является одним из лидеров на рынке 3D-принтеров.

Метод SLS был представлен в том же году, но уже другим американским разработчиком – Карлом Деккардом. Представленная модель 3D-принтера не была способна печатать какие-либо формы, лишь обычные части пластика. Она была разработана для того, чтобы проверить возможность реализации печати путем лазерного спекания. Патент был выдан студенту техасского Университета в 1997 году

Метод FDM является наиболее простым и распространенным из-за доступности расходных материалов и относительно низкой стоимости. Тем не менее, он был изобретен уже после открытия SLA и SLS. Патентная заявка на данный метод была подана компании Stratasys, одним из лидеров рынка 3D-принтеров, в 1989 году. Уже в начале 90-х годов XX века данную технологию начали применять в медицине. Например, с её по-

мощью производили капы для выравнивания зубов.

Существуют и иные методы 3D-печати, но SLA, SLS и FDM являются основными. Именно с них началось более детальное освоение аддитивной технологии. Стоит отметить, что все они были изобретены и запатентованы в США в 80-х годах XX века. Срок действия на все три основополагающих патента, которые мы рассматривали выше, истек около 6 лет назад, так как срок действия исключительных прав на изобретение составляет только 20 лет. После этого использовать, производить или продавать запатентованное изобретение можно без разрешения патентообладателя. А это значит, что с 2014 года на рынке 3D-принтеров открылись большие возможности.

При осуществлении патентного поиска через базу данных Espacenet по ключевым словам «3D-printer», было найдено более 35 тысяч патентов. Все они входят во временной промежуток с 1987 по 2019 гг. [2].

Если обратиться к интернет-ресурсу «Яндекс. Патент», то можно увидеть, что всего в России существует 503 патента, связанных с 3D-принтерами. Причем годом, в котором запатентовали наибольшее количество заявок, является 2017 г.: было выдано 100 охранных документов [9]. Однако, начиная с 2017 года, происходит снижение количества получивших патенты заявок: в 2019 году выдано всего 36 охранных документов, что на 65% меньше, чем в год пикового значения.

В 2014 году американская корпорация Apple подала заявку на патент цветного 3D-принтера, а в 2018 году получила патент. Тот факт, что крупнейший игрок на рынке инновационных технологий обратил внимание на 3D-принтеры, может говорить о перспективности данной отрасли, а также о том, что она продолжит развиваться в будущем.

**Выводы и рекомендации.** В результате построения инновационного ландшафта по технологии трехмерной печати было выявлено, что аддитивная технология находится на этапе интенсивного роста и развития. Для достижения более активного распространения и использования ее в производстве необходимо предпринять определенные действия с позиции трех сторон: производителей тех-

нологии, внедряющих предприятий и государства.

Компаниям-производителям 3D-принтеров необходимо совершенствоваться в вопросах качества получаемой продукции и точности деталей при массовом производстве. Качество продукции на выходе можно повысить следующими способами:

- постоянное наблюдение за процессом печати и контролем показателей получаемых деталей со стороны предприятий, использующих 3D-принтер для массового производства;

- повышение точности печати и надежности технологии со стороны компании-производителя. Также требуется расширение ассортимента материалов, используемых в печати. На данный момент их число ограничено, что негативно сказывается на возможностях и сферах использования.

Внедряющие предприятия должны пройти три этапа, чтобы начать использовать 3D-принтеры в массовом производстве:

1. Тестирование. Проведение исследования с целью понимания возможностей 3D-принтеров, их ограничений и подбора метода печати, наиболее подходящего для определенного вида производства. Данный этап включает приобретение технологии и появления кадров, способных оказывать техническую поддержку.

2. Прототипирование и мелкосерийное производство. Производится создание макетов, прототипов или простых деталей. Как правило, на этот момент предприятие обладает лишь одним устройством.

3. Массовое производство. Данный этап подразумевает наличие большого количества специализированных 3D-принтеров, подходящих для производства сложных деталей разных уровней. Главная характеристика этапа – начало массового производства (от 100 тыс. деталей в год) с использованием технологии.

С позиции государства следует предпринять шаги для оказания более активной поддержки распространения аддитивных технологий. Например, использование их возможностей при решении задач федеральных целевых программ России. Это положительно повлияет на их развитие и на осведомленность предприятий

о наличии новой технологии производства.

Таким образом, на пути к внедрению технологии в повседневную жизнь предстоит пройти трудоёмкий и дорогостоящий процесс для всех вовлеченных сторон.

#### Список литературы:

1. Google Trends [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://trends.google.ru/trends/?geo=RU>
2. Патентная база Европейского патентного ведомства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://worldwide.espacenet.com/> (in Eng)
3. Рынок 3D печати в России и в мире // JSON.TV [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://json.tv/ict\\_telecom\\_analytics\\_view/rynok-3d-pechati-v-rossii-i-mireadditivnoe-proizvodstvo-ap-additive-manufacturing-am-2018-g-20190117060056](http://json.tv/ict_telecom_analytics_view/rynok-3d-pechati-v-rossii-i-mireadditivnoe-proizvodstvo-ap-additive-manufacturing-am-2018-g-20190117060056)
4. Как рынок 3D печати рос в 2018 году и что это значит для бизнеса. // Habr.com [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://habr.com/ru/company/iqb\\_technologies/blog/441172/](https://habr.com/ru/company/iqb_technologies/blog/441172/)
5. Компании-лидеры в области 3D печати // 3Dpulse.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.3dpulse.ru/news/analitika/top-10-kompanii-v-oblasti-3dpechati-predstavlennyh-nabirzhe/>
6. 3D печать: триумф спустя 30 лет // IQB Technologies [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://blog.iqb.ru/chuck-hull-story>
7. 3D-принтер. Что это и как он работает // GeekBrains [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://geekbrains.ru/posts/how\\_3d\\_printing\\_works](https://geekbrains.ru/posts/how_3d_printing_works)
8. 3D-принтер // 3DToday [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://3dtoday.ru/wiki/3Dprinter/>
9. Сервис поиска по патентам и авторским свидетельствам «Яндекс.Патенты» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://yandex.ru/patents>
10. Научная электронная библиотека eLibrary.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
11. Дробот П.Н., Галиуллина А.Ш., Тимофеева В.А., Сбитнева А.А. Инструменты управления инновационными проектами // Экономика. Право. Инновации. № 2. 2020. С. 46–53

Однако не вызывает сомнений, что технология трехмерной печати может способствовать оптимизации производственных процессов в самых разных отраслях народного хозяйства.

#### References:

1. Google Trends. Available at: <https://trends.google.ru/trends/?geo=RU> (in Rus)
2. Patent database of the European patent office. Available at: <https://worldwide.espacenet.com/>
3. 3D printing market in Russia and in the world. JSON.TV Available at: [http://json.tv/ict\\_telecom\\_analytics\\_view/rynok-3d-pechati-v-rossii-i-mireadditivnoe-proizvodstvo-ap-additive-manufacturing-am-2018-g-20190117060056](http://json.tv/ict_telecom_analytics_view/rynok-3d-pechati-v-rossii-i-mireadditivnoe-proizvodstvo-ap-additive-manufacturing-am-2018-g-20190117060056) (in Rus)
4. How the 3D printing market grew in 2018 and what it means for business. *Habr.com* Available at: [https://habr.com/ru/company/iqb\\_technologies/blog/441172/](https://habr.com/ru/company/iqb_technologies/blog/441172/) (in Rus)
5. Companies-leaders in the field of 3D printing. *3Dpulse.ru* Available at: <https://www.3dpulse.ru/news/analitika/top-10-kompanii-v-oblasti-3dpechati-predstavlennyh-nabirzhe/> (in Rus)
6. 3D printing: triumph after 30 years. *IQB Technologies*. Available at: <https://blog.iqb.ru/chuck-hull-story> (in Rus)
7. 3D-printer. What it is and how it works. *GeekBrains*. Available at: [https://geekbrains.ru/posts/how\\_3d\\_printing\\_works](https://geekbrains.ru/posts/how_3d_printing_works) (in Rus)
8. 3D printer. *3D Today*. Available at: <https://3dtoday.ru/wiki/3Dprinter/> (in Rus)
9. Search service for patents and copyright certificates «Yandex.Patents». Available at: <https://yandex.ru/patents> (in Rus)
10. Scientific electronic library «eLibrary». Available at: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (in Rus)
11. P. Drobot, A. Galiullina, V. Timofeeva, A. Sbitneva. Innovation project management tools. *Ekonomika. Pravo. Innovacii*. 2020. No. 2. pp. 46–53 (in Rus)

УДК 681.26

**МАРКЕТИНГОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОГО ПРОДУКТА  
«УМНЫЕ» ВЕСЫ***С.В. Мурашова<sup>1</sup>, А.В. Ефимцева<sup>1</sup>*<sup>1</sup>Университет ИТМО

Адрес для переписки: efimtseva-a@yandex.ru

**Информация о статье:**

Поступила в редакцию 02.09.2020, принята к печати 24.09.2020

Язык статьи – русский

**Ссылка для цитирования:** Мурашова С.В., Ефимцева А.В. Маркетинговое исследование инновационного продукта «умные» весы // Экономика. Право. Инновации. 2020. № 3. С. 69–74.

**Аннотация:** В статье рассмотрено текущее состояние и степень развития технологии «умных» весов. Дано описание принципа их действия, раскрыта сущность понятия технологии Bioelectrical impedance analysis (биоимпедансный анализ). Приведены исторические предпосылки возникновения технологии, описаны лабораторные исследования, проводимые в данном направлении учеными разных стран, сделан анализ первых публикаций по теме биоимпедансного анализа. Далее в статье рассмотрено современное состояние рынка «умных» весов. С помощью статистических данных, исследований патентных и непатентных источников проведено сравнение характеристик основных моделей весов различных ценовых категорий. Сделаны выводы о дальнейшем развитии рынка «умных» весов.

**Ключевые слова:** «умные» весы, анализ тела, импедансный анализ, инновационная технология, патентное исследование, патентный ландшафт

**MARKETING RESEARCH OF THE INNOVATIVE PRODUCT «SMART» SCALES***S. Murashova<sup>1</sup>, A. Efimtseva<sup>1</sup>*<sup>1</sup>ITMO University

Corresponding authors: efimtseva-a@yandex.ru

**Article info:**

Received 02.09.2020, accepted 24.09.2020

Article in Russian

**For citation:** S. Murashova, A. Efimtseva. Marketing research of the innovative product «smart» scales. *Ekonomika. Pravo. Innovacii*. 2020. No. 3. pp. 69–74.

**Abstract:** The article considers the current state and degree of development of the «smart» scale technology. The principle of their operation is described, and the essence of the concept of bioelectrical impedance analysis technology is revealed. The historical background of the technology is given, the laboratory research conducted in this direction by scientists from different countries is described, and the first publications on the topic of bioimpedance analysis are analyzed. The article discusses the current state of the «smart» scale market. Using statistical data and research of patent and non-patent sources, the characteristics of the models of scales of different price categories are compared. Conclusions are drawn about the further development of the «smart» scales market.

**Keywords:** «smart» scales, body scan, bioelectrical impedance analysis, innovation technology, patent research, patent landscape

**Введение:** Количество жителей Российской Федерации, так или иначе занимающихся спортом и стремящихся вести здоровый образ жизни, за последние 12 лет вырос-

ло с 38% до 60% [8]. Каждый день появляются новые виды диет, упражнений и практик, которых придерживаются люди, следящие за своим здоровьем. Индустрия красоты

также навязывает свои образы успешного человека. Но далеко не всем людям, которые хотят соответствовать современным стандартам здорового образа жизни, удастся легко справиться с этой задачей.

По результатам опроса, проведенного американским журналом, на первом месте в трендах фитнеса стоит использование новых технологий [4], среди которых – большое число мобильных приложений [2]. Они помогают вести учет калорий и придерживаться правильного питания. Фитнес-трекеры – всеохватывающий тренд, который был придуман для повышения эффективности занятий спортом. Фитнес-трекеры ведут подсчет частоты сердечных сокращений, количества шагов и уже потраченных калорий.

Для контролирования массы тела, количества жидкости в организме, соотношения мышечной и жировой массы и других параметров были созданы «умные» весы. «Умный» подход таких весов заключается не просто в измерении массы тела человека. При взвешивании они проводят анализ состава тела: учитывается пол, возраст, природные особенности строения костного аппарата, количество мышц и жира.

**Постановка задачи.** Целью исследования является выявление особенностей развития инновационного продукта «умные» весы и построение прогноза его дальнейшего распространения на рынке.

Задачи сформулированы следующим образом:

- 1) Рассмотреть предпосылки и историю развития в контексте совершенствования технологии.
- 2) Определить ключевые моменты развития.
- 3) Обозначить самых крупных патентовладельцев и игроков рынка.
- 4) Выявить тренды и закономерности, построить перспективы развития.

Объектом исследования являются «умные» весы как технология, воплощенная различными популярными брендами (Xiaomi, Picoos, Redmond, Huawei и прочие).

Предметом исследования является информация, характеризующая уровень техники и рынок инноваций в области спорта и фитнеса. В исследовании используются статистические методы

структуризации данных, патентное исследование.

### **Полученные результаты.**

**Описание технологии.** Название продукта «умные» весы предполагает наличие в нем «интеллектуальной» составляющей, роль которой выполняет процессор. По внешнему виду достаточно сложно понять, что находится перед вами – «умные» весы или просто дизайнерские красивые и модные, но обычные электронные весы, поскольку процессор находится внутри корпуса.

Незаменимыми элементами, подсоединенным к датчикам, являются металлические пластины, которые выведены на стеклянную или пластмассовую, в зависимости от модели и производителя, поверхность, на которую встает человек, желающий провести измерения. Измерения занимают некоторое время, так как в этот момент через тело пропускаются электрические импульсы разной частоты, испускаемые и улавливаемые датчиками. Принцип измерения основывается на том, что скорости прохождения импульсов через ткани (мышцы, жир, кровь, кости) различны. После преобразований значений скорости, «умные» весы выдают информацию, на основе которой можно делать анализ о составе тела. Такая технология называется Bioelectrical impedance analysis.

Через специальное приложение для телефона происходит анализ данных, полученных с помощью «умных» весов, их интерпретация, построение различных графиков, также генерация предложений по коррекции питания, физическим упражнениям и прочие рекомендации.

**История развития технологии.** Анализ различных тканей объектов ученые уже начали делать с конца XVIII века. Сначала методы были довольно примитивные: производился внешний и внутренний осмотр, ткани подвергались различным воздействиям температуры, химических растворов, после чего делались выводы по наблюдаемым реакциям.

С изобретением электричества начала свое развитие технология биоимпедансного анализа. Люди быстро поняли, что ток взаимодействует с разными веществами по-разному, без вни-

мания не осталось и тело человека и животных.

Впервые технология упоминается в 80-х годах XIX века в работах В. Томсона. Считается, то он первым стал проводить биоимпедансный анализ объектов, записывать, и анализировать результаты [1]. По-настоящему значимые результаты в этой области были получены уже в начале XX века, когда смогли установить типичное значение удельного сопротивления и диэлектрической проницаемости различных тканей и органов животных, в том числе человека. Были выявлены определенные зависимости этих показателей от частоты используемого тока. На основе экспериментов стала составляться основная база, собирались показатели, полученные у разных ученых, чтобы построить единую модель проведения и использования такого анализа. Самые известные ученые того времени, которые внесли огромный вклад в становление этого направления: К. Коул, Б.Н. Тарусов и Г. Шванн.

Практическое применение связано с именем выдающегося ученого А. Томассета. Французский анестезиолог стал использовать этот метод для более точной оценки количества вводимых препаратов при проведении операций [8]. А. Томассет начал использовать биоимпедансный анализ на операциях в середине XX века и добился ошеломляющих результатов, что вдохновило общественность на использование этого метода в других областях.

Не менее успешное применение наблюдалось у спортсменов. С помощью данной технологии удалось объективно отслеживать изменение именно мышечной массы тела, корректировать рацион исходя из расчета основного обмена, и более эффективно тренироваться [3].

Чуть позже Э. Хоффер показала высокую корреляцию между экспериментально полученными и измеренными данными, что позволило запустить более массовое производство биоимпедансметров (приборов для проведения этого анализа) [5]. Они показали высокую эффективность по сравнению с аналогичными методами, такими как гидроденситометрия (погружение в резервуар для воды, обычно считается традиционным стандартом для анализа состава тела).

После того, как биоимпедансный анализ показал свою эффективность на животных, пришло время для проведения испытаний на людях. Выбирали людей исключительно на добровольной основе, подходящих по параметрам, решающим из которых был избыточный вес. Эксперименты прошли успешно. Первой публикацией вышло описание эксперимента, проведенного на 114 людях. Использовались различные методы анализа, затем считалась корреляция между полученными результатами, уже тогда она составляла 0,87, что являлось абсолютным успехом [7; 9]. Эксперименты повторялись с разным возрастом и весом участников, разными этническими группами [7]. Затем они стали более массовыми, в 2002 году более 8 тысяч американцев приняли участие в исследовании. На международном уровне подтвердилась эффективность биоимпедансного метода, что открыло дорогу для дальнейших исследований и применений в различных областях [6].

В российской истории начало исследования биоимпедансного анализа неразрывно связано с именем Б. Н. Тарусова. В 30-х годах XX века он начал публиковать первые статьи с описанием успешно проведенных опытов, тогда же начался выпуск небольших партий аппаратуры для продолжения исследований в этой области.

**Анализ патентных и непатентных источников.** Следующий важный момент – это регистрация официального права (патент) на устройства и технологию. Необходимо подчеркнуть, что важно не только иметь патент, но и правильно реализовать его потенциал. Рассмотрим историческое течение этого вопроса.

На рисунке 1 представлен график распределения количества патентов во всем мире по годам в периодах по три года с 1989 по 2019 год. Можно заметить не только положительную тенденцию к патентованию биоимпеданса, но и его неравномерность, заметен резкий скачок в 2010–2013 годах, именно тогда технология начала покорять современный мир. В 2013–2016 годах достигла пика популярности. Чтобы ответить на вопрос, почему полезность технологии была открыта в 80-х годах XX века, а резкий скачок в увеличении числа патентов



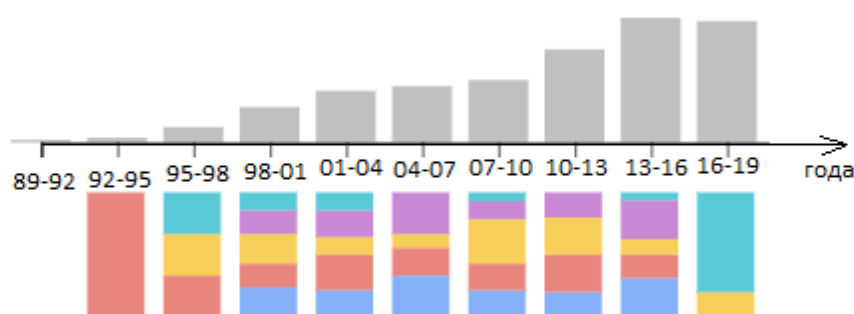


Рисунок 1. Количество патентов в мире по годам

начался в 2010-х, нужно вспомнить, сколько лет действует патент и сколько времени нужно для его получения. Нехитрыми вычислениями получим, что первые люди, которые были настоящими новаторами, смогли запатентовать свои методы, но не смогли их эффективно коммерциализировать, донести до масс удобство и эффективность. Они применялись для узкого круга задач учеными и врачами, но не маркетологами, их руки были связаны, пока действовали патенты первых. Во второй волне пришли те, кто не особо развивал технологию, но знал, как и кому ее продавать. Они получили патенты и использовали их как одно из преимуществ на рынке. В это время и появились «умные» весы, которые сейчас может позволить иметь в своем доме каждый человек.

**Анализ состояния рынка и перспективы развития.** Технология и устройства, работающие на ее основе, претерпевали многочисленные изменения и модификации. Рассмотрим, в каком виде этот продукт представлен на современном рынке, и между какими компаниями этот рынок распределен.

В Таблица 1 представлены самые популярные модели весов [11] с рейтингом пользователей и ценами, средней по данной модели и самой низкой ценой в Санкт-Петербурге. Эти данные были собраны из разных источников, систематизированы и представлены в виде таблицы для лучшего восприятия информации. Таблица разделена на два блока: модели премиум-класса и бюджетные. Причина такого разделения заключается в том, что некорректно сравнивать между собой модели разной ценовой категории, поскольку слишком разные они

имеют характеристики и решают задачи. Важным замечанием является то, что представители одной торговой марки Fitbit, находятся сразу в двух группах. Неудивительно, что это самая популярная марка, потому что она находит своих клиентов сразу в двух классах, покрывая большую часть рынка.

Начнем с моделей премиум-класса. В таблице представлены 4 изделия, все они от разных компаний, но попадают в одну ценовую категорию – дороже 6,5 тыс. руб., самую дорогую из них можно купить в Санкт-Петербурге (20 тыс. руб.) В бюджетном сегменте цена колеблется от 1,5 до 3 тыс. руб. в среднем. Но функционал их почти ничем не отличается от более дешевых аналогов, и продвинутые пользователи это знают. Вся суть «умных» весов заключается в технологии биоимпедансного анализа, в современных реалиях его невозможно сделать хуже или лучше, важно лишь его наличие и модель интерпретации. В качестве этой модели чаще всего выступает приложение, и все вычисления производятся в телефоне. Получается, что всё различие заключается в интерпретации параметров в приложении.

Среди премиум-моделей главные игроки – Nokia и Fitbit – производители различной техники, мобильных телефонов, и Qardio и Garmin – производители различных «умных» аксессуаров, пульсометров, тонометров. Их изначально разные направленности пересеклись в категории «умные» весы.

Стоит отметить, что у нескольких компаний эта модель «умных» весов является главным и единственным представителем среди «умной» техники для заботы о

здоровье человека. Например, Xiaomi делает не только весы, но еще и фитнес-браслеты, все это соединяется с одним приложением и делает комплексный анализ тела, дает советы и подробные рекомендации. В то время, как тот же Redmond

делает отдельное приложение, чтобы получать данные с весов, что сказывается на цене продукта. Получается, что компаниям, уже находившимся в этой сфере, не только проще, но и выгоднее производить «умные» весы.

Таблица 1

### Самые популярные модели «умных» весов

№ п/п	Рейтинг	Название	Страна – производитель	Средняя цена, тыс. руб.	Цена в СПб, тыс. руб.
Модели премиум-класса					
1	5,0	Nokia WBS05	Китай	7,9	от 9,1
2	4,6	Picooc S3	Китай	6,9	от 6,5
3	4,5	Qardio Qardio base 2	США	15,0	от 13,0
4	4,0	Garmin Index	США	16,6	от 20,0
Модели бюджетного класса					
5	4,9	Picooc Mini	Китай	2,9	от 3,7
6	4,8	Mi Scale	Китай	2,0	от 1,5
7	4,8	Mi Scale 2	Китай	3,0	от 2,8
8	4,5	Huawei AH100 Body Fat Scale	Китай	2,4	от 1,9
9	4,5	Yunmai M1302	Китай	2,9	от 2,2
10	4,4	Redmond Sky Balance 740S	Россия, Китай	3,5	от 2,9

**Выводы.** Есть четкая тенденция развития технологичности жизни, цифровизация всех сфер жизни человека, каждый день появляются новые технологии, которые могут оказаться и не новыми, но подходящими под время. Аналитики подтверждают, во всем мире, в том числе и в России, за последний год популярность «умной» бытовой техники выросла на 50% [10].

Изначально «умные» весы казались всем маркетинговым ходом, способом привлечь внимание и повысить продажи, но исследование, проведенное авторами, показывает долгий и тернистый путь развития технологии «умных» весов. Эта уникальная по своим свойствам технология получала широкое практическое применение, начиная с меди-

цины для более точного расчета анестезии, и заканчивая фермерскими хозяйствами для определения количества жира у свиней, пригодных для убоя. В каждый момент времени она удовлетворяла потребности людей, и сейчас, когда появился такой сильный вектор в сторону качества жизни, правильного питания и спорта, технология биоимпедансного анализа воплотилась в виде «умных» весов. Одним из главных аспектов использования «умных» весов является его соединение со смартфоном в виде красивого приложения и многочисленных графиков. В той же степени можно говорить о системе «умный дом», когда привычные бытовые объекты соединяются в единую систему, работающую для удобства человека.

**Список литературы:**

1. Гайворонский И.В., Гайворонский И.Н., Ничипорук Г.И., Ничипорук Н.Г. Биоимпедансометрия как метод оценки компонентного состава тела человека. – СПб.: Вестник Санкт-Петербургского университета медицины, 2017. – С. 5.
2. Кучинский В.Ф., Максимова В.А. Инновационный проект в сфере мобильных приложений // Экономика. Право. Инновации. 2017. № 1 (3). С. 86–91.
3. Руднев С.Г., Соболева Н.П., Стерликов С.А. Биоимпедансное исследование состава тела человека. – М.: Наука, 2006. – 256 с.
4. *ACSM's Health & Fitness Journal*. November/December, 2018. Vol. 22. Iss. 6. pp. 10–17 (in Eng)
5. E.C. Hoffer, C.K. Meador, D.C. Simpson. Correlation of whole-body impedance with total body water volume. *J.Appl, Physiol*. 1969. Vol. 26. pp. 531–534 (in Eng)
6. A. Piccoli, L. Pillon, F. Dumler. Impedance vector distribution by sex, race, body mass index, and age in the united states: Standard reference intervals as bivariate scores. *Nutrition*. 2002. Vol. 18. pp. 153–167 (in Eng)
7. H. Schulz, D. Teske, D. Penven, J. Tomczak. Fat-free mass from two prediction equations for bioelectrical impedance analysis in a large German population compared with values in Swiss and American adults: Reasons for a biadata project. *Nutrition*. 2006. Vol. 22. pp. 973–975 (in Eng)
8. A. Thomasset. Bio-electrical properties of tissue impedance measurements. *Lyon Med*. 1962. Vol. 207. pp. 107–118 (in Eng)
9. Всероссийский центр изучения общественного мнения (ВЦИОМ). Москва 1987–2019 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://wciom.ru/>.
10. Информационное агентство БНК [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bnkomi.ru/data/news/101013/>
11. Совместное предприятие Сбербанка России и компании «Яндекс» в сфере поиска товаров [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://market.yandex.ru/>

**References:**

1. I. V. Gaivoronsky, I.N. Gaivoronsky, G. Nichiporuk, N. Nichiporuk. Bioimpedance measurement as a method for evaluating the component composition of the human body. *SPb, Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta mediciny*. 2017. p. 5 (in Rus)
2. V. Kuchinsky, V. Maksimova. Innovation project in the field of mobile applications. *Ekonomika. Pravo. Innovacii*. 2017. No. 1 (3). pp. 86–91 (in Rus)
3. S. Rudnev, N. Soboleva, S. Sterlikov. Bioimpedance study of human body composition. *M. Nauka*. 2006. 256 p. (in Rus)
4. *ACSM's Health & Fitness Journal*. November/December, 2018. Vol. 22. Iss. 6. pp. 10–17.
5. E.C. Hoffer, C.K. Meador, D.C. Simpson. Correlation of whole-body impedance with total body water volume. *J.Appl, Physiol*. 1969. Vol. 26. pp. 531–534.
6. A. Piccoli, L. Pillon, F. Dumler. Impedance vector distribution by sex, race, body mass index, and age in the united states: Standard reference intervals as bivariate scores. *Nutrition*. 2002. Vol. 18. pp. 153–167.
7. H. Schulz, D. Teske, D. Penven, J. Tomczak. Fat-free mass from two prediction equations for bioelectrical impedance analysis in a large German population compared with values in Swiss and American adults: Reasons for a biadata project. *Nutrition*. 2006. Vol. 22. pp. 973–975.
8. A. Thomasset. Bio-electrical properties of tissue impedance measurements. *Lyon Med*. 1962. Vol. 207. pp. 107–118.
9. All-Russian Center for public opinion research (VCIOM). Moscow 1987–2019. Available at: <https://wciom.ru/> (in Rus)
10. BNK news Agency. Available at: <https://www.bnkomi.ru/data/news/101013/> (in Rus)
11. Joint venture between Sberbank of Russia and Yandex in the field of product search. Available at: <https://market.yandex.ru/> (in Rus)

**Антипов Антон Александрович / Antipov A.**

кандидат филологических наук, доцент / PhD, Associate Professor  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский университет ИТМО» / ITMO University  
Санкт-Петербург, Кронверкский пр., д. 49  
E-mail: aaantipov@itmo.ru

**Боброва Ольга Геннадьевна / Bobrova O.**

кандидат юридических наук, доцент / PhD, Associate Professor  
Военный университет Министерства обороны РФ / Military University of the Ministry of defence of the  
Russian Federation  
Москва, ул. Б.Садовая, д. 14

**Валитова Юлия Олеговна / Valitova Yu.**

кандидат педагогических наук, доцент / PhD, Associate Professor  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский университет ИТМО» / ITMO University  
Санкт-Петербург, Кронверкский пр., д. 49  
E-mail: julijawal@gmail.com

**Верзилин Дмитрий Николаевич / Verzhilin D.**

доктор экономических наук, профессор / D.Sc, Professor  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф.  
Лезгафта» / Lesgaft NSU  
Санкт-Петербург, ул. Декабристов, д. 35  
E-mail: verzhilindn@mail.ru

**Горлов Кирилл Владимирович / Gorlov K.**

магистрант / master student  
Юридический институт Российского университета дружбы народов / Law Institute, Peoples' Friendship  
University of Russia  
Москва, ул. Миклухо-Маклая д. 6, 246.  
E-mail: Kirillgorlovlegal@gmail.com

**Горлушкина Наталия Николаевна / Gorlushkina N.**

кандидат технических наук, доцент / PhD, Associate Professor  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский университет ИТМО» / ITMO University  
Санкт-Петербург, Кронверкский пр., д. 49  
E-mail: nagor.spb@mail.ru

**Ефимцева Алина Вячеславовна / Efimtseva A.**

студент / student  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский университет ИТМО» / ITMO University  
Санкт-Петербург, Кронверкский пр., д. 49  
E-mail: efimtseva-a@yandex.ru

**Злотников Константин Аркадьевич / Zlotnikov K.**

доктор технических наук, профессор / D.Sc, Professor

Михайловская военная артиллерийская академия / Mikhailovsky military artillery Academy

Санкт-Петербург, ул. Комсомола, д. 22

E-mail: zlot62@mail.ru

**Золотарев Аркадий Сергеевич / Zolotarev A.**

курсант / military student

Михайловская военная артиллерийская академия / Mikhailovsky military artillery Academy

Санкт-Петербург, ул. Комсомола, д. 22

E-mail: goldareov@rambler.ru

**Мурашова Светлана Витальевна / Murashova S.**

кандидат экономических наук, доцент / PhD, Associate Professor

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет ИТМО» / ITMO University

Санкт-Петербург, Кронверкский пр., д. 49

E-mail: fpp5@list.ru

**Насыров Наиль Фаизович / Nasyrov N.**

аспирант, инженер / graduate student, engineer

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет ИТМО» / ITMO University

Санкт-Петербург, Кронверкский пр., д. 49

E-mail: pasdel@mail.ru

**Недеров Владимир Михайлович / Nederov V.**

магистрант / master student

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет ИТМО» / ITMO University

Санкт-Петербург, Кронверкский пр., д. 49

E-mail: vladimirnederov@yandex.ru

**Нестеренко Андрей Александрович / Nesterenko A.**

адъюнкт / adjunct

Михайловская военная артиллерийская академия / Mikhailovsky military artillery Academy

Санкт-Петербург, ул. Комсомола, д. 22

E-mail: oreol5131@mail.ru

**Николаев Андрей Сергеевич / Nikolaev A.**

ассистент / assistant

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет ИТМО» / ITMO University

Санкт-Петербург, Кронверкский пр., д. 49

E-mail: nikand@itmo.ru

**Попова Ирина Николаевна / Popova I.**

кандидат экономических наук, доцент / PhD, Associate Professor  
Санкт-Петербургский государственный университет / St.-Petersburg State University  
Санкт-Петербург, ул. Чайковского, д. 62  
E-mail: i.popova@spbu.ru

**Ризванова Эльвира Рафаэлевна / Rizvanova E.**

кандидат экономических наук, главный специалист отдела бухгалтерского учета и финансового мониторинга / PhD, chief specialist of the accounting and financial monitoring Department  
Санкт-Петербургский имени В.Б. Бобкова филиал государственного казенного образовательного учреждения высшего образования «Российская таможенная академия» / St. Petersburg branch of state educational institution of higher professional education «Russian Customs Academy» named after V.B. Bobkov  
Санкт-Петербург, ул. Софийская, д. 52  
E-mail: spbrizvanova@mail.ru

**Светлорусов Артем Александрович / Svetlorusov A.**

магистрант / master student  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО» / ITMO University  
Санкт-Петербург, Кронверкский пр., д. 49  
E-mail: apt102@yandex.ru

**Суслова Карина Вадимовна / Suslova K.**

студент / student  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО» / ITMO University  
Санкт-Петербург, Кронверкский пр., д. 49  
E-mail: karina.suslova@outlook.com

**Тартынский Петр Сергеевич / Tartynskikh P.**

магистрант, инженер / master student, engineer  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО» / ITMO University  
Санкт-Петербург, Кронверкский пр., д. 49  
E-mail: tartynskikh.ps@yandex.ru

**Тимофеев Вадим Иванович / Timofeev V.**

кандидат технических наук, доцент / PhD, Associate Professor  
Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, кафедра «Эксплуатация и управление аэрокосмическими системами» / Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, «Operation and management of aerospace systems» Department  
Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 67, лит. А  
E-mail: timofeev-vi@yandex.ru

**Фёдоров Дмитрий Александрович / Fedorov D.**

кандидат технических наук, начальник лаборатории динамики и прочности; доцент / PhD, Head of the Dynamics and Strength Laboratory; Associate Professor

Акционерное общество «Конструкторское бюро специального машиностроения»; кафедра «Средства ВКО и ПВО» Северо-Западного регионального центра Концерна ВКО «Алмаз-Антей» в Балтийском государственном техническом университете «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова / Joint-stock company «Konstruktorskoye byuro specialnogo mashinostroeniya»; the basic Department «Air and space defense facilities», the North-West regional center of Concern VKO «Almaz-Antey» in Baltic state technical University «VOENMEH» named after D.F. Ustinov

Санкт-Петербург, ул. 1-я Красноармейская, д. 1

E-mail: telumendil@yandex.ru

**Шаныгин Сергей Иванович / Shanygin S.**

кандидат экономических наук, доцент / PhD, Associate Professor

Санкт-Петербургский государственный университет / St.-Petersburg State University

Санкт-Петербург, Менделеевская линия, д. 2

E-mail: s.shanygin@spbu.ru

**Шубин Мирон Андреевич / Shubin M.**

студент / student

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО» / ИТМО University

Санкт-Петербург, Кронверкский пр., д. 49

E-mail: mironn99@list.ru

**Щеглов Дмитрий Константинович / Shcheglov D.**

кандидат технических наук, начальник расчетно-исследовательского отделения; доцент / PhD, Head of the Settlement and Research Department; Associate Professor

Акционерное общество «Конструкторское бюро специального машиностроения»; кафедра «Средства ВКО и ПВО» Северо-Западного регионального центра Концерна ВКО «Алмаз-Антей» в Балтийском государственном техническом университете «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова / Joint-stock company «Konstruktorskoye byuro specialnogo mashinostroeniya»; the basic Department «Air and space defense facilities», the North-West regional center of Concern VKO «Almaz-Antey» in Baltic state technical University «VOENMEH» named after D.F. Ustinov

Санкт-Петербург, ул. 1-я Красноармейская, д. 1

E-mail: \_dk@bk.ru